



DEPREM BÖLGESİNDE DOĞAN, SEVK EDİLEN VEYA BAŞVURAN YENİDOĞANIN YÖNETİMİ REHBERİ

Prof. Dr. Esin Koç

Prof. Dr. Merih Çetinkaya

Prof. Dr. Ahmet Yağmur Baş

Prof. Dr. Hakan Poyrazoğlu

Prof. Dr. Sevcan Bakkaloğlu

Prof. Dr. Ateş Kara

Prof. Dr. Ergin Çiftçi

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
GİRİŞ	3
Afet Durumlarında YYBÜ Planlaması ve Organizasyonu	3
Doğum Yapılacak Merkez ve YYBÜ'lerin Özellikleri	5
Anne Karnında Nakil (Depremi Yaşamış Gebe Nakli)	6
Doğum Sırası ve Sonrası Bakım	6
Enkaz veya Hasar Gören Alanda Doğan Bebek	7
Enkazdan Çıkarılan Yenidoğan	7
Bir Sağlık Merkezinde Takip Edilmekte İken Nakli Planlanan Bebek	8
Enkazdan Çıkarılan Yenidoğanın Acil Servis ve YYBÜ'de Yönetimi	9
Depremde Yenidoğan ve Böbrekler	9
Deprem Sonrası Acil Yara Bakımı ve Antibiyotik Kullanımı	11
Afet Bölgesindeki Yenidoğanların ve Sağlık Personelini Enfeksiyonlardan Koruma Stratejileri	17
Deprem Sonrası İlk Karşılaşmada Yenidoğan Bebeklerde Aşı Uygulamaları	17
Hepatit B Aşısı	17
Tetanos Profilaksisi	19
Kuduz Aşısı, BCG Aşısı, Oral Polio Aşısı	20
Emzirme ve Anne Sütü	20
Kaynaklar	21

GİRİŞ

Günümüzde doğal veya insan-kaynaklı afetlerin sıklığı tüm dünyada artış göstermekte olup, gebeler ve yenidoğanlar afetlere oldukça duyarlıdır. Gebelerde afet döneminde meydana gelen fizyolojik ve duygusal bozukluklar preterm doğum eylemine neden olabilmektedir.

Yenidoğan ve özellikle prematüre bebekler düşük vücut ağırlıkları, fizyolojik olarak immatür organ sistemleri, ısıyı koruyamama potansiyelleri, oksijen, besin ve fizyolojik destek ihtiyaçları, kardiyolojik ve solunumsal sistem sorunları nedeni ile artmış risk altındadırlar.

Afetler yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin (YYBÜ) ısı, ışık, nem, oksijen ve hava gibi çevresel koruyucu sistemleri ile ünitelerde kullanılan tıbbi cihazlarda arızalara yol açarken, izlenen bebeklerin de tanısal süreç ve tedavilerinde bozulmaya neden olabilmektedir. Tüm bu nedenlere bağlı olarak afet dönemlerinde yenidoğan bakımı önem arz etmektedir.

Bu rehber, Türk Neonatoloji Derneği, Çocuk Nefroloji Derneği ve Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneğinin katkıları ile hazırlanmıştır. Kahramanmaraş ve Hatay başta olmak üzere 10 ilimizi etkileyen büyük depremler sonrası bölgede doğan, sevk edilen veya ayaktan aile refakatinde sağlık kuruluşlarına başvuran yenidoğan bebeklerin sahada ve yoğun bakım takiplerinde yol gösterici olmak ve aynı zamanda bundan sonraki olası afet durumlarında kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Rehberde afet durumlarında YYBÜ planlaması, enkazda doğan veya kurtarılan yenidoğanların transportu, ilk değerlendirme, yatış ve takip süreçlerinde uygulanması ve dikkat edilmesi gereken yenidoğan bakımı, sıvı ve elektrolit yönetimi, antibiyotik kullanımı, yara bakımı ve aşılama konularını içeren konular literatür ışığında özetlenmiştir.

Afet Durumlarında YYBÜ Planlaması ve Organizasyonu

Kalite standartlarına göre her bir merkezin hastane afet ve acil durum planı (HAP) oluşturması gerekmekte olup, YYBÜ'lerinin de kendilerine özel acil afet planlaması olmalıdır. Bu planlama hastanenin özellikleri, YYBÜ düzeyi, küvöz ve çalışan sayısı ile fiziksel yapısına göre üniteye özgün olarak hazırlanmalıdır. Bu organizasyon ekibi acil afet durumlarında hızlı bir şekilde organize olmalı ve en az 96 saat boyunca YYBÜ'ndeki bebeklerin ve çalışanların ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde planlanmalıdır. Buna yönelik YYBÜ Afet ve Acil Durum Alt Komitesi oluşturulmalı, bu ekip içinde yenidoğan uzmanı, YYBÜ sorumlu hemşiresi ve diğer

yardımcı personeller yer almalı, görev ve sorumluluklar belirlenmeli, hastalar için tahliye formu ve yeterli mobil müdahale çantası ünitelerde oluşturulmalıdır.

Tüm bu bilgiler ışığında YYBÜ'lerinin tasarımı afetlere hazırlı olacak şekilde planlanmalı, küvözler arası mesafelere uyulmalı, pencerelerden uzak yerleşim sağlanmalı, düşme veya devrilme riski olan tıbbi cihaz ve teçhizatlar sabitlenmelidir.

Ünite içinde portable solunum ve kardiyak monitörler, portable nabız oksimetre, transport ventilatörü, ventilatörlü transport küvöz, oksijen ve havayolu kaynakları, portable aspiratör, glukometre, transkutan bilirubin cihazı, infüzyon pompaları, ilaç ve transport çantası bulunmalı ve bu cihazların yedek bataryalarının hazır olması sağlanmalıdır.

Her bir küvöz için tahliye sırası ve sonrasında kullanılmak üzere kendi şişen balon, farklı boyutta maskeler, laringoskop seti, entübasyon tüpleri, aspirasyon sondaları, stetoskop, beslenme sondaları ve kapları, formüla, steril eldiven, dezenfektan, alkol swap, bebek bezi, ıslak mendil, pamuk, flaster, ışık kaynağı, makas, ısıtıcı örtü ve battaniye vb teçhizat içeren yatak başı mobil çantalar oluşturulmalıdır. Bu çantalarda ek olarak intravenöz ve umbilikal kateterler, adrenalin, serum fizyolojik ve sık kullanılan antibiyotikler bulunmalıdır. Tahliye döneminde doğru kimlik tanımlanmasına ve tıbbi kayıtların korunmasına özen gösterilmeli, ekibin kendi içinde ve aileler ile olan iletişim kaynakları önceden planlanmalıdır. Ekip önceden eğitimlerini tamamlamalı ve tatbikat yapmış olmalıdır.

Tahliye için hızlı ve güvenli bir hareket planı oluşturulmalıdır. Yenidoğan ekibi plan çerçevesinde hasta bebeklerin hızlı bir şekilde güvenli ortama taşınmalarını sağlamalıdır. Tahliye sırasında bebeklerin vücut ısısı korunmalı, ventilasyon, sıvı, besin, vazotrop ve ilaç tedavi desteğinin devamlılığı sağlanmalıdır. Bu sırada portable monitörlerin eklendiği, ısı ve nemin sağlandığı transport küvözler veya taşıyıcı arabalar kullanılmalıdır. Daha pratik olarak tahliye sırasında personelin giyeceği bebek taşıma önlükleri kullanılabilir (**Resim 1,2**). Bu önlüklerin tüm YYBÜ'lerde hasta sayısına göre mevcut olması sağlanmalıdır. Oksijen desteği altındaki yenidoğanların tahliyesi için birden fazla personel görev almalı ve balon-maske ile ventilasyon sağlanmalıdır. CPAP altındaki bebeklerde yüksek akışlı nazal kanül veya direkt oksijen tedavisi uygulanmalıdır. Tahliye sırasında intravenöz infüzyonların devamlılığı için portable infüzyon pompaları kullanılmalıdır.

Resim 1



Resim 2



Doğum Yapılacak Merkez ve YYBÜ'lerin Özellikleri

Mümkünse doğumlar gebe ve yenidoğana uygun müdahale uygulanabilecek merkezlerde gerçekleştirilmelidir. Deprem döneminde doğum ve yenidoğan bebek bakım hizmeti verilen merkezlerde yenidoğan canlandırma programında (NRP) önerilen ısıtıcı, açık yatak, hava ve oksijen kaynakları, kendi şişen balon veya T-parça canlandırıcı, adrenalin ve SF ile temel antibiyotik ilaçlar bulunmalıdır. Portable monitör, nabız oksimetre, fototerapi cihazları, enjektör ve enjeksiyon pompaları, ilaçlar, transport çantaları, hava yolu ve hava/oksijen kaynakları, portable aspiratörler, transport küvöz (mümkünse ventilatörlü), portable X-ray ve ultrasonografi cihazları mevcut olmalıdır. Ek olarak K vitamini ile aşı ve immünooglobulin bu merkezlerde bulunmalıdır.

Muayene ve YYBÜ alanlarında hijyeni sağlamak ve enfeksiyonu önlemek için temiz su, sabun ve dezenfektan bulunmalıdır. İdeal olarak başta riskli olanlar olmak üzere gebelerin bu merkezlere doğum öncesi sevki gerçekleştirilmelidir.

Anne Karnında Nakil (Depremi Yaşamış Gebe Nakli)

Genel durumu kötü gebenin doğum sonrası bebeğin ileri düzey bakımının yapılabileceği merkezlere (perinatoloji, hipotermi ve ileri düzey solunum tedavilerinin yapılabildiği) sevki sağlanmalıdır. Genel durumu iyi gebelerin sevkinde en yakın hizmet verebilen merkezler tercih edilebilir.

Doğum Sırası ve Sonrası Bakım

Doğum mümkünse steril ve temiz şartlarda gerçekleştirilmeli, perinatal enfeksiyon gelişimi önlenmelidir. Doğumdan hemen sonra kordun steril bir biçimde kesilmesinin sağlanması hedeflenmeli, gerekli olgularda güncel NRP kurallarına uygun şekilde solunum uyarılmalı, gerekiyorsa daha ileri canlandırma uygulanmalı ve bebeğin vücut ısısının korunması sağlanmalıdır.

Vücut ısısının korunması için bebeğin kurulanması, ten tene temasın sağlanması, temiz bir battaniyeye veya örtüye sarılması, varsa radyant ısıtıcı altına veya transport küvöze konulması ve banyonun geciktirilmesi (>24 saat sonra) önerilmektedir.

Doğum sonrası solunum sıkıntısı olan olgularda varsa hızla nazal CPAP, yoksa balon-maske ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmalı, yanıt alınamayan olgularda entübasyon ve invaziv ventilasyon sağlanmalı, bu sırada oksijen titre edilerek uygulanmalı ve mümkünse nabız oksimetre aracılığı ile oksijen saturasyonları monitorize edilmelidir.

Olguların stabilizasyonu sonrası K vitamini uygulanmalı, göz ve göbek bakımı ile Hepatit B aşısı/immüoglobulini TND Doğum Salonu Yönetimi Rehberi 2021 Güncellemesinde belirtildiği şekilde gerçekleştirilmelidir.

Riskli olgularda kan şekeri takibi yapılmalıdır. Prematürite, solunum sıkıntısı, perinatal asfiksi, beslenme problemleri, sarılık, sepsis bulguları veya cerrahi sorunları olan olgular YYBÜ'ne yatırılmalıdır. Postpartum dönemde anne ve bebek bakımının mümkünse ilk 96 saatte sağlanması önerilse de, yenidoğan bebeklerde ilk 24 saatin kritik olduğu bilinmelidir.

Bu kritik dönemde anne-bebek birlikteliğinin sağlanması bebeğin ısısını koruma, emzirme ve anne sütü ile beslenme gibi yararlar sağlayacaktır. Doğum sonrası herhangi problem yaşamayan bebekler, mümkünse anneleri, mümkün olmayan durumlarda bakım verebilecek bir kişi ile güvenli bir ortama taburcu edilmeli, 24. saat, 3. gün ve 7-14. günlerde olacak şekilde takibe çağrılmalıdır.

Bu dönemde aile ve bakım vericiler yenidoğanlardaki riskli durumlar (beslenmede ve aktivitede azalma, sarılık, solunum sorunları, konvülsiyon vb) ve enfeksiyon önlem yöntemleri açısından bilgilendirilmelidir. Prematüre bebekler ise prematüritenin derecesi ve klinik bulgularına göre yönetilmelidir.

Enkaz veya Hasar Gören Alanda Doğan Bebek

Doğumun enkaz içinde veya hasarlı binada gerçekleşmesi durumunda bebeğin vücut ısısı korunarak uygun koşullarda YYBÜ olan bir sağlık merkezine sevki sağlanmalıdır. Göbek kordonunun mümkünse temiz bir şekilde kesilmesine dikkat edilmelidir. Bebeğin üzerinde görünür kir, toz ve toprak bulunması durumunda öncelikle havayolu açıklığı sağlanmalı, bebeği yıkamak yerine ılık temiz su ve bez ile kirli bölgeler silinerek temizlenmelidir. Isının korunması için ten tene temas, temiz bir battaniye veya örtüye sarma işlemleri uygulanabilir. Gerekli olgularda güncel NRP kılavuzuna göre solunum uyarılır ve canlandırma gerçekleştirilir. Bu amaçla balon ve maske ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulanır ve oksijen desteği sağlanır. Hızla damar yolu açılarak uygun sıvı ve glukoz infüzyonuna başlanır. Mümkünse ısıtılmış transport küvöz ile yoksa kanguru yöntemi ile uygun merkeze nakledilir.

Nakil öncesinde bebek ve anne adı ve soyadının yazılı olduğu bileklikler takılır. Bebek adı-soyadı, mümkünse ebeveyn isimleri, telefonları ve ebeveyn TC numaralarının yazıldığı bilgi notu hasta ile birlikte gönderilir. Delil niteliği taşıyan bilgiler nota yazılır. Nakil öncesi bebeğin fotoğrafının çekilmesi önerilir. K vitamini, Hepatit B aşısı ve tetanoz immünglobulin karşılayan merkezde uygulanır.

Enkazdan Çıkarılan Yenidoğan

Enkaz altından çıkarılan bir yenidoğanın hava yolu açılır, ağız içi ve burunda toz, kum veya yabancı cisim varsa temizlenir. Bu sırada solunum ve dolaşım değerlendirilir, endikasyon varlığında güncel NRP kılavuzuna uygun canlandırma uygulanır. Bu amaçla kendi şişen balon ve maske kullanılabilir.

Damar yolu açılarak uygun sıvı ve glukoz infüzyonu başlanır (kilosuna göre 60-100 ml/kg/g ve 6 mg/kg/dk glukoz infüzyonu). Hastanın günü ve kilosu bu ortamda belirlenemeyebileceği için muayene bulguları ile şokta olduğu düşünülen olgularda tahmini vücut ağırlığına göre 10-20 ml/kg serum fizyolojik ile yükleme (gerekirse tekrarlanır) ve klinik durumuna göre transport sırasında 100-140 ml/kg mayi ile devam edilebilir.

Vücut ısının düşük olması ($<36.5^{\circ}\text{C}$), siyanoz, takipne, apne, aritmi, bradikardi, letarji, oksijen ihtiyacında artma ve kapiller dolum zamanında uzama yenidoğan bebekte hipotermi bulgularıdır. Hipotermi saptanan olgularda ten tene temasın yanı sıra temiz bir battaniye veya örtü, şapka, alüminyum folyo örtü veya bulunabilirse kimyasal ısıtıcı battaniye ya da pilli ısıtıcılar kullanılarak vücut ısısının yavaş bir şekilde artması sağlanmalıdır. İdeal olarak hastanın sevki ısıtılmış transport küvöz ile gerçekleştirilir. Bu amaçla küvöz ısısı bebeğin ısısının 1-1.5 $^{\circ}\text{C}$ üzerinde ayarlanır. Bebek saatte 0.5 $^{\circ}\text{C}$ olacak şekilde yavaş ısıtılır ve vücut ısısı 15-30 dakika aralıklarla değerlendirilir. Hızlı ısıtılan bebeklerde hipotansiyon, bradikardi, aritmi, solunum sıkıntısı, hipoglisemi ve metabolik asidoz açısından dikkatli olunmalıdır.

Nakil öncesinde bebek ve anne ad ve soyadının yazılı olduğu bileklikler takılır. Bebek adı-soyadı, mümkünse ebeveyn isimleri, telefonları ve ebeveyn TC numaralarının yazıldığı bilgi notu hasta ile birlikte gönderilir. Delil niteliği taşıyan bilgiler nota yazılır. Nakil öncesi bebeğin fotoğrafının çekilmesi önerilir. Tetanos immünoglobulin ve anamnaze göre K vitamini, Hepatit B aşısı karşılayan merkezde uygulanır.

Bir Sağlık Merkezinde Takip Edilmekte İken Nakli Planlanan Bebek

Bir sağlık merkezinde takip edilirken tıbbi veya sosyal nedenlerle başka bir merkeze nakli planlanan yenidoğanlar transport küvöz ile yoksa kanguru yöntemi ile uygun merkeze nakil edilir. Transport sırasında hastanın damar yolu açık olmalı, sıvı-elektrolit tedavisi veya beslenmesine devam edilmelidir.

Nakil öncesinde bebek ve anne adı-soyadının yazılı olduğu bileklikler takılır. Bebek adı-soyadı, mümkünse ebeveyn isimleri, telefonları ve ebeveyn TC numaralarının yazıldığı bilgi notu hasta ile birlikte gönderilir. Delil niteliği taşıyan bilgiler nota yazılır. Nakil öncesi bebeğin fotoğrafının çekilmesi önerilir. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı görevlisi ve güvenlik görevlilerinin transporta eşlik etmesi sağlanılmaya çalışılır.

Gebe transportu esnasında (uçak veya karayolu) gebeye müdahale gerekebileceği için bunu yapabilecek yetkinlikte sağlık personeli ve teçhizat (çok sayıda spanç, steril makas, steril ip ve pens, göbek klemp, bebek battaniyesi) ve yenidoğan canlandırması için teçhizat sağlanmaya çalışılmalıdır.

Tüm yenidoğan transportlarında (uçak veya karayolu) bebeğe müdahale gerekebileceği için yetkin sağlık personeli ve yenidoğan canlandırması için teçhizat sağlanmalıdır. Transport

uygulamalarında TND Yenidoğan Bebeğin Güvenli Nakil Rehberi 2018 Güncellemesi önerileri takip edilmelidir.

Enkazdan Çıkarılan Yenidoğanın Acil Servis ve YYBÜ’de Yönetimi

Enkazdan çıkarılan ve acil servise getirilen yenidoğana triajda öncelik verilmeli, hızlı bir anamnez ile anne ve bebek isim bilgileri, tahmini kaç günlük olduğu, enkazda ne kadar süre kaldığı, enkaz içinde yaşadıkları, beslenme durumu ve transport sırasında uygulanan girişim (K vitamini, kord bakımı, aşı, vb) ve tedaviler öğrenilir.

Bebeğin vücut ağırlığı belirlenir, fizik muayenesi yapılır ve kranium dahil tüm kemikleri titizlikle kontrol edilir. Tanısal tetkikler (tam kan sayımı, kan şekeri, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, CPK, LDH, ürik asit, enfeksiyon biyobelirteçleri, PT, aPTT, fibrinojen ve D-dimer ile tam idrar tetkiki) istenir. Olası kırıklar için tüm vücut grafisi, kranial ve batın USG ile gerekli olgularda kranial/abdominal BT ve/veya MRG planlanır.

Anamnez, muayene veya tetkik sonuçlarına göre başta Çocuk Cerrahisi, Beyin Cerrahisi, Ortopedi ve Travmatoloji gibi branşlar ve ilgili yan dal konsültasyonları planlanır. Genel durumu stabil olan olgularda tanısal girişimler mümkünse acil serviste, durumu kritik yenidoğanlarda ise YYBÜ’de gerçekleştirilmelidir. YYBÜ’ne uygun koşullarda transportu sonrası gerekli olgularda solunum desteği, uygun monitorizasyon, antibiyotik ve sıvı tedavisi başlanır. Vital bulgular ve idrar çıkışı yakın takip edilir.

Yatış anında Sosyal Hizmetler Birimi ile konsülte edilir, ailesine ve/veya kimlik bilgisine ulaşamayan olgularda DNA analizi için EDTA’lı tüp örneğine kan ayrılmalı, YD tarama programı için topuk kanı örnekleri alınmalıdır. Anamneze göre K vitamini ve uygun aşılama programı uygulanır. Mümkünse ilk andan itibaren anne sütü ile enteral beslenme sağlanmalıdır. Taburculuk öncesi işitme, tarama testleri, endikasyon varsa prematüre retinopatisi izlemleri planlanmalıdır. Taburculuk sonrası bebek izlemlerine devam edilir.

Depremde Yenidoğan ve Böbrekler

Yenidoğanda fizyolojik olarak glomerüler filtrasyon hızı (GFR) düşük olup, tübüler immatürite vardır. İlk 7-10 günde vücut ağırlığının %10’unu kaybeder. Yenidoğanda vücuttan sıvı kaybına yol açan fizyolojik olaylara ek olarak, depremlerde göçük altında kalarak ve anneden ayrı düşerek oral yoldan beslenememe nedeniyle akut böbrek hasarı (ABH) gelişme riski artar.

Ancak eldeki bilgilere göre depremzede yenidoğanlar tüm çocuklara göre oldukça az sayıdadır ve bu konuda güvenilir, kanıta dayalı veri yoktur.

Depremde akut böbrek hasarı gelişmesi genellikle göçük altında ezilen kaslardan ortaya çıkan myoglobinüri ile gelişir ve “crush injury” olarak adlandırılır. Kas hasarı sonucu ortaya çıkan ciddi hiperpotasemi hayatı tehdit edebilir, yüksek ürik asit düzeyi böbrek tübüllerini tıkayabilir ve oligoanurik ABH’na neden olabilir. Hastalarda tipik olarak çok yüksek kreatin fosfokinaz (CPK) düzeyleri gözlenir. Ancak yenidoğanın küçük vücut yüzey alanı ve düşük kas kütlesi, deprem durumunda kolayca bir yaşam üçgeni bulmasına ve ezilmeye bağlı ABH gelişme riskinden kısmen korunmasına olanak tanır. Yine de göçük altından çıkan bebeklerde potasyum, ürik asit, üre, kreatinin ve CPK düzeyleri ve bunların izlem boyunca seyri önem taşır.

Yenidoğanda ABH için en önemli risk faktörleri olan düşük doğum ağırlığı/prematürite ve doğum asfiksisine deprem durumunda beslenememe, dehidratasyon eklenir. Bebek göçük altından çıkarılır çıkarılmaz solunum yolu kontrol edilmeli, temizlenmeli, damar yolu asepsi kurallarına uyularak açılmalı, sistemik muayenesi hızla ve detaylı yapılmalı, kranium dahil tüm kemikleri titizlikle muayene edilmeli, kontrollü olarak ısıtılmaya başlanmalıdır. İlk değerlendirmede klinik durumu stabil olan ve muayene bulguları normal olanlarda, oral alabilecek durumda ise tercihen anne sütü, erişilemiyorsa uygun mama başlanmalıdır.

Hastanede depremzede yenidoğanın tüm vücut bölgeleri travma ve kanama yönünden titizlikle izlenmeli, idrar çıkımı yakından takip edilmeli ve hidrasyon durumuna göre verilecek IV sıvı planlanmalıdır. Orta/ağır dehidratasyon ve şokta hızlı SF infüzyonu başlanmalı, tahmini vücut ağırlığına göre 10-20 ml/kg/sa hızda verilmeli, gerektiğinde tekrarlanmalıdır. İdrar çıkarımı yok ise sıvı kısıtlamasına gidilmeli, ancak hipoglisemi açısından dikkatli olunmalıdır. IV sıvıya potasyum konulmamalıdır, takipte gerekirse laboratuvar sonuçlarına göre eklenebilir. Hiperpotasemi varsa acil tedavisi planlanmalıdır. Kan gazına göre bikarbonat ilavesi yapılmalıdır. Depremzedelerde asidoz tedavisinin önemli olduğu, ezilme hasarında bikarbonatlı sıvıların tercih edilebileceği, hastalarda hipernatremik dehidratasyon gelişebileceği göz önünde bulundurulmalı ve uygun şekilde kontrollü olarak düzeltilmelidir. Herhangi bir nedenle verilecek nefrotoksik ilaçlardan (ör; aminoglikozidler, vankomisin, amfoterisin ve asiklovir) kaçınılmalıdır. Ateş durumunda parasetamol tercih edilmeli, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanılmamalı, açık yaralarda veya başka enfeksiyonların varlığında vankomisin ve aminoglikozidler kullanılmamalıdır. Tekrarlayan furosemid kullanımından kaçınılmalıdır.

Akut böbrek hasarı gelişen depremzede bebeğin idrar volümü ve serum kreatinin düzeyine göre ABH evresi ileri ise ve/veya acil diyaliz endikasyonu varsa (volüm yükü, düzeltilemeyen asidoz, hiperkalemi, veya hiponatremi, vb) tıbbi tedaviye ek olarak diyaliz tedavisi de düzenlenmelidir.

Deprem Sonrası Acil Yara Bakımı ve Antibiyotik Kullanımı

Deprem gibi afetler sonrasında enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığının arttığı bilinmektedir. Yenidoğan bebekler de bu duruma maruz kalabilir. Burada deprem sonrası yenidoğanlarda görülebilecek olan bazı enfeksiyonların tedavisi kısaca özetlemeye çalışılmıştır.

Deprem gibi doğal afetler sırasında ve sonrasında yaralanma riski yüksektir. Hızlı ilk yardım, küçük yaraların iyileşmesine ve enfeksiyonun önlenmesine yardımcı olabilir. Açık yaraların sabun ve temiz su ile iyice yıkayarak mümkün olduğunca temiz tutulması önerilir. Açık yaraların kirli sularla teması önlenmelidir. Enfeksiyon olasılığını azaltmak için temiz, açık yaralar su geçirmez bir bandajla kapatılmalıdır. Yarada kızarıklık, şişlik, kötü koku vb. gelişirse, ya da yarası olan bireyde ateş, solunum sıkıntısı, bilinç bulanıklığı gibi bulgular geliştiğinde acil olarak tıbbi destek verilmelidir.

Yara bakımı yaparken eller su ve sabun ile iyice yıkanmalıdır. Bakım yaparken yaraya çıplak elle dokunmaktan kaçınılmalı, mümkünse tek kullanımlık eldivenler kullanılmalıdır. Yaralı vücut kısmında engel oluşturabilecek takı ve giysiler çıkartılmalıdır. Kanama varsa kontrol edebilmek için kanayan bölgeye basınç uygulanmalı, kanama durduktan sonra yara temizlenmelidir. Yaralar toz-toprak ve diğer yabancı cisimlerin varlığı açısından incelenmeli, bunlar varsa uygun biçimde temizlenmeli ve çıkartılmalıdır. Yara mümkünse salin (steril serum fizyolojik) ile yıkanmalıdır.

Yaranın etrafı sabun ve temiz suyla temizlenmeli, kuruladıktan sonra, temiz bir bez ve bandaj ile kapatılmalıdır. Temizlenemeyen yara bölgesi açık bırakılmalı, uygun biçimde yara akımı yapmayı sürdürerek enfeksiyon gelişimi açısından izlenmelidir. Yarada kızarıklık, şişlik, akıntı, kötü koku vb. durum varlığında, sistemik olarak yüksek ateş, solunum ve dolaşım bozukluğu gibi sepsis bulguları varlığında mutlaka geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi başlanmalıdır.

Travmaya maruz kalan yenidoğanlarda cilt bütünlüğünün bozulması ve kirli dış ortam ile dorudan temas nedeniyle cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları gelişebilir. Bu enfeksiyonlar crush (ezilme) sendromu ile birlikte olabilir. Ezilme sendromu olarak da bilinen travmatik

rabdomiyoliz, doğal afetlerin neden olduğu aşırı yumuşak doku travmasından kaynaklanır. Rabdomiyoliz çizgili kas liflerinin hasarlanması ve ardından sarkoplazmik elementlerin plazmaya salınmasıdır. Travmatik rabdomiyoliz miyalji, kas güçsüzlüğü ve koyu, çay renkli idrar ile kendini gösterir. Rabdomiyolizin doğrulanması, kreatin kinazın serum seviyesinin 1.000 U/L'den büyük veya üst normal sınırın 5 katından büyük olmasına dayanır. Kreatin kinaz, kas hasarı için tanısıl belirteçtir ve böbrekler üzerinde olumsuz bir etkisi yoktur. Serum seviyeleri yaralanmadan 2 ile 3 gün sonra zirve yapar ve ardından her 48 saatte bir yarı yarıya düşer. Miyogloblin ve heme, doğrudan ve dolaylı nefrotoksik etkilere sahiptir ve rabdomiyolize sekonder akut böbrek yetmezliğinden sorumludur. Böbrek yetmezliği gelişen yenidoğanlarda verilecek antimikrobiyal ilaçlar için doz ayarlanmasına dikkat edilmelidir.

Travma sonrası cilt florasında bulunan *Staphylococcus aureus* ve *Streptococcus pyogenes* (A Grubu Streptokok veya Strep A) en sık görülen etkenlerdir. Ancak annenin florasında bulunan etkenler, *Streptococcus pneumoniae* gibi çok sayıda etken yenidoğanlarda travma sonrası enfeksiyon etkeni olabilir.

Bu etkenleri kapsayacak şekilde tedavi verilmesi uygundur. Erken sepsiste ampirik antibiyotik tedavisi olarak ampisilin veya penisilin G ve gentamisin gibi bir aminoglikozit kullanılmalıdır. Menenjit varlığı ya da olasılığında sefotaksim ile daha yüksek bakteri öldürücü serum ve BOS değişimleri sağlanması nedeniyle ampisilin ve sefotaksim kombinasyonu tercih edilmelidir.

Toplum kökenli geç başlangıçlı sepsis tedavisinde ampisilin ve gentamisin veya bir üçüncü kuşak sefalosporin (sefotaksim) ile 7-10 gün tedavi uygundur. Hastane kaynaklı geç başlangıçlı sepsiste ampirik tedavinin ünitelerde daha sık görülen patojenlere ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre düzenlenmesi önerilmektedir. Vankomisin ve aminoglikozid (gentamisin veya amikasin)/üçüncü kuşak sefalosporin (sefotaksim, seftazidim) birlikte başlanmalıdır. Yaralanma sonrası çoğul dirençli Gram negatifler ve *Clostridium* türleri gibi anaerob bakteriler etken olabileceğinden bu tedavinin genişletilmesi uygun olur. Sefotaksim veya seftazidim gibi beta-laktam antibiyotikler metronidazol ile kombine edilebilir ya da beta-laktam antibiyotik olarak piperasilin-tazobaktam ya da meropenem seçilebilir. Tabloya eklenebilecek mantar enfeksiyonlarının tedavisinde amfoterisin B ilk seçenektir. Tedavi süresi en az 10-14 gün olmalı, hastaya göre bireyselleştirilmelidir.

Bu tedaviler yenidoğanın haftasına uygun dozlarda verilmelidir. Giderek artan direnç sorunu nedeniyle vankomisin direnci olan Gram pozitif mikroorganizmaların tedavisinde linezolid, karbapenem dirençli *Acinetobacter baumannii*, enterobakter türleri gibi Gram negatiflerin

tedavisinde ise kolistin kullanılması gerekebilmektedir. Bu nedenle uygun kültürlerin alınarak tedavinin yönlendirilmesi uygun olur.

Hem erken hem geç başlangıçlı sepsiste tedaviye başlanmasını izleyen 24-48 saatte belirti ve bulguların düzelme göstermesi, 48-72 saatte beyaz küre sayısı, İ/T oranı, CRP ve PCT düzeylerinin normale dönmeye başlaması uygun yanıt alındığının göstergesi olarak kabul edilmekle birlikte travmaya uğrayan yenidoğanda da bu parametrelerin enfeksiyon olmadan da etkilenebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Basit ve komplike yaralanması olan hastalarda, Gustilo Anderson Kırığı gibi travmalarda önerilen antibiyotik tedavisi seçilebilir (Tablo 1).

Tablo 1. Basit ve komplike yaralanmalarda önerilen antibiyotik tedavisi

	Kontamine toprak veya su teması yoksa	Kontamine toprak teması varsa (kontamine su teması yok)	Kontamine su teması varsa
	Basit yaralanma (Kırık üzerindeki yaranın büyüklüğü <1 cm veya 1 cm ile 10 cm arasında: Gustilo Anderson Kırığı Tip 1 ve 2 gibi)		
Tercih edilen tedavi	Sefazolin 50-100 mg/kg/gün, 3 dozda	Sefazolin 50-100 mg/kg/gün, 3 dozda Metranidazol 30 mg/kg/gün, 4 dozda VEYA Seftriakson 75- 100 mg/kg/gün, 2 dozda Metranidazol 30 mg/kg/gün, 4 dozda	Önerilerde değişiklik yapılmasına gerek yok

Beta-laktam hipersensitivitesi varlığında alternatif tedavi	Vankomisin 10 mg/ kg/ doz, 4 dozda	Klindamisin 20-40 mg/kg/gün, 3-4 dozda	Önerilerde değişiklik yapılmasına gerek yok
	Komplike yaralanma (Kırık üzerindeki yaranın büyüklüğü 10 cm'den büyük ya da damar, sinir, kas, tendon yaralanmasının eşlik ettiği yaralanmalar: Gustilo Anderson Kırığı Tip 3 gibi)		
Tercih edilen tedavi	Sefazolin 50-100 mg/kg/gün, 3 dozda Gentamisin 2-2,5 mg/kg/doz, 3 dozda	Sefazolin 50-100 mg/kg/gün, 3 dozda Gentamisin 2-2,5 mg/kg/doz, 3 dozda Metranidazol 30 mg/kg/gün, 4 dozda VEYA Seftriakson 75- 100 mg/kg/gün, 2 dozda Metranidazol 30 mg/kg/gün, 4 dozda	Temiz su ile kontamine olması halinde Piperasilin tazobaktam 60-75 mg/kg/doz, 4 dozda Deniz suyu ile kontamine olması halinde Piperasilin tazobaktam 60-75 mg/kg/doz, 4 dozda Doksisiklin 2,2 mg/kg/doz, 2 dozda
Beta-laktam hipersensitivitesi varlığında alternatif tedavi	Klindamisin 20-40 mg/kg/gün, 3-4 dozda	Klindamisin 20-40 mg/kg/gün, 3-4 dozda	Temiz su ile kontamine olması halinde Meropenem 60 mg/kg/gün, 3 dozda

		Gentamisin 2-2,5 mg/kg/doz, 3 dozda	Deniz suyu ile kontamine olması halinde Meropenem 60 mg/kg/gün, 3 dozda Doksisiklin 2,2 mg/kg/doz, 2 dozda
--	--	---	--

YENİDOĞANLAR İÇİN DOZ AYARLAMASI

Sefazolin

Gestasyonel yaş	Postnatal yaş	Doz
< 32 hafta	<7 gün	25 mg/kg/gün, 2 dozda
	7-28 gün	25 mg/kg/gün, 3 dozda
≥32 hafta	<7 gün	50 mg/kg/gün, 2 dozda
	7-28 gün	50 mg/kg/gün, 3 dozda

Metranidazol

Gestasyonel yaş	Yükleme dozu	İdame doz
24-34 hafta	15 mg/kg	7,5 mg/kg/doz, 2 dozda
34-40 hafta	15 mg/kg	7,5 mg/kg/doz, 2 dozda
<40 hafta	15 mg/kg	7,5 mg/kg/doz, 4 dozda veya 10 mg/kg/doz, 3 dozda

Klindamisin

Gestasyonel yaş	Doz
≤32 hafta	5 mg/kg/doz, 3 doz
32-40 hafta	7 mg/kg/doz, 3 doz
<40 hafta	9 mg/kg/doz, 3 doz

Gentamisin

Gestasyonel yaş	Postnatal yaş	Doz
<30 hafta	≤ 14 gün	5 mg/kg/doz, 48 saatte bir
	≥ 15 gün	5 mg/kg/doz, 36 saatte bir
30-34 hafta	≤ 10 gün	5 mg/kg/doz, 36 saatte bir
	11-60 gün	5 mg/kg/doz, 24 saatte bir
≥ 35 hafta	≤ 7 gün	4 mg/kg/doz, 24 saatte bir
	8-60 gün	5 mg/kg/doz, 24 saatte bir

Piperasilin-Tazobaktam

Postmenstural yaş	Doz
≤30 hafta	100 mg/kg piperasilin/kg/doz, 3 dozda
<30 hafta	80 mg/kg piperasilin/kg/doz, 4 dozda

Vankomisin

Postmenstural yaş	Doz
<29 hafta	15 mg/kg/doz, tek doz
29-35 hafta	15 mg/kg/doz, 2 dozda
<35 hafta	15 mg/kg/doz, 3 dozda

Meropenem

Gestasyonel yaş	Postnatal yaş	Doz
< 32 hafta	<14 gün	20 mg/kg/doz, 2 dozda
	≥14 gün	20 mg/kg/doz, 3 dozda
≥ 32 hafta	<14 gün	20 mg/kg/doz, 3 dozda
	≥14 gün	30 mg/kg/doz, 3 dozda

Afet Bölgesindeki Yenidoğanların ve Sağlık Personelini Enfeksiyonlardan Koruma Stratejileri

Afet bölgesinde enkaz kaldırma sürecinde temiz su bulunmaması başta olmak üzere hijyen ile ilgili sorunlara bağlı bulaşıcı enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığı artmaktadır. Bu bağlamda annelerin ve yenidoğan bebeklerin hijyenine dikkat edilmesi, temiz su kullanılması, el hijyenine dikkat edilmesi önemlidir. O bölgede hizmet veren sağlık çalışanlarının da bulaşıcı hastalık durumunda kişisel koruyucu ekipman kullanması (bone, önlük, eldiven, maske) gerekmektedir.

Deprem Sonrası İlk Karşılaşmada Yenidoğan Bebeklerde Aşı Uygulamaları

Herhangi bir antibiyotik tedavisinin aşağıdaki aşular üzerinde herhangi bir etkiye neden olmadığı bilinmelidir.

I. Hepatit B Aşısı

a) Herhangi bir yakını ve bilgisine ulaşamayan bebeklerde;

Bebeğin genel durumu stabil olduğunda, uyluğun anterolateraline intramüsküler olarak uygulanmalı ve kayıt altına alınmalıdır,

i. Bebek 2000 gramın üzerindeyse,

1. Uygun şartlar mevcutsa bebeğin olası hepatit riskinin değerlendirilmesine yönelik annede HBsAg ve Anti-HBsAg bakılmalı, annede HBsAg pozitifse aşığı takip eden ilk 7 gün içerisinde HBIG (0.5 ml) uygulanmalı ve çocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmelidir,
2. Aşılmasına yaşına uygun şekilde devam edilir.

ii. Bebek 2000 gramın altındaysa;

1. Uygun şartlar mevcutsa bebeğin olası hepatit riskinin değerlendirilmesine yönelik, annede HBsAg ve Anti-HBsAg bakılmalı, annede HBsAg pozitifse aşığı takip eden ilk 7 gün içerisinde HBIG (0.5 ml) uygulanmalı ve çocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmelidir,
2. Bu uygulanan ilk doz aşığı, uygulanmış olarak sayılmaz ve 4 hafta sonrasında hepatit B aşığı ilk doz sayılacak şekilde uygulanır.

b. Yakınına veya sağlık kaydına ulaşılan bebeklerde;

- i. Annenin hepatit B serolojisinin bilindiği durumlarda;
 1. Annenin hepatit B taşıyıcı olmadığının bilindiği durumlarda;
 - a. Bebeğin genel durumu uygun ise hepatit B aşısının ilk dozu, bebek 2000 gramın üzerindeyse uygulanır,
 - b. Bebeğin kilosu 2000 gramın altındaysa, bebeğin 2000 gram olması veya 4 haftalık olması beklenerek ilk doz aşısı uygulanır,
 2. Annenin hepatit B durumu bilinmediğinde*;
 - a. Bebek 2000 gramın üzerindeyse,
 - i. Bebeğe ilk doz aşı uygulanır,
 - ii. Uygun şartlar mevcutsa bebeğin olası hepatit riskinin değerlendirilmesine yönelik anneden HBsAg ve Anti-HBsAg bakılmalı, HBsAg pozitifse aşıyı takip eden ilk 7 gün içerisinde HBIG (0.5 ml) uygulanmalı ve ocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmelidir,
 - iii. Aşılması yaşına uygun şekilde devam edilir,
 - b. Bebek 2000 gramın altındaysa;
 - i. Bebeğe ilk doz aşı uygulanır,
 - ii. Uygun şartlar mevcutsa bebeğin olası hepatit riskinin değerlendirilmesine yönelik anneden HBsAg ve Anti-HBsAg bakılmalıdır, HBsAg pozitifse aşıyı takip eden ilk 7 gün içerisinde HBIG (0.5 ml) uygulanmalı ve ocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmelidir,
 - iii. Bu uygulanan ilk doz aşı, uygulanmış olarak sayılmaz ve 4 hafta sonrasında hepatit B aşısı ilk doz sayılacak şekilde uygulanır,
 3. Anne hepatit B pozitifse;
 - a. Bebek 2000 gramın üzerindeyse,
 - i. Bebeğe ilk doz aşı uygulanır,

- ii. Aşıyı takip eden ilk 7 gün içerisinde HBIG (0.5 ml) uygulanmalı ve çocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmelidir,
- iii. Aşılması yaşına uygun şekilde devam edilir,
- b. Bebek 2000 gramın altındaysa;
 - i. Bebeğe ilk doz aşı uygulanır,
 - ii. Aşıyı takip eden ilk 7 gün içerisinde HBIG (0.5 ml) uygulanmalı ve çocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmelidir,
 - iii. Bu uygulanan ilk doz aşı, uygulanmış olarak sayılmaz ve 4 hafta sonrasında hepatit B aşısı ilk doz sayılacak şekilde uygulanır,

* Bebeğin geliş anında doğumdan sonra geçen süre ve annenin taşıyıcılık durumuna göre HBIG uygulaması her bebek için ayrı ayrı ele alınmalıdır.

II. Tetanos Profilaksisi

- i. Doğum hastane dışında olmuş ve bebek ile ilk karşılaşma ise, tetanos profilaksisi derhal başlanmalıdır;
 - 1. Tetanos Ig (TIG); Tetanos immünoglobulini: 250 IU (yaralanmadan >24 saat geçmişse 500 IU). At kaynaklı tetanos immünoglobulin kullanılacak ise 1500-6000 IU uygulanmalıdır,
 - 2. Metronidazol (7 günden küçük bebeklere, 15 mg/kg/gün 2- 3 dozda; > 7 gün, 30 mg/kg/gün 2-3 dozda, 10-14 gün); veya IV penisilin G (100,000 U/kg/gün 6-saatte bir, 10-14 gün).
 - 3. Kord bakımı hızla yapılarak, topikal antibiyotik ve dezenfektan uygulanmalıdır,
- ii. Bebeğin sağlık durumu iyi, herhangi bir yaralanması yoksa,
 - 1. Kord bakımı hızla yapılarak, topikal antibiyotik ve dezenfektan uygulanmalıdır,
 - 2. Eğer yaş kaydı mevcut ise 6 haftalık olduğunda beşli aşısının yapılması tercih edilebilir,
- iii. Eğer bebeğin yaralanması mevcutsa, yenidoğan döneminde, enkaz veya deprem ile ortaya çıkan yaralanmalar; tetanoz açısından yüksek riskli olarak değerlendirilmelidir,

1. Tetanos Ig (TIG); Tetanos immünoglobulini: 250 IU (yaralanmadan >24 saat geçmişse 500 IU). At kaynaklı tetanos immünoglobulin kullanılacak ise 1500-6000 IU uygulanmalıdır,
2. Metronidazol (7 günden küçük bebeklere, 15 mg/kg/gün 2- 3 dozda; > 7 gün, 30 mg/kg/gün 2-3 dozda, 10-14 gün); veya IV penisilin G (100,000 U/kg/gün 6-saatte bir, 10-14 gün).
3. Sonrasındaki aşı takvimi ulusal aşı takvimimize uygun şekilde devam edilmelidir.

- III. **Kuduz Aşısı;** kuduz riskli temas söz konusu ise, kuduz aşısı ve kuduz Ig uygulaması hemen başlanmalıdır,
- IV. **BCG Aşısı;** eğer bebek açısından TB açısından risk olabilecek kişiler ile temas etme ihtimali var ise, geçici konaklama koşullarında kalacak ise (kontayner – çadır) ve aynı ortamda kalacak kişiler arasında yaşlılar mevcut veya kalabalık ise BCG aşısı uygulanmalıdır.
- V. **Oral Polio Aşısı** uygulanması açısından Sağlık Bakanlığı politikaları çerçevesinde hareket edilmelidir.

Emzirme ve Anne Sütü

Afet dönemlerinde de yenidoğan ve bebek beslenmesinde altın standart anne sütü olup, bu dönemde emzirmenin dehidratasyon, ishal ve enfeksiyonları azalttığı gösterilmiştir. Bu nedenle annelerin bebeklerini emzirmeleri teşvik edilmeli, bu amaçla uygun alanlar hazırlanmalıdır. Annenin bebeğini emziremediği veya sütün olmadığı durumlarda formülalar uygun ortamlarda temiz su ve kap kullanılarak bebek beslenmesinde tercih edilebilir. Sütün devamlılığı için gerektiğinde elektrikli veya manuel pompalar ve kitler kullanılarak sütün sağılması ve saklanması sağlanmalıdır. Emziren veya formüle ile bebeklerini besleyen anneler için temiz su ve pompa temizliğini sağlayacak materyaller bulunmalıdır.

Kaynaklar

1. McBride S, Morgan A. Context matters: a systematic review of neonatal care in humanitarian emergencies. *Journal of International Humanitarian Action* (2022) 7:13
2. Phillips, P, Niedergesaess, Y, Powers R, et al. Disaster preparedness: Emergency Planning in the NICU. *Neonatal Network* 2012; 31(1): 5-15.
3. Rodo M, Duclos D, Dejong J, Akik C, Singh NS. A systematic review of newborn health interventions in humanitarian settings. *BMJ Global Health* 2022;7:e009082.
4. Barfield WD, Krug SE, Committee on Fetus and Newborn, Disaster Preparedness Advisory Council. Disaster Preparedness in Neonatal Intensive Care Units. *Pediatrics* 2017; 139 (5): e20170507.
5. İnce Z, Yıldızdaş HY, Demirel N. Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğanda Sıvı ve Elektrolit Dengesi Rehberi 2021 Güncellemesi.
6. Oygür N, Önal E, Zenciroğlu A. Türk Neonatoloji Derneği Doğum Salonu Yönetimi Rehberi 2021 Güncellemesi.
7. Narlı N, Kırımı E, Uslu HS. Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Bebeğin Güvenli Nakli Rehberi 2018 Güncellemesi.