

ARAŞTIRMALAR IŐIĐINDA PEDIATRİK OLGULARIN ADLI TRAVMATOLOĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ

YAZARLAR

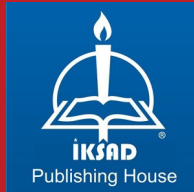
Uzm. Dr. Cihangir IŞIK

Őđr. Gör. Feray BUCAK

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Melike NEBİOĞLU YILDIZ

Dr. Őeyda ÖZTUNA Őđr. Gör. Feray BUCAK



İKSAD
Publishing House

**ARAŞTIRMALAR IŐIĐINDA PEDİATRİK
OLGULARIN ADLİ TRAVMATOLOĞİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

YAZARLAR

Uzm. Dr. Cihangir IŞIK

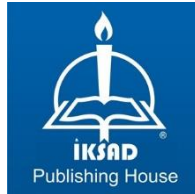
ÖĞr. Gör. Feray BUCAK

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Melike NEBİOĞLU YILDIZ

Dr. Őeyda ÖZTUNA ÖĞr. Gör. Feray BUCAK

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10403365>



Copyright © 2023 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or
transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical
methods, without the prior written permission of the publisher,
except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic
Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2023©
ISBN: 978-625-367-508-0
Cover Design: İbrahim KAYA
December / 2023
Ankara / Türkiye
Size= 16x24cm

ÖNSÖZ

Tarihsel süreç boyunca kendini göstermiş olan ve türleri çeşitlenerek yaygınlığı artmaya devam eden çocuk istismarı çocukların ruhsal iyilik hali, fiziksel sağlığı ve sosyal işlevlerini olumsuz etkilemiştir. Tanı, bakım, tedavi ve bildirim sürecinde tanılama, planlama, uygulama ve değerlendirme basamaklarında yaşanabilecek aksaklıkların çocukların gelecek yaşantılarını olumsuz etkileyebileceğini öngörmekteyiz. Kitapta sağlık profesyonellerinin pediatrik olguların adli travmatoloji bakımından incelenme sürecinde doğru tanıyı saptayabilmesi, olguların gerekli bakım gereksinimlerini karşılayabilmesi ve olayı adli mercilere bildirimlerinin yapılarak hukuki sürece ışık tutabilmesi amacıyla yazılmıştır. Tüm bu aşamaların ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış çalışmalar ile tartışılması da kitabın özgünlüğünü artıran bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	iii
BÖLÜM 1	9
1. ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ TARİHÇESİ TANIMI VE TÜRLERİ	9
1.1. Sosyoekonomik Risk Faktörleri.....	11
1.2. Ebeveyn ve Çocuğa Ait Risk Faktörleri.....	12
1.3. Çocuk Koruma Prosedürleri.....	12
BÖLÜM 2	14
2. ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ KRİMİNOLOJİSİ	14
BÖLÜM 3	15
3. FİZİK MUAYENE.....	15
3.1. Yaralanma Türleri	15
3.2. Künt Travmalar	16
3.3. Yaraların Yorumu	19
3.4. Kemik Kırıkları	20
BÖLÜM 4	26
4. KAZA DIŞI KAFA TRAVMALARINDA TANI.....	26
4.1. Başvuru Sırasında Öykü Alınması	26
4.2. Klinik Değerlendirme ve Araştırma	27
4.2.1. Ensefalopati	28
4.2.2. Epileptik Nöbetler.....	28
4.2.3. Solukluk ve Ciddi Anemi	29
4.2.4. Hipovolemik Şok.....	29
4.2.5. Apne.....	29

4.2.6. Artmış İntrakranial Basınç.....	30
4.2.7. Cilt Travmaları	31
4.2.8. Subdural Hemoraji ve Beyin Hasarı.....	32
4.2.8.1. Subdural Hematomların Yaş Tayini	35
4.2.9. Retinal Kanamalar ve Yaralanmalar.....	37
4.2.10 Kafatası, Ekstremit ve Kaburga Kırıkları	38
4.3. İstismara Dayalı Yaralanmalarda Kanıt	40
BÖLÜM 5	41
5. SARSILMIŞ BEBEK SENDROMUNDA KAZA DIŞI KAFA	
YARALANMASININ TANISI	41
5.1. Tipik Kırıklar ve Semptomlar	41
5.2. Sarsıntıya Bağlı Oluşan Yaralanmaların Nörolojik	
Sınıflandırması	41
5.3. Beyin Yaralanmasının Mekanizması ve Patofizyolojisi	43
5.3.1. Darbe Yaralanmaları.....	44
5.3.2. Rotasyonel Yaralanmalar	45
5.3.2.1. Damar Yırılması	45
5.3.2.2. Beyaz Maddede Kesilmeler	46
5.3.2.3. Orta Beynin Kopması	46
5.4. Rotasyonel ve İmpakt Deselerasyon Yaraları	47
5.5. Whiplash Yaralanması	47
5.6. Kompresyon Kafa Travmaları.....	47
5.7. Penetran Yaralanmalar	47
5.8. Asfiksiyal Yaralar	47
BÖLÜM 6	49
6. KAFA YARALANMALARININ NÖROPATOLOJİSİ	49
BÖLÜM 7	50

7. KAFA YARALANMALARININ BİYOMEKANİĞİ	50
BÖLÜM 8	52
8. KAZA DIŞI KAFA TRAVMALARININ KLİNİK TANISI	52
8.1. Klinik Tanının Temeli.....	52
8.2. Tanının Kesinlik Düzeyi	52
8.3. Ayırıcı Tanı ve Dışlama Araştırmaları.....	53
BÖLÜM 9	54
9. SARSILMIŞ BEBEK SENDROMUNUN VEYA KAZA DIŞI KAFA YARALANMASININ PREDİSPOZAN PATOLOJİLERİ	54
BÖLÜM 10	56
10. SUBDURAL KANAMAYA VEYA RETİNAL KANAMAYA VEYA HER İKİSİNİ BİRDEN NEDEN OLABİLEN SPESİFİK PATOLOJİLER.....	56
10.1. Doğuma Bağlı Patolojiler.....	56
10.2. Doğum Kompresyon Yaralanması	56
10.3. Yenidoğanın Asemptomatik Subdural Hemorajisi	57
10.4. Tekrar Kanama.....	57
10.5. Doğumla İlişkili Retinal Kanama.....	58
10.6. Kazaya Bağlı Kafa Yaralanmaları.....	58
BÖLÜM 11	61
11. SARSILMIŞ BEBEK SENDROMU VEYA SUBDURAL HEMORAJİDEN SORUMLU OLMAYAN PATOLOJİLER.....	61
11.1. Hipoksik İskemi ve Subdural Hemoraji Arasındaki İlişki	61
11.2. Aşılar	61
11.3. Yanlış Tanı.....	62
BÖLÜM 12	63
12. TANIYI DESTEKLEYEN VE AYIRICI TANIYI DIŞLAYAN	

ARAŞTIRMALAR	63
12.1. Beynin Görüntülenmesi.....	63
12.2. İskelet Sisteminin İncelenmesi.....	63
12.3. Ultrasonografi.....	64
12.4. Hematolojik İnceleme	64
12.5. Fotoğraf Çekmek.....	65
12.6. Enfeksiyon Taraması.....	65
12.7. Doğumsal Metabolik Rahatsızlıkların Taranması.....	65
12.8. Oftalmolojik Muayene	65
12.9. Elektroensefalografi	65
12.10. Spektrofotometri.....	66
BÖLÜM 13	67
13. MÜNCHAUSEN BY PROXY SENDROMU	67
BÖLÜM 14	70
14. ÖLÜMCÜL ÇOCUK İSTİSMARI	70
14.1. Öz Geçmişin Alınması	70
BÖLÜM 15	73
15. CİNSEL İSTİSMAR OLGULARININ	
DEĞERLENDİRİLMESİ	73
15.1. Cinsel İstismar Cinayetleri	77
15.2. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Nakledilmesi.....	78
15.3. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Muayenesi.....	78
15.3.1. Spermin Canlılık Süresi.....	80
15.3.2. Tükürük, Semen ve Sperm Analizi.....	81
15.3.3. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin	

Ellerindeki Kanıtların Toplanması	81
15.3.4. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Kıyafetlerinin İncelenmesi	82
BÖLÜM 16	84
16. İNFANTLARDA ANİ ÖLÜM	84
16.1. İntrauterin Fetus Ölümünün Teşhis Süreci.....	84
16.2. Doğuma Bağlı Ölümler	85
BÖLÜM 17	88
17. ANİ BEBEK ÖLÜM SENDROMU.....	88
17.1. Epidemiyoloji	89
17.2. Etiyoloji.....	89
17.3. Ani Bebek Ölüm Olgularının Değerlendirilmesi	91
17.4. Ani Bebek Ölüm Olgularına Ölüm Raporu Tanzimi	94
BÖLÜM 18	95
18. NEONATACİD, İNFANTİCİD VE ÇOCUK CİNAYETİ.....	95
18.1. Neonatacid.....	95
18.2. İnfanticid	98
18.3. Aç Bırakılan Çocuk.....	101
18.4. İmpulsif Cinayetler.....	102
18.6. Çocuk Cinayetleri.....	109
KAYNAKLAR	111

BÖLÜM 1

1. ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ TARİHÇESİ TANIMI VE TÜRLERİ

Çocuk istismarı literatüre ilk kez Tardieu (1818-1879) tarafından tanıtılmıştır. Çocuk istismarının özellikleri 1860 yılında Fransız adli patolog Ambroise Tardieu (1818-1879) tarafından tanımlanmış olmasına rağmen sendromun modern tanımı elli yıldan daha kısa bir geçmişe dayanmaktadır. İstismar evde ya da ev dışında meydana gelen, hasara ve/veya gelişimin durmasına ve hatta ölüme neden olabilen, bu nedenle çocuğun refahını ve haklarını bozan veya tehdit eden bilinçli ya da bilinçsiz, fiziksel veya ruhsal zarar olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü çocuk istismarını çocuğun sağlığını, fiziksel ve psikososyal gelişimini olumsuz etkileyen, yetişkin birey, toplum veya devlet tarafından bilinçli ya da bilinçsiz davranışların tümü olarak tanımlanmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 41. Maddesinde devlete her türlü istismara ve şiddete karşı çocukları koruma yükümlülüğü tanımlanmıştır.

Dünyada her yıl yaklaşık 3500 çocuk istismar ve ihmal nedeniyle yaşamını kaybetmektedir. İngiltere’de ve Almanya’da her hafta iki çocuğun, Fransa’da üç çocuğun, Japonya’da dört çocuğun, ABD’de ise haftada 27 çocuğun istismar ve ihmalden öldüğü rapor edilmiştir. İstismar ve ihmal nedeniyle ölüm riskinin 1 yaşın altındaki çocuklarda 1-4 yaş arası çocuklara göre yaklaşık üç kat daha fazla olduğu; 1-4 yaş arası çocuklarda da bu riskin 5-14 yaş arası çocuklara göre iki kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Tardieu’nun değerlendirdiği 32 çocuk istismar olgunun 21’inde

istismarı uygulayanların çocukların ebeveynleri olduğu ve istismara maruz kalan çocukların çoğunluğunun istismar sonrası yaşamını yitirdiği kayıt edilmiştir. John Caffey (1895-1978) ise çocuklarda istismara maruziyet sonrası istismara bağlı kafa travmalarının oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca 1946'da uzun kemiklerinde çoklu kırık ve kronik subdural hematomu olan fakat herhangi bir yaralanma öyküsü bulunmayan altı çocuk olgu olduğu ifade edilmiştir. Uzun kemiklerinde açıklanamayan kırıkları olan bebeklerin subdural hematom bakımından değerlendirilmelerini önermiştir. Farklı bir deneysel çalışmada da çocuk cinsel istismarının ve ihmalinin beyin ve omurilik yüzeyinde beyin sarsıntısı ve kanamalara yol açabileceğinden bahsedilmiştir. Yapılan farklı çalışmalarda serebral palsi tanısı almış gelişimsel sorunları olan çocukların daha fazla istismar ve ihmale maruz kaldığı bulunmuştur.

Yeterli beslenme ve sıvı alımı da dahil olmak üzere çocuğu gerekli bakımdan yoksun bırakmak, ihmal olarak tanımlanmaktadır. İhmalin görülme sıklığı genellikle bilinmemektedir ancak ihmal vakalarının gelişimlerinin erken aşamalarından dolayı başkalarının bakımına bağımlı olan 3 yaş altı çocukları etkilediği belirtilmektedir. Çalışmalarda ihmali uygulayanların daha çok kadın olduğu belirtilmektedir. Bu durum çocuğa genellikle annenin bakım vermesi olarak açıklanmaktadır. Özellikle istenmeyen çocukların veya hastalık tanısına sahip annelerin (bağımlılık ve ruhsal rahatsızlıklar) çocuklarının risk altında olduğu ifade edilmektedir. Sağlık profesyonelleri tarafından bir çocuğun bakım durumunun değerlendirilmesi inspeksiyon ile başlamaktadır. Çocuğun özellikle fiziksel gelişiminin değerlendirilebilmesi için kilo ve boy açısından normal değer aralıkları ile karşılaştırılması gerekmektedir.

Sağlık profesyonelleri çocuk istismarının tanı ve tedavi sürecinde

sorumlulukları bulunmaktadır. Çocuk istismarının tanı koyma süreci genellikle karmaşıktır. Ayırıcı tanılar dikkate alınarak sağlam bir tanısal temel ortaya koymak için farklı tıbbi disiplinlerin (pediatri, nöroloji, oftalmoloji, adli tıp, toksikoloji gibi) entegre çalışması gerekebilir. Çocuk istismarı türleri şu şekildedir:

- Fiziksel istismar
- Ekonomik istismar
- Duygusal istismar
- Cinsel istismar
- İnternette istismar
- Münchausen by Proxy

Klinik bakımdan bakıldığında, yaralanmanın ağırlık derecesi, yaralanma sayısı, olaya karışan çocuğun yaşı ve daha önceki yaralanmalar ve diğer istismarlar türleri (ihmal, cinsel istismar, duygusal istismar) tanıya giden yabozun parçalarını oluşturmaktadır.

Aşağıdaki sebepler çocuk istismarının ve ihmalinin gözden kaçmasına neden olabilir:

- Tedaviyi yürüten sağlık profesyonelinin adli travmatoloji yönünden bilgi yetersizliği
- Lezyonların yanlış değerlendirilmesi
- Çocukların ebeveynlerine bağımlılığı
- İstismara ve ihmale maruz kalan çocukların küçük yaşta olmaları ve olayı anlatamamaları

1.1. Sosyoekonomik Risk Faktörleri

Çocuk istismarında ve ihmalinde sosyoekonomik risk faktörlerinin ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır. Ancak ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan

çalışmalar değerlendirildiğinde özellikle kaza dışı kafa yaralanması şüphesiyle müracaat eden çocuk olguların genellikle sosyoekonomik düzeyi düşük olan bölgelerde yaşadıkları görülmektedir.

1.2. Ebeveyn ve Çocuğa Ait Risk Faktörleri

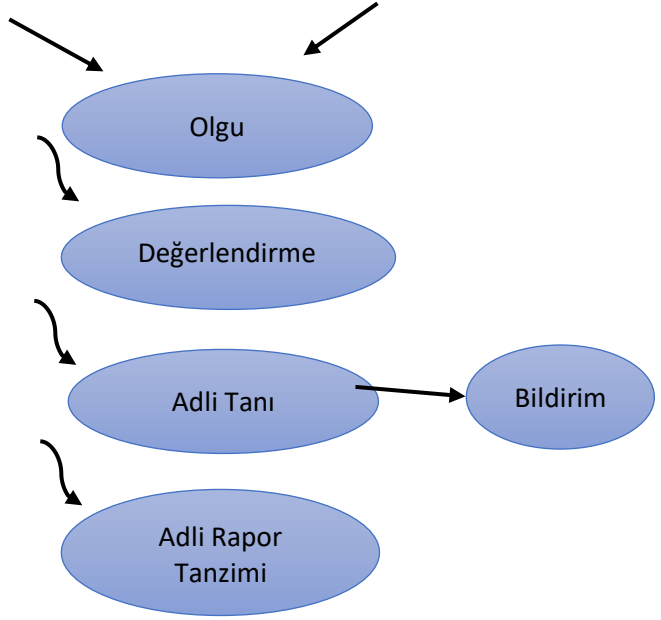
Çocuk istismarında ve ihmalinde ebeveyn ve çocuğa ait risk faktörleri arasında; ebeveynlerin alkol ya da madde kullanım durumları, daha önce sosyal hizmet başvurusu olup olmama durumu, geçmiş yaşantısında çocuk istismarı ve ihmali öyküsü, annenin küçük yaşta olması, ailenin eğitim seviyesinin düşük olması, istismara ve ihmale maruz kalan çocuğun erkek ve küçük yaşta olması, gelişimsel sorunlar bulunmaktadır. Ayrıca istismarı ve ihmali uygulayan kişilerin çoğunlukla alkol madde bağımlılığı, aile içi şiddete maruz kalmış olma durumu, dürtü ve öfke kontrolsüzlüğü ve şiddet eğilimi olduğu ifade edilmektedir.

1.3. Çocuk Koruma Prosedürleri

Çocuk Hakları Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 20 Kasım 1989 tarih ve 44/25 sayılı kararıyla kabul edilmiştir ve 49. madde gereğince 2 Eylül 1990 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye sözleşmeyi 14 Eylül 1990 tarihinde imzalamıştır. Çocuk istismarı iddialarının soruşturulmasında sağlık profesyonellerinin, sosyal hizmet uzmanlarının, adli kolluk kuvvetlerinin koordine şekilde çalışması önemlidir. TCK 280 kapsamında sağlık profesyonelinin suçu bildirme yükümlülüğü olduğunu unutmamak gerekmektedir. Adli olguların akış şeması aşağıdaki şekilde anlatılmıştır.

Adli Makama
Müracaat

Sağlık
Kurumuna
Müracaat



Şekil 1: Adli Olguların Tanı ve Bildirim Sürecinin Algoritması
(Yazar Tarafından Oluşturulmuştur)

BÖLÜM 2

2. ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ KRİMİNOLOJİSİ

Araştırmalarda 2-4 yaş aralığındaki çocukların istismar ve ihmal edilebilirliklerinin yüksek olduğu raporlanmıştır. Vakaların %75'inin 7 yaş altı çocuklar olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca istenmeyen gebelik sonucu doğan ve gelişme geriliği olan bebeklerin daha fazla risk altında oldukları belirtilmektedir. Çalışmalar istismar ve ihmali uygulayanların genellikle genç yaştaki ebeveynler ya da annenin partneri olduğunu göstermektedir. Erkeklerin istismarı, kadınların ise ihmali uygulama eğiliminde oldukları bildirilmiştir. Bazı çalışmalarda da annelerin daha fazla fiziksel istismar uyguladığı ancak babalar tarafından uygulanan fiziksel istismarın daha şiddetli etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. İstismarın genellikle stresli durumların sonucu olarak dürtüsel bir şekilde gerçekteştiği ve alkol kötüye kullanımının ise bu süreci kolaylaştırdığı ifade edilmektedir.

Ebeveynler genellikle yaralanma ile ilgili yetersiz açıklama yapabilirler ve yaptıkları açıklamalarda farklılıklar saptanabilir. Yaralanmalardan çocuğun kardeşlerini sorumlu tutabilirler ya da yaralanmaları çocuğun beceriksizliğine bağlayabilirler. Ebeveynler tedavi sürekliliğinden kaçınabilirler. Verilen anamnezler saptanan bulgularla uyumsuz olabilir.

BÖLÜM 3

3. FİZİK MUAYENE

İstismarın farklı türleri bulunmaktadır ve bir yaralanma nedeninin doğru yorumlanmasını sağlamak ile birlikte lezyonların değerlendirilmesinde dikkatli olmak ve aşırıya kaçmamakta sağlık profesyonelinin sorumluluğu arasındadır. Çocuğun mutlaka dış beden muayenesi yapılmalıdır. Çocukluk çağı travmalarında fiziksel istismar her zaman bir ayırıcı tanı olmalıdır. Tutulan epikrizin kanıt niteliği taŐıdıđı unutulmamalıdır ve bulgular kapsamlı bir Şekilde kayıt edilmelidir.

3.1. Yaralanma Türleri

Çocuk istismarı vakalarının yaralanmaları basit tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif yaralanmalardan yaŐamsal tehlikeye neden olan yaralanmalara kadar geniş bir yelpazeye sahiptirler. Çocuk istismarındaki yaralanmalar çoğunlukla elle vurmak, sarsmak, fırlatmak veya düşürmekten kaynaklanan künt travmaları kapsamaktadır. Sıklıkla sopa veya kemer gibi aletler kullanılabilir. Yanma, haşlanma ve boğulma daha az görülmektedir. Çocukluk çağı zehirlenme ve boğulma vakalarında Münchausen by Proxy açısından Şüphe uyandırıcı olması gerekmektedir. Öldürme amacı ile ateşli silah yaralanmaları, boğma, kesici delici, delici vb. alet yaralanmaları görülebilir. Açık fontanelden delici alet sokma, göğüs bölgesine bası uygulama, havasız yerde kapalı bırakma Şeklinde infanticid yöntemlerinin olduğu da bilinmektedir.

Çocuk istismarından kaynaklanan yaralanmalar Şu Şekilde sınıflandırılabilir:

- Superfisiyal (Dermatolojik): Ekimozlar, abrazyonlar, laserasyonlar, ısırık izleri, iğne izleri, yüzeysel kesici delici, kesici vb. alet yaralanmaları, bağ izleri, kırık veya kopmuş saç ve tırnak, yanıklar, kimyasal yaralanmalar
- Daha derin lezyonlar; hematomlar, sefal hematomlar, ağız içi yaralanmaları, boğulma
- Çıkıklar, burkulmalar, kırıklar, periosteal yaralanmalar
- Solid organlar, mide, barsak, akciğerler gibi torakolomber iç yaralanmalar
- İntrakraniyal (gözler dahil) ve spinal yaralanmalar: Boyun travması, whiplash, subdural hematomlar, epidural hematomlar, beyin kanaması, kontüzyon veya ödem, spinal kord yaralanmaları
- Asfiksi, boğulma, zehirlenme
- Münchausen by Proxy

3.2. Künt Travmalar

Künt travmaya bağlı oluşan ekimozlar farklı şekillerde olabilir. Bu tür travmalarda el izlerinin görülmesi yaygındır. Kaza sonucu oluşan yaralanmalar genellikle vücudun kaval kemikleri, dizler veya dirsekler gibi korunmasız kısımlarda oluşurken, vücudun sırt, uyluk ve göğüs gibi korunan alanlardaki yaralanmalar, fiziksel istismar açısından değerlendirilmelidir. Özellikle

fiziksel istismar vakalarında kol ve bacaklarda el izleri, yüzde ve göğüs duvarında kavrama veya parmak izleri görülebilmektedir.

Sol yanak ve alında hematoma ile acil servise getirilen 4 aylık olguda ebeveyninden alınan anamnezde çocuğun masadan düştüğü ifade

edilmiştir (Resim 1). Serviste takip edilen olgu olaydan 4 hafta sonra hipoksik beyin hasarı sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Bu olguda mevcut ekimozların yeni olmadığı ve tipik sağ el izi şeklinde ekimozlar olduğu saptanmıştır.



Resim 1: Künt Travmaya Maruz Kalan Olgunun baş kısmında, özellikle sağ el izi şeklinde ekimozların olduğu görülmektedir.

(Kaynak: B.Madea Handbook Of Forensic Medicine)

İstismar olgularında tokat izleri genellikle şerit efekti olan iki veya üç parmağın doğrusal işareti olarak gözlemlenebilir. Çocuğun sıkı tutulmasına bağlı kaburga etrafında ekimozlar görülebilir. Kemer veya elle darp etmeye bağlı sırt bölgesinde ekimozlar görülebilir. Yüze atılan tokatta yanak, ağız, kulak, kafa ön tarafında ekimotik alanlar görülebilir, üst dudakta şişkinlik, dudak iç kısımlarında yırtık ve frenulumda hasar olabilir. Bebeğin sıkı bir şekilde kavranmasına bağlı göğüs ve sırt bölgesinde parmakların izine rastlanabilir. Karın bölgesinde gözle görülür bir lezyon olmaksızın karaciğer, pankreas ve duodenum hasarları oluşabilir.

Aşağıda bazı fiziksel şiddet türlerinde görülen yaralanmalardan bahsedilmiştir:

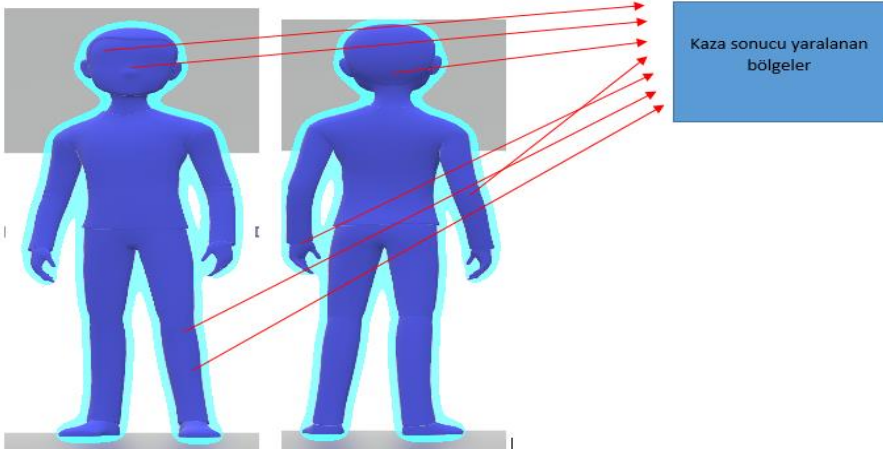
- Saç çekme; Saçsız alanlar görülebilir

- Kafaya künt travma uygulanması; Hematom, laserasyon, skar
- Isırık; Diş izleri, oval veya semilunar hematomlar
- Bebeği şiddetli şekilde kavrama; Birbirine yakın 0.5-2.5 cm ölçülerinde ekimoz/hematomlar ve bunların karşı tarafında başparmak izi
- Mıncıklama; Kelebek tarzında ekimoz
- Zorla yemek yedirme; Oral mukozada yaralanmalar, diş kırıkları
- Tokat atma; El izi ile uyumlu ekimoz, retroaurikular hematomlar
- Yumruk atma; Göz yaralanmaları, ağız mukozasında yaralanmalar, diş kırıkları, iç organ yaralanmaları (dış bulgu görülmeyebilir)
- Cop sopa gibi künt cisim darbeleri; Tren rayı şeklinde ekimoz
- Tekme; Ayakkabı görünümüne benzeyen ekimozlar olabilir, abdominal bölgeye atılan tekmelerde dışarda bulgu görünmeden ciddi iç organ hasarı olabilir

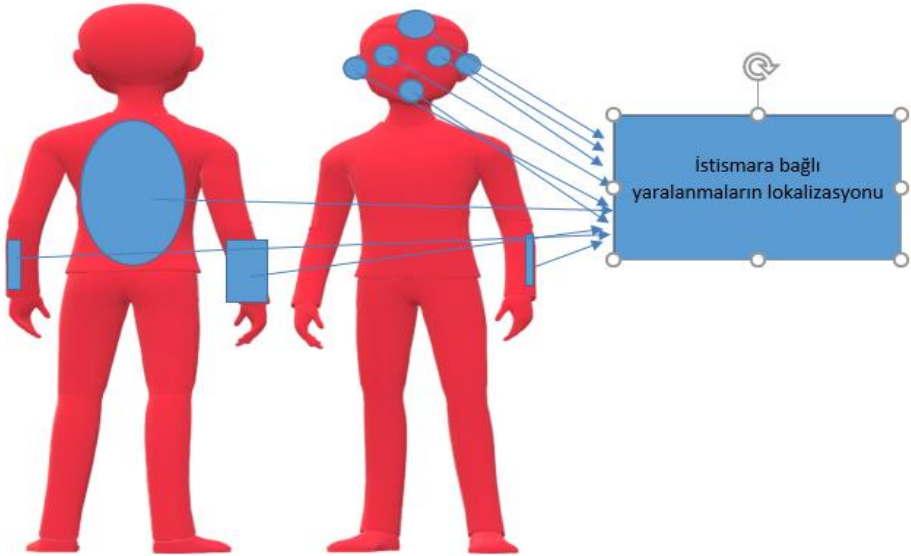
Ekimoz yaşı tahminin yapılması, ekimozların yaşı ile ebeveynin verdiği öykü arasında uyumsuzluk olabileceği veya birden fazla farklı yaşta ekimoz görülebileceği nedeniyle önemlidir. Ekimozların renk değişimlerinin bireyden bireye farklılık gösterebileceği ve sadece renklerine bakarak ekimozların kesin yaş tahmininin yapılmasının olanaksız olacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle ekimozların yaşlarına ilişkin kesin bir tahminde bulunmak yerine renklerini ve sınırlarını belgelemenin daha önemli olduğu düşünülmektedir.

3.3. Yaraların Yorumu

Genelde kaza sonucu oluşan yaralar ile istismar sonucu oluşan yaraların lokalizasyonu arasında farklılıklar mevcuttur.



Resim 2: Kazaya Bağlı Oluşan Yaralanmaların Lokalizasyonu
(Yazar Tarafından Oluşturulmuştur)



Resim 3: İstismara Bağlı Oluşan Yaralanmaların Lokalizasyonu
(Yazar Tarafından Oluşturulmuştur)

Düşmeye bağlı oluşan yaralanmalar alın, çene veya elmacık kemiği gibi başın öne çıkan bölgelerinde görülürken istismara bağlı yaralanmalar başın koronal düzleminde, yanaklar ve ağız üzerinde görülmektedir.

Kaza iddiası durumunda iddianın inandırıcılığı bakımından aşağıdaki soruların yanıtlanması gerekir:

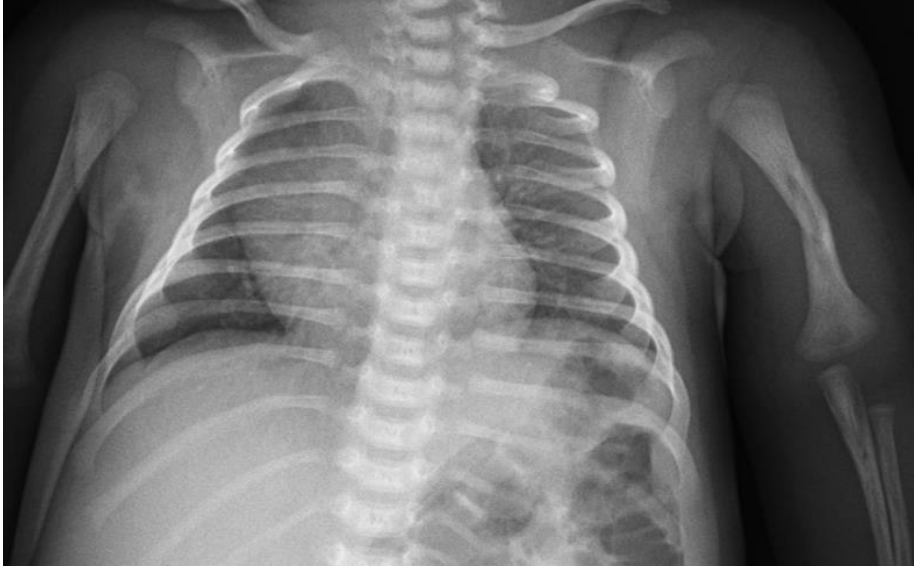
- Mevcut yaralanma kazaya bağlı oluşabilir mi?
- Yaralanma anamnez ile uyumlu mu?
- Çocuğun gelişim düzeyi göz önüne alındığında yaralanmanın kaza sonucu oluşması mümkün mü?
- Lezyonların yaşı aynı mı yoksa farklı yaşta lezyonlar mevcut mu?

Düşme iddialarında öykünün inandırıcılığı aşağıdaki noktalarla kontrol edilebilir:

- Yaralanmalar düşmeye maruz kalan bölgelerde lokalize mi?
- Bildirilen düşme yüksekliği ile yaralanmaların dereceleri uyumlu mu?

3.4. Kemik Kırıkları

İstismara bağlı kırıklar genellikle 3 yaş ve altı çocuklarda daha sık görülmektedir. Bebeklerin kemiklerinin esnek olması sebebiyle kırılmalarda ciddi bir güce gereksinim vardır. Genel olarak kırılan kemikler kafa kemikleri, kaburgalar, humerus, femur ve tibiadır (Resim 4).



Resim 4: 31 Günlük Bebekte Humerus Şaft Kırığı

(Yazarın Değerlendirdiği Olgudur)

Kırıklar ve kemik yaralanmaları hakkında bazı genel bilgiler şu şekildedir:

- Kırıklar ani ve ağrılıdırlar, ani fonksiyon kaybına neden olurlar.
- Ebeveynler çocuklara ağlamamalarını veya acılarını başka türlü ifade etmemelerini söylerse bunun nedeninin açıklanması gerekmektedir. İstismara uğrayan çocuklar bazen şikayet edemeyecek kadar korkarlar ve donuk olurlar. Bu tür davranış modelleri genelde kronik istismarın göstergesidir.
- Çocuklar kırık oluşuktan sonra normal bir şekilde oynamaya veya yürümeye devam edemezler. Ancak istismar uygulayan ebeveynler yaralanmaları görmezden gelebilirler.
- Ağrı, kırıktan hemen sonra maksimum seviyeye ulaşır. Ancak şişlik, kanama ve morarmanın tamamen gelişmesi genellikle biraz zaman almaktadır. Bunlar geliştikçe ağrı biraz azalabilir.

- Çoğu kırıkta dıştan ekimoz görülmeyebilir.
- İstismara maruz kalan çocuklarda görülen kırıkların çoğu, kemiğin ana gövdeden kopan kısımlarını veya eksik (yaş ağaç) kırıkları içerir ve her zaman kırığın tüm klasik tıbbi belirtilerini göstermez. Fonksiyon kaybı yeni oluşmuş bir kırığın en önemli belirtisidir.
- 12 aydan küçük bebeklerde kaza sonucu kemik kırığı görülmesi nadirdir.

Aşağıdaki durumlar istismar bakımından değerlendirilmesi gereken durumlardır:

- Açıklanamayan ciddi ekimoz ile birlikte tek kemik kırığı
- Farklı iyileşme evrelerindeki çeşitli kemik kırıkları
- Uzun kemiklerin uçlarında metafizo-epifizyal kırıklar
- Bir veya birden fazla kaburga kırığı (Resim 4)
- Yeni periosteal kemik formasyonu
- Kafa içi yaralanması ile birlikte kafatası kırıkları



Resim 5: İyileşmiş ve Yeni Oluşmuş Multiple Kaburga Kırıkları
(Kaynak: V. J.M. DiMaio DiMaio's Forensic Pathology)

Bebeklerde kemik kırıklarının semptomları az olabilmektedir. Lokal şişlik olabilir ancak ekimoz olmayabilir. Aşağıdaki kırık tipleri istismar açısından daha yüksek özgüllüğe sahiptir:

- Metafiz lezyonları
- Kıkırdak epifiz plağı yaralanması
- Spiral, obilk, transvers şaft kırıkları
- Sub periosteal yeni kemik formasyonu

Aşağıdaki kırık tipleri istismar bakımından daha düşük özgüllüğe sahiptir:

- Parietal kemiğin ince lineer kırıkları
- Klavikula kırıkları

3.5. Termal Yaralar

Çalışmalarda istismara maruz kalan çocukların %10'unda termal yaralanmaların görüldüğü belirtilmektedir. Termal yaralanmalar nedeni ile sağlık kurumuna başvuran çocukların ise yaklaşık %25'inin istismara maruz kaldığı varsayılmaktadır. Termal yaralanmalarda tanı inspeksiyonla konulmaktadır. Islak yanık (haşlanma) ile kuru yanığı (sigarada olduğu gibi vücut parçalarının sıcak eşyalara doğru bastırılmasıyla oluşan temas yanıkları) birbirinden ayırmak adli bakımdan önem arz etmektedir. Çocuklarda alev, sürtünmeden kaynaklanan termal yaralanmalar, kimyasal yanıklar ve radyasyon yanıkları nadir görülmektedir. Ancak haşlanma yanıkları daha sık görülmektedir. Lezyonun derinliği (kütanöz yanık derecesi), sıcaklık ve ısının etki süresine bağlıdır. Bebeklerin 60°C'nin üzerindeki sıcaklıklara maruz kalması sonucu ciltte oluşan yaraların yetişkin cildine göre dört kat daha hızlı olduğu bilinmektedir. Çocuklarda büyük ölçekli cilt hasarı

ciddi sıvı kaybına yol açtığı için hayati tehlike oluşturabilmektedir.

Tipik olarak kaza sonucu haşlanmalar, çocuklar yürümeye başladıklarında ve örneğin bir masa örtüsü yardımıyla kendilerini kaldıradıkdıklarında meydana gelmektedir. Haşlanmalar karakteristik özellikler gösterir ve yüz, omuzlar, üst kol ve göğsü etkiler. Kasıtlı haşlamalar sıcak sıvıların kasıtlı olarak çocuğun üzerine dökülmesi ve çocuğu kasıtlı olarak sıcak sıvıya daldırmak şeklinde iki gruba ayrılmaktadır.

Daldırma sonucunda ekstremiteler, yüz ve hatta tüm vücut yanabilir. Bu durumda simetrik haşlanma izleri görülebilir. Zorla daldırma haşlanmaları genellikle net sınır çizgileri gösterme eğilimindedir. Bu haşlanma sırasında çocuğun üzerinde kıyafet varsa bu ıslak kıyafetler ısıyı korudukları için haşlanan bölgelerde daha derin yanıklar oluşmasına sebep olabilir.

Kaza sonucu oluşan haşlanmaların özellikleri şu şekildedir:

- Yanıklar farklı derecelerde olma eğilimindedir
- Haşlanmış bölgeler ve sağlıklı cilt arasında diffüz sınırlama vardır (suyun soğuması nedeni ile sınırlarda yanık daha yüzeyseldir)
- Ekstremitelerde sıçrama şeklinde haşlanmalar görülür
- Göğüs bölgesinde yanık varsa bu yanık suyun akışından dolayı genellikle ok şeklindedir

Kaza dışı oluşan haşlanmaların özellikleri şu şekildedir:

- Yanığın derecesi değişiklik göstermez
- Yanık bölge ile sağlıklı cilt arasında keskin bir sınır mevcuttur
- Ekstremiteler sıcak suya batırılmışsa yanıklar eldiven, çorap şeklinde olurlar

- Yüz suya batırılmışsa akan su izi görülmez

Kaza sonucu oluşan kontakt yanıklarının özellikleri şu şekildedir:

- Yanık, cismin görüntüsünü kısmen yansıtır
- Vücut ya da cisim sabit tutulmadıkları için yanığın derecesi düşük olma eğilimindedir

Kaza dışı oluşan kontakt yanıklarının özellikleri şu şekildedir:

- Yanık cismin görüntüsünü net bir şekilde yansıtır
- Cisim vücuda bastırıldığı için yanığın derinliği kaza sonucu oluşan derinliklere nazaran daha fazla olur ve yanık sabit derinlikte olur

Alevlerin (kibrit, çakmak) neden olduğu yaralanmalar oldukça küçüktür ve daha düzensiz şekiller gösterir.

Soğuk suyla duş aldırma ve soğuk ortamda kilitli bırakma gibi kasıtlı olarak soğuğa maruz kalmanın neden olduğu yaralanmalar nadir görülmektedir.

3.6. Göz Yaralanmaları

Göz yaralanmaları çocuk istismarının ilk belirtisi olabilmektedir. Cinsel yolla bulaşan hastalıklardan kaynaklanan göz yaralanmaları ise özel bir durumdur. Gözlerde anatomik yapılarda kanamalar ve göz kürelerinin yırtılması gibi tüm travmatik değişiklikler çocuk istismarının sonucu olabilir. Göz yaralanmalarında özellikle retinal kanamalar önem taşımaktadır. Ayrıca 4 yaş altı çocuklarda istismar şüphesi olması durumunda göz muayenesi yapılmalıdır.

BÖLÜM 4

4. KAZA DIŞI Kafa TRAVMALARINDA TANI

4.1. Başvuru Sırasında Öykü Alınması

Kaza dışı kafa travması bebekler ve çocuklarda önde gelen kafa travması nedenleri arasında yer almaktadır. Çocuk olgularda öykü alınma aşamasında istismara dayalı kafa travmasının incelenmesi önem arz etmektedir. Ayrıca kaza dışı kafa travmalarının yaygınlığı erkek çocuklarda görece daha fazla görölmektedir.

Minns ve Brown tarafından yapılan bir çalışmada, olguların %26'sında ebeveynlerin kaza sonucu oluŐun bir travma öyküsü verdikleri saptanmıştır. Bu durum sağlık profesyonellerinin kaza sonucu oluşan travmatik bir etyoloji olasılığını düŐünebilmeleri bakımından önemli olduğunu belirtmiŐlerdir. Yine bu çalışmada olguların %13'ünde yatak veya koltuk gibi yerlerden düşme öyküsü olduğu görölmektedir. Vakaların %23'ünde çocuğa bakım verenlerin açıklama yapmadıkları görölmüŐtür. Olguların %44'ünde alınan öykü ile klinik bulguların örtüŐmediėi ve çocuklara bakım veren her bir kişinin öykülerinin birbiri ile uyumsuz olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sağlık profesyonelleri mutlaka dış beden bulguları ile aktarılan öykünün uyumunu sorgulamaları gerekmektedir.

Yapılan bir araştırmada istismara maruz kalan olguların %71'inin geçmiş yaşantısında istismara uğradıkları saptanmıştır. Bu nedenle istismar ve ihmal davranıŐlarının kronik olabileceği göz önünde bulundurularak olguların değerlendirme aşamasında geçmiş yaŐantıları mutlaka sorgulanması gerekmektedir.

İskoçya'da Barlow ve Minns tarafından yapılan çalışmada yaş

ortalaması 2.2 olan çocuklarda yıllık kaza dışı kafa yaralanmalarının yaygın olduğu saptanmıştır. Minns ve arkadaşları tarafından 2008 yılında yapılan araştırmada Güneydoğu İskoçya'da kaza dışı kafa travması geçiren olguların yılda 33.8/100.000 olduğu bulunmuştur.

4.2. Klinik Değerlendirme ve Araştırma

Klinik değerlendirmede spesifik olmayan uyuşukluk hali, irritabilite, akut ensefalopati, apne ve şok gibi önemli semptomlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Genellikle kollaps gibi semptomlar istismara maruziyet sonrası hızlı bir zaman diliminde ortaya çıkmaktadır. Minns ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kaza dışı kafa yaralanmalarında görülebilen bulguları şu şekilde sıralamıştır:

- Spesifik semptom yok, genel durum iyi değil
- Solukluk
- Epileptik nöbetler
- İritabilite
- Apne, öksürük veya nefes almakta zorluk gibi respiratuar semptomlar
- Kusma
- Beslenme azlığı
- Tonus azlığı
- Bilinç değişikliği, artmış uykuya meyil
- Koma
- Anormal hareketler
- Letarji
- Rijidite
- Artan baş çevresi

- Kardiyo-respiratuar arrest

Semptomların şiddeti ile subdural hematoma boyutu ya da sayısı arasında ilişki bulunmadığı ancak semptomların şiddeti ile beyin ödemi ve hipoksik iskemik hasarın derecesi arasında ilişki olabileceği de ifade edilmektedir.

4.2.1. Ensefalopati

Akut ensefalopatide gevşeklik, uyarılara tepki vermeme ve hareketlerde yavaşlama ile birlikte bilinç kaybı görülmektedir. Ensefalopati bilinç durumunun azalması olarak düşünülse de nöbet, deserebrasyon ve homeostatik bozukluklar gibi diğer semptomların göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Bebekler tipik olarak kendilerine dokunulmasından hoşlanmazlar ancak ani sessizleşme durumu klinik tablonun bozulmasına işaret edebilir. Bebek beslenmeyi reddedebilir ve kusabilir. Çocuklarda ise tekrarlanan zehirlenme, boğulma ya da tekrarlayan sarsılma sebepleri ensefalopatiyi ortaya çıkarabilmektedir. Tanı koyma aşamasında metabolik veya tekrarlayan ensefalopati nedenlerinin dışlanması önem arz etmektedir.

4.2.2. Epileptik Nöbetler

Deserebre postür epileptik nöbetin tonik fazına, hipoksik rijiditeye ya da kafa içi basıncın artmasına bağlı olabilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda olguların cinsel istismar sonrası sağlık kurumlarına müracaat etmesinden hemen sonra çoğunlukla şiddetli ve ilaca dirençli epileptik nöbetler geliştiği belirtilmektedir. Bu nöbetler 24-48 saatte maksimuma ulaşmaktadır ve ardından azalarak 5. günde son

bulmaktadır. Elektroensefalografide (EEG) de klinikle uyumsuz çok fazla elektrik deşarjı olduğu görülmektedir. Bu epileptik nöbetler kafa içi basıncında artışa neden olmaktadır. Çocuklarda adaptasyon eğiliminin görece düşük olduğu göz önüne alındığında görülen epileptik nöbetlerin birincil ya da ikincil yaygın kortikal hasara işaret edebileceği unutulmamalıdır. Dolayısıyla epileptik nöbetlerin yaygın beyin hasarını düşündürmesi gerekmektedir.

4.2.3. Solukluk ve Ciddi Anemi

Şiddetli aneminin ve solukluğun çocuğun travmaya maruz kalmış olma olasılığını akla getirmelidir. Ancak bu durumun bazen doğum travması ve hızlı büyüme sonrasında da görüldüğü belirtilmektedir. Şiddetli anemi; solukluk, intrakraniyal (subdural, subaraknoid, intraparenkimal) ve retinal kanamalar, subgaleal ve ekstradural alan, kırık bölgelerinden ve periton boşluğundan akut kan kaybının ardından hemodilüsyona bağlı olabilmektedir.

4.2.4. Hipovolemik Şok

Hipovolemik şok merkezi vazoparalitik şokla birlikte belirgin vazomotor tonus kaybı, taşikardi, dolaşımdaki kan hacminin düşüklüğü ve vazodilatasyon ile birlikte görülebilmektedir. Bebeklerde kan basıncı düşmeden önce taşikardi meydana gelebilmektedir. Periferik dolaşımın bozulması serebral perfüzyon basıncını etkileyerek ekstremitelerin soğumasına, kılcıl damar dönüşünün azalmasına ve düşük kan basıncına neden olabilmektedir.

4.2.5. Apne

Apne ya da hipoventilasyon, kafa travması ve subdural hematom

ile birlikte gelişebilmektedir ve hipoksik beyin hasarının erken bulgusu olan genralize beyin ödeminin göstergesi olabilmektedir. Apne/hipoventilasyon, özellikle tedaviye ulaşımında gecikme yaşandığı durumlarda yaygın hipoksik beyin hasarına sebep olabilmektedir. Apne hipotansiyon, nöbet ve hiperkarbi diğer stresörlerin varlığında da bebeklerin olgunlaşmamış beyin yapılarında ciddi tahribatlar oluşturabilir. Bu durum yaygın dekompanasyon ile birlikte radyolojik tetkiklerde uni ya da bilateral “big black brain” görüntü paternine sebep olabilmektedir. Bebek ve çocuklarla yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada apne görülme sıklığının %57 ile %77 arasında değiştiği ve bunların çoğunluğunun ölümcül olgular olduğu bulunmuştur. Farklı bir çalışmada da kaza dışı kafa travması geçirme öyküsü ile sağlık kuruluşuna getirilen çocukların yarısının ventilasyona gereksinimleri olduğu saptanmıştır.

4.2.6. Artmış İntrakranial Basınç

Artmış intrakranial basınç bazı durumlarda sistemik hipotansiyonla birlikte serebral perfüzyon basıncını daha da azaltabilmektedir ve ikincil iskemik beyin hasarı riskini artırabilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda düşük serebral perfüzyon basıncının uzun süreli sakatlık ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Çocuk istismarında şok, anemi ve hipotansiyon, hipertansiyondan daha sık görülmektedir. Bazı olgularda baş çevresinin hızlı bir şekilde genişlemesinin yanı sıra kusma, hipotonisite ve hafif gelişimsel gecikme gibi semptomlar da görülebilmektedir.

4.2.7. Cilt Travmaları

Kaza dışı kafa travması nedeniyle sağlık kurumuna başvuran olguların saçlı deri, baş, boyun, yüz ve diğer bölgelerinde ekimozlar görülebilmektedir. Ghahreman ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada kaza dışı kafa travması geçiren olguların %29'unda saçlı deride morarma, %38'inde yüzde ekimoz, %19'unda abrazyon ve laserasyonlar olduğu görülmüştür. Yine aynı çalışmada en sık baş ve boyunda sıyrıkların ve yırtılmaların olduğu bulunmuştur.

Cilt travmalarında ekimoz yaşının tespit edebilmesinde biliverdin, bilirubin ve methemoglobin dalga boylarını tespit eden reflectanse spektroskopisinden yararlanılabilir. Ekimotik alandaki peteşiyel kanamalar adli bakımdan cinsel istismarın ciddi bulgularındandır. Diğer cilt bulguları arasında ise kafatasında morarma ve ödem, periorbital morarma ve Battle işareti (mastoid üzerinde ekimoz) yer almaktadır. Bu işaret kafatası tabanında kırık ve/veya darbe yaralanmasına işaret edebilir fakat işaretin yokluğu travmanın olmadığı anlamına da gelmemektedir.

Farklı yaş ve farklı iyileşme seviyesindeki lezyonlar istismar bakımından önem arz etmektedir. Tüm lezyonların fotoğrafı mümkünse RAW formatta çekilmeli, fotoğrafların yanında cetvel ve renk skalası bulunmalıdır. Olguların kimlik bilgileri not edilmelidir. Saç yolma subaponevrotik kanamaya sebep olabileceğinden olgularda hipovolemik şok tablosu gelişebilmektedir. Meme uçlarının yanlarında parmak izleri görülebilmektedir. Karın bölgesinde parmak şeklinde ekimozlar ve derin retroperitoneal ya da bağırsak ekimozları olabilmektedir. Omuz çevresinde çocuğun nasıl kavrandığına işaret eden parmak izleri ve morluklar görülebilmektedir. Ağız çevresindeki morarma olası boğulma

girişimini düşündürmelidir. Bu nedenle cildin muayenesi önemlidir ve sağlık profesyoneli tarafından tespit edilen bütün lezyonların kayıt edilmesi gerekmektedir.

4.2.8. Subdural Hemoraji ve Beyin Hasarı

Yaşamın ilk yıllarında subdural kanama kaza dışı sarsıntı yaralanmasının ayırt edici özelliği olarak belirtilmektedir. Kesme kuvvetleri, kafatası kırığı olmaksızın subdural, interhemisferik ve subaraknoid kanamalara sebep olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada kaza dışı kafa yaralanması geçiren olguların %89'unda subdural hematom görüldüğü, %19'unda subdural hematom ile birlikte subaraknoid kanama olduğu bulunmuştur. King ve arkadaşları tarafından Kanada merkezli yapılan bir çalışmada da kaza dışı kafa travması geçiren olguların %86'sında subdural hematomdan görülmüştür. Yine aynı çalışmada subdural hematom vakaların yaklaşık %78'inde bilateral olduğu tespit edilmiştir. Subdural hematom genellikle hemisferlerin yüzeysel dış bükeyliği üzerinde ve interhemisferik fissürde meydana gelmektedir. Ancak subtemporal bölgede ve daha az sıklıkla subokspital ve/veya posterior fossada da görülebilmektedir. Posterior fossa hematomları, tentoryal boşluktan posterior fossaya doğru supratentoryal subdural kan akışına ya da çok sayıda infratentoryal köprü venlerinin rüptürüne sekonder gelişebilmektedir.

Çalışmalarda kaza dışı kafa travmalarında intraparaknoidal kanamaların yaygınlığının %10 olduğu ve ekstradural ve intraventriküler kanamaların yaygınlığının ise %3 olduğu belirtilmektedir. Kaza dışı kafa travmalarında kronik çift taraflı subdural hematomlar, subgleal kanamalar ve kortikal yırtıklar da görülebilmektedir. Ancak izole

kortikal yırtıkların alet yardımlı doğumdan kaynaklanabileceği unutulmamalıdır. Çocuklarda kaza sonucu gelişen kafa travmalarında subdural hematomun yaygın bir bulgu olmadığı ve olguların yalnızca %4.3'ünde görüldüğü de çalışmalarda bildirilmektedir. Aynı zamanda kaza sonucu oluşan fokal travmanın, venlerde tahribata sebep olarak kafatası kırıkları ve parankimal yaralanma ile birlikte subdural hematoma neden olabileceği de bir diğer çalışma bulgusu olarak görülmektedir.

Görüntüleme kresentik subdural hematom gözden kaçabilir ve akut evrede bilgisayarlı tomografide ince bir kresentik dansite artışı dışında bir bulgu vermeyebilir. Fibrinoliz ile parçalandığında su içeri çekilerek belirgin genişlemiş bir efüzyon oluşabilir ve böylece istismar olayından 7 gün sonra boyutu önemli ölçüde artabilir ve buna belirgin ventrikülomegali eşlik edebilir. Barlow ve arkadaşlarının kaza dışı akut kafa travmalarında manyetik rezonans görüntüleme taramalarında, farklı bölgelerdeki subdural hematomun, gri beyaz madde birleşkesinde peteşiyal kanamalar, beyin kontüzyonları, laserasyonlar, c.callosumda lokal asfiksiyal hasar, intraventriküler kanama, ödem ve sudaraknid kanama gibi değişken bulgular tespit etmişlerdir.

Biousse ve arkadaşları çalışmasında tüm sarsılmış bebek sendromu olgularının diffüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemelerinde subdural hematoma ek olarak diffüz ya da posterior serebral iskemi bulguları saptamışlardır. Ayrıca bazı olgularda özellikle gri beyaz cevher bileşiminde laserasyonlar görülmüştür. Bu duruma farklı dansitelerdeki dokular arasındaki diferansiyel ivmelerinin sebep olduğu söylenebilir. Bu bulguların manyetik rezonans görüntülemelerinde görülebileceği, skar ve atrofiye dönüşebileceği veya residual kistik görünüm

kazanabileceği belirtilmektedir.

Guthkelch çalışmasında kafasında dış yaralanma izi olmayan subdural hematomu olan iki olguda kanama nedeninin doğrudan uygulanan bir travma dışında hızlanmaya ya da yavaşlamaya bağlı olabileceğini belirtilmiştir. Dolayısıyla olguların sarsılarak yaralanabileceği ve sarsılmanın subdural hematoma yol açabileceği ifade edilmiştir.

Caffey'in araştırmasında çift taraflı retina kanaması olan bebeklerde ve/veya çocuklarda metafizyal avülsiyonların, subdural hematom ve sarsılma nedeniyle oluşabileceği bulunmuştur. Bu değerlendirmeden sonra Cafey "Sarsılmış bebek sendromu" terimini subdural hematom ve subaraknoid kanama, retinal kanama, traksiyon tipi metafiz kırıkları, genellikle kafa veya yüz bölgesinde dış yaralanma ya da kafatası kırığı belirtisinin olmama durumu olarak tanımlamıştır. Ayrıca bu terim çoğunlukla istismar kaynaklı kafa travması için genel bir terim olarak kullanılmıştır. Tercih edilen diğer terimler ise kaza dışı kafa travması ya da istismara bağlı kafa travmasıdır. Yetişkin biri tarafından bebek ya da çocuklarda oluşan travmatik beyin hasarı (travmatik ensefalopati) tüm tanımların ortak özelliğini oluşturmaktadır. Bu tür yaralanmalar kasıtlı bir darbe (hızlanma veya yavaşlama), kafa sıkışması, delici kafa yaralanması, tekrarlayan rotasyonel yaralanmalar (sarsılmış bebek sendromu), rotasyon ile birlikte darbe uygulanması ya da boyun darbesi (servikomedüller sendrom) olarak ifade edilebilmektedir. Bu mekanizmalar tek başına ya da bir arada görülebilmektedir. Dolayısıyla kaza dışı kafa yaralanması veya istismara bağlı kafa travması tek bir durum değildir. Rotasyonel darbelerin yanı sıra diğer yaralanma mekanizmalarını da içerebilir.

4.2.8.1. Subdural Hematomların Yaş Tayini

Subdural hematomlar genel olarak akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılmaktadır. Bilgisayarlı görüntüleme taramalarında değişen subdural kan görünümlerinin yaklaşık zamanlamaları aşağıda belirtildiği gibi kabul edilmektedir:

- Akut fazda yaralanmadan itibaren ilk 7-10 günde hiperdens görünüm vardır
- Subakut fazda yaralanmadan sonraki 7-10 gün arasında izodens görüntü vardır
- Kronik fazda kan 2-3 haftadan itibaren hipodens hale gelmektedir

Subdural kanamanın yaş tayininde subdural koleksiyon farklı yaş gruplarında kan ile birlikte serum, protein içeren eksüdalar ve BOS da içerebileceğinden bazı zorluklar yaşanabilir. Bu nedenle bilgisayarlı tomografi taramasında karışık dansiteli subdural hematomlar farklı yaş gruplarına ait kan anlamına gelmemektedir. Akut ortamda bir subdural hematom görünümü, lamine, katmanlı ya da çökeltilmiş olabilen desenlerde homojen hiper, hipo veya karışık dansiteler arasında değişebilmektedir. Çalışmalarda kafa travmasından sonraki ilk 24 saat içinde düşük ya da karışık dansitelerde subdural koleksiyonlar gelişebileceği belirtilmektedir.

Akut düşük dansiteli sıvının tek başına ya da akut subdural hematom ile birlikte olması, aktif olarak kanayan pıhtılaşmamış kanın pıhtılaşmış kanla karışması veya pıhtılaşmış kanın üzerinde ya da içinde süpernatant serumun (hipodens) bulunmasına bağlı veya düşük hematokrit veya koagulopati ya da araknoidde oluşan bir laserasyona bağlı BOS'un sızması sonucu olabilmektedir. Tung ve arkadaşlarının

yaptığı çalışmada homojen hiperdens subdural hematomun kaza sonucu oluşan kafa travması ile ilişkili olduğu ve karışık dansiteli subdural hematomun kaza dışı kafa travmalarında daha sık görüldüğü iddia edilmiştir.

Manyetik rezonans görüntüleme taramalarının subdural hematolarda yaş tayininde tercih edilmediği belirtilmesine rağmen Barnes ve Kars, T1 ve T2 ağırlıklı görüntülemelerde subdural hematolmanın yaşını aşağıdaki şekilde kategorize etmişlerdir:

- Hiperakut (<24 saat): İzo-hipo/hiper intens
- Akut (1-3 gün): İzo-hipo/hipo intens
- Erken Subakut (3-7 gün): Hiper/hipo intens
- Geç Subakut (1-2 hafta): Hiper/hiper intens
- Erken Kronik (2 haftadan uzun): Hiper/hiper intens
- Geç Kronik: İzo-hipo/hipo intens

Yeni ve eski subdural hematom kombinasyonunu destekleyen özellikler ise şunları içermektedir:

- Bir koleksiyon içindeki dural membranlar (manyetik rezonans görüntüleme göre iyi saptanabilir)
- Genişletilmiş subaraknoid alan ile birlikte düşük dansiteli koleksiyonlar
- Yavaş yavaş artan baş çevresi öyküsü.

Bilgisayarlı tomografi taramalarında akut subdural hematom hiper dansite göstermektedir. BOS sızması olan ciddi bir yaralanma söz konusu ise subdural hematom hipodens gösterebilir. Dansite değişiklikleri olgunun hemoglobin ve subdural hematom hacmine bağlıdır. Sonuç olarak subdural hematolmanın yaşının kesin bir şekilde tespit edilemeyeceğini söyleyebiliriz.

4.2.9. Retinal Kanamalar ve Yaralanmalar

Retina kanamaları tüm retina alanlarında görülebilir ve konumlarının raporlanmasında tutarlılık sağlanabilmesi amacıyla peripapiller (diskal), makula ve çevre bölge olarak üç şekilde tanımlama yapılmıştır. Retinal kanamalar, genelde kaza dışı kafa yaralanmalarında birincil yaralanmalar olarak oluşmaktadır. Ancak retina kanamaları kafa içi basıncının artmasına sekonder olarak ortaya çıkabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Retina kanamalarının kafa içi yaralanmanın olduğu tarafta daha belirgin olabileceği düşünülmektedir. Kaza dışı kafa travmalarından kaynaklanan görme bozuklukları çoğunlukla kortikal görme hasarı sonucunda ortaya çıkabilir. Ancak optik sinir avülsiyonları, retina dekolmanları gibi anterior yaralanmalar uzun vadeli ek görme sekellerine yol açabilir.

Retina kanamaları genellikle kaza dışı kafa travmaları ile birlikte görülmektedir. Yapılan bir çalışmada olguların %86'sında retina kanamasına kaza dışı kafa travmasının eşlik ettiği saptanmıştır. Bu yaralanmalar vitreus bağlantılarını retinadan ayıran kesme kuvvetlerinin (vitreus çekişi) sonucunda ortaya çıkmaktadır. Sayıca fazla ve çok katmanlı olduklarında ora serataya kadar yayıldıklarında çoğunlukla kaza dışı kafa travması tanısı olarak kabul edilmektedir. Retina kanamaları, kaza nedeniyle oluşan kafa travması ve meningokokal menenjit, lösemi gibi farklı tıbbi ensefalopatilere eşlik etmektedir. Bir araştırmada retina kanamalarının kaza sonucu oluşan travmatik beyin hasarı olgularının %12,2'sinde meydana geldiği, daha merkezi olma eğiliminde oldukları ve kaza dışı kafa travması geçiren çocuklara göre önemli ölçüde daha az intraretinal kanama varlığından bahsedilmiştir. Retinoskizis ve maküler kıvrımlar gibi retina yaralanmaları ciddi

travmanın bir göstergesi olarak kaza dışı kafa travmalarında yaygın görülen bir durum değildir.

Retinal kanamaların raporlanmasında bir standart sağlanabilmesi amacıyla Mulvihill ve arkadaşları tarafından bazı tanımlayıcı ifadelerde bulunmuştur:

- “Vitreus kanamaları çoğunlukla büyük ve yaygındır ayrıca fundusun görünüşünü engelleyebilir.”
- “Peri retinal kanamalar, koyu kırmızı renkte (özellikle yaralanmadan hemen sonra bakıldığında) büyük bir kan kesesi biçiminde görünebilir. Koleksiyonun içinde farklı yoğunluklar, harita benzeri görünüm ve akışkan bir düzey olabilir.”
- “Sinir lifi tabakası kanamalarında “flame kanamaları” çoğunlukla pembe, küçük ve kan damarlarıyla aynı retinal seviyededirler. “
- “İntraretinal kanamalar ise retinal kan damarlarının derinliklerinde olan ve çoğunlukla ayrı ve dairesel olan “nokta/leke” kanamalarıdır. Subretinal kanamalar da ise retina kan damarlarının derinliklerindedir ve renkleri daha koyudur.”

Retinanın her bir katmanındaki kanamaların farklı hızlarda iyileştiği bilinmektedir. Periretinal kanamalar 28 gün ve daha fazla sürede iyileşmektedir. Flame kanamalar ortalama 4 günden sonra, nokta/leke kanamalar ise yaklaşık 8. günde iyileşmektedir. Vitreus kanamaları ve dekolmanı ise daha uzun sürede iyileşmektedir.

4.2.10 Kafatası, Ekstremit ve Kaburga Kırıkları

Kafatası röntgeninde bulgular arasında süturları çapraz biçimde geçen yıldız şeklinde, dallanan, çok sayıda, çift taraflı, 5 mm'den geniş

ve büyüme eğilimi gösteren kafatası kırığı varlığı kaza dışı kafa travmasını düşündürmelidir. Kaza sonucu ya da kaza dışı sebeplerden kaynaklanan en yaygın kafatası kırığının lineer kırık olduğu belirtilmektedir. Kafatası kırıkları kallus oluşturmada iyileşebilmeleri sebebiyle kırık yaşının tahmin edilebilmesi zor olabilir. Kırığın kenarları yuvarlak ve pürüzsüzse 2 haftadan eski olduğu söylenmektedir. Bu kırıklar çoğunlukla 2-3 ayda iyileşmektedir ve 6. ayda röntgende görülmemektedir.

Kaza Dışı Yaralanmalarda Kırıklar
Metafiz kırıkları (kova sapı ve köşe kırıkları)
Supra kondiler olmayan humerus kırıkları
Multiple metakarp kırıkları
Kaburga kırıkları
Anormal lokalizasyonlarda kırıklar (skapula, çift taraflı klavikula, sternum)

Tablo 1: Kaza Dışı Yaralanmalarda Kırıklar

Ekstremitte kırıkları, ekstremitelerde rotasyonel hareketler sonucu oluşan korn ve kova sapı kırıkları gibi metafiz kırıklarına sebep olabilir. Ekstremiteye rotasyonel kuvvet uygulandığı takdirde spiral kırıklar ve kortikal hiperostoz görülebilir.

Kaburga kırıkları genellikle posterior yerleşimlidir ve olguların göğüs çevresinden kavranması sonucu göğüs kafesinin sıkışması ile oluşmaktadır. Göğsün oblik radyolojik görüntüleri ile daha iyi görüntülendikleri belirtilmektedir.

Ortaya Çıkabilen Radyolojik Bulgular
Çoklu kırık bölgeleri, farklı yaşlardaki kırıklar
Radiyolusen metafizel çizgiler
Hareket kabiliyeti olmayan bebeklerde spiral kırıklar
Canlı kallus (immobilize olmamış kırık, tekrarlayan kırık)

Tablo 2: Ortaya Çıkabilen Radyolojik Bulgular

4.3. İstismara Dayalı Yaralanmalarda Kanıt

Sigara yanıkları, el kırıkları, makas kesikleri ve ısırık izleri gibi bulgular kaza sonucu oluşamayacağı için istismar bulguları olarak değerlendirilmektedir. Vücudun farklı bölgelerinde farklı şekillerde ve farklı iyileşme seviyelerinde olan çok sayıda ekimoz, farklı yaş gruplarında kırıklar ve ciddi yaralanmalar sebebi ile tekrarlı sağlık kurumu müracaatları da istismar göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca çocuğun sıcak suya daldırılması sonucu kalçanın, leğen kemiğinin ve alt ekstremitelerin etkilendiği durumlar ve tam sınırı olan haşlanmalar da istismar bakımından incelenmelidir. Lezyonların mümkünse RAW formatında fotoğrafları çekilmeli ve çekim sırasında lezyonun yanında ölçek ve renk skalası bulunmalıdır. Isırık izi varsa kaninler arası mesafe ölçülerek (yetişkin bir bireyde 3-4,5 cm) kayıt edilmelidir ve DNA incelemesi için tükürük örneği alınması gerekmektedir.

BÖLÜM 5

5. SARSILMIŞ BEBEK SENDROMUNDA KAZA DIŞI KAFA YARALANMASININ TANISI

5.1. Tipik Kırıklar ve Semptomlar

Sarsılmış bebek sendromunda beyin ödemi/akut ensefalopati ve retinal kanamalardan oluşan triad ile birlikte bazı olgularda vücudu sallama sırasında bebeğin tutulan bölgelerinde ekimoz görülebilmektedir. Bununla birlikte uzun kemik ve/veya kaburga kırıklarının da eş zamanlı görülebileceği belirtilmektedir. Fakat bazen kafa ya da vücudun herhangi bir bölgesine yönelik dış travma bulgusu olmayabileceği de ifade edilmektedir. Bu durum klinik özelliklerin kapsamı, kuvvetin derecesi ve yaralanma mekanizmalarına göre farklılık gösterebilir.

5.2. Sarsıntıya Bağlı Oluşan Yaralanmaların Nörolojik Sınıflandırması

Minns ve Busuttill sarsıntı yaralanmalarının nörolojik bulgularını zamana göre aşağıdaki şekilde kategorize etmişlerdir:

- Hiperakut servikomedüller sendrom, boynun şiddetli fleksiyonundan/ekstansiyonundan kaynaklanan, eylemlerin sınırlı fakat kullanılan kuvvetin yüksek olduğu whiplash mekanizması sonucu oluşan, boyun darbesi gibi bir sarsıntı yaralanması olarak tanımlanmaktadır. Oksiput arka omurgaya, çene ise göğüs ön duvarına dokunabilir. Etki kraniyoservikal bağlantıda, alt beyin sapının kortikospinal traktında ve servikal kord köklerinde lokalize aksonal hasara yol açabilmektedir. Ayrıca servikal vertebra foramenlerinden geçerken vertebral arterlerin travmatik olarak tromboze olmasının da mümkün

olabileceği ifade edilmiştir. Bu bebeklerin, apne ve akut solunum yetmezliği ile ortaya çıkabilen ve serebral ödem ile birlikte ciddi biçimde sekonder hipoksik iskemik beyin hasarı nedeniyle bir günden fazla yaşayamadıkları belirtilmektedir. Bu olgularda görüntüleme ve otopside ince subdural hematomlar görüldüğü de tespit edilmiştir.

- Akut ensefalopatik bulgular iki taraflı subdural hematom ve yaygın hemorajik retinopati ile birlikte akut ensefalopati (nöbetler, koma, deserebrasyon, homeostatik bozukluklar) ile karakterizedir. Kaburga ya da metafiz kırıkları veya kaza dışı kafa travmasına ait kutanöz kanıtları olabilir. Bu olgular, sağlık kurumlarında sağlık profesyonelleri tarafından görülen en yaygın ve klasik sarsılmış bebek sendromu çeşididir. Olgularda anemi, bilinç durumunun azalması, hipovolemik ve vazoparalitik şok, gevşeklik, apne ve kardiyorespiratuar arrest gibi bulguların çoğu görülebilir. Deserebrasyon atakları epileptik nöbetin tonik fazından, hipoksik sertlikten ya da kafa içi basıncın artmış olmasından kaynaklanabilir. Yapılan bir çalışmada olguların üçte ikisinde sağlık kurumuna müracaattan sonraki 24-48 saat içinde epileptik nöbet geliştiği ve nöbetin ilaca dirençli olduğu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada artmış kafa içi basıncın (ICP) klinik özellikleri arasında artmış oksipitofrontal baş çevresi (OFC), gergin (pulsatil olmayan) fontanel ve dilate saçlı deri damarları yer almaktadır. Olguların beyin görüntülemesinde %23 oranında beyin ödemi görüldüğü, üçte ikisinde ICP yüksekliği ve serebral perfüzyon basıncının (CPP) düştüğü ifade edilmektedir. Daha fazla ikincil beyin

hasarını önleyebilmek amacıyla bu olguların pediatrik yoğun bakım ünitesinde takiplerinin yapılması gerekmektedir.

- Subakut non-ensefalopatik tabloda akut beyin ödemi ya da ensefalopatik özellikler olmadan, subdural kanama, kırık ve retinal kanamalar mevcuttur.
- Rekürren ensefalopatik tabloda epileptik nöbetler, siyanotik ataklar, apne atakları, rijidite ya da koma ile karakterizedir. Bu durum tekrarlayan zehirlenmeyi, boğulmayı ya da sarsılmayı düşündürmelidir.
- Kronik ekstraserebral (non-ensefalopatik) tabloda kronik subdural hematoma ve genişleyen baş çevresi, gelişme geriliği, kusma, hipotonisite ve hafif zihinsel gelişim gecikmesi ile karakterizedir. Bu olgularda subdural hematoma harici bir bulgu bulunamasa da artan ICP'nin ve görme rahatsızlıklarının etkilerinden çocuklar zarar görebilmektedirler.

5.3. Beyin Yaralanmasının Mekanizması ve Patofizyolojisi

Beyin yaralanmalarının olası mekanizmaları;

- Darbe yaralanmaları
- Rotasyonel yaralanmalar
- Rotasyonel+deselerasyon yaralanmaları
- Whiplash yaralanmaları
- Kompresyon yaralanmaları
- Penetran yaralanmalar
- Asfiksiye bağlı yaralanmalar
- Birden fazla mekanizmanın birlikte oluşturduğu yaralar

5.3.1. Darbe Yaralanmaları

Çocuklarda kazaya bağlı oluşan yaralanmaların çoğu darbe yaralanmalarıdır. Darbenin delili deri ya da deri altı dokularda ekimoz, subgaleal kanama, kafatası kırıkları, ekstradural kanama, fokal subdural kanama, fokal serebral kontüzyon ve kontrakup yaralanmaları olarak sıralanabilir. Kaza sonucu darbe yaralanmaları, yaya kazaları ve düşmeler gibi durumlarda görülebilmektedir. Darbe yaralanmaları kaza sonucu ya da kaza dışı etyoloji ile açıklanabilir. Yapılan bir çalışmada kaza dışı kafa yaralanmalarının %26'sında kafatası kırıkları meydana geldiği bulunmuştur.

Darbe yaralanmalarının patofizyolojisi aşağıda belirtilmektedir;

- Kontüzyon: Darbe alanında kup ve darbenin karşı tarafında özellikle frontal ve temporal lobların alt yüzeyinde ve anterior temporal polde kontrakup şeklinde oluşur. Darbeye bağlı olarak beyinde laserasyon görülebilir.
- Pıhtılaşmış kan, beyin ödemi ya da serebral konjesyona bağlı kafa içi basınçta artış, beyin kan akımında azalma ve iskemi ortaya çıkabilir.
- Beynin traksiyonel ya da rotasyonel yaralanması, beynin kafatası içinde dönmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca kan damarlarının ve dura bağlantılarının kopmasına yol açabilir.

Sonuç olarak, subdural kanama (hemisferik ve interhemisferik) ve subaraknoid kanama ile yüzey venlerin yırtılması, gri-beyaz arayüzde kayma sebebiyle oluşan ezilmeler, beyaz madde traktlarının yırtılması, kanaması ve kesilmesi (özellikle korpus kallozum ve serebellar pedinkülde), travmatik aksonal hasar, orta beyin hasarı, kranioservikal bileşke yaralanmaları ve retinoskizis görülebilir.

5.3.2. Rotasyonel Yaralanmalar

Bebekleri sallamak tekrarlayan akselerasyon deselerasyon hareketlerine yol açabilmektedir. Bu nedenle oluşan internal damar hasarın görülebileceği ve nöral yapıların bozulabileceği belirtilmektedir.

5.3.2.1. Damar Yırılması

Yüzeysel ve interhemisferik subdural hematom ve intradural hemoraji, farklı intrakraniyal bölmelerdeki yaklaşık yirmi köprü venden bir ya da daha fazlasının yırtılmasından kaynaklanmaktadır. Duhaime ve arkadaşları yaptıkları çalışmada olgularda istismar sonucu oluşan subdural kanamanın meydana gelen yaralanmayla anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Subdural kanamalar kaza dışı kafa yaralanmalarına özgü değildir. Çoğunlukla mikroskobik ve venöz kökenli, intradural peteşilere eşdeğer ve çok çeşitli preterm durumlarda ve perinatal, neonatal ve bebek ölümlerinde görülebilir. Bu durumlarda oluşan intradural peteşilerin hipoksik agonal olayların bir sonucu olarak oluştuğu ve mikroskobik bir intradural peteşinin makroskopik bir subdural kanamaya dönüşümünün beklenmediği ifade edilmektedir.

Kortikal venler, superior ve inferior sagittal sinüslerin dural kenarına girebilmek için köprü venleri olarak subaraknoid ve subdural boşlukları geçmek zorundadırlar. Yaralanma esnasında yırtılmaya en yatkın oldukları yer beyin ile sinüs ya da kafatası arasındaki geçiş noktasıdır. Özellikle en kırılğan olan bölümün dural sınır hücre tabakasına giren köprü ven bölümü olduğu bilinmektedir.

Subdural hematomlar akut (akut subdural kanama), subakut (subdural hematom) ya da kronik (subdural efüzyon) olabilirler. Akut subdural hematomlar (beyin yüksek hematokrite sahip seyreltilmemiş

pıhtı ile kaplı) 3 gün içinde ortaya çıkabilir ve şokla ilişkilidir. Subakut subdural hematomlar 3 gün ile 3 hafta içinde ortaya çıkmaktadır.

Kronik subdural efüzyonda hematokrit düzeyi daha düşüktür. Membran varlığı subdural hematomun kronikleştiğinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu durum istismardan yaklaşık 3 hafta sonra ortaya çıkabilir. Artan kafa içi hacmini karşılayabilmek için baş bölgesinde genişleme ve bununla birlikte bazı basınç artışı bulgularıyla sinsi bir başlangıç gösterebilir.

5.3.2.2. Beyaz Maddede Kesilmeler

İstismar olgularında hemisferden hemisfere, frontal loblardan oksipital loblara ve korteksten alt bölgelere uzanan uzun aksonlar, beyin deformasyonu ile birlikte kopabilir. Bu durum aksonal yırtılmaya ve özellikle gri-beyaz kavşakta kayma kontüzyonlarına sebep olabilmektedir. Özellikle frontal ve temporal loblarda, korpus kallosumun spleniumunda, ependimde ve serebellar pedinkülde travmatik diffüz aksonal hasar ile sonuçlanmaktadır. Vasküler aracılı aksonal yaralanma ise sarsılma olgularında aksonal hasarın farklı bir durumudur. Sonuç olarak bu tahribatlar beyin ödemiyle sonuçlanmaktadır.

5.3.2.3. Orta Beynin Kopması

Orta beyin tegmentumunda kanamalı yaralanma (birincil yaralanma ya da artmış intrakranial basınç sebebiyle), hızlı bilinç kaybı, pupillerde dilatasyon, görsel farkındalık yitimi, ekstansör dekortike postür, akinetik mutizm ve kan basıncında, solunumda ve nabızda otonomik disfonksiyon ile sonuçlanmaktadır.

5.4. Rotasyonel ve İmpakt Deselerasyon Yaraları

Rotasyonel ve impakt deselerasyon yaraları ekimozlara, subgaleal hematoma, kırıklara, ekstradural kanamalara, fokal subdural hematoma, aksonal hasara, fokal kontüzyona, retinal kanamalara ve ensefalopatiye sebep olmaktadır.

5.5. Whiplash Yaralanması

Whiplash veya hiperfleksiyon/hiperekstansiyon yaralanması, kraniyoservikal bileşkede lokal hasara ve hipoksik iskemik beyin hasarına neden olabilmektedir.

5.6. Kompresyon Kafa Travmaları

Dönme ve sarsıntı olmadan kafanın iki yüzey arasında sıkıştırılması sonucu görülen travma çeşididir. Patofizyolojik mekanizmalarında beynin distorsiyonu, kompresyon ve iskemi, sutur diastazıyla birlikte patlama kırığı, kafatası tabanının kırılması, serebral ödem, sefalohematom, temporal, orta fossa, posterior fossa da subdural hematom, subaraknoid kanama, retina kanaması, subkonjonktival kanama ve fasiyal peteşi, vertebral tromboz ve intraventriküler kanama, kraniyal sinir lezyonları, burun kanaması ve otoraji, işitme kaybı ve diyabet insipidus yer almaktadır.

5.7. Penetran Yaralanmalar

Kanamayla birlikte beyin laserasyonuna, açık yaralara, anevrizma diseksiyonuna ve bilinç kaybına sebep olabilir.

5.8. Asfiksiyal Yaralar

Arteriyel kandaki oksijenin parsiyel basıncında düşüş ve arteriyel

kandaki karbondioksitin parsiyel basıncındaki artışla birlikte asfiksiyi iskemi takip etmektedir. Hipoksik iskemi serebral ödem, travmatik asfiksi (retinal, subkonjonktival ve fasiyal peteşi) ve intradural kanama ile sonuçlanmaktadır. Klinik olarak ise nöbet ve homeostatik fonksiyon bozukluğu ile birlikte rijidite ya da ekstansör postür görölmektedir.

Doğum sonrası dönemde peri-rolandik korteksin ve posterior sirkülasyonun beslediği yapıların göreceli olarak korunmasının yanı sıra önemli hasarlar gri madde de görölmektedir. Yaşı daha büyük çocuklarda ve yetişkin bireylerde derin hipoksik iskemi, derin gri madde nükleuslarını, korteksi, hipokampus ve serebellumu etkilemektedir. Görüntülemeledeki diffüz hipodensiteler kötü prognoz göstergesidir. Beyaz cevher yırtılması ve travmatik diffüz aksonal yaralanmadan ziyade ciddi hipoksik iskemik hasarın belirtisidir. Hipotansif Şok ile birlikte kafa içi basınç artışı varsa serebral perfüzyon basıncı azalmaktadır ve serebral ödem Őiddetini artırmaktadır.

BÖLÜM 6

6. KAFA YARALANMALARININ NÖROPATOLOJİSİ

Geddes ve arkadaşları tarafından 37'si bebek olan ölümle sonuçlanmış kaza dışı kafa yaralanması olgularının immünositokimyasal incelemelerinin yapıldığı bir çalışmada vakaların %72'sinde akut subdural kanama, %71'inde retinal kanama ve %36'sında kafatası kırıkları saptanmıştır. Olguların çoğunluğunda ölüm sebebinin beyin ödemeine bağlı artmış kafa içi basıncı olduğu bulunmuştur. Mikroskopik incelemede olguların %77'sinde ciddi hipoksik beyin hasarı, %39,6'sında vasküler aksonal hasar ve 3 olguda ise diffüz travmatik aksonal hasar görülmüştür. Yine aynı çalışmada bebeklerin 11'inde epidural servikal kanama, beyin sapı ve kraniyoservikal kavşakta ya da servikal kordda spinal sinir köklerinde lokalize aksonal hasar saptamıştır. Dolayısıyla kraniyoservikal kavşağın servikal hiperfleksiyon/hiperekstansiyon hareketlerine hassas olduğunu işaret ettiği bulunmuştur. Bu araştırma sonucuna göre yaşa bağlı olarak beyin hasarı kalıplarının 2-3 aylık bebeklerde; apne olması, kraniyoservikal kavşakta aksonal hasar varlığı, kafatası kırığı olduğu, ince film tarzında subdural hematom görüldüğü, ekstrakraniyal yaralanma olduğu, 1 yaşın üzerindeki çocuklarda; ciddi ekstrakraniyal yaralanmalar görüldüğü, daha büyük subdural kanama varlığı, beyaz madde hasarı olduğu öne sürülmüştür.

BÖLÜM 7

7. KAFA YARALANMALARININ BİYOMEKANİĞİ

Kaza dışı kafa travmalarının biyomekanik analizleri, deneysel hayvan modelleri, biyomekanik modeller ve bilgisayar modellemesi yöntemleriyle değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmelerde temel hedef tanık bulunmayan olaylarda orjin hakkında fikir yürütebilmektir. İlk olarak, yaralanmayı oluŐturmak için tek başına sallamanın yeterli olup olmadığı ya da sallanma ile birlikte darbeye gereksinim duyulup duyulmadığı; ikinci olarak, oluşan lezyon sadece sallanmaya bağlı ise bu sallanmanın şiddeti ve süresinin tespit edilmesi; üçüncü olarak, kaza sonucu oluşan kafa yaralanmasından ayırt edilebilmesi için travmaların biyomekanik analizleri yapılmaktadır.

Biyomekanik analizlerde olan doğal sınırlamaların bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- ÇalıŐmaların döngüsel yükleme ile düşük enerjili yaralanma mekanizmalarına odaklanması yerine yüksek enerjili, tek darbe çalıŐmalarını temel alan yaralanma ölçütlerine odaklanma
- Kafa travması riskini değerlendirmek için sadece ölçülen ivmelerin kullanılması
- Çocuklara yönelik nicel kafa travması tolerans verilerinin mevcut olmaması ve çalıŐmaların kadavradan ve deney hayvanlarından yapılması sebebiyle elde edilen verilerin düşük güvenilirlikte olması
- Hayvan deneylerinde farklı çeŐitlerin deđiŐik boyutları ve kafa özellikleri göz önüne alındığında, potansiyel hataların ortaya çıkması

Sonlu elemanlar analizi ile bebek beyni ya da gözünde meydana gelen travmaların belirlenebilmesi için, doku özellikleri, geometrik ve anatomik değişkenler gibi birçok faktörün bilinmesi gerekmektedir. Ancak genel olarak yapılan biyometrik ve modelleme çalışmalarından elde edilen bilgiler sarsılmış bebek sendromunda ortaya çıkan beyin ve göz yaralanma paternlerinden tek başına sarsılmanın sorumlu olabileceği iddiasını desteklemektedir.

BÖLÜM 8

8. KAZA DIŞI Kafa TRAVMALARININ KLİNİK TANISI

8.1. Klinik Tanının Temeli

Kaza dışı kafa travma tanısı, anamnez, muayenenin ve incelemelerin değerlendirmesi yapıldıktan sonra mevcut kanıta dayalı uygulamalara ve ulusal klinik kılavuzlara gÖre yapılmalıdır. Yukarıda açıklanan klinik muayene bulgularının tamamı, tek başına olası bir kaza dışı kafa travması etiyojisinin dikkate alınmasını sağlamalıdır fakat bu özelliklerin kombinasyonunun artması tanıyı daha güvenli yapacaktır. Örneğin subdural hematom ile ilişkili retina kanamaları ve ek fiziksel yaralanmalar istismar olasılığını arttırmaktadır. Bu durum klinik ve araştırma bulgu varlığının yanı sıra klinik bulguların kalitesini de gÖstermektedir. Çünkü niteliksel olarak çoğunlukla kaza dışı kafa yaralanmasında görÖlen subdural hematom ve retinal kanamaya yol açacak farklı durumlar da olabilmektedir ve bu nedenle bulguların özelliği önem kazanmaktadır. DüşünÖlmesi gereken temel tanısar soru subdural hematom, retinal kanama ve ensefalopati gibi bulguların aşağıdaki orjinlerden birine bağlı gelişme olasılığıdır:

- Kazaya bağlı
- İstismara bağlı
- Başka bir nedene bağlı

8.2. Tanının Kesinlik Düzeyi

Sağlık profesyonelleri mevcut semptomların iddia olan olayla uyumunu belirlemeleri gerekmektedir. Keenan semptomlar ile olay arasındaki uyumu 4 ana kategoriye ayırmıŐtır. Bunlar Şu Şekildedir:

- Kesin: Geçmişten, muayeneden ve soruŐtırmalardan elde edilen açık, tutarlı ve ikna edici kanıtların istismar lehine epizotları desteklemesi
- Muhtemel: Semptomların çoğunluğu tanıyı destekler niteliktedir
- Şüpheli: Bazı semptomlar tanıyı destekleyebilir fakat eksik bilgiler sebebiyle tanının kesinliği engellenir
- YapılmamıŐ: Semptomlar istismar yönünde değildir

8.3. Ayırıcı Tanı ve Dışlama Araştırmaları

Kaza dışı kafa travmasının bir özelliği için çok sayıda farklı mekanizma olduğu fakat kaza dışı iki ve daha fazla özelliği iÇeren başka mekanizmaların sayısının çok az olduğu unutulmamalıdır.

BÖLÜM 9

9. SARSILMIŞ BEBEK SENDROMUNUN VEYA KAZA DIŞI KAFA YARALANMASININ PREDİSPOZAN PATOLOJİLERİ

Subdural kanamanın ayırıcı tanıları:

- Normal spontan vajinal doğum, intrauterin travma dahil doğum travması ve perinatal durumlar
- Metabolik hastalıklar ve biyokimyasal bozukluklar, glutarik asidüri tip I, galaktozemi, pirovatkarboksilaz eksikliği, hipernatremi gibi
- Arteriyovenöz malformasyonlar, intrakraniyal kistler, anevrizmalar gibi konjenital malformasyonlar
- Marfan, Menkes, osteogenez imperfekta tip I ve IV, Ehlers-Danlos sendromu gibi genetik bozukluklar
- Maligniteler, örneğin; lösemiler ve solid beyin tümörleri
- Karaciğer hastalıkları, hemofili, von Willebrand hastalığı, trombositopeni/idiyopatik trombositopenik purpura, yenidoğanın hemorajik hastalığı, DİC, orak hücreli anemi (inraparankimal kanama olasılığı daha fazla), anti-Ro antikorları gibi hematolojik rahatsızlıklar
- Haemophilus influenzae ve Streptococcus pneumoniae dahil piyojenik menenjitler, toksoplazmoz, kronik otitis media, herpes simpleks ensefaliti, sıtma (enfekte subdural koleksiyonlar) gibi enfeksiyonlar
- BOS şantı, lomber ponksiyonu ve kraniyotomiye takiben medikal girişimler

- Travma
- Diğer durumlar

şeklindedir.

Retinal hemorajinin ayırıcı tanıları:

- Normal doğum ve prematür retinopatisi
- Metabolik hastalıklar ve biyokimyasal bozukluklar, örneğin; galaktozemi, glutarik asidüri, hiponatremi, disproteinemiler.
- Konjenital ve kazanılmış göz hastalıkları
- Genetik rahatsızlıklar, örneğin; orak hücre retinopatisi
- Maligniteler, kafa içi basıncında artış, hidrocefali
- Hematolojik hastalıklar, örneğin; anemi, hemofili, yenidoğanın hemorajik hastalığı, von Willebrand hastalığı, trombositopeni
- Enfeksiyonlar, örneğin; meningokokal menejit, bakteriyel endokardit, rinovirüs, ekovirüs, meningoensefalit
- Oküler cerrahi girişimler sonrası
- Travma

şeklindedir.

BÖLÜM 10

10. SUBDURAL KANAMAYA VEYA RETİNAL KANAMAYA VEYA HER İKİSİNİ BİRDEN NEDEN OLABİLEN SPESİFİK PATOLOJİLER

10.1. Doğuma Bağlı Patolojiler

Doğuma bağlı patolojiler doğum kompresyon yaralanması, yenidoğanın asemptomatik subdural hemorajisi, tekrar kanama ve doğumla ilişkili retinal kanama olarak dört grupta incelenmektedir.

10.2. Doğum Kompresyon Yaralanması

Tüm doğumların yaklaşık %3,2'sinde belli düzeyde doğum travması yaşanmaktadır. Ancak çoğunlukla kırık ve yüz felci gibi durumlara yol açmaktadır. Doğumdan kaynaklanan kompresyon yaralanmasında ise predispozan faktörler arasında, malpresentasyon ya da büyük kafa veya kontrakte pelvisten kaynaklanan orantısızlıklar bulunmaktadır. Kompresyon yaralanma mekanizmaları;

- Kompresyon (serebral kan akışında azalma, ödem, travmatik asfiksi)
 - Lateral sıkışma, sagittal sinüs sıkışması ve köprü venlerin yırtılması
 - Anteroposterior sıkışma, galen veni, tentoryum ve venöz sinüslerinin yırtılması
 - Traksiyon (omurga, brakiyal pleksus, vertebral arterler)
- olarak incelenmektedir.

Travmatik kompresif kafa travmasının dış klinik kanıtları arasında belirgin şekil bozukluğu, kaput succedaneum, sefalhematomlar, Erb

paralizisi, radyal paraliziler ve kırıklar yer almaktadır. Zor doğuma bağlıdır ve günümüzde nadir olarak görülmektedir.

10.3. Yenidoğanın Aseptomatik Subdural Hemorajisi

Whitby ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada normal spontan vajinal doğum sonrası subdural hematom riskinin %6,1; ventoz ve ardından forseps kullanımında ise %27,8 olduğu bulunmuştur. Bu subdural hematomlar radyolojik olarak küçük, çoğunlukla infratentoryal yerleşimli, aseptomatik ve 1 ay içinde iyileşebilirler. Looney ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada, vajinal yolla doğan 1-5 haftalık yenidoğanlarda intrakraniyal kanama prevalansının %26 olduğu saptanmıştır.

10.4. Tekrar Kanama

Kaza dışı kafa travmalarında subdural hematomun bir nedeni de yeniden kanama olduğu bildirilmiştir. Bu duruma eski subdural hematomu kaplayan mikroskobik vaskülarize membranların sebep olduğu iddia edilmektedir. Doğum eylemine bağlı subdural hematom birikimi muhtemelen mikroskobiktir ve zarlara ve subdural boşluğa yavaşça sızma biçiminde olmaktadır. Kaza dışı kafa travmalarında başvuru sırasında görülen akut nörolojik çöküşe sebep olması sık karşılaşılan bir durum değildir. Ayrıca doğum travmasına bağlı subdural hematomun simetrik ve yaygın kanama modelini ya da manyetik rezonans görüntülerinde saptanan omurga subdural hematomu açıklayamaz. Kronik bir subdural hematomun yaşlılarda olabileceği gibi yeniden kanaması infantlarda pek mümkün değildir. Çünkü infantın hızla büyüyen beyninde mekansal kullanılabilirlik ya da atrofi

bulunmamaktadır. Bebeklerde kronik subdural hematom sadece ciddi bir önceki beyin hasarının ardından ortaya çıkmaktadır.

10.5. Doğumla İlişkili Retinal Kanama

Yenidoğanlarda retina kanamalarının sıklığının %2,6 ile %59 arasında olduğu bildirilmiştir. Bu kanamaların çoğunluğu 24 saat ve 3-4 hafta içinde düzelmektedir. Asemptomatik subdural hematom gibi doğumla ilişkili retinal kanamaların görülme sıklığı vakum ekstraksiyonundan sonra artış göstermektedir. Erken doğumlarda retina kanamalarının olasılığının düşük olduğu rapor edilmiştir. Çoğu hızlı bir şekilde düzelmesine rağmen normal doğumlarda ara sıra geniş retinal kanamalar oluşabilmektedir ve nadiren daha uzun süre devam etmektedir. Flame kanamalarının doğumdan 2 hafta sonra, leke kanamalarının ise 4 hafta sonra görünür olması durumunda incelenmesinin faydalı olabileceği belirtilmektedir.

10.6. Kazaya Bağlı Kafa Yaralanmaları

Çalışmalar 1-2 yaş arası çocukların kısa mesafelerde çok sık düştüklerini ve bu düşmelerin %13'ünde kafa yaralanmaları ve %1'inde ise kesik gibi hafif yaralanmaların olduğunu göstermektedir. Joffe ve Diamond yaptıkları araştırmada, yürümeye yeni başlayan çocukların haftada üç ve/veya beş kez düştüğünü bildirmiştir. Düşük yükseklikten düşme sebebiyle ölümlerin nadir olduğu belirtilmektedir (doğum ile 4 yaş arasında 100.000'de 0,01-0,22). Fakat yürüteçle merdivenden aşağı düşmek ya da ranzanın üst kısmından düşme ciddi yaralanmalara yol açabilmektedir. Reiber tarafından yapılan bir çalışmada olguların %29'unun ciddi yaralanmaya maruz kaldığı saptanmıştır. Plunkett

tarafından yapılan araştırmada 10 yıllık bir zaman dilimine ait veriler incelenmiştir ve oyun parkında düşme olgularının 18'inde ölümcül kafa travması tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada fundoskopik muayenesi yapılan altı kişiden dördünde çift taraflı retina kanaması olduğu bildirilmiştir. Maxeiner çalışmasında 20 yıllık bir süreçte kaza ya da kaza dışı kafa travması geçiren 80 olguyu değerlendirmiştir ve düşük yükseklikteki düşmelerden kaynaklanan subdural hematomu olan 1 olgunun öldüğünü tespit etmiştir. Warrington ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, düşük seviyeli ev içi düşme oranının yüksek olduğu fakat bu düşmelere bağlı morbidite oranının düşük olduğu saptanmıştır. Genel olarak küçük çocukların 0.9-1.2 metreden daha düşük bir yükseklikten düştükleri takdirde ölümcül ve ciddi yaralanmaların ortaya çıkma olasılığının düşük olduğu ifade edilmektedir. Salıncaktan düşme gibi lateral rotasyon sağlayan bir düşme meydana gelmediği takdirde kısa mesafeden düşmelerde ciddi terminal hıza ulaşmanın zor olduğu bilinmektedir. Kafatası kırığı güçlü bir darbeyi işaret etmesi nedeniyle önemlidir fakat öldüren ya da hasar veren şey bununla ilişkili beyin hasarıdır. Kafatası kırıkları genellikle kazaya bağlı yaralanmalara ve kaza dışı kafa yaralanmalarına eşlik etmektedir. Helfer ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada yataktan (0,9 metre) ve daha düşük yüksekliklerden düşen 246 çocukta üç kafatası kırığı saptamıştır. Kafatası kırıkları uygulanan kuvvete, kafatası etrafındaki koruma miktarına, kafatası elastikliğine, darbenin alanı ve bölgesi gibi etkenlere bağlı olduğu bilinmektedir. Çarpma sırasında biyomekanik bakımdan önemli konulardan ilki, başın çarptığı bölge ile başın ağırlık merkezi arasındaki ilişkidir. İkinci konu ise çocuğun kafasının vurulduğu yerde parçalanma ihtimalinin olup olmadığıdır. Çarpma alnın üst kısmına

yakın bir noktada gerçekleŐmiŐse açısal momentumdaki değişiklikler daha büyük olur ve dolayısıyla baş daha büyük bir açısal ivmelenme ile boyuna doğru çarpar. Temas yaralanması belirtileri olan kaza sonucu meydana gelen travmatik beyin hasarı örnekleri ise yürüteç yaralanmaları, çocukların yetiŐkinin ayakta durduğu pozisyondan düŐmesi, ebeveynlerin çocuğunu emzirirken düŐmesi gibi durumlarda grlmektedir.

Yapılan bir çalışmada tüm yaş gruplarındaki çocuklarda kaza sonucu oluşan travmatik beyin hasarı olan olguların yaklaşık %14'nde retina kanamalarının meydana geldiğini grlmŐtr. Kaza dışı kafa yaralanmalarında ise retina kanaması sıklığı yaklaşık %86 olarak bulunmuştur. Travmatik olmayan ensefalopatilerde, retina kanamalarının sıklığı %25 olarak saptanmıştır. Ayrıca bu olguların üçte ikisinde retina kanamalarının iki taraflı olduğu bildirilmiştir.

BÖLÜM 11

11. SARSILMIŞ BEBEK SENDROMU VEYA SUBDURAL HEMORAJİDEN SORUMLU OLMAYAN PATOLOJİLER

11.1. Hipoksik İskemi ve Subdural Hemoraji Arasındaki İlişki

Kaza dışı kafa yaralanmalarından ölen çocuklarda tespit edilen vasküler aracılı hipoksik iskemik hasar bulgularından yola çıkarak, Geddes ve arkadaşları subdural hemorajilerin intrakranyal damarlardaki hipoksik hasara bağlı olabileceği yönünde bir hipotez sunmuşlardır. Geddes ve arkadaşları 50 postmortem vaka üzerinde inceleme yapmışlardır. Bu inceleme sonucunda vakaların 36'sında mikroskobik subdural kan bulmuşlardır. Septisemisi olan bir bebekte ise makroskopik subdural hematoma saptamışlardır. Ayrıca primer apnenin sistemik hipertansiyona veya epizodik kan basıncı değişikliklerine ve beyin ödemeine sebep olabileceğini, dura ve daha sonra subdural boşluğa sızıntı şeklinde kanamaya yol açabileceği hipotezini ortaya atmışlardır. Fakat bu teori 2005 yılında Birleşik Krallık Yüksek Mahkemesi tarafından araştırılmıştır ve geçersiz kılınmıştır. Hipoksik iskemik hasarın radyolojik değerlendirmesinde karakteristik bulgular saptanabilir ancak subdural hematomlar ya da retinal kanamalar bu bulgular arasında değildir. Kardiyorespiratuvar arrest için yapılan kardiyopulmoner resüsitasyondan sonra retina kanamalarının çok beklenen bir durum olmadığı belirtilmiştir.

11.2. Aşılar

Aşılar subdural hematoma veya retinal kanamaya yol açmazlar ancak yasal prosedürde gerek görüldüğü takdirde doğrulayıcı verilere ulaşmak

için aŐıları üreten firmalarla temasa geçilebilir.

11.3. Yanlış Tanı

Yapılan bir çalışmada istismar kaynaklı kafa travması vakalarının yaklaşık üçte biri başvuru sırasında tamamen göz ardı edilmiş ya da yanlış teşhis konmuŐtur. Jenny ve arkadaşları tarafından yapılan farklı bir araştırmada sağlık profesyonelleri tarafından kafa yaralanması olan istismara uğramıŐ çocukların %31,2'sine tanının doğru konulmadığını ve düzeltilmesinin ortalama 7 gün sürdüğünü saptamışlardır. Yine aynı çalışmada yanlış tanı konulan olguların %27,8'inin yeniden yaralandığını ve %40,7'sinin ise yanlış tanıdan dolayı tıbbi komplikasyon yaŐadıėı saptanmıştır. Yanlış tanı almış gruptaki beş ölümden dördünün daha erken teşhis edilmesi durumunda ölümün önlenebileceği de saptanmıştır. Ewing-Cobbs ve arkadaşları ise travmatik beyin hasarına uğramıŐ çocukların %45'inin akut görüntülemelerinde kronik değişiklikler olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca bu çocukların daha önce bildirilen herhangi bir beyin hasarı öyküsü olmadığı da bildirilmiştir.

BÖLÜM 12

12. TANIYI DESTEKLEYEN VE AYIRICI TANIYI DIŞLAYAN ARAŞTIRMALAR

12.1. Beynin Görüntülenmesi

Kaza dışı kafa yaralanmalarında bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntülerinin çekilmesinde istismar tanısını destekleyen ya da dışlayan veriler içermesi bakımından yararlı olabilmektedir. Bilgisayarlı tomografinin kanı göstermekte daha avantajlı olmasına rağmen manyetik rezonans görüntülerinin daha eski kan koleksiyonları, küçük hacimli subdural hematomlar ve parankimal yaralanmaların tespitinde daha yararlı olacağı belirtilmektedir. Şüpheli kaza dışı kafa yaralanmalarının radyolojik incelemesine yönelik standartlar Kraliyet Radyologlar Koleji, Kraliyet Pediatri ve Çocuk Sağlığı Koleji ve Amerikan Pediatri Akademisi tarafından aşağıdaki gibi önerilmiştir:

- 1. gün; Çok kesitli kraniyal bilgisayarlı tomografisi
- 3-5. gün: Kraniyal manyetik rezonans görüntüleri (Klinik veya görüntüleme bulguları omurilik yaralanmasını düşündürmedikçe rutinde omurga görüntülemesi yapılmaz)
- 3-6. ay: Kraniyal manyetik rezonans görüntüleri

12.2. İskelet Sisteminin İncelenmesi

Bebeklerde ve 2 yaşın altındaki küçük çocuklarda kaza dışı fiziksel yaralanma şüphesi varsa veya kanıtlanmış kaza dışı fiziksel yaralanması olan çocukların küçük kardeşlerinin de ya da şüpheli anamnez ile kırık sebebiyle başvuran bebeklerde ve küçük çocuklarda kaza dışı fiziksel

yaralanmayı dışlamak için iskelet sisteminin araştırılması gerekmektedir. Servikal ve torakolomber omurganın lateral görüntülerini ve kaburgaların oblik görüntülerini de içine alan 19 görüntülük röntgen serisinin çekilmesi önerilmektedir. Bu durum 10-14 gün içinde tekrar değerlendirme bulgularının saptanmasına katkıda bulunabilir. Kemik sintigrafisi çok ince iskelet yaralanmalarında konvansiyonel radyografiyi tamamlayıcı olabilir. Fiziksel istismara dair kanıt bulunan 1 yaş altı her çocukta nörogörüntüleme endikasyonu vardır.

12.3. Ultrasonografi

Kranial ultrasonografi, subduralleri subaraknoid koleksiyonlardan faydalı bir şekilde ayırabilir. Frontal ve anterior parietal parasagittal bölgelerdeki subkortikal beyaz madde yırtıkları ultrasonla gösterilebilir. Kranial doppler, direnç indeksi ya da ortalama akış hızının ölçülmesiyle subdural bölgenin tedavisinde faydalıdır. Buradaki bozulma, serebral kan akış hızı üzerindeki basıncın etkisini göstermektedir. Klinik olarak endike olduğunda diğer ultrason araştırmaları da yapılabilir.

12.4. Hematolojik İnceleme

İlk basamaktaki taramalar aşağıdakileri içermelidir:

- Tam kan sayımı ve periferik yayma
- Trombosit sayımı ve trombosit fonksiyon analizörü, PFA-100 (NSAİ alınıp alınmadığı kayıt edilmelidir)
- PT
- PTT
- Pıhtılaşma zamanı

- Clauss method fibrinojen
- Faktör VIII (hemofili A), faktör IX, von Willebrand faktörü ve eğer infant perinatal dönemde ise faktör XIII için testler
- Kanama öyküsü varsa faktör V, X ve XI
- Karaciğer fonksiyon testleri, üre kreatinin ve elektrolitler

Kaza dışı kafa yaralanması ile başvuran çocuk olgularda, gerekirse daha sonra retrospektif analizlerin yapılmasına olanak sağlamak için antikoagülanlı tüpe ilave plazma alınmasının da yararlı olabileceği ifade edilmektedir.

12.5. Fotoğraf Çekmek

Tüm lezyonların fotoğrafı RAW formatta olmalıdır. Fotoğrafların yanında cetvel ve renk skalası bulundurulmalıdır.

12.6. Enfeksiyon Taraması

Olası enfektif durumlar tespit ve tedavi edilmelidir.

12.7. Doğumsal Metabolik Rahatsızlıkların Taranması

Metabolik rahatsızlıklar için tarama testleri uygulanmalıdır.

12.8. Oftalmolojik Muayene

Her iki gözün retina muayenesi, pediatrik deneyime sahip bir göz hekimi tarafından yapılmalıdır.

12.9. Elektroensefalografi

Elektroensefalografi, ensefalopatinin tedavisi sırasında destekleyici bir araştırma yöntemidir.

12.10. Spektrofotometri

Spektrofotometrinin subdural aspiratlar için faydasının sınırlı olmasına rağmen saf subaraknoid kanamada yaralanmanın zamanını belirlemede potansiyel olarak faydalıdır.

BÖLÜM 13

13. MÜNCHAUSEN BY PROXY SENDROMU

Münchausen By Proxy Sendromu, ebeveynlerden birinin (çoğunlukla annenin), çocuğun bir hastalık belirtisi gösterdiğini veya hastalık belirtisinin manipülasyonu (yanlış bilgi vererek) ile oluşmaktadır. Semptomları yaratmak için hipnotikler ve sakinleştiriciler gibi ilaçları kullanabilirler ve çocuğun hayatını tehdit eden eylemlerde bulunabilirler. Annenin davranışlarına dikkat etmek gerekmektedir. İstismarı uygulayanlar tipik olarak, şefkatli, uysal ve aşırı korumacı görünebilirler. Bu sendromun görülme sıklığı bilinmemektedir. Başka çözümler bulunamadığından çocukların aileden alınması gerekli olabilir.

En sık görülen semptomlar;

- Kusma
- İshal
- Kanama
- Ateş
- Kasılmalar
- Uyuşukluk
- Koma

olarak sıralanmaktadır.

Çocuğa ilaç verilip verilmediğinin anlaşılması için toksikolojik incelemeler yapılmalıdır.

Münchausen By Proxy Sendromu'nun karakteristik özellikleri aşağıda belirtilmiştir:

- Belirtiler yalnızca bildirimde bulunan kişinin varlığında ortaya çıkar

- Çocuk, ebeveynden ayrıldıktan sonra semptomlar sıklıkla hastanede azalır
- Yapılan tüm değerlendirmelere rağmen sağlık profesyoneli hastalığın tanısını koymakta zorluk yaşayabilir

Önemli bir patognomonik özellik ise istismarı uygulayanın çocuk için hasta rolü tanımlamasıdır. Bu rol üzerine motive olarak çocuğun gösterdiği semptomları manipüle eder ve sağlık kurumlarına sık sık müracaat edebilir.

Uygun vakalardan kan, idrar ve saç üzerinde ayrıntılı toksikolojik araştırmaların yapılması gerekmektedir.

Kaza dışı zehirlenme açısından şüpheli klinik belirtiler:

Yaş;

- 1 yaş altı
- 5-10 yaş arası

Anamnez;

- Anamnezde tutarsızlık
- Çocuğun gelişimine uymayan anamnez
- Daha önce zehirlenme öyküsü
- Kardeşlerinde zehirlenme öyküsü
- Anamnez ile koşulların uyuşmaması
- Zehirlenmeden başkalarını ya da kardeşlerini sorumlu tutan ebeveyn
- Hastaneye getirmekte gecikme

Zehir;

- Sistemde birden fazla zehir bulunması
- Sistemde uyutucu/uyarıcı/uyuşturucu maddelerin bulunması
- Sistemde anormal ve tuhaf maddelerin bulunması

Klinik durum;

- Beklenmedik nöbetler
- Yaşanı tehdit eden olaylar
- Ani bebek ölümü sendromu
- Nedeni belirlenmeyen ölüm
- Ebeveynin uzaklaştığında düzelen, açıklanamayan semptomlar
- İstismar veya ihmalin diğer bulgularına rastlamak

BÖLÜM 14

14. ÖLÜMCÜL ÇOCUK İSTİSMARI

Ölümcül çocuk istismarı şiddetin neden olduğu ölüm olgularını kapsamaktadır. Ölüm birçok olguda kasıtlı olmasa da istismar eyleminin olası bir sonucu olarak kabul edilmektedir.

Çalışmalarda istismara maruz kalan çocukların çoğunlukla 4 ya da 5 yaşından küçük olduğu ve istismar uygulayıcılarının genellikle erkek olduğu belirtilmektedir. Bir çocuğun otopsi incelemesinde dışarıdan şiddet ile oluşabilecek bir belirti varsa ölümcül çocuk istismarı da düşünülmelidir. Ancak tüm ölümcül çocuk istismarı vakalarının %10'unda şiddet ile oluşabilecek dış belirti bulgularının bulunmadığı da ifade edilmektedir. Şüpheli durumlarda sağlık profesyoneli ölüm bildirim sistemi formunu adli vaka olarak doldurmalı ve durumu adli mercilere bildirmekle sorumludur.

Otopside sık rastlanan bulgular arasında ölüm nedeni olan künt kuvvet veya sarsıntıdan kaynaklanan kraniyoserebral yaralanmalar yer almaktadır. Ölüme yol açan fiili yaralanmaların yanı sıra daha önce yaşanmış istismara ilişkin belirtiler de görülebilmektedir. Bu nedenle ölüm sonrası radyolojik değerlendirmelerin de yapılması önem arz etmektedir.

14.1. Öz Geçmişin Alınması

Şüpheli bir çocuk istismarı vakasının değerlendirme aşamasında alınması gereken temel bilgi kaynakları şunlardır:

- Daha önce olguyu muayene eden hekim/hekimler
- Olgu ile ilgilenen hemşire

- Olgu ile ilgilenen öğretmen

Aşağıdaki durumlarda çocuk istismarı şüphesi akla gelmelidir:

- Ciddi yaralanmaların mevcut olmasına rağmen tedavi arayışında açıklanamayan gecikme
- Çocuğun tedavisi tamamlanmadan farklı hastaneye götürülmesi
- Anamnezin değişmesi
- Ebeveynlerin veya bakım vericilerin anlattıkları arasındaki tutarsızlık
- Çocuğun yaşı ve gelişimi ile örtüşmeyen öykü/lezyon.
- Verilen açıklama ile fiziksel bulgular arasında tutarsızlık
- Ebeveynin veya bakım vericinin kararsızlığı veya düşmanca tavır sergilemesi
- Bu yaralanmadan başka çocukları veya kardeşleri sorumlu tutmak

Bakım vericiler tarafından bebeklerin veya çocukların maruz kaldığı yaralanmaları açıklayabilmek için anlatılan yaygın açıklamalar şunlardır:

- Çocuğun koltuk, beşik, yatak, sandalye gibi alçak bir yükseklikten (<1,25 m veya 4 m), merdivenden düştüğünün veya üzerine sert bir nesne düştüğünün (kaza) iddia edilmesi
- Ölümden (kaza) 1 gün veya daha uzun süre önce travmatik olay olduğu iddiası
- Beklenmedik bir şekilde ölü bulunduğu (ani bebek ölümü sendromu?) iddia edilmesi
- Çocuğun yemek yerken boğulduğunun, aniden maviye döndüğünün veya nefes almayı bırakarak sarsıldığının iddia edilmesi

- Aniden nöbet geŐirdiĐi iddiası
- Aniden nefesi duran bir çocuğa agresif veya deneyimsiz kardiyopulmoner resüsitasyon yapıldığının iddia edilmesi
- Yaralanmayı çocuğunun kardeşinin yaptığı iddiası

BÖLÜM 15

15. CİNSEL İSTİSMAR OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Cinsel istismar muayenelerinde sağlık profesyonellerinin rol ve sorumlulukları bulunmaktadır. Çünkü sağlık profesyonelleri cinsel istismar sonucu oluşan travmaların bakım ve tedavisinin yanı sıra delillerin uygun şekilde toplanmasından da sorumludur. Cinsel istismar vakalarının tıbbi ve hukuki bakımdan doğru şekilde incelenebilmesi için sağlık profesyonelleri ile adli merciler arasında koordinasyonlu bir çalışma olması gerekmektedir.

Cinsel istismar muayeneleri oldukça spesifikdir ve olağan sağlık profesyoneli-olgu etkileŐimlerinden farklı gereksinimleri kapsamaktadır. Bu nedenle sağlık profesyonelleri olguların muayene sürecini kapsayan dış ve iç beden muayenesinde, delillerin toplanılmasında, saklanılmasında ve sevk edilmesinde yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Ülkemiz de bu amaçla Çocuk İzlem Merkezleri hizmet vermektedir. Çoğu zaman cinsel istimara maruz kalanların muayene sürecinde deneyimi istendik düzeyde olmayan sağlık profesyonelleri nedeniyle istismarın belgelenmesi ve delillerin toplanması hususunda sorun yaşanabilmektedir.

Cinsel istismara maruz kalan çocukların sağlık kurumuna müracaat etmeleri sırasında acil olmayan hastalardan önce ve ayrı olarak önceliklendirilmelidir. Sağlık kurumlarında her zaman delil toplama açısından gerekli malzeme bulundurulmalıdır. Olgudan alınan anamnez genel adli muayene raporuna hastanın beyanı ile yazılmalı, lezyonlar ve oluŐ şekilleri hastanın tanımı ile yazılmalı ve vücut diyagramında

dikkatli bir şekilde işaretlenmelidirler.

Olguların muayene sürecinde yaralanmaların tedavisine de odaklanılmalıdır. Yaralanmalar için gerekli bakım ve tedavi uygulandıktan sonra inceleme devam etmelidir. Gerekli durumlarda örneklerin toplanması fotografik belgeler ile yapılmalıdır. Olay ile ilişkili olabilecek bulgular toplandıktan sonra delil sevk zincirinin sürdürülmesi gerekmektedir. Sağlık profesyoneli delilleri görevli adli kolluk kuvvetine uygun bir şekilde teslim etmelidir. Delillerin teslimi hemen gerçekleşmeyecek ise deliller uygun ve güvenli bir yerde saklanmalıdır.

Cinsel istismara maruz kalan olguların iç beden muayenesi sadece mahkeme veya savcılık kararı ile yapılmalıdır. Bu muayenenin adli tıp uzmanları tarafından yapılması gerekmektedir. Ancak adli tıp uzmanının bulunmadığı durumlarda kadın hastalıkları ve doğum uzmanları, çocuk cerrahları ve genel cerrahlar tarafından da yapılabilmektedir. Olguyu değerlendiren hekimin cinsel istismarın gerçekleşip gerçekleşmediğini her türlü delil ile ilişkilendirmelidir.

Cinsel istismar olgusunun muayene sürecinin ilk adımı öykü almaktır. Bu duruma tıbbi geçmiş ve iddia edilen istismarın kısa bir açıklaması da dahildir. Bu hususta 3 önemli soru sorulmalıdır:

- Cinsel istismarı uygulayan kişinin penisi vulvaya mı girdi?
- Cinsel istismarı uygulayan ejakulasyon yaşadı mı?
- Cinsel istismarı uygulayan prezervatif kullanıyor muydu?

Ayrıca olguya anal ve oral ilişki olup olmadığı, olay sonrası duş alıp almadığı, olaydan hemen sonra dışkılama ya da idrarını yapıp yapmadığı, olay anında veya olaydan kısa süre önce, alkol, uyarıcı, uyutucu, uyuşturucu madde kullanıp kullanmadığı da sorulmalıdır. Bu

durumlar cinsel istismarı ispatlayabilmek için gereken fiziksel kanıtların mevcut olup olmadığını etkileyebilir.

Çocuğun öyküsü alındıktan sonra dış ve iç beden muayenesi yapılmalıdır. Sağlık profesyoneli muayene sürecini, nesnel olarak elde edilen delillerin gerçek bir cinsel istismar vakasında saldırganı kovuşturmak veya cinsel istismar konusundaki asılsız suçlamayı çürütebilmek amacıyla etkin yürütebilmelidir. Çocuğun genel görünümü, ruhsal durumu, alkol ya da madde etkisi altında olup olmadığı not edilmelidir. Ancak çocuğun ruhsal durum değerlendirmesi yapılırken olgunun duygudurumunun cinsel istismarın gerçekleştiğinin mutlak göstergesi olmayacağı göz ardı edilmemelidir. Çünkü cinsel istismara maruz kalan bazı çocukların histerik olabileceği gibi soğuk ve mesafeli olabileceklerini belirten çalışmalar da bulunmaktadır.

Cinsel istismara maruz kaldığını iddia eden bireyin giydiği iç çamaşırı herhangi bir sperm akışı belgelenebilmesi amacıyla muhafaza edilmelidir. Tüm kıyafetler leke, kir, yırtık, eksik düğme, yağ, çakıl, yaprak gibi delil niteliği taşıyabilecek bulgular bakımından incelenmelidir. Çocuğun dış beden muayenesinde ekimoz, ısırık izi, laserasyon ve her tür travmatik bulgu kaydedilmelidir. Eller kırık tırnak açısından incelenmelidir. Çocuğun pubik bölgesinde kıllanma varsa bu bölgede saldırganı ait kıl, vücut sıvısı gibi bulgular delil yönünden değerlendirilmelidir. Gerekli durumlarda pubik bölgeden sürüntü örneği alınmalıdır. Hastanın çıplak bir şekilde beyaz bir kağıt veya örtünün üstünde durması istenip pubik bölge taranmalıdır ve daha sonra dökülen kıllar toplanmalıdır. Dış genital bölge sıyrık, laserasyon ve hematoma bakımından incelenmelidir.

Çocuğun vücudunun herhangi bir bölgesinde ısırık izi ve çocuğun

öyküsünde cinsel istismarı uygulayan tarafından vücudunun bazı bölgelerinin yalandığına bir anlatım olursa belirtilen bölgelerden mutlaka sürüntü örneği alınmalıdır (Resim 5).



Resim 5: Tipik ısırık izleri

(Kaynak: B.Madea Handbook Of Forensic Medicine)

Bu sürüntü örnekleri daha sonra DNA açısından analiz edilmelidir. Yapılan çalışmalarda birçok vakada cinsel istismara maruz kalan çocuğun vücudundan alınan tükürük örneğinde pozitif DNA saptandığı rapor edilmiştir. Isırık izinin temizlenmesinden sonra fotoğraf çekilmelidir. Fotoğraflarda metrik cetvel görünmelidir. Fotoğraf çekmenin yanı sıra ısırık izinin dökümü de alınabilir. Cinsel istismara maruz kaldığını iddia eden olguların ilk muayene tarihinden 2 hafta sonra gebelik ve cinsel yolla bulaşan hastalıkların tekrar incelenebilmesi amacıyla kontrol muayenelerinin yapılması gerekmektedir. Ayrıca olası pencere döneminin gözden kaçmaması için testlerin birkaç ay içinde tekrarlanması önem arz etmektedir.

Cinsel istismara maruz kalan çocuğun travma yaşamaması olayın gerçekleşmediği anlamına gelmemektedir. Yapılan bir araştırmada

cinsel istismara maruz kalan olguların %70'inin ekstragenital travmasının olduğu ve bunların %19'unda ciddi yaralanmaların olduğu tespit edilmiştir. Çocukların küçük yaşta olmaları ve korkmaları sebebiyle tepki göstermemelerinin olasılığı daha yüksek olabilir. Bu nedenle olgularda travmaya ait bulguların saptanma olasılığı azalabilir. Farklı bir çalışmada cinsel istismara maruz kalmış olguların sadece %24'ünde belgelenmiş genital yaralanmalar (yani sıyrıklar, ezilmeler veya yırtılmalar) olduğu ve anal penetrasyon bildirenlerin %27'sinde anal yaralanmaya kanıt olabilecek bulguların tespit edildiği belirtilmiştir.

15.1. Cinsel İstismar Cinayetleri

Cinsel istismar cinayetlerinin nadir görüldüğü, toplumdaki etkisinin diğer cinayetlerden daha şiddetli olduğu belirtilmektedir. Bu cinayetleri incelemek bazen cinsel istismar sonrası yaşamını kaybeden kişinin yaş aralığına, cinsiyetine ve cinsel istismar cinayetini uygulayan kişi ile yakınlık derecesine göre zor olabilmektedir.

Cinsel istismar cinayetlerinin ölüm nedeni genellikle boğulma, bıçaklama veya künt cisim yaralanmalarıdır ve nadiren olgular ateşli silah kullanılarak da öldürülebilirler. Bu tür cinayetlerde aşırı güç ve acımasızlık yaygın görülmektedir. Çünkü bazen vücutta ciddi kırıklar ve derin yaralanmalar görülebilmektedir.

Adli hekimler cinsel istismar cinayetlerinde tüm cinayetlerde olduğu gibi olay yerini detaylı incelemelidir. Çünkü cinsel istismar vakalarında adli hekim ölüm nedeninin belirlemesinin yanı sıra cinsel istismar kanıtlarını da belgelemelidir ve hukuki süreçte kullanılacak delillerin toplanmasında sorumlulukları bulunmaktadır. Olay yerinde cinsel istismar sonucu yaşamını kaybetmiş kişinin vücuduna az

müdahale edilmeli ve az dokunulmalıdır. Olay yeri, yaşamını kaybeden kişinin hekim ya da soruŐturmacı tarafından inceleneceği yer değildir. Olay yerinde bulunan yaşamını yitirmiş kişinin manipölasyonu delillerinin yok olmasına neden olabilir.

15.2. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Nakledilmesi

Cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin olay yerinden nakledilmesinden önce kişinin ellerinde veya tırnakların altında olabilecek bir delili koruyabilmek için ellere kağıt torbalar yerleştirilmelidir. Vücut soğuk ortamdan sıcak ortama geŐtiđinde plastik torbaların içinde nem artışı olacağından dolayı plastik yerine kağıt torba kullanılmalıdır.

Cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin örtölmesinin yanı sıra kişi temiz beyaz bir çarŐafa sarılmalı veya temiz bir torbaya konulmalıdır. Bu iŐlemin iki önemli amacı vardır. Bunlar;

- Cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin morga nakledilmesi sırasında delillerinin kaybolmasının önlenmesi
- Nakil aracından cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin cesedine delil bulaŐının önlenmesi

Őeklinededir.

15.3. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Muayenesi

Cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin muayenesinden önce adli hekim ölüm koŐulları ve adli mercilerin gerekli görebileceği özel testler konusunda kapsamlı bilgi sahibi olmalıdır.

Cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişi morga ulaştığında adli hekim tarafından muayene edilmeden önce asla kıyafetleri çıkarılmamalı veya olgudan parmak izi alınmamalıdır. Bazı yetkililer cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin derisinden saldırgana ait parmak izlerini çıkarmaya çalışmaktadır. Ancak bu tür prosedürler neredeyse her zaman verimsizdir ve iz veya DNA kanıtı elde edilmesi gibi daha değerli testler üzerinde kötü etki yaratabilir.

Kişinin kasık kıllarından 15-20 adet forsepsle çekilmeli ve gevşek saçların değerlendirilmesinde kontrol görevi görmek üzere ayrı bir zarfa yerleştirilmelidir. Şüpheli saldırganın saçının fiziksel görünümü açısından görsel olarak incelenmesi asla pozitif bir kimlik tespiti için kullanılmamalıdır.

Vajinal bölgeden numune alınmalıdır. Ölüm yeni gerçekleşiyse hareketli sperm için asılı damla hazırlığı yapılabilir. Cam slaytlar üzerinde vajinal numune için yaymalar hazırlanır ve havayla kurutulur. Vajinal bölgeden ıslatılmış pamuk uçlu çubuk ile alınan materyal havayla kurutulmalı ve karton kutulara yerleştirilmelidir. Ağız ve rektal sürüntü örnekleri de alınmalı ve saklanmalıdır.

Sağlık profesyonelleri herhangi bir spermatozoanın tespit edilebilmesi için vajinal, rektal ve oral sürüntü örneklerini toplamalıdır. Kadınlarda eğer vücut sırt üstü yatırılmışsa, seminal sıvı vajinadan kalçanın arasından aşağıya, anüsün içine veya çevresine sızabilir ve anal ilişki ispatı olarak yanlış pozitif sonuç verebilir. Dolayısıyla numune çubuğunu anüse yerleştirmeden önce kalçaların olası biyolojik sıvı açısından dikkatli şekilde incelenmesi gerekmektedir. Rektal numune çubuğunun vajinadan gelen meni ile kontaminasyonu önlenmelidir. Erkek olgularda meni penisten perianal bölgeye doğru sızabilir. Her iki

durumda da meni ile kontamine olabilecek perianal deriye temas edilmemesine dikkat edilmelidir.

15.3.1. Spermin Canlılık Süresi

Literatürde canlı bireylerin vajinasında spermatozoanın hayatta kalma süresinin oldukça değişken olduğu belirtilmektedir. Örneğin numunenin nereden alındığı ve spermi tanımlamak için hangi kriterlerin kullanıldığı konusunda şüphe olabilir. Rahim ağzı mukusunda spermler vajinaya göre çok daha uzun süre hayatta kalabileceği için yalnızca vajinal bölgeden sürüntü alınması yanlış sonuca yol açabilir. Ayrıca spermin tanımlanmasında zamanlama önem arz etmektedir. Bazı sağlık profesyonelleri spermi yalnızca başı ve kuyruğu olan tam bir sperm gördüklerinde tanımlayabilmektedir. Bazıları sadece sperm başının bulunması gerektiğini iddia etmektedir. Teşhis kriterlerinde görülen bu farklılık, spermin kalıcılığına ilişkin raporlardaki bazı faktörleri açıklamaktadır. Ulusal ve uluslararası çalışmalarda canlı bireylerde hareketli spermlerin genellikle 6 saate, bazen 12 saate ve çok nadiren 24 saate kadar görülebileceği belirtilmektedir. İkinci durumda spermin servikal mukustan elde edilmiş olması muhtemeldir. Bu nedenle, sadece birkaç saat önce cinsel istismara uğradığı iddia edilen bir kişide hareketli sperm aranırken, bu materyalin hem rahim ağzından hem vajinal havuzdan alınması önemlidir. Canlı bireylerin vajinasında spermatozoanın hayatta kalma süresinin oldukça değişken olmasının bir diğer nedeni ise servikal mukustan dışarı çıkamayan spermlerin varlığıdır.

Ejekülasyonlu ve kondom kullanılmayan cinsel istismar vakalarının çoğunda her yaymada çok sayıda sperm görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda yaşamını kaybeden cinsel istismara maruz kalan bireylerin vajinasında ölümden 1-2 hafta sonra sperm tespit edildiği ifade edilmektedir. Bu bireylerde spermler drenaj veya hücrelerin etkisi yerine ayrışmayla yok edilmektedir. Pamuk, kumaş veya kağıt gibi malzemelerin üzerinde biriken ve havayla kuruyan spermlerin olaydan yıllar sonra tespit edilebildiği de belirtilmektedir.

15.3.2. Tükürük, Semen ve Sperm Analizi

Muayene sürecinde spermin tespit edildiği durumlarda toplanan sürüntü örneklerinin de DNA bakımından analiz edilmesi gerekmektedir. Ancak spermin tespit edilememesi durumunda cinsel istismar şüphesi bulunan durumlarda spermin görsel olarak her zaman tespit edilemeyeceği göz önünde bulundurularak ileri tetkiklerin yapılması faydalı olabilir. Buna kondom kullanımının, ejakülasyonun olmamasının, meni drenajının veya hastalığa bağlı asperminin veya vazektominin neden olabileceği belirtilmektedir. Bu gibi durumlarda analiz edilen maddenin yaygın olarak asit fosfataz olduğu ifade edilmektedir. Asit fosfataz, semende yüksek konsantrasyonlarda bulunmaktadır. Genellikle cinsel ilişkiden sonraki 18-24 saate ve bazen de 72 saate kadar vajinada bulunabilir. Çalışmalarda en yüksek seviyelerin ilk 12 saatte görüldüğünden ve 48-72 saatte kademeli olarak kaybolduğundan bahsedilmektedir. Ayrıca asit fosfataza ek olarak meni spesifik glikoprotein (P30) için de testlerin yapılması uygun olabilir.

15.3.3. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Elleriindeki Kanıtların Toplanması

Otopsinin ilk aşaması ellerde tutulan veya tırnakların altında

bulunan yabancı cisim varlığının incelenmesinden oluşmaktadır. Adli hekim tarafından yapılacak el muayenesinden önce vücuttan parmak izi alınmamalıdır. Ellerden çıkan her türlü malzeme ve tırnak kırpıntıları etiketli kaplara konulmalıdır. Yapılan bazı çalışmalarda cinsel istismar sonucu yaşamını kaybeden kişilerin ellerindeki saç telinin kendi saç telleri olduğu saptanmıştır. Bu nedenle muayene sırasında kontrol standardı olarak saç teli alınmasının da önemli olduğu düşünülmektedir. Muayenede aranan en önemli delil yaşamını yitiren kişinin tırnakları altında birikmiş olabilecek dokulardır. Bu nedenle cinsel istismar nedeniyle yaşamını kaybeden kişinin ellerinde iz olup olmadığı incelendikten sonra tırnaklar kesilmeli ve işaretli kaplara konulmalıdırlar. Tırnakların altındaki malzemenin kazınması ve toplanması yerine, tırnakların kesilmesi ve toplanması tavsiye edilmektedir. Tırnak kırpıntıları DNA elde edilebilmesinde yol gösterici olacağı için gereken analizlerin yapılması önem arz etmektedir. Yapılan birçok çalışmada tırnakların altından elde edilen dokuların DNA tiplemesi yoluyla istismarı uygulayan kişinin kimliğinin belirlendiği belirtilmiştir. Ayrıca alınan örneklerin ilgisiz bir kaynaktan gelen DNA materyali ile kontaminasyonunu önleyebilmek için temiz bir makas veya tırnak makası kullanılmalıdır.

15.3.4. Cinsel İstismar Nedeniyle Yaşamını Kaybeden Kişinin Kıyafetlerinin İncelenmesi

Ellerin incelenmesinden sonra kişinin kıyafetleri çıkarılmadan ilk inceleme gerçekleşmelidir. Adli hekim cinsel istismarı uygulayan kişiden, çevreden veya istismar sonucu yaşamını yitiren kişiyi taşımak için kullanılan araçtan olguya bulaşabilecek lifleri, saç, camı, boyayı

veya herhangi bir yabancı maddeyi incelemelidir. Muayeneyi yapan sağlık profesyoneli, bireyin giysilerinin üzerindeyken mi cinsel istismara maruz kaldığını ya da kişinin olaydan sonra mı giydirildiğini belirleyebilmek için kıyafetler ile yaşamını kaybeden kişinin yaralarının uyumunu değerlendirmelidir. Kıyafetlerden çıkarılan her türlü malzeme bir zarfa konulmalı ve yaşamını kaybeden kişinin adı, vaka numarası, tarihi, zarfın içinde ne olduğu, nereden geldiği ve onu kimin bulduğu bilgisi ile etiketlenmelidir. Kıyafetler incelendikten sonra çıkarılabilir ve daha sonra herhangi bir ek delil için yeniden incelenme ihtimali sebebiyle uygun koşullarda muhafaza edilebilir. Son olarak kıyafetin fotoğrafı çekilmelidir ve uygun şekilde paketlenip gerekli incelemelerin yapılacağı merkeze gönderilmelidir.

BÖLÜM 16

16. İNFANTLARDA ANİ ÖLÜM

Bebeklerin ani ölüm sebepleri doğal hastalıklar veya cinayet olabilir. Doğal ölümlerin küçük yaş gruplarındaki çocuklarda görülebildiği ve yaş arttıkça kaza sonucu ölümlerin artış gösterdiği bilinmektedir. Doğal ölümlerin etiyojisinde; infeksiyöz durumlar, konjenital kalp hastalığı ve diğer konjenital anomaliler gibi durumlar yer almaktadır.

16.1. İntrauterin Fetus Ölümünün Teşhis Süreci

İntrauterin fetus ölümü bebeğin doğumdan önce ölümünü beyan eder. Ölü doğum plasental yetmezlik, ablasyo plaseenta, kord prolapsusu, bebekte enfeksiyon, konjenital veya genetik anomaliler, annede kanama ve annede enfeksiyon gibi birçok nedene bağlı olabilir. İntrauterin ölümün tanısında belirgin bulgunun maserasyon olduğu bilinmektedir. Maserasyon fetusun ölümden sonra belli bir süre anne karnında kaldığının göstergesidir. Bazı durumlarda term doğan ölü bebeklerde minimal maserasyon bulguları görülmektedir ve bu bulgular istedik düzeyde becerisi olmayan sağlık profesyonelleri tarafından travma bulguları ile karıştırılabilmektedir. Dimaio yaptığı bir çalışmada, evde doğum yapan bir annenin uyarmak için bebeğini ılık suya koyduktan sonra bebekte herhangi bir canlılık belirtisi görmediğini ve bu nedenle sağlık kurumuna başvurduğunu ve hastanede maserasyon bulgularının yanışlılıkla bebeğin cildinde yaygın yanıklar olarak değerlendirilmiştir (Resim 6).



Resim 6: Dimaio Tarafından Maserasyon Tanısı Alan Olgu
(Kaynak: V. J.M. DiMaio DiMaio's Forensic Pathology)

Masere infant doğumu, intrauterin ölümün kesin bulgusu olarak kabul edilmektedir. Fetusun intrauterin ölümünde amniyotik kesenin intakt olduğu ve sterilitesinin bozulmadığı durumlarda aseptik otolitik değişiklikler görülebilmektedir. Maserasyonun en erken belirtisi, epidermisin dermisten ayrılmasına bağlı derinin ayrılmasıdır. Bu bulgu ölümden sonraki ilk 6 saatte başlayabilmektedir. Ancak genel olarak intrauterin ölümün 12. saatinde görülmesi beklenmektedir. İntrauterin otolizinin devamı ile derinin ayrılmasına bağlı ortaya çıkan alttaki kısım kırmızımsı kahve bir renk almaktadır. Torasik ve abdominal boşlukta sıvı birikimi başlamaktadır. İç organlarda otoliz devam ederek organların şekli ve kıvamı değişmektedir. İntrauterin ölümden sonra birkaç gün anne karnında kalan bebekte kafatası kollabe olarak beyin semilikuid kıvamına gelmektedir.

16.2. Doğuma Bağlı Ölümler

Doğum anne ve çocuk için travmatik bir süreçtir. Doğumun

kolaylığına bağlı olarak çocuğun maruz kalabileceği travmanın miktarı hafiften ölümcüle kadar değişebilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, doğumların %2'sinden azında ciddi doğum yaralanmaları meydana geldiğini ve ölümcül yaralanmaların ise bu orandan daha az olduğunu rapor etmiştir. Çalışmalarda travmatik yaralanmaların çoğunlukla daha büyük bebeklerde, makat gelişlerinde ya da forseps gibi alet kullanımını gerektiren doğumlarda meydana geldiği belirtilmektedir.

Kraniyofasiyal yaralanmalar en sık karşılaşılan doğum yaralanmalarıdır. Saçlı deride az miktarda kanama normal olarak kabul edilmektedir. Subperiosteal ve epidural kanamalar nadirdir. Ancak çocuklarda doğum travmasının sebep olduğu kafa derisi ve yüzeysel fasyanın hemorajik ödemi olan caput succedaneum olması nadir olmayan bir durumdur. Epidural kanamanın boyutunun küçük, çoğunlukla kafatası kırığıyla ilişkili olduğu ve genellikle ölüm nedeni olmadığı belirtilmektedir.

Bebeklerin kraniyal kubbesi, membranöz suture sahip, zayıf mineralize edilmiş kemik plakalarından oluşmaktadır. Bu nedenle çocuğun, kemiği kırılmadan önemli ölçüde kafatasına gelen darbelere dayanabilme yeteneğine sahiptir. Kırıklar çoğunlukla paryetal kemiği kapsar ve lineer özelliktedir. Bu çeşit kırıkların yaşamı tehdit etme olasılığı düşüktür ancak kafaya forseps kullanımı gibi ciddi bir kuvvet uygulandığını göstermektedir. Oksipital kemiğin skuamöz ve yan kısımlarının ayrılması da önemli bir kraniyal yaralanma şeklidir. Zor doğumlarda ayrılan bu kısımların bebeklerde ikinci yaşa kadar kaynaşmadığı ve bunun sonucunda oksipital kemiğin skuamöz ve lateral kısmının öne doğru yer değiştirebildiği; dura ve oksipital sinüslerin yırtılması ve bunun sonucunda posterior fossada subdural kanamaya ve

beyincik yırtılmasına neden olabileceği belirtilmektedir. Bu yaralanmanın sıklıkla oksipito posterior prezentasyonda görülmesi nedeniyle otopside gözden kaçabilir.

Travmatik doğumlarda köprü venlerin ve nadiren dura kıvrımlarının yırtılması nedeniyle kafada ciddi deformasyon yaratan subdural kanama meydana gelebilir. Bebeklerin yaklaşık %15-20'sinde doğuma bağlı subdural hematom olabileceği tahmin edilmektedir. Ancak bu subdural hematom genellikle asemptomatiktir ve tıbbi müdahale gerektirmez.

Anne anamnez aşamasında, sağlık kurumu dışında bir yerde doğum yaptığı sırada bebeğin kafasının yere çarpması sonucu kafatası kırığı olduğunu da söyleyebilir. Ancak Klein yaptığı çalışmada bu tür kırıkların nadir olduğunu belirtmiştir. Yine aynı çalışmada annelerin diz çökerek, oturarak veya ayakta durarak bebeklerini doğurduklarını ve bu nedenle bebeklerinin yere düşerek yaralandığını bildirilmiştir. Bu bebeklerden birinin öldüğü ve kafatası kırığının gözlem yapılarak tespit edilemediği sonucuna varılmıştır. Sağlık profesyoneli bu olgularda bebeğin doğduğu anda göbek kordonu ile anneye bağlı olduğunu unutmamalıdır. Kordon, bebeği çekme eğilimindedir ve böylece bebek başının tam güçle yere çarpmasını önleyebilmektedir.

Doğum sırasında omurilik yaralanmaları ve karın içi kanama gibi başka yaralanmalar da meydana gelebilmektedir. Ancak bu durumlar nadir olarak görülmektedir ve genellikle bebeğin doğum tarihi temel alınarak değerlendirilmelidir. Sağlık profesyonelinin doğumun sağlık kuruluşunda gerçekleşmesi durumunda bu tür yaralanmaları incelenme sorumluluğu da bulunmaktadır.

BÖLÜM 17

17. ANİ BEBEK ÖLÜM SENDROMU

Tarihsel süreçte bebeklerde açıklanamayan ani ölümlerin her dönemde meydana geldiği görülmektedir. Babil’de MÖ 1. yüzyılda bu tür ölümlere iblis Larbatu’nun etkisi olduğuna inanıldığı bilinmektedir. Günümüzde yataklardaki zehirli gazlardan kritik diyafram arızalarına kadar kendi halk hikayelerimiz de bulunmaktadır. Ancak bu ölümlere neyin sebep olduğu hala tam olarak bilinmemektedir.

Ani bebek ölüm sendromu (ABÖS) terimi 1969-1970’lerde kabul edilmeye başlamıştır. Kaynaklarda çok sayıda ancak benzer ABÖS tanımı yapılmaktadır. ABÖS, ölüm şatları sebebiyle ölüm nedeninin belirlenemediği, otopsi, tüm tıbbi öykü ve olay yeri incelemesi sonucunda görünüşte sağlıklı, en sık 12 aydan küçük bebeklerin ani ve beklenmedik ölümü olarak tanımlanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde ani bebek ölüm sendromunun yılda 3000-4000 arasında görüldüğü ve 2018 yılında yüz bin canlı doğumun 90,9’unun bu tanıyı aldığı rapor edilmiştir.

Ani bebek ölüm sendromunun tek bir faktöre bağlı olmadığı, karmaşık bir grup hastalık sürecini kapsadığı iddia edilmektedir. Olguların çoğunluğu büyük olasılıkla doğal etiyolojiye, travmaya ve boğulmaya da bağlıdır. Ayrıca ABÖS olası tüm doğal etiyolojilerinin yanı sıra asfiksi olaylarına yol açabilecek güvenli olmayan yatak ve ebeveyn ile birlikte uyuma dahil uyku şekli gibi olası çevresel faktörleri de kapsamaktadır.

17.1. Epidemiyoloji

Çalışmalarda prematüre bebeklerin ABÖS bakımından daha büyük risk altında olduğunun rapor edilmesinin yanı sıra ABÖS olgularının zamanında doğmuş bebekleri de kapsadığından bahsedilmektedir. Ailenin sosyoekonomik düzeyinin, bebek cinsiyetinin ve çevre sıcaklığının azalmasının bu duruma etkisi olabileceği ifade edilmektedir. ABÖS çoğunlukla bebeğin uyuduğu süreçte meydana geldiği aktarılmaktadır. Ebeveyn ya da bakım verenler bebeği beşiklerinde ölü bulunduğunu anlatabilir. Beşik ölümlerinin en yüksek görülme zamanı gece yarısı ile kahvaltı arasındadır. Ancak ani bebek ölümleri gün boyunca görülebilir ve beşiğin/yatağın yanı sıra bebek arabasında, arabanın arkasında ve hatta çocuğun ebeveyn tarafından taşınması sırasında da meydana gelmektedir. Ancak bebek, ölüm anında her iki durumda da daima uykuda gibi görünmektedir.

17.2. Etiyoloji

Ani bebek ölüm sendromunun genetik olduğuna dair kanıt bulunmamaktadır. ABÖS etiyojisi çok boyutlu olabilir ve doğal sebeplerin yanı sıra kaza ve cinayetleri de kapsayabilir. Etiyolojiye ilişkin yeni hipotezler her yıl öne sürülmektedir. Bu hipotezlere büyümüş bir timus ile kendini gösteren timo-lenfatikus gibi sendromlar, orta beynin viral iltihabı, immünopatogenez ve kararsız homeostatik kontrol örnek verilebilir.

Ani bebek ölümlerine DPT (difteri pertussis-tetanoz) aşılarının sebep olabileceği de iddia edilmektedir. Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişimi Enstitüsü tarafından yapılan bir araştırmada 757 ABÖS vakasının %40'ının DPT aşısı olduğu saptanmıştır. Ancak DPT aşısı ya da başka bir aşı ile ABÖS arasında ilişki bulunamamıştır.

Kalıtsal idiopatik apnenin ani bebek ölümlerinden sorumlu olabileceği de bir diğer iddia edilen hipotezdir. Steinschneider 1972’de, uyku anında etyolojisi bilinmeyen çok sayıda siyanotik ve apne atağı geçiren 5 bebeği incelemiştir. Bu çocuklardan ikisinin kardeş olduğu ve öldüğü tespit edilmiştir. Steinschneider uzun süreli uyku apnesinin ani bebek ölümlerinin sebebi olabileceğinden bahsetmiştir. Daha sonra bu konu ile ilgili çok sayıda iddia ortaya çıkmıştır. Bu iddialardan öne çıkanlar ise apne ve siyanoz ataklarıyla acil servise getirildikten sonra yaşama döndürülen bebeklerle karakterize edilmiştir. Apne ve siyanozun ilk gözleminin çoğunlukla sağlık profesyoneli olmayan kişiler tarafından evde yapılması nedeniyle gözlemlerin geçerliliğinin sorgulanması gerekliliği belirtilmektedir. Bu atakların çocuğun boğulma göstergesi olabileceği ve bu sebeple bazı olgularda dolaylı Munchausen sendromu oluşabileceği belirtilmektedir.

Çalışmalarda prematüre bebeklerde yaygın olarak görülebilen apne krizleri ile ABÖS arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren bir bulguya rastlanmamıştır. Southall ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ABÖS olgularını tespit edilebilirliğini görmek amacıyla bebeklerin hastaneden taburcu edilmeden önce 24 saatlik periyotlarda 6914 miadında doğmuş ve 2337 prematüre bebeğin solunum durumlarını incelemiştir. İncelenen bebeklerin 29’unda ani ölüm meydana geldiğini ve bu bebeklerin uzun süreli apne atakları yaşamadıklarını saptanmıştır. Solunum durumu incelenen uzun süreli apnesi olan bebeklerin hiçbirinin ölmediği de kayıt edilmiştir. Ayrıca yine bu çalışmada apne monitörlerinin kullanımının ani bebek ölümünden kaynaklanan herhangi bir ölümü önleyebileceğine yönelik bir bulgu saptanmamıştır. Dolayısıyla apne monitörlerinin kullanımının geçerli bir nedeni

bulunmadığı ifade edilebilir.

Beyin sapındaki serotonerjik anormalliklerin uyku sırasında nörolojik kalp solunum kontrolünün düzensizliği nedeniyle ani bebek ölümlerinin gerçekleşebileceği de bir diğer hipotezdir. Başka bir hipotez ise QT aralığının uzamasını ya da diğer kalp ritim rahatsızlıklarını içermektedir. Bu durum sebebiyle bazı uzmanlar ani bebek ölümlerinde genetik test yapılmasını önermektedir. Fakat pek çok gen mutasyonunun tam olarak anlaşılammış olması, bebeğin bilinen dışında genetik mutasyon sonucu yaşamını kaybetme olasılığına yol açabilir. Bu gibi doğru olmayan teşhislerin ebeveynler ve aile planlaması üzerinde önemli etkileri olabilir. Dolayısıyla konu ile ilgili testlerin kullanımında uygunluğa dikkat edilmelidir.

ABÖS güvenli olmayan uyku uygulamaları, kasıtlı boğulma ve kasıtsız olan asfiksi ölümlerini de kapsayabilir. Gafafer yaptığı çalışmada bebeklerin yatak örtüleri ya da yatak ekipmanları içinde boğulabileceklerini iddia etmiştir. Böylece bebeğin uyku ortamının ölüme sebep olma ihtimalinin en yüksek yer olduğunu belirtmiştir.

Sonuç olarak günümüzde bebek ölümlerinde uyku ortamı ve aynı yatakta başkalarının bulunma durumunun ani bebek ölümlerinde risk faktörleri olarak kabul edildiğini ve detaylı değerlendirilmesi gerektiğini ifade edebiliriz.

17.3. Ani Bebek Ölüm Olgularının Değerlendirilmesi

Ani bebek ölümlerinin değerlendirilmesinde olay yerinin incelemesi, otopsi yapılması ve laboratuvar çalışmaları olarak üç bileşen bulunmaktadır: Yaşamını kaybetmiş bebeğin olayın gerçekleştiği bölgeden başka bir bölgeye taşınıp taşınmadığına bakılmaksızın olay

yeri incelenmeli ve raporlanmalıdır. Ebeveynlerden veya bakım verenlerden bebeğin en son canlı görülme zamanı, en son beslenme zamanı, ne zaman yatağa yatırıldığı ve bebeğin hangi pozisyonda yüz üstü bulunduğu hakkında öykü alınmalıdır. Ölü bebek bulunduğu yerden başka bir bölgeye taşınmışsa bebeği taşıyan bireylerden de öykü alınmalıdır. Bu süreçte olayın anımsanabilmesi için uygun nesnelere yararlanılabilir.

Olay yeri incelemesinden sonra organların mikroskopik değerlendirmesini kapsayan otopsi yapılmalıdır. Bazı olgularda ölüm sonrası morluk, sağlık profesyonelleri ya da kolluk kuvvetleri tarafından ekimoz veya ağızdan/burundan gelen kanlı köpükle karıştırıldığı saptanmıştır. Morluk travmatik olmasa da adli tıp uzmanının terminal pozisyonunu saptamasına yardımcı olabilir. Ayrıca bazı çalışmalarda bebek bezi döküntüsünün de travmayla karıştırılabildiği bulunmuştur. Bu nedenle bütün faktörlerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Akut ya da eski travmayı dışlamak için tam radyografilerden de yararlanılabilir. Gerekli durumlarda vitreus elektrolit analizini de içeren tam bir toksikoloji analizi de yapılabilir. Mikrobiyoloji testinin yanı sıra metabolik ve genetik tarama da duruma göre yararlı olabilir.

Ölen bir bebeğin ebeveynleri/bakım verenleri ölüm ile sonuçlanabilecek bir şey yaptıklarına dair suçluluk duygusuyla psikolojik travma yaşayabilirler. Bireylerin acısını hafifletmek ve suçluluk duygusunu önleyebilmek için girişimlerde bulunulabilir. Ebeveynlerin/bakım verenlerin öykülerini kesintisiz aktarabilmelerine olanak sağlanmalıdır. Bebeklerinin ölümüyle ilgili durumları anlatabilmeleri için onlara gerekli zaman ayrılmalıdır. Çünkü çoğunlukla ihtiyaç duyulan bilgiler sıkıntılı ebeveynleri/bakım verenleri dinleyerek

belirlenebilmektedir. Bu nedenle ebeveynlerden ve bakım verenlerden alınan anemnezde sağlık profesyonelleri duyarlı, anlayışlı ve şefkatli bir yaklaşımı temel almalıdır. Sağlık profesyonelinin sorgulayıcı ve suçlayıcı tutumu, ebeveynlerde/bakım verenlerde mevcut olan suçluluk duygusunu pekiştirebilir ve bu süreçte iş birliği yapmamalarına sebep olabilir.

Sonuç olarak kapsamlı bir öykü alınma sürecinde aşağıda belirtilmiş olan sorular olayın aydınlatılmasında yararlı olabilir;

- Cinsiyet, yaş, doğum tarihi, doğum ağırlığı ve ırk
- Bebeği canlı gören son kişi kimdi
- Bebeğin canlı görüldüğü son tarih ve son saat
- Ölü bebeği kim buldu
- Ölü bebek hangi tarihte ve saat kaçta bulundu
- Ölüm yeri
- Bebeğin ölü bulunduğu andaki pozisyonu
- Bebeğin ölü bulunduğu andaki pozisyonu değiştirildi mi
- Bebeğin ölü bulunduğu andaki pozisyon değişikliğinin kim tarafından yapıldığı
- Bebeğin ölü bulunduğu andaki pozisyon değişikliğinin ne zaman yapıldığı
- Bebeği canlandırmak için müdahale edildiyse hangi yöntemin kullanıldığı
- Bebeği canlandırmak için müdahaleyi kimin yaptığının
- Bebeğin son zamanlarda sağlık durumu
- Bebeğin son zamanlarda hastalık durumu için sağlık profesyoneline danışılma durumu, danışılan kim olduğu ve reçete durumu

- Bebeğin ilaç kullanım durumu
- Bebeğe en son ne zaman sağlık taraması yaptırıldığı, neden ve kim tarafından yaptırıldığı
- Ailede yakın zamanda herhangi bir hastalık görülme durumu
- Bebeğin anne sütü ya da biberonla beslenme durumu
- Bebeğin son beslenme zamanı, miktarı ve yediği besin
- Son birkaç gün içinde bebeğin fiziksel görüntüsünde ya da eylemlerinde değişiklik olma durumu
- Ailede başka ani ölüm yaşanma öyküsü
- Bebeğe ebeveyn harici birinin bakması durumunda bakan kişinin velayetinde ölen başka bebeklerin olup olmadığı

Belirtilmiş olan bu sorular her şeyi kapsamayabilir ancak değerlendirilmesi gereken durumlara taslak olarak düşünülebilir.

17.4. Ani Bebek Ölüm Olgularına Ölüm Raporu Tanzimi

Ölüm sebebinin kesin olarak bilinmemesi nedeniyle tüm ani bebek ölümlerinin “belirsiz” olarak raporlandırılması önerilmektedir. Aynı zamanda bebeğin ebeveyn/bakım veren ile birlikte uyuması, kanepede yastıklarla çevrili bir alanda uyuması ya da güvenli olmayan bir ortamda uyuması gibi bilinen risk faktörleri varsa ölüm raporunda mutlaka belirtilmelidir. Örneğin ölüm raporuna “birlikte uyumayla birlikte açıklanamayan ani bebek ölümü” ya da “güvensiz uyku ortamında açıklanamayan ani bebek ölümü” gibi ifadeler yazılabilir. Çünkü bu ifadeler bebeğin ölümü ile ilgili kanaat oluşturmasında yarar sağlayabilir.

“Gerçeklikten başka hiçbir şeyin anlamı yok. Gerçek kanıt olmazsa adli incelemeler tahmin oyunundan başka bir şey değildir” Blake Edwards

BÖLÜM 18

18. NEONATACİD, İNFANTİCİD VE ÇOCUK CİNAYETİ

Çocuk cinayetlerinin çoğu yaşamın ilk 2 yılında, çoğu da ilk yılda meydana gelmektedir. Bir çocuğun yaşamının ilk yılında istismar veya ihmal yoluyla kasten öldürülmesi bebek öldürme olarak adlandırılmaktadır. Bu tür olguların çoğu, çocuğun ebeveyni tarafından öldürülmesi anlamına gelen filisid olayını temsil eder.

18.1. Neonatacid

Bir bebeğin doğumundan sonraki ilk 24 saat içinde kasten öldürülmesi olarak tanımlanabilir. Bebeği öldüren kişi genellikle genç ve bekar annelerdir. Anne bebeği doğurur ve öldürür. Bazen bir akrabası ya da arkadaşı ona yardım edebilir ancak çoğunlukla yenidoğanı öldürme tek bir birey tarafından ve tanık olmadan gerçekleştirilen bir davranıştır. Bazı anneler doğum anı başlayana kadar gebe olduklarını bilmediklerini iddia etmektedir. Burada annenin amacı bebek doğurduğunu saklamaktır veya istenmeyen bebekten kurtulmak istemesidir.

Büyük yerleşim bölgelerinde çoğunlukla kanalizasyonlarda, çöplüklerde ve umumi tuvaletlerde ölü bebekler ile karşılaşılabilir. Bu bebekler ya cinayet kurbanı ya da ölü doğumlardır. Bebeği terk eden birey çoğunlukla bebeğin annesidir. Yakalanan annelerin çoğunluğu bebeğin ölü doğduğunu iddia etmektedir. Doğumdan sonra paniğe kapıldıklarını ve ölü bebeği yok

etmek istediklerini ifade edebilirler. Bu sebeple sağlık profesyonelleri, yenidoğan cinayetinden şüphelendikleri vakalarda bebeğin doğum sırasında yaşayıp yaşamadığını sorgulamalıdır. Rahim içi maserasyon varlığı intrauterin ölüme işaret edebilirken, midede süt ya da herhangi bir gıda maddesinin varlığı bebeğin yaşadığına işaret edebilir. Maalesef yenidoğan öldürme vakalarında öldürme eylemi çoğunlukla doğumdan hemen sonra gerçekleşmektedir. Bu nedenle bebeğin midesinde süt ya da yiyecek maddesi bulunmamaktadır.

Bir bebeğin nefes alıp almadığını saptayabilmek için hidrostatik test yapılmaktadır. Bu test akciğerlerin suda yüzüp yüzmediğinin belirlenmesinden oluşmaktadır. Akciğerler batarsa bebek ölü doğmuş, yüzerse canlı doğmuş sayılmaktadır. Fakat bu testte bazı problemler bulunmaktadır. Bunlardan ilki; çürüme meydana gelmişse ölü doğan bebekte bile akciğerler yüzebilir. İkinci sorun ise canlı olarak doğan bazı bebekler yalnızca birkaç nefes alır ve akciğerlerini yüzecek kadar havalandıramazlar. Bu nedenle otopsi sırasında akciğerlerin makroskobik ve mikroskobik değerlendirilmesi gerekmektedir. Alveoller çökmüşse bebeklerin nefes almadığı varsayılmaktadır. Akciğerler muhtemelen hava yoluyla tamamen düzgün bir şekilde şişmişlerse bu durum bebeğin nefes aldığı anlamına gelmektedir. Ne yazık ki mikroskobik inceleme en az hidrostatik test kadar hatalı sonuç verebilir. Canlandırma eyleminde bulunulduysa hava yollarında ve alveollerde şişkinlik olabilir ve çocuğun canlı mı yoksa ölü mü doğduğunu belirlemek mümkün olmayabilir. Literatürde intrauterin 10 saat önce ölen bir olguda akciğerlerin mikroskobik incelemesinde, birkaç saat boyunca nefes alan bir bebekle tutarlı olarak tüm alveollerde tekdüze bir şişkinlik görüldüğü gösterilmiştir.

Hidrostatik testi en az hata ile yapmak için ilk aşamada her iki akciğerin de tamamen yüzüp yüzmediği belirlenmeli, ardından akciğerlerin bazı kısımları ayrılıp teste tabi tutulmalıdırlar. Eğer akciğerlerin hepsi yüzüyorsa, o zaman bebek büyük olasılıkla nefes alıyordu ve bu nedenle büyük ihtimalle yaşıyordu. Bu durum herhangi bir canlandırma girişiminde bulunulmadığını ve herhangi bir bozulmanın olmadığını varsaydığımız taktirde geçerlidir. Karaciğerin hidrostatik testte batması gerekmektedir. Dolayısıyla çürümenin bir göstergesi olarak karaciğer kullanılabilir. Karaciğer yüzüyorsa, akciğer yüzdürme testinin sonuçları reddedilmelidir.

Bebeğin hayatta olup olmadığını belirlemek için kullanılan diğer bulgular arasında akciğerlerde veya kalpte peteşiler ve radyolojik incelemede midede hava bulunması da kullanılmaktadır. Fakat bu kriterler geçerli değildir. Peteşiler spesifik değildirler ve intrauterin stresten de kaynaklanabilirler. Midede bulunan gaz ise bebek doğum kanalından geçerken zorlanan solunum çabalarından kaynaklanabilir.

Bebeğin canlı doğduğu kesinleştikten sonra onun nasıl öldürüldüğünün tespit edilmesi gerekmektedir. Bu yaştaki bebekleri öldürmenin en basit, en kullanışlı ve muhtemelen en yaygın yöntemi boğmaktır. Boğma eylemi elin doğrudan yüze uygulanmasıyla, burnun ve ağzın yastık gibi bir nesneyle kapatılmasıyla veya çocuğun plastik bir torbaya konulmasıyla uygulanabilir. Bebeğin ağzını paçavra veya tuvalet kağıdıyla doldurma, bebeği tuvalette veya küvette boğma, bebeği bir binadan atıp terk etme, dolap, çekmece gibi yerlerde kapalı bırakma daha az yaygın olan yöntemlerdir.

Terk edilmeyi takip eden ölümler, annenin bebeğini bulmayı umduğu bir yere yerleştirmesi, ancak bazı nedenlerden dolayı

bulunamaması veya çevre koşullarının (sıcaklık gibi) radikal bir şekilde değişmesi sebebiyle istem dışı olabilir. Orta dereceli sıcaklıklar düşünüldüğünde yenidoğanlar yiyecek ve su olmadan 7-10 gün hayatta kalabilirler.

Büyük çocuklara uygulanan daha şiddetli cinayet yöntemlerinin yeni doğanlarda kullanımı nadir görülmektedir. Bireyler çoğunlukla yenidoğanları dövmezler ya da ezmezler. Maalesef yeni doğmuş bir bebeğin boğulmasında fiziksel belirti saptanamayabilir. Bu nedenle bazen sağlık profesyoneli sadece annenin bebeği plastik bir poşet içinde bırakması, tuvalet kağıdını bebeğin ağzına tıkmaması veya annenin durumu itiraf etmesi sonucu tanıyı koyabilir.

18.2. İnfanticid

Yaşamın ilk birkaç günü geçtikten sonra cinayet işlemek için kullanılan yöntemler değişebilmektedir. Ayrıca anneye birlikte partneri veya bebeğe bakım veren de şüpheli kişiler arasında yer almaktadır. Çocuk cinayetlerinin çoğu yaşamın ilk 2 yılında meydana gelmektedir. İkinci yıldan sonra ise keskin bir düşüş yaşanmaktadır.

Küçük çocukların öldürülmesi birkaç farklı kategoriye ayrılabilir. Bunlar şu şekildedir:

- Klasik hırpalanmış çocuk ve bunun bir başka versiyonu da ihmal edilmiş ya da aç bırakılmış çocuktur
- Dürtüsel ya da öfke cinayeti ve bunun başka bir versiyonu olan cezalandırılmış çocuk (çoğunlukla haşlanmış çocuk)
- Nazik cinayet.

Bunlara uymayan ölümler için de bazı kategoriler bulunmaktadır.

Yapılan bir çalışmada künt kuvvet yaralanmalarından ölen 5 yaş

ve altındaki 101 olgu incelenmiştir. Çocukların yaklaşık üçte birinde hiçbir dış yaralanma belirtisi görülmediği, diğerlerinde ise dış yaralanmaların hafif ve genellikle baş ve boyun bölgelerinde olduğu rapor edilmiştir. Aynı çalışmada olguların %49,5'inin 12 aylık veya daha küçük olduğu saptanmıştır. Yaralanma ve ölüm olgularının artan yaşla birlikte her yıl azalma eğiliminde olduğu görülmüştür. Olguların %72'sinde ölüm kraniyoserebral yaralanmalara bağlı gelişmişken, %21'inde torakoabdominal yaralanmalar, %7'sinde ise hem kafa hem de torakoabdominal yaralanmalara bağlı gerçekleştiği belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın sonucunda çocuğun yaşının artması ile karın yaralanmalarının ölüm sebebi olarak daha yaygın hale geldiği sonucuna varılmıştır.

Kafa travması sonrası ölen olgularda en sık görülen bulgu subdural hematomdur. Yapılan bir çalışmada epidural, subdural veya subaraknoid kanama veya bunların kombinasyonunun meydana geldiği küçük çocuk ölümleri incelenmiştir. Epidural hematomun görüldüğü 5 olgunun hepsinde kırık olduğu saptanmıştır. Subaraknoid kanaması olan 4 çocuktan 3'ünde kırık olduğu tespit edilmiştir. Subdural hematom nedeniyle ölen 39 çocuğun 17'sinde kafatası kırığı görülmemiştir. Bilateral subdural hematomu olan 4 olguda ise kafatası kırığı saptanmıştır. Kafatası kırıkları, tek taraflı subdural hematomdan ziyade bilateral subdural hematom ve subaraknoid kanama ile daha sık ilişkili olabileceği belirtilmiştir.

Abdominal yaralanma sebebiyle ölen çocukların incelendiği bir çalışmada olguların %76'sında bağırsak, pankreas veya mezenter yaralanması, %14'ünde karaciğer yaralanması ve %2'sinde hem karaciğer hem de bağırsak yaralanması görülmüştür.

Künt travma sonucu ölen çocukların incelendiği bir çalışmada çoğunlukla kafa çevresinde olmak üzere farklı yaşlarda çok sayıda ekimoz ve sıyrık tespit edilmiştir. Olgularda kemer, elbise askısı ve sopadan kaynaklanan laserasyonlar, yanıklar ve şekilli lezyonlar da bulunmuştur. Vücutta tren rayı şeklinde ekimozlar, kemer veya sopayı işaret edebilir. Halka şeklindeki işaretler ise elbise askısı veya elektrik kablosu olduğunu gösterebilir.

Özellikle koyu tenli çocuklarda kontüzyonların görülmesi zor olabilir. Bu sebeple yumuşak doku kanamasını aramak için sırt, kalça ve ekstremitelerden uzun kesikler yapılması önerilmektedir. Ağzın içi frenulum, diş etleri ve dudaklardaki yırtılma ve ekimozların yanı sıra ağza alınan darbelerden kaynaklanabilecek diş kayıpları bakımından değerlendirilmelidir.

Ebeveyn/bakım verenler çoğunlukla bebekte bulunan yaralanmaların kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) sonucu oluştuğu şeklinde açıklamaya çalışabilirler. Yüz, dudak ve diş etlerindeki yaralanmalar canlandırma eylemine bağlanabilir. Resüsitasyon esnasında dudaklarda bazı küçük yaralanmalar görülebilse de yüzde çok sayıda sıyrık ve ekimozun oluşması beklenmeyen bir durumdur. Kaburga kırıklarının da sıklıkla CPR sırasında oluştuğu ifade edilir. Fakat bebeklerde görülen kaburga kırığı CPR sırasında beklenen bir tablo değildir. Dolinak yaptığı çalışmada, yaşları 2 hafta ile 8 ay arasında değişen, bilinen travması olmayan ve ölümden önce CPR uygulanan 70 bebekte parietal plevranın çıkarılmasından sonra kaburga kırıklarının varlığını araştırmıştır. Çalışmada kırığı olan 8 bebeğin hepsi anterolateral, 5'i iki taraflı, 7'sinde çok sayıda kırık olduğu saptanmıştır. Ayrıca hepsinde saptanan kırıkların az kanamalı ve hafif olduğu tespit

edilmiştir. Posterior kaburga kırıklarının CPR ile ilişkili olmadığı ve çoğunlukla ciddi yaralanmanın göstergesi olabileceği de belirtilmiştir.

Bebek cinayetleri çoğunlukla künt kuvvet sebebiyle gerçekleşmektedir. Ancak bebeklerde de çocuklarda olduğu gibi ateşli silah yaralanmaları, bıçaklanma ve zehirlenme de görülebilmektedir. Bebekler sıklıkla biberonla beslendikleri için zehirlenmeleri daha kolay olmaktadır. Literatürde toksikolojik analizler sonucu ölümlerin ilaç toksisitesinden kaynaklandığı ani bebek ölümlerinin olduğu görülmektedir.

18.3. Aç Bırakılan Çocuk

Açlık da dahil olmak üzere ihmal nedeniyle gerçekleşen ölüm, hırpalanmış bebek sendromunun bir çeşididir. Bu tabloda ebeveynler/bakım verenler çocuğu yetersiz besler ve çocuk kendi dışkısı/idrarıyla yatmaya bırakılır. Çocukta birkaç saat içinde şiddetli ishal gelişirse altta yatan yetersiz beslenme sonucu çocuğun durumu ciddi şekilde kötüleşebilir. Çocukta çökük, pürüzlü yüz hatları, çökük karın, belirgin kaburgalar, turgor kaybıyla birlikte buruşuk, gevşek cilt ve genel olarak zayıflamış bir görünüm ve çoğunlukla ciddi, ülserle bebek bezi döküntüsü bulunabilir.

Bebeklerde bu bulguların görülmesinin bazı nedenleri olabilir. Bunlar aşağıda belirtilmiştir:

- Cezai ihmal
- Ebeveynlerin/bakım verenlerin bebek bakımı ve beslenmesi konusunda bilgi eksiliği
- Doğumsal hastalık, örneğin gastrointestinal sistemin malformasyonu ya da malabsorbsiyon sendromu

Çalışmalarda çocuğun aç bırakılmasında annenin yaşının küçük olması, ebeveynlerin/bakım verenlerin okuryazar olmaması, düşük sosyoekonomik düzey, mental rahatsızlıklar, annenin beslenme ve bakım konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması risk faktörleri arasında yer aldığı görülmektedir.

Literatürde ebeveynleri/bakım verenleri tarafından aç bırakılan ve ihmal edilen çocukların ölmeden önce en az bir kez sağlık kurumuna getirildikleri belirtilmektedir. Eğer gelişen tablo çocuğun doğuştan bir hastalığına bağlı değilse çocuk hastanede hızla kilo alabilir ve yeterli düzeyde beslenmiş bir biçimde hastaneden taburcu olabilir. Fakat bu çocuklar taburcu olduktan sonra açlıktan yaşamlarını kaybederse bunun kasıtlı bir eylem olduğu ve olayın bir cinayet olduğu sonucuna varabiliriz. Çocuğun daha önce hastane yatışı olmadığı durumlarda ise öncelikle yetersiz beslenmeye neden olabilecek olası doğal hastalıkların dışlanması gerekmektedir.

18.4. İmpulsif Cinayetler

Bebek öldürme ya da çocuk cinayeti olgularının çoğunluğu bu kategoride değerlendirilmektedir. Bu çocuklar hafif ya da önemsiz bir provokasyonun neden olduğu ani şiddet davranışı sonucu yaşamlarını kaybetmektedir. Çalışmalarda şiddet uygulayan kişinin çoğunlukla erkek partner ve daha az sıklıkla anne olduğu bildirilmektedir. Ağlayan ya da bezini kirleten çocuklar, failin aniden bastırılmış öfkesini ve hayal kırıklığını dışa vurmasına sebep olabilir. Çocuk fırlatılabilir ya da bir nesneye, zemine veya duvara çarpılabilir.

Ölümcül yaralanmaların yanı sıra çocuğa nispeten yeterli bakım verilmiş olması ve çocuğun iyi beslenmiş olması olasıdır. Bazı olgularda

az sayıda ve küçük eski yaralanma olabilir. Ancak hırpalanmış çocuk sendromlu çocuklarda görülen farklı yaşlardaki ciddi çoklu yaralanmalar görülmez. Ölüm çoğunlukla kafa travmasına bağlı gelişmektedir. Abdominal bölgeye alınan bir darbe sonrasında ciddi karın yaralanmaları meydana gelmesine görece az rastlanmaktadır. Abdominal bölgedeki iç yaralanmaların şiddeti dışarıdan görülmeyebilir. Çalışmalarda bazen ABÖS olarak düşünülen olgularda, dışarıdan gözle görülemeyen büyük kafa veya karın travmasıyla sonuçlanan dürtüsel cinayetler olduğu saptanmıştır.

Faillerin travmaya ilişkin açıklamaları genellikle;

- ‘‘Kollarımdan düştü’’
- ‘‘Onu havaya fırlatıp yakalamaya çalışırken düştü’’
- ‘‘Mama sandalyesinden düştü’’
- ‘‘Yataktan yuvarlandı’’

şeklinde olabilir.

Bazı çalışmalarda ebeveynler/bakım verenler çocuğun sıcak suya batırılmasını disiplin cezası olarak kullandıklarını ifade etmiştir. Bu sebeple birey, çocuğuna belirli bir davranışı yapmamayı ‘‘öğretmek’’ adı altında çocuğun elini ya da ayağını kaynar suya daldırabilir. Bu el ve ayak yanıklarının adli olduğu düşünölmeyip genel adli muayene raporu tutulmadığı taktirde olguların adli tıp uzmanı tarafından değerlendirilmesi mümkün olmamaktadır. Kasıtlı olarak haşlanma yanıklarına maruz kalan çocuklar ilk olarak hastanelerin acil servislerinde, genellikle çocuğun kazara yandığı hikayesiyle değerlendirilirler. Çoğu zaman yaralanma anı ile çocuğun acil servise getirilmesi arasında gecikme olmaktadır. Ebeveynler/bakım verenler bu gecikmeyi yaralanmanın ciddiyetinin farkına varmadıklarıyla

açıklayabilir. Ancak bu açıklama ile klinik durum arasındaki ilişki sağlık profesyoneli tarafından değerlendirilmelidir.

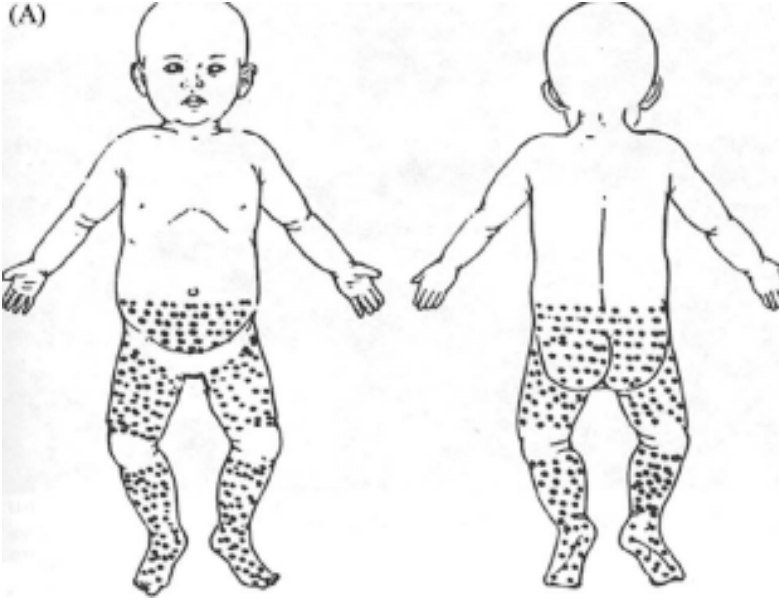
Ebeveyn/bakım verenlerin yanıkların nasıl oluştuğuna dair açıklamaları aşağıdaki gibi olabilir:

- Kişi, çocuğu yıkadığını ve çocuk çığlık atmaya başlayana kadar suyun bu kadar sıcak olduğunu fark etmediğini söyleyebilir. Ancak aynı yetişkinlerin ellerinde herhangi bir yanık olduğuna dair hiçbir kanıt bulunmaz.
- Daha büyük çocuklarda bireyler çocuğun küvete girip sıcak suyu açtığını ifade ederler. Ancak çocuğun küvetten neden çıkamadığını açıklayamazlar.
- Çocuğu küvete yerleştirdikten sonra kardeşinin sıcak suyu açtığını söylerler.

Sağlık profesyonelleri bu hikayeler ve çocuktaki yanıkların şekli ve tarihi ile hikaye arasında uyumsuzluklar olduğunu saptayabilir.

Haşlanmanın neden olduğu çocuk istismarı vakalarının çoğunda yetişkinler çocuğu kendi bezini kirletmesi nedeniyle cezalandırmayı hedeflemiştir. Tipik olarak suyu lavaboya veya küvete akıtırlar, çocuğu altından veya kollarından tutarlar ve suya bırakırlar. Burada farkında olmadıkları şey ise birçok ev ve apartman dairesindeki su sıcaklığının yaklaşık 60°C'ye ayarlanmış olmasıdır. Bu sıcaklıkta suya batırılmanın ardından birkaç saniye içinde tam kalınlıkta yanıklar meydana gelebilir. Suyun sıcaklığı düştükçe tam kalınlıkta yanık oluşması için gereken süre de artmaktadır. Çocuğu suya batırırken öncelikle ayaklar suya temas eder. Bu, dizlerde ve kalçalarda fleksiyon olacak şekilde ayakların istemsiz olarak çekilmesine neden olabilir. Böylece çocuk çömelme pozisyonunu alır ve bu şekilde suya batırılır. Çoğu durumda, su çok derin

değildir ve 15-30 cm arasında bir derinliğe sahiptir. Çocuğun suya yerleştirildiği konum nedeniyle yanıkların çok karakteristik bir dağılımı olmaktadır. Popliteal fossa ve diz bölgesindeki deri korunur. Çünkü çocuk bacaklarını, dizleri suyun üzerine çıkacak şekilde esnetir ve fleksiyondaki uyluk ve baldır popliteal fossa derisini korur. Eğer uyluk sert bir şekilde karın bölgesine doğru getirilirse (ki çoğu zaman böyledir), kasık bölgeleri de korunabilir (Resim 6).



Resim 6: Çocuğun Sıcak Suya Batırılması Sonucu Oluşan Tipik Yanık Görüntüsü
(Kaynak: B.Madea Handbook Of Forensic Medicine)

Eğer çocuk bez kullanıyorsa ve daldırma çok uzun sürmüyorsa bebek bezi kasık bölgesini bir miktar koruyabilir. Bir çocuğun yanlışlıkla yanması durumunda (örneğin üzerine sıcak çay dökülmesi) genellikle belirli bir yanık modeli görülebilir. Yanık çoğunlukla düzensiz kenarlar gösterir ve aynı derinlikte olmayabilir. Yanık aynı zamanda sıvının çoğunluğunun çocukla ilk temas ettiği merkezi geniş alanı ve çevredeki

daha küçük uydu yanıkları şeklini de gösterecektir.

Tipik olarak, sıvılar ilk temastan itibaren aşağı doğru akar ve vücutta aşağıyı gösteren bir ok deseni gösterebilir. Giysi veya ara maddelerin varlığı da yanığın şeklini etkileyebilir. Tüm yanıklar kasıtlı olmadığından, yanık şekli yanık araştırmasının bir parçası olarak değerlendirilebilir. Ancak maalesef, sıcak bir sıvının çocuğa atılması durumunda da çocuğun kazara sıvıyı üzerine dökmesi durumuna benzer yanıkların oluşması mümkündür. Bu nedenle sağlık profesyonelinin fizik bulgularını detaylı bir şekilde araştırmaları gerekmektedir.

Bebeklerde ve çocuklarda muhtemelen en çok gözden kaçırılan cinayet yöntemi boğmadır. Boğma, dürtüsel cinayetlerden sonra bebeklerde en sık görülen ikinci cinayet türüdür. Bebeklerde boğma işlemi kolay bir biçimde gerçekleştirilebilir. Aşağıda failler tarafından uygulanan bazı yöntemler belirtilmiştir:

- Çocuğun burnunu iki parmakla kapatırken aynı zamanda hava yolunu tıkamak için avuç içi ile alt çeneyi yukarı doğru itmek
- Çocuğun yüzüne bir yastık ya da havlu yerleştirip bastırmak
- Bebeği yüz üstü yatırıp yüzünü yatağa bastırmak
- Bebeğin ve çocuğun el ile ağız ve burnu kapatmak

Günümüzde bebeklerde boğulma vakalarının gerçek sayısı bilinmemektedir. Bebeklerin boğulması için çok az miktarda güç gerektiği için bebekte travma ile ilişkili hiçbir kanıt bulunamayabilir. Çalışmalarda bir bebeği elektroensefalogramı (EEG) düz olacak ve spontan solunum olmayacak biçimde boğmak için gereken ortalama sürenin 70-90 saniye olduğu belgelenmiştir. Nazik cinayette otopsi bulguları, ABÖS bulguları gibi belirgin olmayabilir. Araştırmalarda ani bebek ölümlerinin %10'unun boğulma nedeniyle olduğu tahmin

edilmektedir.

Bebeklerde ölümlerin bir kısmının kitabımızın önceki bölümlerinde bahsettiğimiz Munchausen sendromu ile ilişkili olabilir. Bu durumda çocuklar, uydurma öyküyle bağlantılı olarak hastalık belirtileri ve semptomları nedeniyle sağlık kurumlarına getirilmektedir. Çocuk genellikle var olmayan bu tıbbi durumlar için birçok kez hastaneye yatırılarak incelenebilir ve kapsamlı tıbbi değerlendirmelere, tedavilere ve prosedürlere tabi tutulabilir. Munchausen hastalığının daha yaygın formlarında ise tanı çoğunlukla birkaç kez yatıştan sonra konulabilir. Çünkü semptomlar ve bulgular genellikle klinik olarak anlamlı değildir ve tuhaf görünür. Çalışmalarda erkek ve kız çocuklarının eşit derecede etkilendiği ve çoğunlukla failin anne olduğu bulunmuştur. Babanın genellikle anneye destek olduğu ve annenin ne yaptığından habersiz olduğu belirtilmektedir. Anne, çocuğuna son derece yakın görünebilir ve sağlık profesyoneli annenin ne yaptığını anlamakta zorlanabilir.

Fail çocuğu defalarca bilinçsizliğe sürükleyebilir. Çocuklar ebeveynleri tarafından hayata döndürülür ya da apne, siyanoz ve bilinç kaybı geçmişi ile yarı ölmek üzere bir durumda acil servise getirilebilir. Bu durum çocukların hastaneye yatış yapılmasına kadar devam edebilir. Hastaneye alındıktan sonra çocuklarda herhangi bir anormal bulgu olmaksızın kapsamlı bir biçimde incelenirler. Genellikle bu çocuklar hastanedeyken bu apne ve siyanoz ataklarını asla yaşamazlar.

Sağlık kurumuna gelmeden önce, çocuğun durumu kötüleştiği sırada yanında olan ebeveyn/bakım veren, sağlık kurumuna geldikten sonra çocukla yalnız kaldığı sırada çocuğun durumunda tekrar kötüleşmeler görülebilir. Hastaneden taburcu olduktan sonra tanı

konulana veya çocuklar öldürülene kadar bu durum devam edebilir.

Rosen ve arkadaşları anneleri tarafından boğulmanın neden olduğu tekrarlayan kalp-solunum durması yaşayan 2 kardeşi incelemiştir. İlk çocuğun kalp solunum durması nedeniyle sağlık kurumuna başvuran 5 aylık bir kız çocuğu; ikinci çocuğun ise 4 yaşında erkek ve kardeşi ile benzer bir tıbbi geçmişi olduğu kayıt edilmiştir. Doğdukları günden itibaren hemen hemen her gün apne, siyanoz, bradikardi ve bilinç kaybı atakları olduğu belirtilmiştir. Atakların çok sık olduğu ve ataklar arasındaki en uzun sürenin 72 saat olduğu not edilmiştir. Kardeşlerin kapsamlı bir biçimde incelendiği ve çok sayıda antikonvülsif ilaç verildiği belirtilmiştir. Çocukların hastanede kaldıkları süre boyunca çok sayıda apne atağı geçirdikleri ve apneik, siyanotik, bradikardik ve tepkisiz olarak buldukları bildirilmiştir. Ventilasyon ve kapalı göğüs masajı ile hayata döndürüldükleri ifade edilmiştir. Sağlık profesyonelleri şüphelendikten sonra video ekipmanı kullanarak annenin sağ avucunu 5 aylık bebeğin yüzüne yerleştirerek çocuğunu boğmaya çalıştığını belgelemişlerdir. Annenin elini 90 saniye boyunca bebeğin yüzünde tuttuğu raporlanmıştır. Hava yolunun kapanmasından 30 saniye sonra kalp atım hızının düşmeye başladığı ve EEG'nin 90. saniyede yavaşladığı ve düzleştiği tespit edilmiştir.

Sağlık profesyonelleri arasında nazik cinayetlerin farkındalığının artması ile video kameraların varlığı sayesinde başka olgular keşfedilmiştir ve belgelenmiştir. Örneğin Southall ve arkadaşları boğulmanın neden olduğu 2 apne atağı olgusunu video kameralarla bildirmişlerdir.

Başka bir araştırmada annenin 22 aylık çocuğunun burnuna ve ağızına tişört yerleştirip kafasını yatağa bastırıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca

annenin 6 aylık olan ikinci çocuğunun da yüzüne bir elbise örttüğünü ve başını 70 saniye boyunca yatağa bastırıldığını saptamışlardır. Video kasetlerden her iki kardeşin de bilinçlerini kaybedene kadar şiddetli bir şekilde mücadele ettiği raporlanmıştır. Olguların dudaklarında ya da burunlarında herhangi bir iz görülmediği bildirilmiştir.

Southall ve arkadaşları çalışmalarında bir çocuğun boğulması sırasında kaydedilen video kayıtlarında gözlemlenen bir dizi fizyolojik değişikliği tanımlamışlardır. İlk olarak çocuğun boğulmaya karşı şiddetli mücadelesi nedeniyle ani başlayan vücut hareketlerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Birinci dakikada, görece yavaş bir hızda meydana gelen, uzun bir ekspiratuar faza sahip bir dizi derin nefesin (iç çekme) ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu sırada EEG, serebral hipokseminin göstergesi olan izoelektrik taban çizgisine doğru ilerleyen büyük yavaş dalgalar gösterdiği raporlanmıştır.

18.6. Çocuk Cinayetleri

Çocuk cinayetleri çok geniş bir yelpazede incelenmektedir ve zehirlenme, bıçaklama, sopayla vurma, boğulma ve ateş etme gibi çok sayıda farklı nedeni kapsamaktadır. Çoğu zaman bir ebeveyn olan psikotik saldırgan, sanrısız bir nedenden dolayı çocuğa vurabilir veya çocuğu bıçaklayabilir. Saldırganlar çoğunlukla eylemlerini gizlemeye çalışmazlar. Çocuğun şeytan tarafından ele geçirildiğini ya da şeytan olduğunu ifade edebilirler. Bu tür ölümlerde failler yaptıklarını detaylı bir şekilde anlatmaya isteklidir ve dolayısıyla ölüm sebebi açıktır.

Diğer bir fail tipi ise açık ya da gizli sebeplerle cinayet işleyen tanı almış ruhsal rahatsızlığı bulunmayan kişidir. Böyle bir kişi çocuğa şiddet uygulayabilir ancak olayı gerçekleştirenin başka bir birey olduğunu ya

da çocuğun kaçırdığını öne sürebilir. Ölümü kaza gibi göstermeye çalışabilirler. Örneğin fail, çocuğun yanlışlıkla küvette boğulduğunu ya da dereye düştüğünü anlatabilir.

Çalışmalarda çocukların beslenebilmek için yetişkine bağımlı olmaları sebebiyle faillerin çocuk cinayetlerinde sıklıkla zehirleme yöntemini kullandığı saptanmıştır. Failler çoğunlukla psikotik değildir. Sadece bazı nedenlerle çocuğu yok etmek isteyebilirler. Bu sebeple ani bebek ölümlerinde olduğu gibi anatomik ölüm nedeninin belirgin olmadığı küçük çocuklarda tam toksikolojik analiz yapılması ölüm nedeninin belirlenmesinde yararlı olabilir. Yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre; bir annenin ilaç kullanımını yanlış yorumlaması sebebiyle çocuğunun yaşamını yitirdiği; başka bir olguda boğazına pamuk sıkıştırılan bir çocuğun boğulma sebebiyle öldüğü ve olgunun kanda toksik düzeyde propil alkol bulunduğu; diğer olgunun kardeşleri tarafından kıskançlık nedeniyle öldürüldüğü ve boğulduğu anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- AAP (American Academy of Pediatrics) (2000) Diagnostic imaging of child abuse (statement from the Section on Radiology). *Pediatrics* 105, 1345–8
- AAP (American Academy of Pediatrics) Committee on Child Abuse and Neglect (2001) Shaken baby syndrome: rotational cranial injuries – technical report. *Pediatrics* 108(1), 206
- AAP (American Academy of Pediatrics) Section on Radiology (2000) Diagnostic imaging of child abuse. *Pediatrics* 105(6), 1345–8.
- Adams, J.A. (2001) Evolution of a classification scale: medical evaluation of suspected child sexual abuse. *Child Maltreatment* 6(1), 31–6.
- Adams, J.A. (2004) Medical evaluation of suspected child sexual abuse, *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* 17(3), 191–7.
- Adams, J.A. (2008) Guidelines for medical care of children evaluated for suspected sexual abuse: an update for 2008. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 20, 435–41.
- Adams, J.A. (2011) Medical evaluation of suspected child sexual abuse: 2011 update. *Journal of Child Sex Abuse* 20(5), 588–605.
- Aldrich, E.F., Eisenberg, H.M., Saydjari, C. et al. (1992) Diffuse brain swelling in severely head-injured children. A report from the NIH Traumatic Coma Data Bank. *Journal of Neurosurgery* 76(3), 450–4.
- Alexander, R., Crabbe, L., Sato, Y., Smith, W. & Bennett, T. (1990) Serial abuse in children who are shaken. *American Journal of Diseases of Children* 144, 58–60.
- Arbogast, K.B., Margulies, S.S. & Christian, C.W. (2005) Initial neurologic presentation in young children sustaining inflicted and unintentional fatal head injuries. *Pediatrics* 116, 180–4.
- Banaschak, S. & Madea, B. (2007) Kindesmisshandlung. In: Madea, B. (ed.) *Praxis Rechtsmedizin*, 2nd edn, pp. 265–76. Berlin: Springer.
- Banaschak, S., Schmidt, P. & Madea, B. (2003) Smothering of children older than 1 year of age – diagnostic significance of morphological findings. *Forensic Science International* 134, 163–8.
- Barlow, K.M. & Minns, R.A. (1999) The relation between intracranial pressure and outcome in non-accidental head injury.

- Developmental Medicine and Child Neurology 41(4), 220–5.
- Barlow, K.M. & Minns, R.A. (2000) Annual incidence of shaken impact syndrome in young children. *Lancet* 356(9241), 1571–2.
- Barlow, K.M., Gibson, R.J., McPhillips, M. & Minns, R.A. (1999) Magnetic resonance imaging in acute non-accidental head injury. *Acta Paediatrica* 88(7), 734–40.,
- Barnes, P.D. & Krasnokutsky, M. (2007) Imaging of the central nervous system in suspected or alleged nonaccidental injury, including the mimics. *Topics in Magnetic Resonance Imaging* 18(1), 53–74.
- Barnes, P.M., Norton, C.M., Dunstan, F.D. et al. (2005) Abdominal injury due to child abuse. *Lancet* 366, 234–5.
- Barr, R.G., Trent, R.B. & Cross, J. (2006) Age-related incidence curve of hospitalized shaken baby syndrome cases: convergent evidence for crying as a trigger to shaking. *Child Abuse and Neglect* 30(1), 7–16.
- Bays, J. & Feldmann, K.W. (2001) Child abuse by poisoning. In: Reece, R.M. & Ludwig, S. (eds) *Child Abuse – medical diagnosis and management*, 2nd edn, pp. 405–42. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Berendt, C., Goos, M., Thiel, H. & Hengge, U.R. (2001) Painfulbruising-syndrom. *Hautarzt* 52, 634–7
- Berenson, A.B. & Grady, J.J. (2002) A longitudinal study of hymenal development from 3 to 9 years of age. *Journal of Pediatrics* 140(5), 600–7.
- Berger, R.P., Fromkin, J.B., Stutz, H. et al. (2011) Abusive head trauma during a time of increased unemployment: a multicenter analysis. *Pediatrics* 128(4), 637–43.
- Biousse, V., Suh, D.Y., Newman, N.J., Davis, P.C., Mapstone, T. & Lambert, S.R. (2002) Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in shaken baby syndrome. *American Journal of Ophthalmology* 133(2), 249–55.
- Bonnier, C., Nassogne, M.-C. & Evrard, P. (1995) Outcome and prognosis of whiplash shaken infant syndrome; late consequences after a symptom-free interval. *Developmental Medicine and Child Neurology* 37(11), 943–56.
- BPNA (British Paediatric Neurology Association) (2001) Child's Glasgow Coma Scale. <http://www.bpna.org.uk/audit/GCS.PDF> (last accessed 11 April 2022).
- Brown, J.K. (1974) Systemic neurology. In: Cockburn, F. & Drillien, C.M. (eds) *Neonatal Medicine*, pp. 556–626. Oxford: Blackwell

Scientific.

- BSPR (British Society for Paediatric Radiology) (2008) Standards for Radiological Investigations of Suspected Non-Accidental Injury. http://www.rcr.ac.uk/docs/radiology/pdf/RCPCH_RCR_final.pdf (last accessed 20 May 2022).
- Byard, R.W. (2010) *Sudden Death in the Young*, 3rd edn. Cambridge: Cambridge University Press
- Byard, R.W., Blumbergs, P., Rutty, G., Sperhake, J., Banner, J. & Krous, H.F. (2007) Lack of evidence for a causal relationship between hypoxic-ischemic encephalopathy and subdural hemorrhage in fetal life, infancy, and early childhood. *Pediatric and Developmental Pathology* 10(5), 348–50.
- Caffey, J. (1946) Multiple fractures in the long bones of infants suffering from chronic subdural hematomas. *American Journal of Roentgenology* 56, 163–72.
- Caffey, J. (1972) On the theory and practice of shaking infants. Its potential residual effects of permanent brain damage and mental retardation. *American Journal of Diseases of Children* 124(2), 161–9.
- Cameron, J.M., Johnson, H.R. & Cams, F.E. (1966) The battered child syndrome. *Medicine Science and the Law* 6, 2–21.
- Chapman, S. (1992) The radiological dating of fractures. *Archives of Disease in Childhood* 67, 1063–5.
- Chatwick, D.L., Chin, S., Salerno, C. et al. (1991) Deaths from falls in children: how far is fatal? *Journal of Trauma* 31, 1353–5.
- Choux, M., Lena, G. & Genitori, L. (1986) Intracranial hematomas. In: Raimondi, A.J., Choux, M. & Di Rocco, C. (eds) *Head Injuries in the Newborn and Infant*, pp. 203–16. Heidelberg: Springer Verlag.
- Coats, B., Binenbaum, G., Peiffer, R.L., Forbes, B.J. & Margulies, S.S. (2010) Ocular hemorrhages in neonatal porcine eyes from single, rapid rotational events. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 51(9), 4792–7.
- Cory, C.Z. & Jones, B.M. (2003) Can shaking alone cause fatal brain injury? A biomechanical assessment of the Duhaime shaken baby syndrome model. *Medicine, Science and the Law* 43(4), 317–33.
- Couper, Z. & Albermani, F. (2008) Infant brain subjected to oscillatory loading: material differentiation, properties, and interface conditions. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology*

7(2), 105–25.

- Couper, Z. & Albermani, F. (2009) Mechanical response of infant brain to manually inflicted shaking. *Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine* 224, 1–15.
- Curtis, T., Miller, B.C., & Berry, E.H. (2000) Changes in reports and incidence of child abuse following natural disasters. *Child Abuse and Neglect* 24(9), 1151–62.
- Department of Health (1995) *Child Protection: messages from research*. London: Stationery Office.
- Department of Health (2000) *Working Together to Safeguard Children*. London: Stationery Office.
- Diamond, L.J. & Jaudes, P.K. (1983) Child abuse in a cerebral-palsied population. *Developmental Medicine and Child Neurology* 25(2), 169–74.
- DiScala, C., Sege, R., Li, G. & Reece, R.M. (2000) Child abuse and unintentional injuries: a 10-year retrospective. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 154(1), 16–22.
- Duhaime, A.C., Alario, A.J., Lewander, W.J. et al. (1992) Head injury in very young children: mechanisms, injury types, and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. *Pediatrics* 90(2 Pt 1), 179–85.
- Duhaime, A.C., Gennarelli, T.A., Thibault, L.E., Bruce, D.A., Margulies, S.S. & Wiser, R. (1987) The shaken baby syndrome. A clinical, pathological, and biomechanical study. *Journal of Neurosurgery* 66(3), 409–15.
- Edwards, R.J., Allport, T.D., Stoodley, N.G., O’Callaghan, F., Lock, R.J., Carter, M.R. & Ramanan, A.V. (2012) External hydrocephalus and subdural bleeding in infancy associated with transplacental anti-Ro antibodies. *Archives of Disease in Childhood* 97, 316–9.
- Eisenberg, H.M., Gary, H.E., Jr, Aldrich, E.F. et al. (1990) Initial CT findings in 753 patients with severe head injury. A report from the NIH Traumatic Coma Data Bank. *Journal of Neurosurgery* 73(5), 688–98.
- ELBEG (Edinburgh, Lothian and Borders Executive Group) (2007) *Edinburgh and Lothians Inter-Agency Child Protection Procedures*. Edinburgh: Scottish Executive. www.westlothian.gov.uk/sitecontent/documentlist/educationpolicy/childprotection (last accessed 19

July 2022).

- Ettaro, L., Berger, R.P. & Songer, T. (2004) Abusive head trauma in young children: characteristics and medical charges in a hospitalized population. *Child Abuse and Neglect* 28(10), 1099–111.
- Ewing-Cobbs, L., Kramer, L., Prasad, M. et al. (1998) Neuroimaging, physical, and developmental findings after inflicted and noninflicted traumatic brain injury in young children. *Pediatrics* 102(2/1), 300–7.
- Ewing-Cobbs, L., Prasad, M., Kramer, L. & Landry, S. (1999) Inflicted traumatic brain injury: relationship of developmental outcome to severity of injury. *Pediatric Neurosurgery* 31(5), 251–8.
- Finnie, J.W., Manavis, J. & Blumbergs, P.C. (2010) Diffuse neuronal perikaryal amyloid precursor protein immunoreactivity in an ovine model of non-accidental head injury (the shaken baby syndrome). *Journal of Clinical Neuroscience* 17(2), 237–40.
- Fleck, B.W., Tandon, A., Jones, P.A., Mulvihill, A.O. & Minns, R.A. (2010) An inter-rater reliability study of a new ‘zonal’ classification for reporting the location of retinal haemorrhages in childhood for clinical, legal and research purposes. *British Journal of Ophthalmology* 94(7), 886–90
- Gaines, B.A., Schultz, B.S., Morrison, K. & Ford, H.R. (2004) Duodenal injuries in children: beware of a child abuse. *Journal of Pediatric Surgery* 39, 600–2.
- Gardner, F.H. & Diamond, L.K. (1955) A form of purpura producing painful bruising following autosensitisation in red blood cells in certain women. *Blood* 10(7), 675–90.
- Geddes, J.F. & Talbert, D.G. (2006) Paroxysmal coughing, subdural and retinal bleeding: a computer modelling approach. *Neuropathology and Applied Neurobiology* 32(6), 625–34.
- Geddes, J.F. & Whitwell, H.L. (2004) Inflicted head injury in infants. *Forensic Science International* 146(2–3), 83–8
- Geddes, J.F., Hackshaw, A.K., Vowles, G.H., Nickols, C.D. & Whitwell, H.L. (2001) Neuropathology of inflicted head injury in children. I. Patterns of brain damage. *Brain* 124(7), 1290–8.
- Geddes, J.F., Tasker, R.C., Hackshaw, A.K., Nickols, C.D., Adams, G.G.W., Whitwell, H.L. & Scheimberg, I. (2003) Dural haemorrhage in non-traumatic infant deaths: does it explain the bleeding in ‘shaken baby syndrome’? *Neuropathology and Applied Neurobiology* 29(1), 14–22.

- Geddes, J.F., Vowles, G.H., Hackshaw, A.K., Nickols, C.D., Scott, I.S. & Whitwell, H.L. (2001) Neuropathology of inflicted head injury in children. II. Microscopic brain injury in infants. *Brain* 124(7), 1299–306.
- Gennarelli, T.A. & Thibault, L.E. (1982) Biomechanics of acute subdural hematoma. *Journal of Trauma – Injury Infection and Critical Care* 22(8), 680–6.
- Gessner, R.R. & Runyan, D.K. (1995) The shaken infant: a military connection? *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 149(4), 467–9.
- Ghahreman, A., Bhasin, V., Chaselng, R., Andrews, B. & Lang, E.W. (2005) Nonaccidental head injuries in children: a Sydney experience. *Journal of Neurosurgery* 103 (Suppl 3), 213–8.
- Ghatan, S. & Ellenbogen, R.G. (2002) Pediatric spine and spinal cord injury after inflicted trauma. *Neurosurgery Clinics of North America* 13(2), 227–33.
- Goldstein, B., Eguiguren, L., Feldman, E.R., Cox, C. & Todres, I.D. (1991) Early identification of child abuse and neglect in critically ill children. *Clinical Intensive Care* 2(5), 266–9.
- Goldstein, B., Kelly, M.M., Bruton, D. & Cox, C. (1993) Inflicted versus accidental head injury in critically injured children. *Critical Care Medicine* 21(9), 1328–32.
- Guthkelch, A.N. (1971) Infantile subdural haematoma and its relationship to whiplash injuries. *British Medical Journal* 2(759), 430–1.
- Hagemeier, L., Schyma, C., Zillhardt, H., Noeker, M., Bieber, T. & Madea, B. (2011) Gardner-Diamond-syndrome – a rare differential diagnosis of child abuse. *British Journal of Dermatology* 164(3), 672–3.
- Haines, D.E. (1991) On the question of a subdural space. *Anatomical Record* 230(1), 3–21.
- Hall, J.R., Reyes, H.M., Horvat, M., Meller, J.L. & Stein, R. (1989) The mortality of childhood falls. *Journal of Trauma – Injury Infection and Critical Care* 29(9), 1273–5.
- Hans, S.A., Bawab, S.Y. & Woodhouse, M.L. (2009) A finite element infant eye model to investigate retinal forces in shaken baby syndrome. *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* 247(4), 561–71.
- Haviland, J. & Russell, R.I. (1997) Outcome after severe non-accidental head injury. *Archives of Disease in Childhood* 77(6), 504–7.
- Helfer, R.E. & Kempe, C.A. (1968) *The Battered Child*. Chicago:

University of Chicago Press.

- Helfer, R.E., Slovis, T.L. & Black, M. (1977) Injuries resulting when small children fall out of bed. *Pediatrics* 60(4), 533–5.
- Herrmann, B. (2002) Körperliche Misshandlung von Kindern. Somatische Befunde und klinische Diagnostik. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 150, 1324–38.
- Hobbs, C., Childs, A.M., Wynne, J., Livingston, J. & Seal, A. (2005) Subdural haematoma and effusion in infancy. An epidemiological study. *Archives of Disease in Childhood* 90, 952–5.
- Hobbs, C.J., Hanks, H.G.I. & Wynne, J.M. (1993a) Child Abuse and Neglect. A clinician's handbook, 2nd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Hobbs, C.J., Hanks, H.G.I. & Wynne, J.M. (1993b) Physical abuse. In: Hobbs, C.J., Hanks, H.G.I. & Wynne, J.M. (eds) Child Abuse and Neglect. A clinician's handbook, 2nd edn, pp. 47–75. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Holbourn, A.H.S. (1943) Mechanics of head injuries. *Lancet* 242(6267), 438–41.
- Huang, B.Y. & Castillo, M. (2008) Hypoxic-ischemic brain injury: imaging findings from birth to adulthood. *Radiographics* 28(2), 417–39.
- Hurley, M., Smith, J.N., Vyas, H.G. & Jaspan, T. (2007) Does Cardiorespiratory Arrest in Infants and Young Children Cause Subdural Haematomas? London: British Society of Neuroradiology
- Ibrahim, N.G., Natesh, R., Szczesny, S.E., Ryall, K., Eucker, S.A., Coats, B. & Margulies, S.S. (2010a) In situ deformations in the immature brain during rapid rotations. *Journal of Biomechanical Engineering* 132(4), 1–4.
- Ibrahim, N.G., Ralston, J., Smith, C. & Margulies, S.S. (2010b) Physiological and pathological responses to head rotations in toddler piglets. *Journal of Neurotrauma* 27(6), 1021–35.
- Jacobi, G. (ed.) (2008) Kindesmisshandlung und Vernachlässigung. Epidemiologie, Diagnostik und Vorgehen. Bern: Verlag Hans Huber.
- Jaspan, T. (2008) Current controversies in the interpretation of non-accidental head injury. *Pediatric Radiology* 38 (Suppl 3), S378–S387.
- Jaspan, T., Narborough, G., Punt, J.A. & Lowe, J. (1992) Cerebral

- contusional tears as a marker of child abuse – detection by cranial sonography. *Pediatric Radiology* 22(4), 237–45.
- Jayawant, S., Rawlinson, A., Gibbon, F. et al. (1998) Subdural haemorrhages in infants: population based study. *British Medical Journal* 317(7172), 1558–61.
- Jenny, C., Hymel, K.P., Ritzen, A., Reinert, S.E. & Hay, T.C. (1999) Analysis of missed cases of abusive head trauma. *Journal of the American Medical Association* 281(7), 621–6.
- Joffe, M. & Diamond, P. (1990) Letters to the editor. Re ‘Mortality of childhood falls’. *Journal of Trauma – Injury Infection and Critical Care* 30(11), 1422.
- Keenan, H. (2002) Nomenclature, definitions, incidence and demographics of inflicted childhood neurotrauma. In: Reece, R.M. & Nicholson, C.E. (eds) *Inflicted Childhood Neurotrauma*, pp. 3–11. Elk Grove City, IL: American Academy of Pediatrics.
- Keenan, H.T., Marshall, S.W., Nocera, M.A. & Runyan, D.K. (2004) Increased incidence of inflicted traumatic brain injury in children after a natural disaster. *American Journal of Preventive Medicine* 26(3), 189–93.
- Keenan, H.T., Runyan, D.K., Marshall, S.W., Nocera, M.A., Merten, D.F. & Sinal, S.H. (2003) A population-based study of inflicted traumatic brain injury in young children. *Journal of the American Medical Association* 290(5), 621–6.
- Kemp, A.M., Dunstan, F., Harrison, S. et al. (2008) Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. *British Medical Journal* 337, a1518.
- Kemp, A.M., Stoodley, N., Cobley, C., Coles, L. & Kemp, K.W. (2003) Apnoea and brain swelling in non-accidental head injury. *Archives of Disease in Childhood* 88(6), 472–6.
- Kempe, C.H., Silverman, F.N., Steele, B.F., Droegemueller, W. & Silver, H.K. (1962) The battered child syndrome. *Journal of the American Medical Association* 181, 17–24.
- Kesler, H., Dias, M.S., Shaffer, M., Rottmund, C., Cappos, K. & Thomas, N.J. (2008) Demographics of abusive head trauma in the Commonwealth of Pennsylvania. *Journal of Neurosurgery Pediatrics* 1, 351–6.
- King, W.J., MacKay, M. & Sirnick, A. (2003) Shaken baby syndrome in Canada: clinical characteristics and outcomes of hospital cases. *Canadian Medical Association Journal* 168(2), 155–9.
- Kirk, C.B., Lucas-Herald, A. & Mok, J. (2010) Child protection medical

- assessments: why do we do them? *Archives of Diseases in Childhood* 95, 336–40.
- Kirschbaum, K., Musshoff, F. & Madea, B. (2009) Unclear loss of consciousness after clobutinol intake. *Forensic Science International* 189, 37–40.
- Kirschner, R.H. & Wilson, H. (2001) Fatal child abuse: the pathologists perspective. In: Reece, R.M. & Ludwig, S. (eds) *Child Abuse: medical diagnosis and management*, 2nd edn, pp. 467–90. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
- Kleinman, P.K. (1990) Diagnostic imaging in infant abuse. *American Journal of Roentgenology* 4, 703–12.
- Kleinman, P.K. (ed.) (1998) *Diagnostic Imaging of Child Abuse*, 2nd edn. St Louis, MO: Mosby.
- Kleiven, S. (2003) Influence of impact direction on the human head in prediction of subdural hematoma. *Journal of Neurotrauma* 20(4), 365–79.
- Klug, E.G., Dahlberg, L.L., Mercy, J.A., Zwi, A.B. & Lozano, R. (2002) *World Report on Violence and Death*. Geneva: World Health Organization.
- Knight, B. (1986) The history of child abuse. *Forensic Science International* 30, 135–41.
- Kravitz, H., Driessen, G., Gombert, R. & Korach, A. (1969) Accidental falls from elevated surfaces in infants from birth to one year of age. *Pediatrics* 44 (5), S76.
- Lee, L.Y., Ilan, J. & Mulvey, T. (2002) Human biting of children and oral manifestations of abuse. A case report and literature review. *Journal of Dentistry for Children* 69, 92–5.
- Lee, M.C. & Haut, R.C. (1989) Insensitivity of tensile failure properties of human bridging veins to strain rate: implications in biomechanics of subdural hematoma. *Journal of Biomechanics* 22(6–7), 537–42.
- Leestma, J.E. (2009) *Forensic Neuropathology*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Leventhal, J.M. (1993) Fractures in young children. Distinguishing child abuse from unintentional injuries. *American Journal of Diseases of Children* 147, 87–92.
- Lindberg, D.M., Lindsell, C.J. & Shapiro, R.A. (2008) Variability in expert assessments of child physical abuse likelihood. *Pediatrics* 121, e945–53.
- Looney, C.B., Smith, J.K., Merck, L.H., Wolfe, H.M., Chescheir, N.C.,

- Hamer, R.M. & Gilmore, J.H. (2007) Intracranial hemorrhage in asymptomatic neonates: prevalence on MR images and relationship to obstetric and neonatal risk factors. *Radiology* 242(2), 535–41.
- Lowenhielm, P. (1974) Dynamic properties of the parasagittal bridging veins. *Zeitschrift für Rechtsmedizin (Journal of Legal Medicine)* 74(1), 55–62.
- Ludwig, S. (2001) Visceral injury manifestations of child abuse. In: Reece, R.M. & Ludwig, S. (eds) *Child Abuse: medical diagnosis and management*, 2nd edn, pp. 157–76. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
- Madea, B. & Preuß, J. (2005) Sturzverletzungen und ihre rechtsmedizinische Beurteilung. In: Bockholdt, B. & Ehrlich, E. (eds) *Der Sturz: Morphologie. Forensische Begutachtung. Fallbeispiele. Festschrift für Volkmar Schneider*, pp. 9–32. Berlin: WissenschaftsVerlag.
- Madea, B. (2005a) Postmortem diagnosis of hypertonic dehydration. *Forensic Science International* 155, 1–6.
- Madea, B. (2005b) Death as a result of starvation – diagnostic criteria. In: Tsokos, M. (ed.) *Forensic Pathology Reviews, Vol. 2*, pp. 1–23. Totowa, NJ: Humana Press.
- Madea, B. (2012) Starvation, dehydration, malnutrition and neglect. In: Byard, R.W. & Collins, K.A. (eds) *Handbook of Pediatric Forensic Pathology*. Berlin: Springer, in press.
- Madea, B. (ed.) (2007) *Praxis Rechtsmedizin*, 2nd edn. Berlin: Springer.
- Madea, B., Henssge, C. & Berghaus, G. (1991) Fahrlässige Tötung eines Säuglings durch Fehlernährung. *Archiv für Kriminologie* 189, 33–8.
- Madea, B., Noeker, M. & Franke, I. (2011) Child abuse – some aspects for neurosurgeons. In: Pickard, J.D. (ed.) *Advances and Technical Standards in Neurosurgery, Vol. 36*, pp. 80–135. Wien: Springer.
- Madea, B., Preuß, J. & Lignitz, E. (2003) Unterkühlung: Umstände, morphologische Befunde und ihre Pathogenese. *Rechtsmedizin* 14, 41–9.
- Maguire, S., Mann, M.K., Sibert, J. & Kemp, A. (2005) Can you age bruises accurately in children? A systematic review. *Archives of Disease in Childhood* 90, 187–9.
- Maguire, S., Moynihan, S., Mann, M., Potokar, T. & Kemp, A.M. (2008) A systematic review of the features that indicate intentional

- scalds in children. *Burns* 34, 1072–81.
- Maltau, J.M., Egge, K. & Moe, N. (1984) Retinal hemorrhages in the preterm neonate. A prospective randomized study comparing the occurrence of hemorrhages after spontaneous versus forceps delivery. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 63(3), 219–21.
- Margulies, S., Coats, B., Christian, C., Forbes, B. & Duhaime, A.C. (2009) What can we learn from computational model studies of the eye? *Journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 13(4), 332.
- Maxeiner, H. (2001) Evaluation of subdural hemorrhage in infants after alleged minor trauma [in German]. *Unfallchirurg* 104(7), 569–76.
- May, K., Parsons, M.A. & Doran, R. (2009) Haemorrhagic retinopathy of shaking injury: clinical and pathological aspects. In: Minns, R.A. & Brown, J.K. (eds) *Shaking and Other Non-accidental Head Injuries in Children*, pp. 185–207. London: Mac Keith Press.
- Meaney, D.F. (1991) Biomechanics of acute subdural hematoma in the subhuman primate and man. PhD thesis, University of Pennsylvania.
- Milner, J.S., Gold, R.G., Ayoub, C. & Jacewitz, M.M. (1984) Predictive validity of the child abuse potential inventory. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 52(5), 879–84.
- Minns, R.A. & Brown, J.K. (2005) Neurological perspectives of nonaccidental head injury and whiplash/shaken baby syndrome: an overview. In: Minns, R.A. & Brown, J.K. (eds) *Shaking and Other Non-accidental Head Injuries in Children*, pp. 1–105. London: Mac Keith Press.
- Minns, R.A. & Busuttil, A. (2004) Patterns of presentation of the shaken baby syndrome. *British Medical Journal* 328(7442), 766–7.
- Minns, R.A. (2005) Shaken baby syndrome: theoretical and evidential controversies. *Journal of the Royal College of Physicians, Edinburgh* 35, 5–15.
- Minns, R.A., Jones, P.A. & Mok, J.Y. (2008) Incidence and demography of non-accidental head injury in southeast Scotland from a national database. *American Journal of Preventive Medicine* 34 (Suppl 4), S33.
- Minns, R.A., Jones, P.A., Tandon, A., Fleck, B.W., Mulvilhil, A.O. & Elton, R.A. (2012) Prediction of inflicted brain injury in infants

- and children using retinal imaging. *Pediatrics* 130(5), e1227–34.
- Minns, R.A., Millar, C., Minns, F.C., Lo, T., Jones, P.A. & Barlow, K.M. (2005) Non-accidental head injury in Scotland: the Scottish database. In: Minns, R.A. & Brown, J.K. (eds) *Shaking and Other Nonaccidental Head Injuries in Children*, pp. 154–84. London: Mac Keith Press.
- Mok, J.Y.Q., Busuttill, A. & Hammond, H.F. (1998) The joint paediatricforensic examination in child abuse. *Child Abuse Review* 7, 194–203.
- Mok, J.Y.Q., Jones, P.A., Shah, A.R.F. & Minns, R.A. (2010) Nonaccidental head injury – a consequence of deprivation? *Journal of Epidemiology and Community Health* 64, 1049–55.
- Montelecone, J.A. & Brodeur, A.E. (1998) *Child Maltreatment*, Vols 1 and 2., 2nd edn. St Louis, MO: C.W. Medical.
- Morison, C.N. & Minns, R.A. (2005) Biomechanics of shaking. In: Minns, R.A. & Brown, J.K. (eds) *Shaking and Other Non-accidental Head Injuries in Children*, pp. 106–46. London: Mac Keith Press.
- Morison, C.N. (2002) The dynamics of shaken baby syndrome. PhD thesis, University of Birmingham.
- Moritz, A.R. & Henriques, F.C. (1947) Studies of thermal injury II. The relative importance of time and surface temperature in the causation of cutaneous burns. *American Journal of Pathology* 23, 695–720.
- Moritz, A.R. (1947) Studies of thermal injury III. The pathology and pathogenesis of cutaneous burns in experimental study. *American Journal of Pathology* 23, 915–41.
- Mulvihill, A.O., Jones, P.A., Tandon, A., Fleck, B.W. & Minns, R.A. (2011) An inter- and intra-observer study of a classification of RetCam images of retinal haemorrhages in children. *British Journal of Ophthalmology* 95, 99–104.
- Musshoff, F., Kirschbaum, K.M. & Madea, B. (2008) Zwei Fälle von vermutetem Münchhausen-Syndrom-by-proxy. *Archiv für Kriminologie* 222(5/6), 162–9.
- Nayak, K., Spencer, N., Shenoy, M., Rubithon, J., Coad, N. & Logan, S. (2006) How useful is the presence of petechiae in distinguishing non-accidental from accidental injury? *Child Abuse and Neglect* 30(5), 549–55.
- Noeker, M. & Keller, K.M. (2002) Münchhausen-by-Proxy-Syndrom als Kindesmisshandlung. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 150,

1357–69.

- Noeker, M., Franke, F., Musshoff, F. & Madea, B. (2010) Münchhausenby-proxy-syndrom. *Rechtsmedizin* 20, 223–37.
- Oehmichen, M., Auer, R.N. & König, H.G. (2006) *Forensic Neuropathology and Associated Neurology*. Berlin: Springer.
- Oehmichen, M., Gerling, I. & Meissner, C. (2000) Petechiae of the baby's skin as differentiation symptoms of infanticide versus SIDS. *Journal of Forensic Science* 45, 602–7.
- Ommaya, A.K. & Gennarelli, T.A. (1974) Cerebral concussion and traumatic unconsciousness. Correlation of experimental and clinical observations of blunt head injuries. *Brain* 97(4), 633–54.
- Ommaya, A.K., Goldsmith, W. & Thibault, L. (2002) Biomechanics and neuropathology of adult and paediatric head injury. *British Journal of Neurosurgery* 16(3), 220–42.
- Ommaya, A.K. & Hirsch, A.E. (1971) Tolerances for cerebral concussion from head impact and whiplash in primates. *Journal of Biomechanics* 4(1), 13–21.
- Ommaya, A.K. & Yarnell, P. (1969) Subdural haematoma after whiplash injury. *Lancet* 2(7614), 237–9.
- Ommaya, A.K., Faas, F. & Yarnell, P. (1968) Whiplash injury and brain damage: an experimental study. *Journal of the American Medical Association* 204, 285.
- Ophthalmology Child Abuse Working Party (1999) Child abuse and the eye. *Eye* 13, 3–10.
- Ounstead, C. (1975) Gaze aversion and child abuse. *World Medicine* 12, 27.
- Pearn, J. (1989) Physical abuse of children. In: Mason, J.K. (ed.) *Pediatric Forensic Medicine and Pathology*, pp. 204–20. London: Chapman and Hall Medical.
- Plunkett, J. (2001) Fatal pediatric head injuries caused by shortdistance falls. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 22(1), 1–12.
- Prange, M.T. & Margulies, S.S. (2002) Regional, directional, and agedependent properties of the brain undergoing large deformation. *Journal of Biomechanical Engineering – Transactions of the ASME* 124, 244–52.
- Prange, M.T., Coats, B., Duhaime, A.C. & Margulies, S.S. (2003) Anthropomorphic simulations of falls, shakes, and inflicted impacts in infants. *Journal of Neurosurgery* 99(1), 143–50.
- Raghupathi, R. & Margulies, S.S. (2002) Traumatic axonal injury after

- closed head injury in the neonatal pig. *Journal of Neurotrauma* 19(7), 843–53.
- Raghupathi, R., Mehr, M.F., Helfaer, M.A. & Margulies, S.S. (2004) Traumatic axonal injury is exacerbated following repetitive closed head injury in the neonatal pig. *Journal of Neurotrauma* 21(3), 307–16.
- Randeberg, L.L., Haugen, O.A., Haaverstad, R. & Svaasand, L.O. (2006) A novel approach to age determination of traumatic injuries by reflectance spectroscopy. *Lasers in Surgery and Medicine* 38(4), 277–89.
- RCPCH (Royal College of Paediatrics and Child Health) (2008) *The Physical Signs of Child Sexual Abuse and Evidence-based Review and Guidance for Best Practice*. London: Lavenham Press.
- RCR (Royal College of Radiologists) & RCPCH (Royal College of Paediatrics and Child Health) (2008) *Standards for Radiological Investigations of Suspected Non-accidental Injury*. London: RCPCH.
- Reece, R.M. & Christian, C.W. (eds) (2008) *Child Abuse: medical diagnosis and management*, 3rd edn. Elk Grove, IL: American Academy of Pediatrics.
- Reece, R.M. & Sege, R. (2000) Childhood head injuries: accidental or inflicted? *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 154(1), 11–5.
- Reece, R.M. (2002) Differential diagnosis of inflicted childhood neurotrauma. In: Reece, R.M. (ed) *Inflicted Childhood Neurotrauma*, pp. 17–31. Elk Grove City, IL: American Academy of Pediatrics.
- Reiber, G.D. (1993) Fatal falls in childhood. How far must children fall to sustain fatal head injury? Report of cases and review of the literature. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 14(3), 201–7.
- Richards, P.G., Bertocci, G.E., Bonshek, R.E. et al. (2006) Shaken baby syndrome. *Archives of Disease in Childhood* 91(3), 205–6.
- Roaten, J.B., Prtrick, D.A., Bensard, D.D. et al. (2005) Visceral injuries in nonaccidental trauma: spectrum of injury and outcomes. *American Journal of Surgery* 190, 827–9.
- Rogers, D., Tripp, J., Bentovim, A., Robinson, A., Berry, D. & Goulding, R. (1976) Non-accidental poisoning: an extended syndrome of child abuse. *British Medical Journal* 1(6013), 793–6.

- Rubin, D.M., Christian, C.W., Bilaniuk, L.T., Zazyczny, K.A. & Durbin, D.R. (2003) Occult head injury in high-risk abused children. *Pediatrics* 111(6), 1382–6.
- Saukko, P. & Knight, B. (2004) Fatal child abuse. In: Saukko, P. & Knight, B. *Knight's Forensic Pathology*, 3rd edn, pp. 461–79. London: Edward Arnold.
- Schmidt, P. & Madea, B. (1995) Death in the bathtub involving children. *Forensic Science International* 72, 147–55.
- Schwartz, A.J. & Ricci, L.R. (1996) How accurately can bruises be aged in abused children? Literature review and synthesis. *Pediatrics* 97, 254–7.
- Smarty, S. (2009) Battered child syndrome. In: Jamieson, A. & Moenssens, A. (eds) *Wiley Encyclopaedia of Forensic Science*, pp. 263–9. Chichester: Wiley.
- Smith, C. & Bell, J. (2008) Shaken baby syndrome: evidence and experts.. *Developmental Medicine and Child Neurology* 50(1), 6–7.
- Smith, C., Bell, J.E., Keeling, J.W. & Ridsden, R.A. (2003) Dural haemorrhage in nontraumatic infant deaths: does it explain the bleeding in 'shaken baby syndrome'? Geddes JE et al. A response. *Neuropathology and Applied Neurobiology* 29(4), 411–12.
- Smith, S.L., Andrus, P.K., Gleason, D.D. & Hall, E.D. (1998) Infant rat model of the shaken baby syndrome: preliminary characterization and evidence for the role of free radicals in cortical hemorrhaging and progressive neuronal degeneration. *Journal of Neurotrauma* 15(9), 693–705.
- Spencer, N., Devereux, E., Wallace, A., Sundrum, R., Shenoy, M., Bacchus, C. & Logan, S. (2005) Disabling conditions and registration for child abuse and neglect: a population-based study. *Pediatrics* 116(3), 609–13.
- Sperhake, J. & Herrmann, B. (2008) Schütteltrauma (nicht akzidentelle Kopfverletzung). *Aktuelle Kontroversen. Rechtsmedizin* 18, 48–52.
- Spevak, M.R., Kleinmann, P.K., Belanger, P.L., Primack, C. & Richmond, J.M. (1994) Cardiopulmonary resuscitation and rib fractures in infants. A postmortem radiologic-pathologic study. *Journal of the American Medical Association* 272, 617–18.
- Spivack, B.S. (1992) Biomechanics of nonaccidental trauma. In: Ludwig, S. & Kornberg, A.E. (eds) *Child Abuse: a medical*

- reference, 2nd edn, pp. 61–78. New York: Churchill Livingstone.
- Squier, W. (2009) Shaken baby syndrome. In: Jamieson, A. & Moenssens, A. (eds) *Wiley Encyclopaedia of Forensic Science*, pp. 2339–50. Chichester: Wiley.
- Stierling, J. & AAP (American Academy of Pediatrics) Committee on Child Abuse and Neglect (2007) Beyond Munchausen syndrome by proxy: identification and treatment of child abuse in a medical setting. *Pediatrics* 110, 985–8.
- Talbert, D.G. (2005) Paroxysmal cough injury, vascular rupture and ‘shaken baby syndrome’. *Medical Hypotheses* 64(1), 8–13.
- Thibault, L.E. & Gennarelli, T.A. (1985) Biomechanics of diffuse brain injuries. In: *Proceedings of the Fourth Experimental Safety Vehicle Conference*. Reprinted in Backaitis S. (ed.) (1993) *Biomechanics of Impact Injury and Injury Tolerances of the Head–Neck Complex*, pp. 555–61. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers.
- Trube-Becker, E. (1982) *Gewalt gegen das Kind*. Heidelberg: Kriminalistik Verlag.
- Tung, G.A., Kumar, M., Richardson, R.C., Jenny, C. & Brown, W.D. (2006) Comparison of accidental and nonaccidental traumatic head injury in children on noncontrast computed tomography. *Pediatrics* 118(2), 626–33.
- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası;
www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2709.pdf last access
09.Novembere.2023
- Uscinski, R. (2002) Shaken baby syndrome: fundamental questions. *British Journal of Neurosurgery* 16(3), 217–9.
- Vinchon, M., Noule, N., Tchofo, P.J., Soto-Ares, G., Fourier, C. & Dhellemmes, P. (2004) Imaging of head injuries in infants: temporal correlates and forensic implications for the diagnosis of child abuse. *Journal of Neurosurgery* 101 (Suppl 1), S52.
- Weber, W. (1985) Zur biomechanischen Fragilität des Säuglingsschädels. *Zeitschrift für Rechtsmedizin – Journal of Legal Medicine* 94, 93–101.
- Wells, R.G. & Sty, J.R. (2003) Traumatic low attenuation subdural fluid collections in children younger than 3 years. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 157(10), 1005–10.
- Wolfson, D.R., McNally, D.S., Clifford, M.J. & Vloeberghs, M. (2005) Rigid-body modelling of shaken baby syndrome. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers* 1, 63–70.
- Yamashima, T. & Friede, R.L. (1984) Why do bridging veins rupture

into the virtual subdural space? Journal of Neurology,
Neurosurgery and Psychiatry 47(2), 121–7.



ISBN: 978-625-367-508-0