

Fetal Dönem Boyunca ve Yenidoğanlarda Karın Ön Duvarında Umbilicus Yerleşiminin Belirlenmesi

M.Ali MALAS, Osman SULAK, Alpaslan GÖKÇİMEN
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı-ISPARTA

ÖZET

FETAL DÖNEM BOYUNCA VE YENİDOĞANLarda KARIN ÖN DUVARINDA UMBILICUS YERLEŞİMİNİN BELİRLENMESİ

Amaç: Çalışmamızda fetal dönem boyunca ve yenidoğanlarda karın ön duvarında umbilicus yerleşiminin belirlenmesi amaçlandı.

Yöntem: Yaşları 10-40 gebelik haftası arasında değişen 82 tane (erkek: 46, kız: 36) insan fetusunda ve yaşları 38-42 gebelik haftası arasında değişen 60 tane (erkek: 30, kız: 30) yenidoğan olgu üzerinde çalışıldı. Bütün vakalarda umbilicus-processus xiphoideus, umbilicus-symphysis pubica, umbilicus-arcus costarum ve umbilicus-spina iliaca anterior superior uzunlukları ölçüldü. Bütün verilerin gestasyonel yaşlara göre ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi.

Bulgular: Fetal dönem boyunca gebelik haftası ile bütün parametreler arasında pozitif yönde korelasyon olduğu tespit edildi. Yenidoğanlarda, umbilicus-spina iliaca anterior superior ölçümlerinde cinsler arasında farklılık olduğu ($p<0.01$) belirlendi. Diğer parametrelerde ise fetuslarda ve yenidoğanlarda cinsler arasında farklılık olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

Sonuç: Her gestasyonel yaşa ait karın ön duvarındaki umbilicus yerleşimine ait parametrelerin daha fazla tanımlanması ile bireysel varyasyonlar hakkında daha fazla bilgi sunulmuş olacaktır. Umbilicus lokalizasyonundaki normal varyasyonlarlarındaki bilgiler abdominal duvar gelişimindeki patolojilerin teşhis edilmesinde ve bazı sendromların belirlenmesinde yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Umbilicus lokalizasyonu, fetus, yenidoğan.

SUMMARY

THE DETERMINATION OF LOCATION OF UMBILICUS AT THE ABDOMINAL WALL IN NEWBORN INFANTS AND DURING THE FETAL PERIOD

Objective: In this study, we aimed to determine location of umbilicus at the abdominal wall in newborn infants and during the fetal period.

Material and Methods: We studied 82 (46 males, 36 females) human fetuses gestational aged between 10 and 40 weeks, and 60 term infants (males 30, females 30) gestational aged between 38 and 42 weeks. In all cases, length of umbilicus-xifoid, umbilicus-symphysis pubica, umbilicus-arcus costarium, umbilicus-spina iliaca were measured.

Results: Between the gestational age and all parameters, significant positive correlation was found during the fetal period. It was assessed that there was significant difference between sexes at the measurements of umbilicus-spina iliaca anterior superior in newborn infants. There was no differences the other parameters between sexes both of fetuses and newborn infants.

Conclusion: With more expressions of location of umbilicus at each gestational age, more information about individual variations will be given. Knowledge about normal variations in umbilicus locations can help in diagnosis of pathologies of abdominal wall development and determination of some syndromes.

Key Words: Umbilicus location, fetus, newborn

Umbilicus vücut topografisinde önemli işaret noktalarından biridir. Normal erişkinlerde L3-L4 arası disk seviyesindedir. Umbilicus bifurcatio

aorta'nın 2 cm distalindedir. Ayakta dik pozisyonda, çocuklarda ve sarkmış karınlı kişilerde umbilicus daha aşağıda yerleşir (1). Fetal dönemde ve ye-

nidoğanlarda abdominal duvar üzerinde meydana gelen omfalosel umbilikal herni, gastroşizis, urachal lezyonlar omfalomezenterik kanal anomalileri Meckel divertikülü gibi malformasyonların tanımlanması açısından abdomen topografisinde umbilicus yerleşimi oldukça önemlidir (2,3).

Doğum sonu umbilikal yapı üzerindeki kalıntılar ile Meckel divertikülü, vitellin kist, patent urakus, urakal sinus, urakal kist, urakus divertikülü, umbilikal sinus, vitellin kanal hastalıklarında veya bu gibi anomalilerin tahmin edilebileceği belirtilmektedir (4,5). Khati (5) umbilikal hastalıklar ve abnormaliteler açısından umbilicus ve peri umbilikal bölgenin intra uterin ve postpartum dönemde çok iyi tanımlanması ve görüntülenmesi gerektiğini, perumbilikal bölgenin intrauterin görüntülenmesinde bu bölge ile ilgili birçok patolojik durum ortaya çıkarılabilirceğini, bu açıdan perumbilikal bölge görüntülenmesinde bu bölge yapılarının daha fazla tanımlanmasının bireysel varyasyonlar açısından oldukça önemli olduğunu belirtmektedir.

Friedman (6) umbilikal dismorfoloji varlığında karakteristik umbilicus anomalileri için Robinow sendromu, Reiger sendromu ve Aaorskog sendromu gibi sendromlarda göbekten alınan ölçümlerin önem arzettiğini göstermiştir. Ayrıca yenidoğanlarda göbekten ölçüm alınmış, bu ölçümlerin abdomen topografisindeki yerleşimi üzerinde durulmuş değişik malformasyonlarda umbilicus yapısı ile ilgili dismorfik umbilicus yapıları tanımlanmıştır. Aarskog sendromlu yenidoğan olgularda umbilicusun dışarı doğru çıktığı, protruze olduğu, Aaorskog sendromunda çıkıntılu umbilikal yapının özellikle arzettiği belirtilmektedir (6-10). Tourtet (11) fetal alkol sendromlu yenidoğanlarda umbilicus yapısının karın ön duvarından daha aşağıda sıkıştığını boğumlandığını belirtmektedir. Chen (12) Meckel divertikülü ile umbilikal anomalilerin ilişkili olduğu 26 Meckel divertikülü vakasından 6 (%23) tanesinde umbilikal anomalinin bulunduğu belirtmektedir. Çalışmamızda fetal dönem boyunca ve yenidoğanlarda karın ön duvarında umbilicus yerleşimi ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlandı.

MATERIAL VE METOD

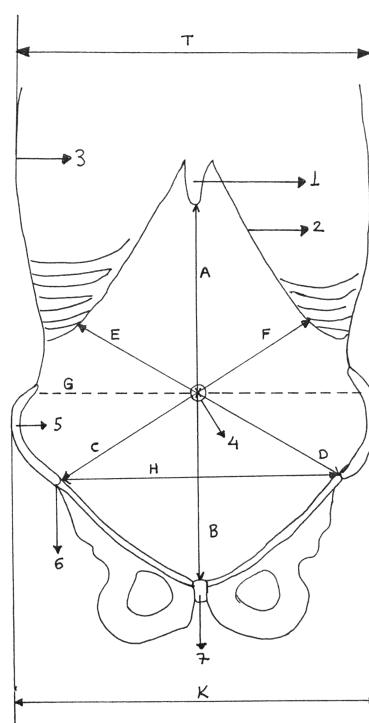
Çalışmamızda yaşıları 10-40 gebelik haftası arasında değişen 82 tane (erkek: 46, kız: 36) eksternal patolojisi ve anomalisi olmayan insan fetusunda ve yaşıları 38-42 gebelik haftası arasında değişen normal spontan yolla doğan gebelik süresi boyunca ve muayenesinde normal olarak değerlendirilen herhangi bir patolojisi olmayan 60 tane (erkek:30, kız:30) yenidoğan olmak üzere toplam 130 olgu üzerinde çalışıldı. Çalışmamızda bütün fetal materal yollar spontan abortus (prematüre veya perinatal asfiksia nedeni ile ölen) veya perinatal dönemde

ölümle sonuçlanan, Isparta Doğum ve Çocuk Hastanesinden temin edilen olguları. Fetusların gebelik haftası (PMW) baş-kıç uzunluğu (CRL) parametrelere göre belirlendi (13). Gebelik haftası 10-12 hf arasındaki olgular 1. grup (birinci trimester), 13-25 hf arasındaki olgular 2. grup (ikinci trimester), 26-37 hf arasındaki olgular 3. grup (üçüncü trimester) ve 38-40 hf olan olgular 4. grup (miadında-full-term) olarak değerlendirildi.

Yenidoğan olgular Isparta Doğum ve Çocuk Hastanesi yenidoğan ünitesinde değerlendirilen ve gestasyonel yaşıları (PMW) Dubowitz skorlaması ile belirlenen olguları (14,15). Anomalisi olmayan, normal bir gestasyonel dönem geçiren, yenidoğan muayenesinde normal olarak değerlendirilen, muayenesinde herhangi bir patolojiye rastlanmayan, doğum travması geçirmemiş olgulardan yararlanıldı. Çalışmadaki fetal ve yenidoğan olguların ebeveynleri çoğunlukla (%90) Isparta ili ve çevresindeki bölgelerden oluşmaktadır.

Fetuslarda ve yenidoğanlarda karın ön duvarında umbilicus'un; processus xiphoides, symphysis pubica, arcus costarum ve spina iliaca anterior superior yapıları ile olan ilişkileri incelendi. Umbilicus'un yerleşiminin fetal dönem boyunca ve yenidoğanlardaki parametreleri sırt üstü yatis pozisyonunda tespit edildi. Kılavuzlu pergeli, mezro ve milimetrik cetvel kullanılarak şu ölçümler alındı (Şekil 1).

Yenidoğanlarda boy uzunluğu (fetuslarda CRL: crown rump length; baş kıç uzunluğu)



Şekil 1. Karın ön duvarındaki umbilicus yerleşimi.

Baş çevresi: Fronto tempora occipital çevre
 Umbilicus - xiphoid: Processus xiphoides alt
 uku ile umbilicus ortası arası mesafe
 Umbilicus - symphysis: Umbilicus ortası ile
 symphysis pubica üst kenarı arası mesafe
 Karın çevresi (umbilicustan geçen transvers hat-
 ta)
 Sağ arcus costarium - umbilicus: Sağ arcus costarium ile umbilicus ortası arası en kısa mesafe
 Sol arcus costarium - umbilicus: Sol arcus costarium ile umbilicus ortası arası en kısa mesafe
 Sağ spina iliaca - umbilicus: Sağ spina iliaca anterior superior ile umbilicus ortası arası mesafe
 Sol spina iliaca - umbilicus: Sol spina iliaca anterior superior ile umbilicus ortası arası mesafe
 Umbilicus tabanı yüksekliği: Umbilicus tabanının karın duvarı üzerindeki vertikal uzunluğu
 Umbilicus tabanı genişliği: Umbilicus tabanının karın duvarı üzerindeki transvers genişliği
 Arcus costarium transvers genişliği: Arcus costarium en dış kenarları arası transvers toraks çapı
 Crista iliacular arası genişlik: Crista iliaca en dış kenarları arası transvers genişlik
 Umbilicus çıktıtı uzunluğu: Umbilicus'un karın duvarı üzerindeki sagittal çıktıtı
 Gebelik yaşlarına göre hafta olarak fetuslar ayrıldı. Canlı yeni doğan olgular ayrı bir grup olarak değerlendirildi. SPSS istatistik programı kullanılarak bütün verilerin ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi. Çalışmada olguların alınan parametrelerin cinsler arası farklılıklarını ve gebelik hafzası ile metrik ölçüler arasındaki korelasyon ilişkileri araştırıldı.

BULGULAR

Fetuslardan alınan bütün verilerin gestasyonel yaşılara ve gruplara göre ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi (Tablo 1, Tablo 2). Fetal dönemde gebelik haftası ile umbilicus yerleşimindeki metrik parametreler arasında anlamlı korelasyon olduğu tespit edildi ($p<0.001$). Umbilicus yerleşimindeki verilerde 2., 3. trimester ve full term olgular arasında farklılıklar olduğu belirlendi ($p<0.05$). Fetuslardan alınan parametrelerde cinsler arasında farklılık bulunamadı ($p>0.05$). Fetal dönemde umbilicus-xiphoid / umbilicus-symphysis oranı umbilicus - xiphoid arası daha büyük olmak üzere 2.00 - 1.53 arasında değişiyordu.

Yenidoğanlarda alınan parametrelerin cinslere göre ortalama ve standart sapmaları Tablo 2'de görülmektedir. Yenidoğanlarda alınan parametrelerde yalnız umbilicus'un spina iliaca anterior superior'a olan uzaklığında erkeklerde daha büyük olmak üzere cinsler arasında farklılıklar olduğu ($p<0.01$), diğer parametrelerde ise farklılık olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Yenidoğanlarda umbilicus-

xiphoid / umbilicus-symphysis oranı umbilicus - xiphoid arası daha büyük olmak üzere ortalama erkeklerde 1.98 (min-max: 2.83-1.40), kızlarda ise 1.78 (min-max: 2.14-1.27) oranında tespit edildi.

TARTIŞMA

Umbilikal bölgenin tanımlanması peri umbilikal bölge lezyonlarının ve anomalilerinin teşhis ve tedavilerinin yönlendirilmesinde oldukça önemlidir (5). Umbilikal hastalıkların klinik bulguları genellikle nonspesifiktir. Cross sectional görüntülerin kullanılması idrar kesesi, umbilicus ve ilgili tedavi rehberliği ile süren süreçteki lokalizasyonları açısından bu durumların çögünün belirlenmesinde yardımcı olabilir. Periumbilikal bölge anatomisinin anlaşılması umbilikal hastalıkların doğru teşhislerinde ve hastaların tedavi süreçlerinde daha iyi sonuçlara ulaşılmasında anahtar olabilir.

Uceda (16) karın ön duvari ile ilgili tedavilerde, cerrahi tamirlerde umbilikal bölgenin tanımlanmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Jorgenson (17) Rieger sendromunda periumbilikal deride yetersizlik olduğu ve periumbilikal defektlerin bulunduğu bahsetmektedir. Periumbilikal bölgedeki morfolojinin Rieger gibi bazı sendromların tanımlanması ve değerlendirilmesinde önemli olduğu belirtilmektedir.

Umbilikal malformasyonlar Reiger, Robinow ve Aarskog sendromu gibi bir çok dismorfik sendromda bulunabilir (6,10). Normal yenidoğanlarda kordon üst kısmından alınan umbilikal deri uzunluğu kaudal bölümde alınan deri uzunluğundan oldukça fazla olduğu bulunmuş. Doğum ağırlığı, boy uzunluğu, gestasyonel yaşı ile deri uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamış. Cinsler arasında da fark yokmuş. Yenidoğanlarda Reiger sendromu teşhisini ve diğer umbilikal bölge ile ilişkili diğer dismorfik çocukların muayenesinde umbilikal bölge deri uzunluğunun belirlenmesi için normal değerleri tespit edilmiş (10).

Yaptığımız araştırmada umbilicus'un karın ön duvarındaki yerleşimi ve çevre yapıları olan morfometrik özellikleri ile ilgili fetal dönemde ve yenidoğan olgularda yapılmış bir çalışmaya rastlanmadı.

Fetal dönemde umbilicus yerleşimine ait metrik parametreler umbilicus yerleşimindeki varyasyonlar için 1., 2., 3. trimester ve full term olgular arasında farklılıklar olduğu belirlendi ($p<0.05$). Fetal dönemde umbilicus-xiphoid / umbilicus-symphysis oranı birinci trimester ve full term dönemde birbirine yakın, ikinci ve üçüncü trimesterde ise azalıyordu (Şekil 2). Processus xiphoides ile symphysis pubis arasında umbilicus yerleşiminde, fetal dönemde ve yenidoğanlarda umbilicus-xiphoid / umbilicus-symphysis oranı açısından cinsler arasında fark bulunamadı ($p>0.05$). Ancak yenidoğanlarda

Tablo 1: Fetal Dönemde Gestasyonel Yaşa Göre Alınan Parametrelerin Ortalamaları (mm)

PMW (hafta)	Baş çevresi	Umbilicus xiphoid	Umbilicus syphysis	Karin Çevresi	Sol Arcus costarium- Umbilicus		Sol Arcus costarium- Umbilicus		Sol Spina iliaca- Umbilicus		Umbilicus genişlik		Arcus Costarium genişliği		Crista iliaca Genişliği
					Sağ Arcus costarium- Umbilicus	Umbilicus	Sağ Arcus costarium- Umbilicus	Umbilicus	Spina iliaca- Umbilicus	Umbilicus	Umbilicus	Transvers	Umbilicus	Costarium	Arcus
10	2	90	18	9	90	15	15	15	13	13	2	2	2	22	18
11	3	95	19	10	95	16	15	14	14	14	3	3	3	24	19
12	2	102	20	11	95	16	16	14	14	14	3	3	3	25	19
13	3	115	21	13	110	16	16	15	15	15	4	4	4	26	22
14	7	127	22	12	112	17	17	16	17	17	3	3	3	30	26
15	1	129	23	13	115	17	17	17	17	17	4	4	3	32	28
16	2	150	24	14	122	17	17	18	18	18	4	4	4	35	30
17	2	153	24	15	125	18	19	19	18	18	4	4	4	42	32
18	2	154	30	17	145	21	21	21	22	22	5	5	5	44	34
19	5	160	30	17	145	22	22	22	23	22	4	4	4	46	37
20	1	185	31	18	150	22	22	23	23	23	5	5	6	50	45
21	2	173	32	19	155	22	22	25	24	24	5	5	5	51	48
22	5	218	36	20	181	30	29	29	25	27	6	6	6	58	50
23	2	211	40	26	202	32	35	26	29	29	6	7	6	65	55
24	1	200	42	27	205	35	36	27	27	27	6	6	6	70	58
25	1	245	44	28	210	37	38	28	28	28	6	7	7	72	60
26	2	270	48	30	217	38	40	30	32	32	5	6	6	76	61
27	3	245	49	30	225	38	40	35	35	35	6	7	7	76	62
28	2	281	50	30	232	40	42	35	35	35	5	6	6	80	65
29	1	285	50	30	260	43	44	35	36	36	5	7	8	81	66
30	3	290	49	32	256	44	43	36	37	37	6	8	8	82	66
31	3	286	49	33	260	40	41	36	37	37	8	8	8	86	67
32	6	294	50	32	259	42	45	44	42	42	8	8	8	89	68
33	3	289	52	33	260	45	46	46	44	44	6	8	8	89	72
34	3	305	57	34	278	44	46	48	46	46	7	8	8	93	75
35	1	325	58	34	320	45	45	50	48	48	7	9	9	95	76
36	1	320	60	35	320	50	50	50	51	51	6	9	9	95	78
37	1	330	70	35	350	60	60	55	55	55	6	9	9	95	80
38	1	360	70	35	355	60	60	55	55	55	8	10	10	100	85
39	1	343	70	38	355	70	65	66	66	66	8	10	10	110	100
40	10	362	75	40	360	70	68	66	66	66	8	10	10	110	100

**Tablo 2: Yenidoğan Olgularda Cinslere Göre Alınan Verilerin Ortalama ve Standart Sapmaları
(Cinsler arası farklılık *: p<0.01).**

	Erkek+Kız n: 60	Erkek n: 30	Kız n: 30
Yaş (hf)	40 ± 1	40 ± 1	40 ± 1
Kilo (gram)	3170 ± 366	3240 ± 386	3100 ± 341
Boy (cm)	50.4 ± 1.7	50.7 ± 1.9	50.6 ± 1.4
Baş çevresi (cm)	35.2 ± 1.2	3.5 ± 1.3	34.8 ± 1.0
Umbilicus-xiphoid (cm)	7.92 ± 0.77	8.08 ± 0.7	7.76 ± 0.82
Umbilicus-symphysis (cm)	4.30 ± 0.77	4.15 ± 0.62	4.46 ± 0.89
Karin çevresi (cm)	32.65 ± 1.6	32.8 ± 1.6	32.5 ± 1.7
Sağ arcus costarium-umbilicus (cm)	6.67 ± 0.57	6.79 ± 0.52	6.36 ± 0.61
Sol arcus costarium-umbilicus (cm)	6.61 ± 0.63	6.59 ± 0.64	6.64 ± 0.64
Sağ spina iliaca-umbilicus (cm)	6.14 ± 0.61*	6.44 ± 0.49	5.84 ± 0.58
Sol spina iliaca-umbilicus (cm)	6.15 ± 0.60*	6.44 ± 0.47	5.87 ± 0.59
Umbilicus tabanı yüksekliği (cm)	11 ± 1.56	10.75 ± 1.58	11.25 ± 1.55
Umbilicus tabanı genişliği (cm)	12.97 ± 1.71	13 ± 1.94	12.95 ± 1.50
Arcus costarium transvers genişliği (cm)	10.52 ± 0.67	10.60 ± 0.52	10.44 ± 0.79
Crista iliacular arası genişlik (cm)	9.15 ± 0.63	9.16 ± 0.67	9.15 ± 0.61
Umbilicus çıkıştı uzunluğu (cm)	5.53 ± 3.95	5.36 ± 4.26	5.77 ± 3.66

umbilicus'un spina iliaca anterior superior'a olan uzaklığı bakımından cinsler arasında farklılık olduğu belirlendi ($p<0.01$).

Gestasyonel dönemin 10-40 haftaları arasında insan fetuslarında elde ettiğimiz veriler, daha sonra umbilicus yerleşimi ile ilgili intrauterin dönemde yapılacak çalışmalar için preleminler bir çalışma olarak değerlendirilmelidir. Çalışmamızdaki eksternal patolojisi ve anomalisi olmayan insan fetusları spontan abortus (prematüre veya perinatal asfiksii nedeni ile ölen) veya perinatal dönemde ölümle sonuçlanan olguları. Ancak normal bir gestasyonel dönem geçiren intrauterin olgularda yapılacak çalışmalar umbilicusun karın ön duvarındaki yerleşimi bakımından daha sıhhatli nomogramlar verecektir.

Çalışmamızda normal yenidoğan olgularda elde ettiğimiz umbilicus yerleşimi ile ilgili veriler bu konuda yapılmış öncü bilgilerdir. Yenidoğanlardaki bulgularımız, daha geniş serilerde ve gruptarda yapılacak çalışmalar için ilk nomogram olarak kullanılabilir. Karın ön duvarındaki umbilicus yerleşimine ait parametrelerin daha fazla tanımlanması ile bireysel varyasyonlar hakkında daha fazla bilgi sunulmuş olacaktır. Çalışmamızdaki bulguların, intrauterin olguların gelişiminin ve miadında yenidoğan olguların patolojiler ve anomaliler açısından değerlendirilmesinde de faydalı olacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Ellis H, Dussek JE. Surface anatomy. In: Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Osteology. Gray's Anatomy (38th Ed) London, Churchill Livingstone Medical Division of Longman UK, 1995: pp 1909-1935.
- Byrne WJ. Disorders of the umbilical cord, abdominal wall urachus and omphalomesenteric duct. In: Taeusch HW,
- Ballard RA, Avery ME. Diseases of The Newborn. Philadelphia. W.B. Saunders Company; 1991: pp: 694-701.
- Goldstein BG, Lesser JL. Periumbilical pseudoxanthoma elasticum with systemic manifestations. South Med J 1991; 84: 788-789.
- DiSantis DJ, Siegel MJ, Katz ME. Simplified approach to umbilical remnant abnormalities. Radiographics 1991; 11: 59-66.
- Khati NJ, Enquist EG, Javitt MC. Imaging of the umbilicus and periumbilical region. Radiographics 1998; 18: 413-431.
- Friedman JM. Umbilical dysmorphology. Clinical Genetics 1985; 28: 343-347.
- Tsukahara M, Fernandez GI. Umbilical findings in Aarskog syndrome. Clin Genet 1994; 45: 260-265.
- Teebi AS, Rucquois MS, Meyn MS. Aarskog syndrome. Am J Med Genet 1993; 46: 501-509.
- Berman P, Desjardins C, Fraser FC. The inheritance of the Aarskog facial - digital - genital syndrome. The Journal of Pediatrics 1975; 86: 885-891.
- O'Meara A, Folz LB, Michels VV. Umbilical morphology: Normal values for neonatal periumbilical skin length. Pediatrics 1992; 90: 47-49.
- Tourtet S, Michaud L, Gottrand F, Boute O, Bonnevalle M, Meyer N, Turck D. Small intestine atresia and abnormal insertion of the umbilicus in a child with fetal alcohol syndrome. Arch Pediatr 1997; 4: 650-652.
- Chen CJ, Chen VJ. Meckel's diverticulum and related umbilical abnormalities. Taiwan I Hsueh Hui Tsa Chih 1989; 88: 23-26.
- Moore KL, Persaud TVN. The Developing Human (Clinically Oriented Embryology). Fifth ed. WB Saunders Company Philadelphia 1993 pp:93-112.
- Behrman RE, Kliegman RM, Gotoff SF. The Fetus and The Neonatal Infant. In: Behrman RE, Kliegman RM, Gotoff SF. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia, W.B.Saunders Company. 1992: 456-8.
- Dubowitz LMS, Dubowitz V. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. J Pediatr 1970; 77: 1-10.
- Uceda J. Umbilical preservation in gastoschisis. J Pediatr Surg 1996; 31: 1367-1368.
- Jorgenson RJ, Levin LS, Cross HE, Yoder F, Kelly TE. The Rieger syndrome. Am J Med Genet 1978; 2: 307-318.