

Fokal İntestinal Perforasyon ve Nekrotizan Enterokolit Ayırıcı Tanısı ve Peritoneal Drenaj Tedavisi

Focal Intestinal Perforation and Necrotizing Enterocolitis Differential Diagnosis and Treatment of Peritoneal Drainage: Scientific Letter

Dr. Ramazan KARABULUT,^a
 Dr. Zafer TÜRKYILMAZ,^a
 Dr. Kaan SÖNMEZ,^a
 Dr. Esra ÖNAL,^{a,b}
 Dr. Serdar BEKEN,^{a,b}
 Dr. Canan TÜRKYILMAZ,^a
 Dr. Alparslan KAPISIZ,^a
 Dr. A. Can BAŞAKLAR^a

^aÇocuk Cerrahisi AD,

^bYenidoğan BD,

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
 Ankara

Geliş Tarihi/Received: 15.04.2009

Kabul Tarihi/Accepted: 13.10.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Ramazan KARABULUT
 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
 Çocuk Cerrahisi AD, Ankara,
 TÜRKİYE/TURKEY
 karabulut@yahoo.com

ÖZET Nekrotizan enterokolit (NEK) ve fokal intestinal perforasyon (FIP) yenidoğanın cerrahi tedavi gerektiren iki sık hastalığıdır. NEK aşırı prematür bebeklerde %7-8 oranında gözükür ve %30'un üzerinde cerrahi tedavi gerektiren bir hastalıktır. FIP ise NEK'ten ayrı bir hastalık olup çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde %3 oranında görülür. FIP'in NEK'in lokal formu olabileceği söylenebilir temelde önemli farklılıkları vardır. FIP'daki barsak perforasyon alanı lokal bir alanla sınırlı olup tam tabaka nekroz ve akut inflamasyon vardır. NEK'te ise ödem, çeşitli derece ve evrede inflamasyon, koagülasyon nekrozu, bakteriyel invazyon ve submukozal veya subserozal alanda gaz vardır. Gerçekten de iki hastalık perfüzyon bozukluğu, immunolojik defans ve barsağı perforasyondan koruyan faktörlerin negatif anlamda etkilenmesi ile oluşur. Bu iki hastalık sıklıkla karışmakta ve yanlış tedavi edilebilmektedir. Son yıllarda çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde gelişen intestinal perforasyonlarda peritoneal drenaj tedavisi uygulanmaktadır. Bu derlemede iki hastalık ayırıcı tanısı ve peritoneal drenaj tedavisinin hangi durumda daha kullanışlı olduğu üzerinde odaklanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Enterokolit, nekrotizan; intestinal perforasyon; periton

ABSTRACT Necrotizing enterocolitis (NEC) and focal intestinal perforation (FIP) are two relatively common diseases that require neonatal surgical therapy. NEC affects 7% to 8% of extremely low birth weight infants and >30% of those with NEC require surgical interventions. FIP appears to be a distinct clinical entity that occurs in 3% of very low birth weight infants. These two diseases are often confused and incorrectly treated. Although it is possible that isolated perforation is merely a focal form of NEC, clear differences in the natural history and pathologic findings in these two disorders contradict this hypothesis. Bowel with isolated perforation shows a local area with full-thickness necrosis and acute inflammation, whereas bowel with NEC shows edema, various degrees of inflammation, coagulation necrosis, bacterial invasion, and often areas of submucosal or subserosal gas. Indeed, both diseases likely result from similar factors that affect the perfusion, impairment of the factors that ensure immunologic defense and resistance to rupture of the bowel wall. In recent years, peritoneal drainage treatment is applied for intestinal perforation in extremely low birth weight babies. In this review we make the differential diagnosis of these two disorders and focus on peritoneal drainage to determine its indications.

Key Words: Enterocolitis, necrotizing; intestinal perforation; peritoneum

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2010;30(1):333-8

Cok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) prematür bebeklerde cerrahi tedavi gerektiren nekrotizan enterokolit (NEK) ve fokal intestinal perforasyon (FIP) sık karşılaşılan ve ayırımı zor olan iki hastalıktır. NEK sınırlanmış ve sebepleri bilinen bir hastalık olup aşırı prematür bebeklerde %7-8 oranında gözükür ve %30'un üzerinde cerrahi tedavi gerektirir.

Nekrotizan enterokolitte (NEK)'te gelişen intestinal perforasyonlarda tıptaki son 20-30 yıldaki gelişmelere rağmen halen %30-50 oranında mortalite görülmektedir. Fakat fokal intestinal perforasyon (FIP) hakkında hem bu kadar bilgi ve cerrahi tecrübeye yoktur.¹⁻³ FIP, NEK ile ilişkisi olmaksızın erken doğan bebeklerde görülen spontan intestinal perforasyondur. Bu intestinal perforasyon spontan, fokal, idiyopatik, izole yada indometazin sonrası gelişen perforasyon olarak da sınıflandırılmıştır.¹ çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) prematürler (< 1000 gr) NEK ve FIP'a yatkın olup mortalite çok yüksektir. Prematür yenidoğan yoğun bakım tedavisindeki iyileştirmelere rağmen hala NEK ve FIP ayrımını yapacak kesin bir radyolojik, klinik veya laboratuvar yöntem geliştirilememiştir.^{1,4-7} Ayrıca ister NEK ister FIP olsun hangi hastanın laparotomi hangi hastanın son yıllarda revaçta olan peritoneal drenaj (PD) ile tedavi edileceğine ait tam bir fikir birliği de yoktur. Bu yazı ile kesin olmasada NEK ve FIP ayırıcı tanısı ve tedavisi hakkında yeterli bilgi verilmeye çalışılacaktır.

NEK VE FIP NASIL BİRBİRİNDEN AYIRDEDİLEBİLİR?

NEK yenidoğanların en sık görülen gastrointestinal sistem acilidir. NEK %90 prematür bebeklerde görülürken sadece %10'u gününde doğmuş bebek-

lerde karşımıza çıkar bunlarında çoğunda mezen-terik kanlanmayı azaltan faktörler vardır. NEK patofizyolojisi tam açıklığa kavuşmasada rol oynayan üç faktör belirtilmiştir; erken beslenme, bakteriyel kolonizasyon ve prematürite. Bunun yanında ÇDDA'lı bebeklerde klasik NEK'in klinik, radyolojik ve histolojik bulguları olmaksızın FIP da tariflenmiştir. FIP, NEK' ten ayrı bir hastalık olup ÇDDA'lı bebeklerde %3 oranında görülür.⁷⁻⁹ FIP'ın NEK'in lokal formu olabileceği söylenebilir temelde önemli farklılıkları vardır. FIP'daki barsak perforasyon alanı lokal bir alanla kısıtlı olup tam tabaka nekroz ve akut inflamasyon vardır. NEK'te ise ödem, çeşitli derece ve evrede inflamasyon, koagülasyon nekrozu, bakteriyel istila ve mukoza veya seroza altı alanda gaz vardır. Gerçekten de iki hastalık perfüzyon bozukluğu, immunolojik defans ve barsağı perforasyondan koruyan faktörlerin negatif anlamda etkilenmesi ile oluşur.¹

NEK'li bebek klasik olarak hayatının iki ila üçüncü haftasında beslenme tahammülsüzlüğü ve kanlı dışkı ile semptom verir. İlerlemiş vakalar kendini sepsis bulguları ve kardiyovasküler yetmezlik ile gösterir. NEK için yapılmış Bell sınıflamasına göre evre III vakalarda mortalite %40-100 oranları arasındadır. NEK'e özgü olan radiografik bulgu, "pneumatisis intestinalis" denen barsak du-

TABLO 1: Fokal intestinal perforasyon(FIP) ve nekrotizan enterokolit(NEK) arasındaki bazı farklılıklar.

Kriterler	Perfore NEK	FIP
Doğum ağırlığı	Genelde > 700-800 gr	Genelde < 700-800 gr
Doğum haftası	> 27	< 27
APGAR(5.dakika)	8 ± 2	6 ± 3
Operasyon yaşı	28 ± 12.8 gün	11.9 ± 2.9 gün
Perforasyondan önce beslenme	%90(sıklıkla)	%30 (nadiren)
İndometazin kullanımı	Olabilir	Sıklıkla
Steroid kullanımı	Olabilir	Sıklıkla
Tanı zamanı	2.7 ± 3.6 gün,(geç)	0.1 ± 03 gün, (erken)
Pnomotozis intestinalis	Spesifik	Sıklıkla olmaz
Pnömooperitonyum	Daha az sıklıkta(<%50)	Sıklıkla (+), (>%80)
Gazsız abdomen	Daha az (%3)	Daha sık (%18)
Karında mavi-gri renk değişikliği	Daha az (%15)	Daha sık (%37)
Portal vende hava	Sık (%24)	Görülmez
Sepsis bulguları	Sıklıkla +	Daha az
Hemodinamik bozukluklar	Sıklıkla +	Daha az
Genel durum	Daha kötü	Daha iyi

varındaki gazdır. Diğer bulgular sebat eden barsak halkaları, portal sistemde gaz ve pnömoperiton-yumdur. FIP ise genelde bebeklerde hayatın ilk haftasında ortaya çıkar ve NEK klinik ve radyolojik bulguları aşıkardır değildir. Pnömo-peritonyuma FIP'da daha sık rastlanır. FIP etyolojisinde göbek kateteri takılması, indometazin veya steroid kullanımı ve karın duvarının doğumsal anomalileri suçlanmaktadır. Genelde FIP'lı hastalar NEK'li bebeklere göre daha iyi seyirlidir. Zamanında ve yeterli medikal tedaviye rağmen NEK'li hastaların 1/3'ünde FIP'lı hastaların neredeyse tamamında cerrahi müdahale gerekir.^{4-7,10,11} NEK ve FIP arasındaki farklılıklar Tablo 1'de özetlenmiştir.

PERİTONEAL DRENAJ TEDAVİSİ

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki iyileştirmeler sonucunda küçük ve daha küçük preterm bebekler yaşamakta ve bunun sonucunda daha küçük bebeklerin intestinal perforasyonlarıyla daha sık karşılaşmaktadır. Bu bebeklerin solunum, dolaşım sistemleri tam gelişmemiş ve adrenal yetmezliğe yatkındırlar. Ayrıca anestezi sırasında vücut ısısını, sıvı dengesini ve gaz değişimi takip etmek ve devam ettirmesi zor olan hastalardır, cerrahi olarak barsak anastomozu yapmak veya ostomi açmak güçtür ve bu hastaların karaciğeri ameliyat sırasında zedelemeye müsaittir.¹ Bu yüzden mortalite oranı %80 olan bu NEK'li hasta grubuna PD'yi yeni bir tedavi seçeneği olarak ilk kez Ein ve Marshall tıbbi literatüre sunmuştur.¹²

Sonrasında da çoğu merkez PD'yi çoğunlukla acil laparotomiyi kaldıramıyacak derecede çok küçük olan, 750-1000 gr ağırlık arasındaki bebeklerde tercih etmiştir. Bundaki asıl amaç ise asıl ameliyata kadar zaman kazanmaktır. Mide ve özofageal perforasyon, konjenital gastrointestinal sistem anomalisi olan bebekler bu işlem dışında tutulmuşlardır.^{1-7,10,11}

Ein ve Marshall, 400 NEK'li hastayı incelemiş ve bu bebeklerin 77'sinde intestinal perforasyonla karşılaşmış, perforasyon saptanan 37 hastaya PD yaparken 40'ına laparotomi yapmış, PD uygulanan hastaların 1/3'ünün tamamen iyileştiğini görmüştür.¹² Bu sonuçlardan sonra sadece 1500 gr altı ağırlığa sahip, radyolojik olarak NEK ve

pnömoperitonyum olduğu kanıtlanan hastalara PD tedavisini önermiştir. Ayrıca PD'nin flegmonda faydasız olduğunu ve ilk 24 saatte bebeğin kliniğinde iyileşme yok ise acil laparotomiye gidilmesini önermiştir.¹² Fakat 1997'ye kadar PD sadece NEK'li hastalarda kullanım alanı bulmuştur.

Yenidoğan barsak perforasyonları NEK bulguları olmaksızında gelişebilmektedir. Üstteki bilgilerde FIP'lı hastaların özellikleri ve perforasyon niteliği anlatılmış olup 1980 ortalarına kadar spontan perforasyonlar tanımlanamamıştır.^{1-7,10-12}

Cass ve ark.nın serisinde FIP için PD yapılan hastalar genelde iyileşmiş ve ilave laparotomi sadece barsak darlığı için yada sebat eden enterokütan fistül onarımı için gerekmiş, NEK'li hastalar için ise sonuçlar daha kötü olarak bulunmuştur. Fakat PD bu NEK'li hastaların 1 ay boyunca yaşamalarını sağlamış bebekler sepsis, karaciğer ve akciğer yetmezliğinden kaybedilmiştir. Eğer bu NEK'li hastalar laparotomi yapıp ölü dokular temizlenseydi daha az mortalite görülürdü şeklindeki yaklaşıma ise cerrahi yaklaşım yaptıkları NEK'li hastalar ile bu üstte bahsi geçen PD yapılmış hastalar arasında yaşama oranı açısından fark bulunmadığını göstererek çürütmüşlerdir.¹

İntestinal perforasyondaki cerrahi, hastaya ameliyat öncesi medikal destek vererek bebeğin genel durumunu düzeltmek ve sonrasında iskemik ya da ölü intestinal dokuları yada fekal içeriği temizlemekten ibarettir. Çoğu cerrah en iyi ameliyat tipini bebeğin yaşı ve kilosuna göre planlamaktadır. Örneğin, son yıllarda 1000 gr üzerinde olan bebeklere göre daha revaçta olan ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde uygulanan peritoneal drenaj prosedürü gibi. Fakat aynı bebeklerde halen proksimal ostomi, intestinal rezeksiyon, intestinal anastomoz yada "klipleyip bırakma" teknikleri gibi laparotomi teknikleri halen primer tedavi olarak uygulanmaktadır. Bu üstteki yaklaşımlarla yaşam oranı %43-88 arasında değişmektedir.^{1,13,14} Weinberg ve ark. yedi FIP'lı hastada laparotomi yapmış (beş ostomi, iki primer onarım) ve %100 yaşam oranı bulmuştur.¹⁵ Fakat bu hastaların hepsi 2100 gr ve üstü bebeklermiş.¹⁵ Lessin ve ark. ise yedi hastada PD yapmış ve altı hastasında ileri tedavi gerek-

memiştir.¹⁶ Rovin ve ark. NEK bulguları olmaksızın sekiz intestinal perforasyonlu hastada PD tedavisi yapmış ve bunların çoğu 26 haftalık, 800 gr ağırlığında ve 10. gününde dren takılmış bebeklermiş. Hastaların sadece %37'sine laparotomi gerekmiş ve sonuçta hastalarının tümü yaşamış.¹⁰

NICHD (National Institute of Child Health and Human Development) yenidoğan araştırma ünitesinin yürüttüğü NEK yada FIP'da laparotomi ve PD'ı karşılaştıran çalışmalar da vardır. On altı merkezli, 156 ÇDDA'lı bebeğin incelendiği çalışmada NEK ve FIP olan bebeklerin 76'sına laparotomi, 80'ine PD uygulanmış, bu bebeklerin %49'u (n= 76) ölürken %72'si de ölmüş ya da nöro-gelişimsel hasar gösteriyormuş. Bu çalışmada NEK olan 96 bebeğin 58'ine laparotomi ve 38'ine PD yapılmış, FIP olan 60 hastanın ise 18'ine laparotomi ve 42'sine PD yapılmış. Sonuçta NEK'li hastalarda işlem sırasına göre sırasıyla 29 ve 24 ölüm, FIP'da ise yine aynı sırayla 4 ve 19 ölüm görülmüş. Kısaca NEK'te PD uygulanım sonrası mortalite %63.2, FIP'da bu oran %45.2 iken, NEK'de laparotomi mortalitesi %50 ve FIP'da %22.2 bulunmuş. Sonuçta laparotomi ve PD arasında yaşama oranı açısından fark bulunmamış. Yine bu çalışmada barsak darlığı, yara sorunları ve karın içi abse açısından PD ve laparotomi açısından da istatistiksel fark bulunmamış. Ana fikir olarak NEK yada FIP ayırıcı tanısının yapılması önemle vurgulanmış olup özellikle radyografide pnömotizis intestinalis bulgusunun olması ve artmış operasyon yaşı NEK lehine yorumlanmıştır.⁵

Cass ve ark.nın NEK ve FIP'lı hastaları karşılaştırdığı seride ise, 10 FIP ve 11 NEK'li hasta çalışmaya dahil edilmiştir.¹ Bu seride FIP'lı hastalarda daha düşük doğum ağırlığı, erken yaş ve erken operasyon yaşı tespit edilmişken bu hastaların çoğunda da ağızdan beslenmeye başlanmamıştır. Bu hastaların hepsine PD yapılmış ve NEK olan hastalarda %73 laparotomi gerekmişken, FIP'lı hastalarda sadece %20 ek cerrahi tedavi gerekmiştir. FIP'lı hastalarda %90 oranında uzun dönem yaşam tespit edilmişken bu oran NEK'li hastalarda %27 ile sınırlı kalmıştır. Fakat NEK'li hastaların PD işlemi sonrası hepsinde iyileşme olmuş ve ilk 30 gün için yaşam oranı yedi hastada %64 olarak gerçekleş-

miştir. Fakat NEK'li hastaların sekizi yaygın intestinal tutulum içeren ve masif pnömozis intestinalisi, karın eritemi ve ödemi olan ileri evreli hastalardır.¹

Efektif PD, karın içi serbest havayı, iltihap ve dışkıyı drene edip operasyon stresini ve barsak rezeksiyon gereksinimini de azaltmaktadır. Fakat nekrotik barsak bölümlerini karın içinden uzaklaştırılmaması, sepsis halinin uzaması ve uzun süre hastane yatışı dezavantajlarıdır.^{1,4,10} Bu yüzden özellikle ciddi trombositopeni (< 50.000 mm³) ve nötropenisi (< 2000 mm³) olan ileri hastalık grubunda Sharma ve ark. PD'nin faydasız olduğunu çünkü bu bebeklerin üsteki bulgulara ilaveten, metabolik asidoz (baz açığı >10 mmol/L), bakteriyemi, hiponatremi, hipotansiyon ve nötrofillerde sola kayma tespit edilen NEK'li bebekler olduğunu söylemekte ve bu hastalarda laparotomi önermektedir.⁶ Çünkü FIP'lı bebeklerde üsteki ileri evre hastalık belirtileri yoktur.^{6,11}

Ayrıca NEK'li hastalarda PD işlemini başlatan Ein, son çalışmasında bu bebeklerde PD kullanımının hala faydalı olabileceğini fakat 23 hastasında %83 oranında ek laparotomi gerektiğini tekrar vurgulamıştır.¹⁷

Tepas ve ark. tarafından yapılan medikal denge-sizlik kriterlerine göre ÇDDA'lı bebek barsak perforasyonlarında 33 PD ve 32 laparotomi işlemi uygulanan toplam 65 prematür incelenmiş.¹¹ Trombositopeni, metabolik asidoz, nötropeni (< 2000/mL³), nötrofilde sola kayma (≥ 0.18), hiponatremi (≤ 130 mmol/L), bakteriyemi (kültürle gösterilmiş) ve hipotansiyon (yaşına göre ortalama arteriyel basınç düşük) değerleri kriter olarak seçilerek her biri bir puan olarak kabul edilerek iki ya da daha fazla puanı olan bebeklerin mortalitesi belirgin olarak artmış bulunmuş. Bu kriterlere göre yapılan değerlendirmede aniden ortaya çıkan intraperitoneal serbest havanın genelde barsakta "sigara yanığı" izine benzeyen FIP'lı hastalar olduğu ve bunlarda PD işlemi sonrası yaşam oranının arttığı görülmüş. Ayrıca yine aynı çalışmada FIP olan hastalarda bahsi geçen medikal denge-sizlik kriterleri olmadığı halde laparotomi yapıldığında mortalite üç kat artmışken, tam tersi bu bulguların eşlik

ettiği medikal dengesizlikli hastalara PD yapıldığında mortalite dört kat artmış bulunmuş.¹¹

SNAPPE-II (Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension) skorlaması bebeğin hastaneye yattığı ilk 12 saatte içinde ölçülür ve bebek yoğun bakım ünitelerinde FIP'lı hastalarda mortalite için modifiye edilerek kullanılmıştır. Bu skorlama da ortalama arteriyel basınç, idrar çıkışı, pH, ısı, havale geçirmesi, Pao₂/Fio₂, doğum kilosu ve beşinci dakika APGAR skoru değerlendirilmektedir. SNAPPE-II'ye göre yapılan puanlamada yüksek skorlarda mortalitenin arttığı ve özellikle PD sonrası sebat eden yüksek skorların varlığı mortaliteyi daha da yükselttiği vurgulanmıştır.¹⁸

PD bebek yoğun bakım ünitesinde yatak başında gerçekleştirilebilir. Steril ortam, lokal anestezi ve sedasyonla çoğunlukla sağ alt kadranda yapılan 2 mm'lik insizyonla mosquito klemp kullanılarak barsaklara zarar vermeden künt disseksiyonla karın içine ¼ inçlik penrose dren yerleştirilir. Penrose dren karın içine ilerletilerek cilde tespit edilir. Bebek monitorize edilerek ısı, kan basıncı, nabızı, idrar çıkışı, kan gazları, asid baz dengesi, sıvı elektrolit dengesi, şeker düzeyi, hemotokrit-trombosit ölçümleri ve fizik muayene bulguları yakından kontrol edilir. Bebek eğer PD işlemi sonrası ilk 24-48 saatte sistemik olarak düzelmez yada kötüleşmeye devam ederse acil laparotomi gerekir. Dren tıkanırsa yıkanarak açılır yada yeni dren konur. Ayrıca dren çıkarıldıktan sonra dren yerinden günlük 5 mL'den fazla dışkı geliyorsa veya ileus-barsak tıkanıklığı varlığında dren yeniden takılmalıdır. Dren eğer bebek sistemik olarak iyileşmiş ve geleni kesilmişse çekilir. PD sonrası antibiyotik kullanımına devam edilmelidir. Genelde dren 10-15 günde çekilir fakat dren olmasına rağmen uzamış kaçak yada intestinal obstrüksiyon devamında da laparotomi gerekir. Bu bebeklerde oral alımın başlanması 15-25 günü bulabileceği unutulmamalıdır. Yeniden beslenmenin

başlanması için penroz dren geleninin azalması, barsak pasajının ve dışkı çıkışının olması ve barsak tıkanıklık bulguları olmamalıdır. Dren sonrası tam iyileşme olsa da barsak devamlılığı için gastrointestinal kontrastlı çalışmalar yapılabilir. Ayrıca oral alım intoleransı veya enterokütan fistül ve obstrüksiyon varlığında kontrastlı çalışmalar yapılmalıdır.^{1,10}

PD'nin barsak perforasyonunda prematür bebeklerde erişkin hastalara göre daha efektif drenaj yapıyor olması ilginçtir. Sonuçta bu drenaj yeterliliği prematür bebeğin ince karın duvarına, küçük omentum ve az karın içi yağ dokusuna sahip olmasına ve küçük karın hacmine ve bakteri miktarının azlığına bağlıdır. Ayrıca yetersiz inflamatuvar cevap ve skarsız iyileşme yetilerine sahip olan bebekte perforasyon PD sonrası kendiliğinden iyileşebilmektedir.¹

Sonuç olarak PD işlemi çok düşük doğum ağırlıklı bebek barsak perforasyonlarında kullanılabilir bir seçenektir. NEK hastalarında PD sonrası laparotomi gerektirme insidansı %80'ler seviyesinde olsa bile stabil olmayan hastalarda PD sistemik düzensizliği ortadan kaldırmakta ve hasta ve hekim için gerekli tedavi için zaman kazandırmaktadır. FIP'lı hastalarda ise PD tek başına yeterli tedaviyi sağlayabilmektedir. Bu yüzden PD yada laparotomi mi yapılacağından çok hangi hastanın FIP, hangi hastanın NEK olduğuna karar vermek daha önemlidir. Hastada pnömotozis intestinalis, portal vende gaz gibi radyolojik bulguların olması NEK lehine, ayakta karın filminde gazsız abdomen, karın içi serbest hava olması ve karın cildinde mavi-gri renk değişikliği öncelikli olarak FIP lehine yorumlanmalıdır. Ayrıca perforasyon düşünülen hastalarda ciddi trombositopeni ve nötropeni olması öncelikli olarak NEK'i akla getirmeli ve laparotomi ilk tercih olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Cass DL, Brandt ML, Patel DL, Nuchtern JG, Minifee PK, Wesson DE. Peritoneal drainage as definitive treatment for neonates with isolated intestinal perforation. *J Pediatr Surg* 2000;35(11):1531-6.
2. Moss RL, Dimmitt RA, Barnhart DC, Sylvester KG, Brown RL, Powell DM, et al. Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis and perforation. *N Engl J Med* 2006;354(21):2225-34.
3. Camberos A, Patel K, Applebaum H. Laparotomy in very small premature infants with necrotizing enterocolitis or focal intestinal perforation: postoperative outcome. *J Pediatr Surg* 2002;37(12):1692-5.

4. Blakely ML, Gupta H, Lally KP. Surgical management of necrotizing enterocolitis and isolated intestinal perforation in premature neonates. *Semin Perinatol* 2008;32(2):122-6.
5. Blakely ML, Tyson JE, Lally KP, McDonald S, Stoll BJ, Stevenson DK, et al. Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis or isolated intestinal perforation in extremely low birth weight infants: outcomes through 18 months adjusted age. *Pediatrics* 2006;117(4):e680-7.
6. Sharma R, Tepas JJ 3rd, Mollitt DL, Pieper P, Wludyka P. Surgical management of bowel perforations and outcome in very low-birth-weight infants (< or =1,200 g). *J Pediatr Surg* 2004;39(2):190-4.
7. Hunter CJ, Chokshi N, Ford HR. Evidence vs experience in the surgical management of necrotizing enterocolitis and focal intestinal perforation. *J Perinatol* 2008;28 (Suppl 1): S14-7.
8. Örs R. [New thoughts about pathogenesis of necrotizing enterocolitis]. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 1996;16(2):120-3.
9. Oral R. [Necrotizing enterocolitis]. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 1995;15(4):219-24.
10. Rovin JD, Rodgers BM, Burns RC, McGahren ED. The role of peritoneal drainage for intestinal perforation in infants with and without necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 1999;34(1):143-7.
11. Tepas JJ 3rd, Sharma R, Hudak ML, Garrison RD, Pieper P. Coming full circle: an evidence-based definition of the timing and type of surgical management of very low-birth-weight (<1000 g) infants with signs of acute intestinal perforation. *J Pediatr Surg* 2006;41(2):418-22.
12. Ein SH, Marshall DG, Girvan D. Peritoneal drainage under local anesthesia for perforations from necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 1977;12(6):963-7.
13. Zamir O, Goldberg M, Udassin R, Peleg O, Nissan S, Eyal F. Idiopathic gastrointestinal perforation in the neonate. *J Pediatr Surg* 1988;23(4):335-7.
14. Aschner JL, Deluga KS, Metlay LA, Emmens RW, Hendricks-Munoz KD. Spontaneous fo- cal gastrointestinal perforation in very low birth weight infants. *J Pediatr* 1988;113(2):364-7.
15. Weinberg G, Kleinhaus S, Boley SJ. Idiopathic intestinal perforations in the newborn: an increasingly common entity. *J Pediatr Surg* 1989;24(10):1007-8.
16. Lessin MS, Luks FI, Wesselhoeft CW Jr, Gilchrist BF, Iannitti D, DeLuca FG. Peritoneal drainage as definitive treatment for intestinal perforation in infants with extremely low birth weight (<750 g). *J Pediatr Surg* 1998;33(2):370-2.
17. Ahmed T, Ein S, Moore A. The role of peritoneal drains in treatment of perforated necrotizing enterocolitis: recommendations from recent experience. *J Pediatr Surg* 1998;33(10):1468-70.
18. Bonnard A, Zamakhshary M, Ein S, Moore A, Kim PC. The use of the score for neonatal acute physiology-perinatal extension (SNAPPE-II) in perforated necrotizing enterocolitis: could it guide therapy in newborns less than 1500 g? *J Pediatr Surg* 2008;43(6):1170-4.