

## Karın Ön Duvarı Defektlerinde Antenatal Tanı ve İzlem

Yasemin Dere GÜNAL\*

\* Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi AD, Kırıkkale

### Özet

Gastroşizis ve omfalosel en sık görülen konjenital karın duvarı defektleridir. Bu anomaliler rutin maternal serum taraması ve fetal ultrasonografi ile sıklıkla antenatal olarak saptanmaktadır. Antenatal tanı doğum zamanını, şeklini ve yerini etkileyebilir. Gastroşizis için prognoz öncelikle barsak yaralanmasının derecesi ile belirlenirken omfalosel için prognoz ek anomalilerin sayısı ve şiddeti ile ilişkilidir. Son yıllarda bu malformasyonlarla doğan yenidoğanların sağ kalımında artış bildirilmektedir. Bu hastalar yüksek riskli gebelik olarak kabul edilmeli ve pediatrik cerrahi ve neonatal yoğun bakım ünitelerinin bulunduğu merkezlerde yakın takip edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Gastroşizis, omfalosel, antenatal tanı, karın duvar defektleri

### Antenatal Diagnosis and Management in Anterior Abdominal Wall Defects

#### Abstract

Gastroschisis and omphalocele are the two most common congenital abdominal wall defects. Both are frequently detected antenatally with routine maternal serum screening and fetal ultrasound. Antenatal diagnosis may affect timing, type and place of delivery. Prognosis for gastroschisis is primarily determined by the degree of bowel injury, whereas prognosis for omphalocele is related to the number and severity of associated anomalies. Recent reports revealed an improved prognosis for infants with these malformations. These patients should be considered as high-risk pregnancy and followed closely in centres including pediatric surgery and neonatal intensive care units.

**Key Words:** Gastroschisis, omphalocele, antenatal diagnosis, abdominal wall defect

#### Giriş

Doğumsal karın ön duvarı defektleri göreceli olarak sık karşılaşılan doğumsal anomaliler arasında yer alır. Klinik olarak önemli defetlerin hepsi umbilikaldir, rektus abdominis kasları intaktır. İnsidansı yaklaşık 10.000 canlı doğumda 3-5 olgu olarak bildirilmektedir. Erkeklerde daha sık görülür<sup>1</sup>. Gastroşizis ve omfalosel konjenital karın ön duvarı defektlerinin en yaygın iki şeklidir. Omfalosel midgut, karaciğer ve sıklıkla dalak ve gonad olmak üzere diğer abdominal organları içeren amniyotik membranla örtülü geniş bir umbilikal defektir (defekt > 4 cm). Gastroşizis de ise defektin çapı 4 cm'nin altındadır. Üzerinde membranı yoktur. Ve sıklıkla sadece midgut ile birlikte mide ve bazende gonadı içerir. İstisnalar olsa da genelde defekt umbilikal kordun sağındadır. Sıklıkla umbilikal kord ile defekt arasında cilt köprüsü bulunur. Ancak abdominal duvar ve kasları normaldir. Çoğu yazar gastroşizis ile birlikte atrezi, perforasyon, nekroz veya volvulus gibi gastrointestinal durumu olan hastaların kötü prognaza sahip olduğunu vurgular. Bu genellikle komplike gastroşizis olarak adlandırılır<sup>2</sup>. Gastroşizis ve omfalosel arasındaki temel farklılıklar Tablo 1' de özetlenmiştir<sup>3</sup>.

**Tablo 1:** Omfalosel ve gastroşizis'in karakteristik özellikleri

	Omfalosel	Gastroşizis
Kese	Var	Yok
Ek anomali	Sık	Nadir
Defektin yeri	Umbilikus	Umbilikusun sağ
Anne yaşı	Orta	Genç (öz, <20 yaş)
Doğum şekli	Sezeryan/vajinal	Vajinal
Cerrahi tedavi	Acil değil	Acil
Prognostik faktörler	Ek anomaliler	Barsakların durumu

Önceleri bu anomaliler yalnızca doğum anında tanınmakta iken, günümüzde rutin maternal serum  $\alpha$ -fetoprotein taraması (MSAFP) ve fetal ultrasonografi sayesinde sıklıkla antenatal olarak tanınabilir.

Özellikle bu defektlerin antenatal tanısı, yenidoğanın doğumunun optimal şartlarda gerçekleşmesinin sağlanması ve komplikasyonları azaltmak için doğumun şeklini, yerini ve zamanını belirleme de potansiyel bir fırsat sağlar. Son yıllarda bu malformasyonlarla doğan yenidoğanların sağkalımında artış bildirilmektedir. Sağkalımdaki bu artış antenatal tanı ve neonatal yoğun bakım ünitelerindeki iyileşmeler, intravenöz beslenmedeki gelişmeler, infeksiyon kontrolünün

daha iyi yapılması ve yeni cerrahi tekniklerin uygulanmasına bağlı olabilir.

### **Epidemiyoloji**

Son 30 yıl içinde gastroşizis en sık görülen abdominal duvar defekti olmuştur. Bu durum prematürite insidansının ve genel olarak prematür infantların sağkalımının artması veya da gastroşizis ve omfalosel ayrımının doğru olarak yapılamadığı gerçeği ile ilişkili olabilir. İnsidansı yaklaşık 10.000 canlı doğumda 1,66 ila 4,6 arasında bildirilmiştir ve erkeklerde daha siktir<sup>4</sup>.

Yaşlı annelerle karşılaştırıldığında genç annelerde (özellikle 20 yaşından daha küçük) gastroşizis sıklığında bir artış vardır. Ancak son epidemiyolojik sürveyans çalışmalarında son 20 yılda tüm yaş gruplarında gastroşizis sıklığında 10-20 kat bir artış görülmüştür<sup>3</sup>.

Gastroşizisin kesin etiyolojisi bilinmemektedir. Çevresel faktörler dâhil çok sayıda teratojenlerin (sigara, alkol, asetaminofen ve vazoaktif ilaçlar gibi) gastroşizis riskini artırdığı rapor edilmiştir. Yılın ilk yarısında doğan bebeklerin gastroşizisli olma riskinin fazla olduğunu bildiren yayınların yanı sıra, mevsimsel bir ilişki bulunmadığını belirten yayınlar da vardır<sup>5,6</sup>. Vazoaktif özellikteki bazı ilaçların teratojen etkisinin de gastroşizis etiyolojisinde yer aldığı düşünülmektedir<sup>7</sup>. Werler ve arkadaşlarının çalışmasında psödoefedrin kullanımının gastroşizis riskini 3 kat, salisilat ve asetaminofen kullanımının 11 kat artırdığı bildirilmiştir<sup>8</sup>. Genetik ve kalıtsal faktörlerin etkisi belirgin değildir. Bununla birlikte aynı aile içinde birden fazla sayıda olgu görülebildiği de bildirilmiştir<sup>9</sup>. Genetik geçişin olmaması, çevresel faktörlerin etiyolojide önemli olduğunu göstermektedir.

14 - 18 haftada ultrasonda görülen omfalosel sıklığı 1100 de 1 kadar yüksek olmasına rağmen hem spontan intrauterin fetal ölüm hem de gebelik sonlandırma nedeniyle sıklığı yaklaşık 4000 canlı doğumda 1 olarak bildirilir<sup>3</sup>. Bu durum, bu anomaliye sahip bebeklerin intrauterin ölüm riskinin artmış olduğunu göstermektedir. Gastroşizisin aksine omfalosel insidansında herhangi bir artışın söz konusu olmadığı bildirilmektedir. Gastroşizisten farklı olarak, anne yaşı arttıkça omfalosel riski artmaktadır<sup>10</sup>. Bu nedenlerdir ki omfalosel ve gastroşizis farklı etiyolojilere sahip iki ayrı anomali olarak değerlendirilmelidir.

### **Ek Anomaliler**

Gastroşizisle birlikte ek anomali görülme sıklığı düşük oranda (% 7-30) bildirilmektedir<sup>10</sup>. Eşlik eden anomalilerin çoğunluğu gastrointestinal sistem kökenlidir ve en sık intestinal atrezi görülür. Son dönem çalışmalar hastaların % 6,9-28'de intestinal atrezi ve gastroşizis birlikteliğini

raporlamışlardır<sup>11,12</sup>. Kardiyak ve genitouriner sistem anomalileri daha az sıklıkta görülür ve genellikle yaşamı tehdit edecek ciddilikte değildirler. Gastroşizisle birlikte kromozomal anomali bulunma riski yok kabul edilebilecek kadar düşüktür<sup>10</sup>. Bu nedenle prenatal gastroşizis tanısı alan her olguya kromozomal değerlendirilme için amniyosentez yapılmasına gerek yoktur. Gastroşizisli infantlarda yaşamın ilk yılın da gastroözofageal reflü (% 16) ve inmemiş testis (%15) de bildirilmiştir<sup>2,13</sup>. Ayrıca gastroşizis ile kısa veya dismotil barsağın konjenital olarak saptandığı gösterilmiştir. Bu durumların hiçbiri şiddet veya sıklık açısından sınıflandırılmamış olsa da intestinal atrezi insidansından kesin olarak daha azdır (<%5)<sup>2</sup>.

Omfaloselli hastaların % 45 ine yakınında ventriküler septal defekt, atrial septal defekt, ektopia kordis, triküsipit atrezisi, aort koarktasyonu ve yenidoğanın persistan pulmoner hipertansiyonunu içeren kardiyak anomaliler ile birlikte görüldüğü raporlanmıştır<sup>14</sup>. Bu nedenle omfaloselli hastalar fetal ekokardiyografiyi içeren kapsamlı bir fetal ultrasonografi ile takip edilmelidir. Daha az sıklıkla da olsa iskelet, gastrointestinal, genitouriner ve santral sinir sistemine ait anomaliler de görülebilir. Kromozomal anomaliler (en sık trizomi 13,18, ve 21) omfalosel tanısı almış fetusların % 49 kadarında tespit edilebilir<sup>3</sup>. Kromozomal anomali görülme riski santral omfaloselli fetuslarda epigastrik omfaloseli olanlara göre daha yaygındır<sup>3</sup>. Ayrıca bir çalışmada % 43 oranında gastroözofageal reflü olasılığı da gösterilmiştir<sup>13</sup>.

### **Antenatal Tanı Ultrasonografi:**

Günümüzde yüksek rezolüsyonlu ultrasonografilerin (US) kullanımıyla antenatal olarak tanı daha erken gebelik döneminde konulabilmektedir. Ancak erken embriyolojik gelişimde barsaklar ekstraabdominal olduklarından 12. haftadan önce karın ön duvar defekti tanısı koyarken çok dikkatli olunmalıdır. Hatta 11. haftaya kadar barsakların karın boşluğuna dönmüş olması gerekmesine rağmen, gebelik haftasında olabilecek hatalardan dolayı 12-13. haftadan önce bu tanının konulması önerilmemektedir. Antenatal US kayıtlarından yayınlanan bir raporda omfalosel saptanma duyarlılığı %75 (% 25 ile 100), gastroşizis için ise % 83 (% 18-100) olarak bildirilmiştir<sup>15</sup>. Omfaloselin antenatal olarak saptandığı ilk dönem 18±6 gestasyonel hafta, gastroşizis için ise 20±7 gestasyonel hafta olarak belirtilmiştir. Antenatal olarak omfalosel saptanan fetusların sadece % 41' i canlı doğum, % 22' si fetal ölüm ve % 37'inde gebelik sonlandırılmıştır. Gastroşizisli fetusların ise %59'u canlı doğum, % 12' si fetal ölüm ve % 29' u sonlandırılmıştır<sup>2</sup>.

Gastroşizis de klasik olarak abdominal kavite dışında serbestçe yüzen barsak looplarının gösterilmesi ve genellikle abdominal duvar defektinin sol tarafından normal umbilikal kord girişinin gösterilmesi ile tanı konur. Ayırıcı tanıda limb-body duvar defekti, rüptüre omfalosel ve de mesane ve kloaka ekstrofisi düşünülmelidir. Doğru tanının temel özelliği defektin umbilikal kord girişi ile ilişkili pozisyonudur. Tanı evisere organlar, membran veya bandların varlığı ve eşlik eden anomalilerin varlığı ile tespit edilir. Örneğin karaciğerin abdominal kavite dışında olması omfaloseli düşündürürken çok kısa bir kord limb body duvar sendromunu düşündürür. Mesane ve kloakal ekstrofide de mesane normal pozisyonunda gösterilemez. Ayrıca renkli doppler US kullanımı, normal umbilikal kord giriş noktasının doğru tespitine ve iki umbilikal arter arasında normal bir mesanenin gösterilmesine yardım edebilir. Yüksek vücut kitle indeksi, umbilikal kordun kıvrılması ve oligohidramnios bazen tanıyı zorlaştırabilir<sup>4</sup>.

Omfalosel, gastroşizisten bir kesenin varlığı ile ve umbilikal kord hernisinden de defekte karaciğer varlığı ile ayrılır<sup>2</sup>. Omfaloselin ultrasonografik görünümü defektin büyüklüğüne, herniye olan organlara göre değişir. Ancak genel kural umbilikal kordun omfaloseli kaplayan membrana girmesidir. Bu durum renkli doppler incelemesi ile de gösterilebilir. Tanıda yardımcı olabilecek bir başka özellik umbilikal venin intrahepatik kısmının defektin merkezinden geçmesidir. Çoğunlukla membranla kaplı olmakla birlikte bazen omfalosel rüptüre olabilmekte ve içerdiği organlar amniyotik kavitede serbest hale gelebilmektedir. Gastroşizisin aksine defekt geniştir ve karaciğer de herniye olan organlarla birlikte olabilir. Nadiren omfaloseli kaplayan membran organlara yapışık olduğundan görüntülenemeyebilir. Omfaloselde kardiyak anomalilerin sıklığı antenatal fetal ekokardiyografi yapılmasını gerekli kılar. Ektopia kordisin bütün formlarında sağkalım çok düşük olduğu için US' de kalbin göğsün dışında olduğu saptanırsa gebeliğin sonlandırılması yerinde bir seçenek olabilir.

Antenatal US' nin rutin kullanımı perinatal morbidite ve maternal sonuçları iyileştirdiği kesin olarak göstermemekle birlikte hayatı tehdit eden anomalisi olan bir fetusta bazı sağkalım faydaları elde edebilir. Her ne kadar bu tedavi edilebilir anomalilerde ki sonlandırma oranları yüksek olsa da (bir çalışmada % 63) böyle bir durum omfalosel veya gastroşizis için geçerli olmamalıdır<sup>2</sup>.

#### **Amniyotik sıvı ve serum testleri:**

$\alpha$ - fetoprotein (AFP) nin hem maternal serum hem de amniyotik sıvıda yükselmesi ve amniyotik sıvıda asetil kolinesteraz yüksekliği açık nöral tüp defektlerinin yanısıra karın ön duvarı defektlerinde de görülebilir. MSAFP taramasının sensitivitesi omfalosel kıyasla gastroşiziste daha yüksektir<sup>2</sup>.

Yirmiyük gastroşizisli ve 17 omfaloselli gebelik ile ilgili bir çalışmada 2. trimester serum AFP' si gastroşizis de normalin 9,42 katı; omfaloselde 4,18 katı yüksek bulunmuştur<sup>16</sup>. Omfaloselde ki düşük tanı oranının, abdominal organların membran nedeniyle amniyotik sıvı ile direk temas edememesine bağlı olduğu düşünülmektedir. MSAFP seviyesi arttıkça fetal prognozun kötüleştiği bildirilmiştir<sup>10</sup>. Başka bir çalışma gastroşizisli gebeliklerde amniyotik sıvı AFP sinin % 100 yükseldiğini, omfalosellerde ise sadece %20 yükseldiğini göstermiştir. Asetilkolinesteraz gastroşizis de % 80, omfaloselli gebeliklerde % 27 yükseldiği belirtilmiştir<sup>17</sup>. Karın ön duvar defektlerinde human koryonik gonadotropin (hCG) ve serbest estriol seviyelerinde de kayda değer bir artış olmadığından bu biyokimyasal belirteçlerin kullanılmasının şimdilik ek fayda getirmeyeceği düşünülmektedir. Sonuç olarak günümüzde, karın ön duvar defektlerinin tanısında MSAFP taraması ve fetal ultrasonografinin birlikte kullanılması en etkin yöntemdir.

#### **Antenatal İzlem**

Gastroşizisli infantlarda prognoz esas olarak fetal hayat sırasında oluşan intestinal hasarın derecesi ile belirlenir. Bu yaralanmanın etyolojisi abdominal duvar defektinde ki barsağın sıkışması ve amniyotik sıvıya maruziyeti gibi düşünülmekte ve hasarın çoğu gebeliğin sonuna doğru oluşuyor gibi görünmektedir. İntestinal hasar motilite ve mukozal absorpsiyon fonksiyonunda bozulma ile sonuçlanmakta ve sırasıyla uzamış total parenteral nutrisyon ihtiyacına ve bazı vakalarda da şiddetli geri dönüşümsüz intestinal yetmezliğe yol açabilmektedir<sup>3</sup>. Prognozu belirleyen en önemli faktör doğum anında barsakların durumu olduğu için prenatal tanısı konmuş gastroşizisli olgular ultrasonografik incelemeler sırasında barsak obstrüksiyonu, kalınlaşması ve perforasyonu yönünden dikkatlice değerlendirilmelidirler. Barsakların ultrasonografik görünümü ile fetusun kliniği arasında doğrudan ilişki olduğu belirtilmektedir. Barsak çapının genişlemesi ve duvar kalınlığının artması intestinal zedelenmeyi gösteren önemli kriterlerdir. Bu bulgular kötü prognoz belirtileri olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla ultrasonografik olarak intestinal zedelenme tanısı konulan olguların akciğer maturitesi geliştikten sonra doğurtulması önerilmektedir. Bununla birlikte gastroşizisli olgularda bu ultrasonografik bulguların barsak zedelenmesi ve dolayısıyla prognozu belirlemede önemli olmadığını öne süren yayınlar da mevcuttur<sup>18</sup>. Ayrıca gastroşizis, fetusta muhtemelen intrauterin distresle beraberdir ve daha sık prematüre olurlar. Gastroşizisli term bebekler bile gestasyonel yaşa göre daha küçük olmaya meyillidir. Genellikle doğum sonrası respiratuar

problemleri olur. Prenatal tanı bu komplikasyonları azaltmak için doğumun şeklini, yerini ve zamanını belirleme de potansiyel bir fırsat sağlar. Tanı sonrası fetal büyüme ve barsak durumunu izlemek için düzenli aralıklarla US ile değerlendirme önerilmektedir. Ve çoğu merkezde 32. ila 34. haftalar arasında sık aralıklı yoğun monitorizasyon (bir çalışmada haftada 2 sefer) uygulaması önerilmektedir<sup>4</sup>.

Omfalosele de prognoz genelde eşlik eden anomalilere bağlıdır. Omfalosele tanısı konulduktan sonra ek anomaliler açısından amniyosentez ve fetal ekokardiyografi önerilmelidir. Tanı sonrası aileye hastalığın doğal seyri, doğum sonrası cerrahi girişimler, postoperatif bakım ve cerrahi girişim sonrası yaşam kalitesi hakkında detaylı bilgi verilmelidir. Özellikle kromozomal ve diğer anomaliler mevcutsa aile ayrıntılı olarak bilgilendirilmelidir. Gebeliğin devamı kararı alındığında, fetus intrauterin gelişme geriliği ve preterm doğum yönünden takip edilmelidir.

### **Doğum**

Komplike olmayan gastroşizis vakalarında doğru doğum zamanının seçilmesi tartışmalı bir konudur. Üçüncü trimesterin geç döneminde fetal ölüm oranlarının artması ve 3.trimesterde amniyotik sıvıya maruziyetin uzaması sonucu barsak hasarının arttığı hipotezi bazılarını erken doğuma yöneltmiştir. Ancak preterm doğumun yararları açısından literatürde farklı görüşler vardır. Yapılan çalışmalar da preterm doğumun faydası görülmediği ve son dönem bir çalışma preterm doğumla morbiditenin arttığını saptamıştır<sup>2</sup>. Erken doğumun karşısında ki görüş düşük doğum ağırlığının prognoz üzerinde negatif etkilerinin olduğunu söyler. Öyleki <2kg altındaki bebekler 2>kg üzerindeki bebeklere göre daha uzun ful enteral beslenme zamanına, daha fazla mekanik ventilasyon ihtiyacına ve daha uzun parenteral beslenme süresine sahiptir<sup>3</sup>. Gastroşizisli gebeliklerde gestasyonun 36-37 haftalarında yüksek bir yüzde ile doğum eylemi başarı ile indüklenebilir<sup>11</sup>. Çünkü muhtemelen bunlar erken doğuma meyillidir. Logghe ve arkadaşları ise yaptıkları randomize kontrollü çalışmada 41 vakayı toplamış ve bu vakaları 36 haftada elektif doğum ve term de spontan doğum olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Gastroşizis için primer kapatılan hasta sayısı ve enteral beslenmeye geçiş zamanını içeren sonuçlar açısından anlamlı bir farklılık görmemişlerdir<sup>19</sup>.

Gastroşizisli fetuslar için optimal doğum şekli de halen tartışmalıdır. Bazıları doğumun sezeryanla olması gerektiğini bunun da açığı organlar ve mezenterik kan akımının hasarı riskini azaltması gibi faydaları olduğunu düşünmektedir. Planlanmış doğumun daha titiz neonatal cerrahi ve medikal hazırlığa izin verdiği söylenir<sup>4</sup>. Bununla birlikte

sezeryan sırasında barsak yaralanması olan gastroşizisli hastalar da raporlanmıştır. En son obstetrik literatürde sezeryanın faydası görülmemektedir. Segel ve arkadaşları gastroşizisli fetuslarda doğum şekli ile ilgili çalışmaların da sezeryan doğumun belirgin bir avantaj sunmadığını savundular<sup>20</sup>. Ayrıca elektif doğum çabalarına rağmen fetal distres gelişimi vakaların % 50'si kadarında acil sezeryana sebep olmaktadır. Hatta bazı yayınlar annenin doğum için pediatrik cerrahi merkezine gönderilmesinin bile herhangi bir kazanç sağlamadığını göstermektedir<sup>2</sup>. Doğumun şeklinin abdominal duvar defekti varlığına göre değil obstetrik endikasyonlara göre verilmesi gereken bir karar olduğu bilinmelidir.

Omfaloseleli hastaların doğumu gastroşizisli gibi obstetrik durumlara göre belirlenmelidir. Çünkü vajinal doğum veya sezeryanın üstünlüğü gösterilememiştir. Bununla beraber çoğu klinisyen vajinal doğum sırasında karaciğer yaralanması ve kese rüptürü korkusundan dolayı büyük omfaloseleli neonatalleri sezeryanla doğurtmayı seçerler. Omfaloseleli fetusların preterm doğumunun herhangi bir avantajı yoktur<sup>3</sup>.

Antenatal danışmalık ve obstetrik ekip ile koordinasyon çok önemlidir. Çünkü gastroşizisde barsakların durumu ve omfaloselde barsakların distansiyonu ve KC boyutları sıklıkla doğum ve onarım arasındaki zamanla ilişkilidir, doğumdan sonra olabildiğince çabuk onarım için ayarlamaların yapılması önemlidir. Bu nedenle çoğu yazar neonatal ve pediatrik cerrahi uzmanlığa hemen erişime imkân sağladığı için 3.basamak bir perinatal merkezde doğumu savunurlar. Ancak bunu zorunlu olmadığını savunanlar da vardır<sup>3</sup>. Eğer doğum yerel bir hastanede olmuşsa cerrahi bir merkeze acele transfer düşünülmelidir. Uygun postnatal transferin sonuçlar üzerine olumsuz etkisinin olmadığı da düşünülmektedir.

Sonuç olarak, son yıllarda tıptaki gelişmelere paralel olarak karın ön duvar defektli bebekler daha iyi prognoza sahiptirler. Bu nedenle iyi prognoz beklenen bebeklerin prenatal dönemde belirlenmesi önemlidir. Bu hastalar yüksek riskli gebelik olarak kabul edilmeli, yakın takibe alınmalı, pediatrik cerrahi ve neonatal yoğun bakım ünitelerinin bulunduğu merkezlere sevk edilmelidir.

### **Referanslar**

1. Calzolari E, Bianchi F, Dolk H, Milan M. Omphalocele and gastroschisis in Europe: a survey of 3 million births 1980-1990. EUROCAT Working Group. Am J Med Genet 1995; 58: 187-194
2. Grosfeld JL, O'Neill JA, Coran AG, Fonkalsrud EW. Congenital Defects of the Abdominal Wall. Klein MD. Pediatric Surgery. 7th ed. Philadelphia: Mosby; 973- 984

3. Emily R. Christison-Lagay, Cassandra M. Kelleher, Jacob C. Langer. Neonatal abdominal wall defects. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*; 16: 164-172
4. Melanie Drewett, George D. Michailidis, David Burge. The perinatal management of gastroschisis. *Early Human Development* 2006; 82: 305- 312
5. Haddow JE, Polamaki GE, Holman MS: Young maternal age and smoking during pregnancy as risk factors for gastroschisis. *Teratology* 1993; 47: 225 - 228
6. Goldbaum PM, Cunnigham MD: Risk factors for gastroschisis. *Teratology* 1990; 42: 397-403
7. Van Allen MI: Fetal vascular disruptions: Mechanisms and some resulting birth defects. *Pediatr Ann* 1981; 10: 31-50
8. Werler MM, Mitchell AA, Shapiro S: First trimester maternal medication use in relation to gastroschisis. *Teratology* 1992; 45: 361-367
9. Lowry RB, Baird PA: Familial gastroschisis and omphalocele. *Am J Hum Gen* 1982; 34: 517-518
10. Uygur D, Önderoğlu LS. Karın Ön Duvar Defektleri. *Perinatoloji Dergisi* 2000; 8: 1- 6
11. Kronfli R, Bradnock TJ, Sabharwal A. Intestinal atresia in association with gastroschisis: a 26 year review. *J Pediatr Surg* 2010; 26: 891-894
12. Arnold MA, Chang DC, Nabaweesi R, et al. Risk stratification of 4344 patients with gastroschisis into simple and complex categories. *J Pediatr Surg* 2007; 42:1520-1525
13. Koivusalo A, Rintala R, Lindahl H. Gastroesophageal reflux in children with a congenital abdominal wall defect. *J Pediatr Surg* 1999; 34: 1127-1129.
14. Gibbin C, Touch S, Broth RE, Berghella V. Abdominal wall defects and congenital heart disease. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 334 – 337
15. Barisic I, Clementi M, Hausler M, et al. Evaluation of prenatal ultrasound diagnosis of fetal abdominal wall defects by 19 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 309 - 316
16. Saller DN Jr, Canick JA, Palomaki GE, et al. Second – trimester maternal serum alpha-fetoprotein, unconjugated estriol, and hCG levels in pregnancies with ventral wall defects. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 852 – 855
17. Tucker JM, Brumfield CG, Davis RO, et al. Prenatal differentiation of ventral abdominal wall defects. Are amniotic fluid markers useful adjuncts ?. *J Reprod Med* 1992; 37: 445 - 448
18. Lenke RR, Persutte WH, Nemes J: Ultrasonographic assessment of intestinal damage in gastroschisis: Is it of clinical value? *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 995-998
19. Logghe HL, Mason GC, Thornton JG, Stringer MD. A randomized controlled trial of elective preterm delivery of fetuses with gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2005;40:1726 – 1731
20. Segel SY, Marder SJ, Parry S, Macones GA. Fetal abdominal wall defects and mode of delivery: asystematic review. *Obstet Gynecol* 2001;98:867–873

**Sorumlu Yazar**

Dr. Yasemin Dere Günel  
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Cerrahisi AD  
Tel: 0 318 2242585  
E-mail: drderegunal@yahoo.com