



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL ZEYNEP KAMIL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

GEÇ İKİNCİ TRİMESTR ULTRASONOGRAFİ
DEĞERLENDİRMESİNDE UMBLİKAL KORD SARMAL
ENDEKSİNİN GEBELİK SONUÇLARIYLA İLİşKİSİ

Dr. Nermin Tanyeli Kılınç Temiz

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL - 2023



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL ZEYNEP KAMIL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

GEÇ İKİNCİ TRİMESTR ULTRASONOGRAFİ
DEĞERLENDİRMESİNDE UMBLİKAL KORD SARMAL
ENDEKSİNİN GEBELİK SONUÇLARIYLA İLİşKİSİ

Dr. Nermin Tanyeli Kılınç Temiz

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Oya Demirci

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL - 2023

TEŞEKKÜR

Hastanemiz başhekimi Doç. Prof. Dr. İlhan Şanverdi'ye,

Asistanlık sürecinde engin bilgileri, tecrübeleri ile yolumuza ışık tutan, bitmeyen enerjisi ve öğrenme arzusuyla örnek aldığım sevgili tez danışmanım Prof. Dr. Oya Demirci'ye, hiçbir koşulda desteğini esirgemeyen sevgili eğitim sorumlumuz Prof. Dr. Pınar Kumru'ya, mesleğin sanatını ve hayata dokunmayı öğreten sevgili abim Op. Dr. Resul Karakuş'a, tezimin en zor olan başlangıç aşamasında fikir veren sevgili ablam Op. Dr. Işıl Ayhan'a,

Zeynep Kâmil Eğitim ve Araştırma Hastanesi 'nde aldığım uzmanlık eğitimi boyunca deneyimlerini aktaran, donanımlı bir hekim olmam için emek ve sabırlarıyla her soruma yanıt veren, doğru yolu gösteren Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniği uzmanlarına,

Tüm asistanlık eğitimimim boyunca gece gündüz çalıştığım, beraber gülüp beraber üzüldüğüm can dostlarım Dr. Miray Nilüfer Cimşit Kemahlı ve Dr. Defne Sayıcı başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma, tez süresince yardımını esirgemeyen sevgili Dr. Elif Yelda Bayar'a, tecrübelerini, emeklerini, dostluklarını ve sıcak bir çay eşliğinde neşelerini paylaşan başta sevgili ameliyathane ve doğumhane ekibi olmak üzere tüm hastane çalışanlarına,

Yürüdüğüm her yolu desteği, sevgisi ve bilgeliğiyle aydınlatan sevgili eşim Burak Temiz'e, iyiyi ve doğruyu öğreten, güzel kalbi ve koşulsuz sevgisiyle her zaman yanımda olan canım annem Zekiye Kılınç'a, azmi, dürüstlüğü ve içtenliğiyle örnek aldığımız canım babam Dr. Ercan Kılınç'a, ilk arkadaşım, gururum canım abim Dr. Muzaffer Tansel Kılınç'a, yoldaşım, en değerlim, can yarım Dr. Ezgi Tanyeri Kılınç'a, sevgilerini üzerimden eksik etmeyen, ikinci evim Temiz Ailesi'ne en içten teşekkürlerimle...

Hayatını demokrasiye, bilime, eğitimin gücüne ve eşitliğe adanmış, ülkemizin fikri hür, vicdanı hür, irfanı hür nesilleri olabilmemiz için fedakârca çalışmış, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'e saygı ve minnetle...

Dr. Nermin Tanyeli Kılınç Temiz

İstanbul – 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
KISALTMALAR.....	iii
ŞEKİLLER.....	iv
RESİMLER.....	v
TABLolar	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1.UMBLİKAL KORD.....	2
2.3. PREEKLAMPSİ.....	7
2.4. FETAL GELİŞİM KISITLILIĞI	9
2.5. PRETERM DOĞUM	12
2.6. MEKONYUM BOYALI AMNİYOTİK SIVI.....	15
2.7. OPERATİF DOĞUM GEREKSİNİMİ.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
4. BULGULAR.....	20
5. TARTIŞMA	25
6. SONUÇ.....	28
7. KAYNAKLAR	29

KISALTMALAR

Cm	: Santimetre
UCI	: Umblikal kord sarmal endeksi
FGK	: Fetal gelişim kısıtlılığı
Baş çevresi	: HC
Karın çevresi	: AC
Bipariyetal çap	: BPD
Femur uzunluğu	: FL
NST	: Non-stress test
FIRS	: Fetal inflamatuvar yanıt sendromu
CRH	: Kortikotropin salgılatıcı hormon
GDM	: Gestasyonel Diyabetes Mellitus
NSVD	: Normal spontan vajinal doğum
CS	: Sezaryen
YBÜ	: Yoğun bakım ünitesi

ŞEKİLLER

Şekil 1: Umblikal Kord Sarmal Uzunluğunun Tayini	17
Şekil 2: Ölçüm Haftasına Göre Koil Endeksinin Dağılımı	22



RESİMLER

Resim 1: Fetal membranlar ve plasentanın gelişimi.....	3
Resim 2: Umbilikal kord serbest segmentinden gri skala görüntüsü	18



TABLULAR

Tablo 1: Yaş, gravida, parite, BMI ve ölçüm haftasının gruplar arası karşılaştırılması	22
Tablo 2: Doğum şekline göre grupların karşılaştırılması	23
Tablo 3: Yoğun bakım ünitesine yatış oranlarına göre grupların karşılaştırılması ...	23
Tablo 4: Fgk, mekonyum boyalı amniyotik sıvı, preeklampsi, preterm doğum görülen olguların gruplar arası karşılaştırılması	24



ÖZET

Amaç: Umbilikal kord anne ve fetus arasında uzanım göstererek alışveriş fonksiyonunu sağlayan, sarmal yapılu bir dokudur. Bu yapı; dokuya esneklik ve dış faktörlere karşı direnç sağlamaktadır. Umbilikal kord sarmalının oluşumunda; büyüyen fetüsle birlikte fetal hareketlerin etkili olduğu bilindiğinden, bu paternin özelliklerinin fetal iyilik halinin bir yansıması olabileceği düşünülmektedir. Bu tezin amacı; geç ikinci trimester ultrasonografi değerlendirmesinde antenatal umbilikal kord sarmal endeksinin (UCI) hesaplanarak; preeklampsi, preterm doğum, fetal gelişim kısıtlılığı, fetal sıkıntı nedeniyle operatif doğum gereksinimi ve doğumda mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesini öngörmede tanısal değerinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: 2022-2023 yılları arasında S.B.Ü Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne poliklinik muayenesi için başvuran 23-40 yaş aralığında, 24-28 hafta tekil ve canlı gebeliğe sahip 193 hastada; ultrasonografi ile umbilikal kordun serbest kesitinin, bir sarmal uzunluğunun tayini için umbilikal arterin dış kenarından aynı arterin bir dönüş sonrası iç kenarına dek ipsilateral ölçümü yapıldı. Bu değer 1/santimetre (cm) cinsinden değeri hesaplanarak umbilikal kord sarmal endeksi elde edildi. Elde edilen umbilikal kord sarmal endeksi değerleri normal (normokoil), 10.persentilin altında azalmış sarmal endeksi (hipokoil) ve 90. persentilin üstünde artmış sarmal endeksi (hiperkoil) olarak gruplara ayrıldı. Olguların gebelik ve doğum süreci takip edilerek preeklampsi-eklampsi gelişen olgular, doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, fetal doğum ağırlığı, fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryen gereksinimi, mekonyuma boyalı amniyotik sıvı görülmesi gibi kötü gebelik sonuçlarıyla ilişkili durumlar kaydedildi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edildi ve gruplar kendi aralarında kıyaslandı.

Bulgular: Ortalama UCI 0,45 olarak hesaplandı. UCI'nın 90.persentil değeri 0,56 bulunurken bu değer ve üzerindeki olgular hiperkoil olarak isimlendirildi. UCI 10. persentil değeri 0,35 olarak bulunurken bu değer ve altındaki olgular hipokoil olarak isimlendirildi. Çalışmaya dahil edilen 193 hasta hiperkoil (n=21), hipokoil (n=21), normokoil (n=151) olarak üç gruba ayrıldı. Her üç gruba dahil edilen

hastaların; yaşı (p:0,95), gravida (p:0,58) ve paritesi(p:0,30), vücut kütle endeksi (BMI)(p:0,40) ve ölçüm haftaları(p:0,79) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmadığı ortaya koyulmuştur Ayrıca, gruplar arasında maternal anemi, hipotroidi ve sigara kullanımını açısından anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Bunun yanı sıra, gruplar arasında doğum haftası, fetal doğum ağırlığı ve fetal 1. dakika APGAR skorları açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmamıştır. Gruplar arasında doğum şekli açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryen gereksinimi hipokoil ve hiperkoil grubunda normokoil grubuna göre daha yüksek oranda görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,01). Ayrıca, hipokoil ve hiperkoil grubunda fetal gelişim kısıtlılığı (p<0,001), mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülme oranları (p<0,001) normokoil gruba göre daha yüksek bulunmuş ve istatistiksel olarak oldukça anlamlı saptanmıştır. Hiperkoil grubunda yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranı daha yüksek oranda görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır (p:0,046). Ancak, gruplar arasında preeklampsi, preterm doğum, gestasyonel diyabetes mellitus, polihidramnios ve oligohidramnios açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Sonuç: Bulgular, umbilikal kord sarmal endeksinin doğum şekli, fetal gelişim kısıtlılığı ve mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesi gibi bazı doğum sonuçlarını öngörmede faydalı olabileceğini düşündürmektedir. Ancak, bu bulguları doğrulamak için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Umbilikal kord sarmal endeksi, preeklampsi, fetal gelişim kısıtlılığı, mekonyum, fetal sıkıntı

ABSTRACT

Objective: The umbilical cord is a spiral structure that extends between the mother and the fetus, providing the exchange function. This structure provides flexibility and resistance to external factors. The formation of the umbilical cord spiral is known to be influenced by fetal movements. The characteristics of this pattern are thought to reflect fetal well-being. The aim of this thesis is to investigate the diagnostic value of antenatal umbilical cord coiling index calculated during late second-trimester ultrasound evaluation in predicting preeclampsia, preterm birth, intrauterine growth restriction, operative delivery requirement, and meconium-stained amniotic fluid at delivery.

Materials and Methods: Between 2022-2023, ultrasound measurements were taken to determine the length of one spiral in the transverse section of the umbilical cord, from the outer edge of the umbilical artery to the inner edge of the same artery after one turn, in 193 patients aged between 23-40 years old who presented to the clinic of S.B.U. Zeynep Kâmil Women and Children's Diseases Training and Research Hospital with a singleton and viable pregnancy at 24-28 weeks. The value of this measurement was calculated in units of 1/cm to obtain the umbilical cord coiling index, which was then grouped as normal (normocoiling), decreased coiling index below the 10th percentile (hypocoiling), or increased coiling index above the 90th percentile (hypercoiling). The pregnancy and delivery process of the cases were followed, and conditions associated with adverse pregnancy outcomes such as the development of preeclampsia-eclampsia, gestational age at delivery, fetal birth weight, the need for emergency cesarean delivery, and meconium-stained amniotic fluid were recorded. The obtained data were statistically analyzed and compared among the groups.

Results: The mean UCI was calculated as 0.45. Hypocoiled cases were defined as those with a UCI value of 0.35 or less, while cases with a UCI value of 0.56 or higher were defined as hypercoiled. A total of 193 patients were included in the study and divided into three groups: hypercoiled (n=21), hypocoiled (n=21), and normocoiled (n=151). The statistical analysis showed no significant differences

between the three groups in terms of age (p:0.95), gravidity (p:0.58), parity (p=0.30), body mass index (BMI) (p:0.40), and gestational weeks (p:0.79). Additionally, there were no significant differences in maternal anemia, hypothyroidism, and smoking among the groups. Furthermore, there were no statistically significant differences in terms of gestational weeks, fetal birth weight, and fetal 1-minute Apgar scores among the groups. However, there was a statistically significant difference in the mode of delivery among the groups. The need for emergency cesarean section due to fetal distress was significantly higher in the hypocoiled and the hypercoiled groups than in the normocoiled group (p:0.01). Moreover, the hypocoiled and the hypercoiled groups had significantly higher rates of fetal growth restriction (p<0.001) and meconium-stained amniotic fluid (p<0.001) compared to the normocoiled group. The rate of admission to the neonatal intensive care unit was also significantly higher in the hypercoiled group (p=0.046). However, there were no significant differences between the groups in terms of preeclampsia, preterm birth, gestational diabetes mellitus, polyhydramnios, and oligohydramnios.

Conclusion: The findings suggest that the umbilical cord coiling index may be useful in predicting certain obstetric outcomes such as mode of delivery and fetal distress. However, further studies are needed to confirm these findings.

Keywords: Umbilical cord coiling index, fetal distress, meconium, preeclampsia, fetal growth restriction

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fetal umblikal kord, Wharton jeli ile kaplı; iki arter ve bir venden oluşan esnek bir yapıdır. Bu yapı; fetüsle plasentayı bağlamaktadır. Umblikal ven, plasentadan fetüse oksijenden zengin kanı taşıırken, iki umblikal arter de fetüsten plasentaya oksijenden fakir kanı taşımaktadır. Umblikal kordun spiral şekli; esnekliği ve sıkıştırmaya karşı dayanıklılığı sağlayan ayırt edici bir özelliğidir. Spiral şeklinin oluşumu; fetal hareketler, embriyonik pasif hareketler, fetal hemodinamik faktörler ve umblikal arter duvar kaslarının tasarımı gibi çeşitli faktörlere bağlanmıştır.

Umblikal kordun spiral şekli ilk olarak 1521'de Berengarius tarafından tarif edilmiştir (11). Spiral dönüşleri çoğunlukla sola doğrudur, kordona güç ve esneklik sağlamaktadır. Spiral dönüş sayısı, umblikal kordonun sarmal endeksi ile ölçülmektedir. Spiral dönüş sayısına göre hipokoil, normokoil veya hiperkoil olarak sınıflandırılmaktadır.

Anormal UCI değerleri, preterm doğum, fetal stres, mekonyumlu amniyotik sıvı görülmesi ve düşük APGAR skorları gibi çeşitli perinatal sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Çeşitli çalışmalar, abnormal UCI değerleri ile maternal ve fetal faktörler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Maternal yaş, yüksek UCI değerleri ile ilişkili bulunurken, maternal obezite, gestasyonel diyabet mellitus ve preeklampsi, sarmalı olmayan umblikal kordlarla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, UCI ile umblikal kord kan transferrin doyunluğu, umblikal kord kalınlığı ve APGAR skorları arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur.

Antenatal UCI değerlendirmesi, çeşitli çalışmalarda incelenmiş ve ikinci trimesterde yapılan ultrason incelemeleri sırasında ölçümler alınmıştır. Antenatal UCI ile postnatal UCI arasındaki korelasyon belirlenmiş ve UCI'nın kötü perinatal sonuçları öngörme potansiyeli yoğun bir şekilde araştırılmıştır.

Bu tezin amacı, 2022-2023 yılları arasında S.B.U. Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastanesi'ne başvuran kadınlarda antenatal UCI ile gebelik sonuçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Bu çalışma, UCI'nın perinatal sonuçları öngörmedeki başarısını araştıran literatüre katkı sağlayacak ve fetal ultrason değerlendirmeleri sırasında UCI'nın rutin ölçümüne ilişkin önerilerde bulunabilecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. UMBLİKAL KORD

2.1.1. Umblikal Kordun Anatomisi

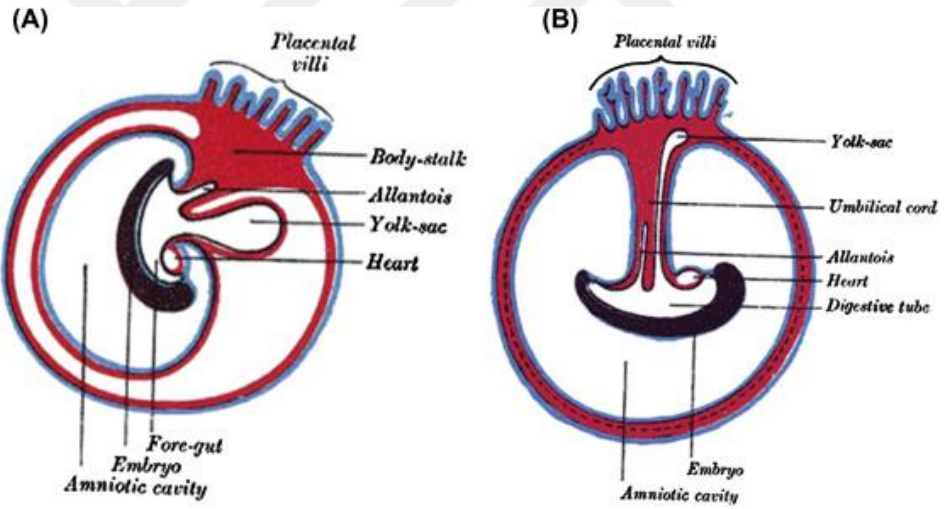
Umblikal kord; fetal umblikus ve plasentanın fetal yüzü arasında uzanan, esnek özellikte, kanal benzeri bir yapıdır. Bu yapının içinde iki arter ve bir ven bulunmaktadır. Her iki umblikal arter ile deoksijenize kan ve beraberinde fetal atım ürünleri fetüsten plasentaya taşınırken, oksijenize kan ve beraberindeki besleyici ürünler, plasentadan fetüse umblikal ven aracılığıyla taşınmaktadır. Umbikal kord aynı zamanda urakusu çevrelemektedir (1). Urakus; allontoisin umblikal kord boyunca uzanan fibröz yapıda bir kalıntısıdır. Fetüsün posterior peritonu ile transvers fasyası arasında bulunan Retzius boşluğunda yer alır ve fetal idrar kesesi için boşaltım kanalı olarak görev yapmaktadır (2).

Umblikal kord tipik olarak 50 ile 60 cm uzunluğunda, yaklaşık olarak 1 cm kalınlığındadır (3). Üzerinde Warthon jeli olarak adlandırılan jelatinöz bir tabaka mevcuttur (4).

Umbikal dolaşım, her iki umblikal arterin internal iliak arterlerden dallanarak umblikal halkada birleşmek üzere fetal mesanenin iki yanından geçmesiyle başlamaktadır. Her iki umblikal arter; umblikal ven ile birleşerek plasentayla etkileşim sağlamaktadır, umblikal kordun plasentaya giriş noktasında; plasentanın amniyotik yüzeyinde iletişim yapmaktadır. Taşıdığı kanı; villüslardaki kapiller sisteme aktarmak üzere daha küçük dallara ayrılır. Kapiller damarlar, plasental venüler sisteme dönüşerek nihayetinde umblikal ven ile birleşir. Umblikal ven, plasental kapiller sistemden aldığı kanı umblikustan girerek sol portal vene aktarır. Umblikal venöz dönüş, fetal yaşam boyunca; sol karaciğeri besleyen sol portal vene aktarıldıktan sonra bir kısmı duktus venozus aracılığı ile doğrudan vena cava inferiora gider. Daha sonra foramen ovaleye gönderilir. Umbikal venöz dönüşün kalan kısmı ise duktus venozusun ötesine geçer ve ana portal gövdeden gelen kan ile birleşerek karaciğerin sağ lobunda dolaşır (5).

2.1.2. Umblikal Kord Embriyolojisi

Umblikal kord embriyolojik dönemin 3. Haftasında oluşmaya başlamaktadır. Embriyonun yapısını; umblikal kordun ilkel hali olan bağlantı sapı ve desidua bazalise tutunmuş trilaminar disk oluşturmaktadır. Ekstraembryonik mezodermin kalınlaşmasıyla meydana gelen bağlantı sapı; embriyonun kaudal ucundan plasentanın merkezine uzanmaktadır. Embriyonun katlanması dördüncü haftada, kraniyal-kaudal doğrultuda gerçekleşmektedir. Bu hareket; bağlantı sapı ile yolk kesesinin yaklaşmasına neden olmaktadır. Amniyon zarı; bağlantı sapı ve yolk kesesinin birleştiği rudimenter halkanın dışında, tüm embriyoyu saracak şekilde genişlemektedir. (6). Endodermal arka bağırsağın bir çıkıntısı olan allantois, bağlantı sapına doğru büyüyerek umblikal kordun oluşumunu sağlayacaktır. Allantois üzerindeki mezodermden köken alan endotelial hücreler, bağlantı sapı içindeki vasküler ağın oluşumunu sağlamak üzere birleşirler (Resim 1).



Resim 1: Fetal membranlar ve plasentanın gelişimi ve bağlantı sapının oluşumunu; plasental villuslar, allantois, kalp, embriyoyu içeren diagram (53).

Fetal gelişimin dördüncü haftasında umblikal arterler, dorsal aortadan köken alarak umblikal vasüler ağ ile birleşmektedir. Gelişimin 5. haftasında bu bağlantı oblitere olmakta; umblikal arterler beşinci lumbar intersegmental arter (internal iliak arter) ile bağlantı kurmaktadır. Umblikal venler başlangıçta bilateral olup sağ ve sol sinüs venozus hornlarına açılırlar. Sağ umblikal ven, fetal gelişimin ikinci ayında

tamamen gerilerken; sol umbilikal ven ile duktus venozus arasındaki bağlantı sayesinde fetal karaciğer ile iletişim kuvvetlenmektedir (7).

Fetal bağırsakların fizyolojik herniasyonu gelişimin yedinci haftasında gerçekleşmektedir. Fizyolojik herniasyon, hızla büyüyen fetal bağırsak sistemine ortam sağlarken; bağırsakların gelişimi de umbilikal kordun uzamasına sebep olmaktadır. Umbilikal kord; bağırsaklar abdomene geri döndükten sonra, ikinci trimestra dek uzamaya devam etmektedir (8).

Umbikal damarların gelişim süreci çeşitli moleküller ile düzenlenmektedir. Bu moleküllerden bazıları VEGF (vasküler büyüme faktörü), FGF (fibroblast büyüme faktörü) ve TGF-beta (transforming büyüme faktörü)'dir. Bu faktörler aracılığıyla gönderilen sinyaller; hücrelerin gelişim, dönüşüm ve göçünü sağlayarak umbilikal damar yapısının oluşumunda oldukça önemli rol oynamaktadır.

Umbilikal kordun oluşum sürecinde meydana gelen hatalar; preeklampsi, fetal gelişim kısıtlılığı ve ölü doğum gibi gebelik komplikasyonlarına neden olmaktadır. Umbilikal kordun dar olması veya üzerinde düğüm olması fetal kan akımının kısıtlanmasına sebep olacağından gelişim kısıtlılığı ve hatta ölü doğuma yol açabilmektedir.

2.1.3. Umbilikal Kord Histolojisi

Umbilikal kordun en iç tabakası, yassı hücrelerden oluşan amniyotik epitel ile çevrilidir. Bu tabaka; gelişmekte olan embriyonun korunmasında görev alan amniyotik membran ile devam etmektedir. Amniyotik epitel; besin ürünlerinin, gaz ve atım ürünlerinin değişiminde fonksiyon görmektedir. Bu fonksiyonuna ek olarak; fetüsün viral ve bakteriyel enfeksiyonlara karşı korunmasında, antimikrobiyal peptit ve sitokinlerin salınımını sağlamaktadır. Ani basınç ve hareketlerin neden olduğu fiziksel hasarlara karşı mekanik bir bariyer olarak görev almaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, amniyotik epitelin kök hücre özellikleri olduğunu göstermektedir. Bu hücreler; kemik, kıkırdak ve nöron gibi farklı tipte hücrelere dönüşebilmekte; bu sayede teröpatik potansiyel taşımaktadır.

Umbilikal arter %99 oranda iki adettir. Allantoisin damarlarından köken alır ve allontoik kanal ile seyredir. Arter duvarları oldukça kalın; yaklaşık 50-60 musküler tabakadan oluşmaktadır. Üzerinde, internal elastik lamina ihtiva etmesine karşın az

sayıda elastik fibrin içermektedir. Kalın müsküler tabakası, helikal yapının oluşumunda oldukça önemlidir ve umblikal korda kasılma yeteneği sağlamaktadır. Umblikal arterlerin plasental insersiyona yaklaşık 2-3 cm uzaklığında yaptığı anastomoza “Hyrtl anastomozu” adı verilmektedir.

Umblikal ven, umblikal artere benzer şekilde, allantois damarlarından köken alır ve allontoik kanal ile seyretmektedir. Umblikal venin duvar yapısı; yaklaşık 30-40 müsküler tabakadan oluşmaktadır. Bu nedenle; umblikal artere göre daha az organize ve kontraktil özelliktedir. Ven üzerinde, iyi gelişmiş internal elastik lamina bulunmaktadır. Umblikal ven çapı, umblikal arter çapının yaklaşık 2 katıdır. Umblikal ven trombozu, üzerinde vazovazorum bulunmadığından, nekroz ile sonuçlanmaktadır.

Wharton jeli; hyaluronik asit ve kondroitin sülfatın konjugasyonu ile oluşan mukopolisakkaritlerden meydana gelmektedir. Umblikal korda yapısal destek sağlamasının yanında; üzerinde bulundurduğu mezenkimal kök hücrelerin c-kit ekspresyonu ve telomeraz aktivitesi sayesinde, fetüs için teröpatik ve koruyucu olarak rol oynamaktadır (4).

2.2.1. Umblikal Kord Fonksiyonu

Umblikal kord, gelişen fetüs ile anne arasında bağlantıyı sağlayan ana yapılardan biridir. Bulundurduğu umblikal damarlar sayesinde, fetüsten anneye; karbondioksit, üre ve diğer atım ürünlerinin taşınmasını sağlar. Ayrıca; anneden fetüse oksijen ve ve besin ürünlerinin taşınmasını sağlamaktadır. Amniyotik kavitenin genişlemesi ve umblikal kordun uzaması fetüse hareket alanı ve kabiliyeti sağlamaktadır (9).

Umbikal ven, taşıdığı kanı fetal abdomene girdikten sonra duktus venozusa aktarmaktadır. Kan daha sonra inferior vena kavaya aktarılır. Oksijenden fakir ve atım ürünlerinden zengin olan kan; internal iliak arterlerden umblikal arterler aracılığıyla plasentaya aktarılır. Plasentanın intervilloz aralığında bulunan kapiller sistem sayesinde kan içeriğinin değişimi sağlanmaktadır. Umblikal arter kan basıncı yaklaşık 50 mmHg’dır. Bu basınç; plasentaya doğru yaklaşık 30 mmHg düzeylerine inmektedir. Umblikal ven kan basıncı ise yaklaşık 20 mmHg’dır. Kan basıncı, daima umblikal damarlar ve villöz dallarında, intervillöz aralıktan yüksek olmalıdır. Bu sayede damarların kollabe olması engellenmektedir.

Umblikal damarları çevreleyen Wharton jeli; ezilme ve bükülmelere karşı bariyer görevi görmektedir. Bu sayede fetal kan akımının devamlığı sağlanmaktadır (10).

2.2.2. Umblikal Kord Sarmal Yapısı

Umblikal kordun en belirgin özelliklerinden biri olan sarmal deseni; ilk olarak Edmonds tarafından bildirildiği üzere 1521'de Berengarius tarafından tanımlanmıştır (11).

Umblikal kordun sarmal yapısı, fetal büyümeye paralel olarak gelişmektedir. Umblikal kord sarmal paterninin oluşumunda; fetal hareketler, embriyonun aktif veya pasif dönüş hareketleri, fetal hemodinamik değişiklikler, damar duvarlarının farklı büyüme dereceleri ve kas yoğunluklarının etkisi olduğu düşünülmektedir (12). Umblikal kord sarmal yapısı döllenmeden 28 gün sonra oluşmaya başlar ve ilk 9 haftada fetüslerin %95'inde ultrasonografide görünür hale gelir, sarmal dönüşü çoğunlukla sol tarafadır (13).

Bu sarmal yapı; umblikal kord içinde uzanan damarların basınç ile hasarlanmasını önlemekte ve nihayetinde fetal kan akımı ve oksijen desteğini korumaktadır. Ek olarak; umblikal kord sarmal yapısının kordonun düğümlenmesi ve karışmasına karşı koruyucu olduğu düşünülmektedir. Sarmal yapı; umblikal kord üzerinde düğümlenme olmaksızın kordun hareketine ve esnekliğine olanak sağlamaktadır.

2.2.3. Umblikal Kord Sarmal Endeksi

Umblikal kordun sarmal yapısındaki değişiklikler, ultrasonografik incelemeyle tespit edilebilmektedir. Umblikal kordun bir sarmalı wharton jeli etrafındaki 360 derecelik dönüş rotası olarak tanımlanmaktadır. Umblikal kord sarmal endeksi; toplam sarmal sayısının kordonun toplam uzunluğuna (santimetre cinsinden) bölümü olarak tanımlanmaktadır. Bu değer ortalama 0,2 sarmal/cm olarak görülürken 0,3 cm/sarmal üzerindeki değerler gebeliklerin %6 ile %21'inde görülmektedir (14). Sarmal endeksinin sınıflaması; 10.persentilin altında ise sarmal sayısının azalması (hipokoil), 90.persentilin üzerinde ise sarmal sayısında artması (hiperkoil) olarak

tanımlanmaktadır. Sarmal sayısı 10.persentil ile 90.persentil arasında ise normal (normokoil) olarak isimlendirilmektedir (15).

Hipokoil yapı azalmış fetal kan akımının bir işareti olabilmektedir. Bu durum, fetal kalp atımında değişiklikler; fetal sıkıntı, fetal büyüme kısıtlılığı ile ilişkili olabilmektedir.

Umblikal kordun hipokoil yapıda olması; fetal kan akımı veya diğer durumlarla ilişkili olarak erken doğum ile ilişkilendirilebilmektedir. Ayrıca; hipokoil yapılı kordun doğum esnasında prolapsusa meyilli olduğu düşünülmektedir.

2.3. PREEKLAMPSİ

2.3.1. Preeklampsia Tanımı

Preeklampsia gebeliklerin %2 ila %8'inde ortaya çıkabilen; gebelik ile alakalı yeni başlangıçlı hipertansif hastalık olarak tanımlanmaktadır.

2.3.2. Preeklampsinin Klinik Bulguları

Hastalığın tanısında; en az dört saat arayla ölçülen kan basıncının sistolik değerinin 140mmHg ve üzerinde ve/veya diyastolik değerinin 90mmHg ve üzerinde olması gerekmektedir. Diğer bir tanı değeri için 4 saatten daha kısa aralıklarla ölçülen kan basıncının sistolik değerinin 160mmHg ve üzerinde ve/veya diastolik değerinin 110mmHg ve üzerinde olması gerekmektedir. Tanımlanan kan basıncı ölçüm değerlerinin 20. gebelik haftasından sonra görülmesi gerekmektedir.

Preeklampsinin klinik bulguları genel olarak terime yakın dönemde ortaya çıkmaktadır. Hastalığın diğer önemli bulguları arasında; tedaviye yanıt vermeyen yeni başlangıçlı baş ağrısı, diğer hastalıklarla ilişkili bulunmayan proteinüri, trombositopeni, şiddetli sağ üst kadranda ağrısı veya epigastrik ağrı, akciğer ödemi, bozulmuş karaciğer fonksiyonu, böbrek fonksiyonunu gösteren laboratuvar değerlerinde anormallik bulunmaktadır (16).

2.3.3. Preeklampsinin Etiyolojisi

Preeklampsia, kliniği ve yönetimiyle oldukça iyi bilinen bir hastalık olmasına karşın etiyolojisi halen net olarak ortaya konulamamıştır. Etiyolojine dair en önemli

ve kuvvetli teoriler; anormal plasentasyon, spiral arter remodeling sürecinde defekt; plasental iskemi, hipoksi ve beraberinde gelişen oksidatif stres etrafında toplanmıştır (16, 17).

Preeklampsi ve eklampsiye bağlı yılda yaklaşık 50.000 anne ölümü görülmektedir. Hastalığın görülme sıklığı; etnik kökene göre değişkenlik göstermektedir. Risk faktörleri arasında; maternal yaş, komorbiditeler, nulliparite, multigravide, yardımcı üreme teknikleriyle gebe kalma, aile hikayesi, plasenta ablasyonu ve önceki gebelikte preeklampsi hikayesi bulunmaktadır (18).

Preeklampsi etiyolojisinde yer alan vasküler remodeling defekti; plasentadan fetüse aktarılan kan ve dolayısıyla oksijenin azalmasına sebep olmaktadır. Plasental perfüzyonun kusurlu olması; doku üzerinde anjiyogenik ve antianjiyogenik faktörlerin salınımında dengesizlik yaratmaktadır. Salınan faktörlerin neden olduğu anormal damarlanmaya bağlı olarak maternal karaciğer, böbrek ve kalp gibi uç organlarda hasar meydana gelmektedir. Bu durum şiddetli hipertansiyona zemin hazırlamaktadır (19).

2.3.4. Preeklampsi Tanısında Kullanılan Laboratuvar Bulguları

Preeklampsi belirtisi veya semptomları olan hastaların tanısında, detaylı bir anamnez ve fizik muayene sonrasında diğer tanı koydurucu tetkikler kullanılmaktadır. Bu tetkikler:

- Üriner analiz (24 saat idrar protein miktarının 300 mg ve üzerinde olması, idrar protein/idrar kreatinin oranının 0.3 ve üzerinde olması; bu tetkiklerin olmadığı durumlarda idrarda +2 değerinde protein bulunması),
- Karaciğer fonksiyon testleri (enzim değerlerinin 2 kat artmış olması)
- Böbrek fonksiyonunu gösteren testler (serum kreatinin değerinin 1.1 mg/dl ve üzerinde olması veya bazal değer iki katına çıkmış olması)
- Tam kan sayımı (trombosit sayımının 100 K/mm az olması) olup, preeklampsinin tanısında kullanılabilmesi için diğer hastalıkların dışlanmış veya göz önünde bulundurulmuş olması gerekmektedir.

Preeklampsi, genellikle yüksek tansiyon ve idrarda protein varlığı ile teşhis edilir, ancak tüm vakalarda bu semptomlar görülmez. Proteinüri ve hipertansiyonun olmadığı, düşük trombosit sayısı, anormal böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, akciğer ödemi veya görme değişikliği olan veya olmayan; yeni başlayan baş ağrısı gibi

diğer semptomlar tanı için kullanılmaktadır. Bu tip preeklampsi, kan basıncı değerlerinin şiddetli yüksek olmadığı ve diğer semptomların olduğu "ciddi özellikleri olmayan preeklampsi" olarak adlandırılmaktadır (20).

2.3.5. Preeklampsi Yönetimi

Preeklampsi yönetiminde ana hedefler; kan basıncını kontrol altında tutmak ve annenin nöbet geçirmesini engellemektir. Kan basıncının kontrolünde, hastaya uygun antihipertansif tedavi tercih edilirken; ciddi olgularda, anne ve fetüsün yakın izlemi için hastane yatışı gerekmektedir.

Preeklampsinin kesin tedavisi doğumdur. Doğum zamanının belirlenmesinde hastalığın seyrine ek olarak fetal değerlendirme de oldukça önemlidir. Amniyotik sıvı volümü ölçümü, fetal büyüme ve iyilik halinin ultrasonografik değerlendirilmesi gerekmektedir.

Şiddetli preeklampsi görülen hastalarda, nöbetleri önlemek için, kan basıncını yönetmeye ve fetüsün sağlığını izlemeye ek olarak; magnezyum sülfat gibi ilaçlar kullanılabilir. Bu ilaç tipik olarak intravenöz olarak verilir ve hastanın reflekslerinin, solunum hızının ve idrar çıkışının yakından izlenmesi gerekmektedir.

Gestasyonel hipertansiyon ve ciddi bulguları olmayan preeklampsi takibinde önerilen doğum zamanı 37/0-7 gebelik haftasıdır. Şiddetli bulguları olan preeklampsi olgularında doğumun maternal stabilizasyon sağlandıktan sonra; 34/0-7. gebelik haftasında planlanması önerilmektedir. Gebelik haftasının 34'ün altında olduğu durumlarda doğum zamanı; maternal ve fetal durumun dikkatli değerlendirilmesi sonucunda belirlenmelidir (20).

2.4. FETAL GELİŞİM KISITLILIĞI

2.4.1. Fetal Gelişim Kısıtlılığının Tanımı ve Epidemiyolojisi

Fetal gelişim kısıtlılığı (FGK); ultrasonografi ile ölçülen fetal ağırlığın, gebelik haftasına göre beklenen fetal ağırlığa göre 10. persentilden az olması olarak tanımlanmaktadır. Bu durum, gebeliklerin yaklaşık %3 ile %7'sinde görülmektedir (21). FGK'ye yol açan durumlar, temel olarak; fetal-plasental-maternal üniteye özgü bozukluklar, fetal yetersiz beslenme ve fetal büyümeyi engelleyen alan kısıtlamaları

olarak görülmektedir. FGK, kısa ve uzun dönemde önemli komplikasyonlara yol açabilen ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen bir patolojidir. Plasental yetmezlik nedeniyle; vücut yağ ve kas kütlelerinin azalmasına, karaciğer ve kaslarda daha az glikojen depolanmasına ve kemiklerde daha az mineral depolanmasına neden olmaktadır. Kan akışı; beyin, kalp, adrenal bezler ve plasenta gibi hayati organlara yönlendirilmektedir.

FGK'nin derecesi; ultrasonografik ölçümler ile elde edilen beklenen fetal ağırlığın yüzdesine göre belirlenmektedir. Beklenen fetal ağırlığın 3. ve 9.persentili aralığındaki olgular orta derecede FGK olarak tanımlanırken; 3.persentilin altındaki olgular şiddetli FGK olarak tanımlanmaktadır (22).

FGK, baş çevresi (HC), karın çevresi (AC), femur uzunluğu (FL) ve biparietal çap (BPD) gibi ek fetal biyometrik parametrelere dayanarak; simetrik ve asimetrik olarak kategorize edilmektedir. Simetrik FGK'de tüm büyüme parametreleri orantılı olarak azalırken, asimetrik FGK'de klasik olarak karın çevresi %10'un altına olup, diğer ölçümler nispeten korunmuş ve normal sınırlar içinde görülmektedir.

Fetal gelişim kısıtlılığının görülme sıklığı az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde; gelişmiş ülkelere göre 6 kat fazladır (23). Vakaların %40'ında tanımlanabilir bir sebep bulunmazken, yaklaşık %60'ının üçte biri genetik anomalilere, geri kalanı ise çevresel faktörlere bağlanmaktadır.

2.4.2. Fetal Gelişim Kısıtlılığı Etiyolojisi

Fetal gelişim kısıtlılığının etiyolojisi başlıca üç faktör altında incelenmektedir.

Fetal nedenler: Vakaların %5 ile %20 sinde genetik anomaliler görülmektedir. Bu anomaliler başlıca; fetal anöploidiler, tek gen mutasyonları, parsiyel delesyon ve duplikasyonlar olarak sayılabilir. Simetrik gelişim kısıtlılığı saptanan olgularda; 20. gebelik haftasından önce en sık fetal anöploidi ile karşılaşmaktadır. Fetal enfeksiyonlar; %5 ile %10 arasında FGK'ye sebep olmaktadır. Enfeksiyöz nedenler arasında en sık etken olarak sitomegalovirüs ve toksoplazma saptanmaktadır FGK; kromozomal özellik taşımayan fetal sendromlara da eşlik edebilmektedir.

Maternal nedenler: Anne sağlığını etkileyen çeşitli unsurlar, fetüse giden kan akışını etkileyerek FGK'ye yol açabilmektedir. Bu unsurlar arasında; kronik hipertansiyon, diyabet, lupus, anemi, yetersiz beslenme, madde kullanımı,

kemoteröpatik ilaçlara veya radyasyona maruz kalma, kanama, gebelik öncesi düşük kilo, ileri anne yaşı, gebelikler arasında kısa süre olması, çoğul gebelikler, uterin malformasyonlar ve yardımcı üreme teknikleriyle elde edilen gebelikler sayılabilir. Anne beslenmesi de fetal ağırlıkta önemli olmakla beraber fetal ağırlıktaki varyansın yaklaşık %10'u annenin beslenme durumuna bağlanmaktadır. FGK ile doğan anne öyküsü olan fetüslerde FGK görülme sıklığı 2 kat artmaktadır.

Plasenta ve umbilikal korda bağlı nedenler: Plasental trizomi (en yaygın olarak trizomi 21) ve kromozomal olarak normal bir fetüse ile görülen kromozomal plasental mozaisizm (CPM), idiyopatik FGK vakalarının %10'unda ve plasental enfarktüsü ve desidual vaskülopatisi olan FGK olgularının %33'ünde tanımlanmaktadır. Plasental anomaliler ve umbilikal kord anomalileri (tek arter, velamentöz veya marjinal kord insersiyonu) FGK'nin diğer nedenleri olarak gösterilmektedir. Maternal morbiditelerin plasental fonksiyonlar üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle fetal büyümeyi etkilediği bilinmektedir.

2.4.3. Fetal Gelişim Kısıtlılığının Tanısı

Antenatal vizitlerde fundal yükseklik ölçümünün gestasyonel haftaya uyumluluğunun tespiti oldukça önemlidir. Fundal yüksekliğin gebelik haftasına göre 3 cm'den az olması; FGK tanısı için oldukça önemlidir. Gebelik yaşının birinci trimestr ultrasonografisi ile doğrulanması ve ultrasonografik taramada fetal anomalilerin tespiti tanının doğrulanmasında oldukça önem arz etmektedir.

Yüksek riskli gebelikler, önceki gebelikte FGK görülmesi, ileri anne yaşı, madde kullanımı, preeklampsi varlığı veya önceki gebelikte preeklampsi öyküsü FGK açısından sıkı takip edilmelidir. FGK görülen gebelerin takiplerinde amniyotik sıvı volümünün ve umbilikal arter doppler akımlarının ölçülmesi gerekmektedir (24).

2.4.4. Fetal Gelişim Kısıtlılığının Yönetimi

Fetal gelişim kısıtlılığının tanısında ultrasonografi ile tahmini fetal ağırlık ve biyometrik ölçümler yol göstericidir. BPD, HC, AC ve FL biyometrik ölçümlerin ana bileşenleridir. FGK'nin tespitinde; karın çevresi 34. gebelik haftasından sonra en sensitif belirteçtir. Simetrik ve asimetrik gelişim kısıtlılığının ayırımında HC/AC ve

FL/HC oranları yol göstermektedir. FGK şüphesinde 3-4 hafta arayla ultrasonografik tarama önerilmektedir.

FGK'nin 32. gebelik haftasından önce başladığı olgular; erken başlangıçlı FGK olarak isimlendirilmektedir. Bu hastaların doğum zamanının tayininde, umbilikal arter akım değerleri yol göstermektedir. Diyastol sonu akım kaybı görülen 34. gebelik haftasını tamamlamış olgularda ve 32. gebelik haftasını tamamlamış diyastol sonu ters akım görülen olgularda doğum önerilmektedir.

FGK olgularının gözetiminde haftada iki kez biyofizik profilinin ölçümü ve kardiyotokografik ölçüm (NST-nonstress test) önerilmektedir.

Doğum planlanan olgularda, fetal akciğer gelişiminin desteklenmesi için kortikosteroid kullanımı ve 32. Gebelik haftasından önce nöroprotektif amaçlı magnezyum sülfat tedavinin kullanılması önerilmektedir.

Geç başlangıçlı FGK olgularının takibinde anormal umbilikal arter akım parametreleri tespit edilirse yine haftada iki kez biyofizik profilinin ölçümü ve NST önerilmektedir. Umbilikal arter akım parametrelerinde azalmanın tespit edildiği olgularda; 37. gebelik haftası veya sonrasında doğum planlanmalıdır. Tek başına FGK'nin görülüşü olgularda yakın takip ile gebeliğin izlemi yapılabilir. Tek başına FGK, sezaryen ile doğum için endikasyon değildir (24).

2.5. PRETERM DOĞUM

2.5.1. Preterm Doğumun Tanımı ve Epidemiyolojisi

Doğumun 20/0-7. ve 36/0-7. gebelik haftaları arasında gerçekleşmesidir. Doğumun 34. gebelik haftasından önce gerçekleşmesi erken preterm doğum olarak isimlendirilirken; 34/0.- 36/0-7. gebelik haftaları arasında gerçekleşmesi geç preterm doğum olarak isimlendirilir (25).

Dünya sağlık örgütünün 2005 yılı verilerine göre, dünya genelinde preterm doğum sıklığı %9,5 olarak belirlenmiştir. Bu oran; ultrasonografi kullanımının yaygınlığı, reproduktif teknolojinin gelişmesi ve preterm doğum oranlarının kaydının artması nedeniyle; 2006 yılında %12,5 olarak belirlenmiştir. Tanımlanan oranlar günümüze kadar azalmış, fertilité sonuçlarında olumlu gelişmeler sağlanmıştır.

Preterm doğum oranları, dünya genelinde oldukça farklılık göstermekle beraber Afro-amerikan kökenli kadınlarda diğer etnik gruplara göre 2 kat fazla görülmektedir (26).

2.5.2. Preterm Doğumun Etiyolojisi

Preterm doğumun etiyojisinde pek çok faktör yer almaktadır. Bu faktörler arasında en sık maternal stres, enfeksiyonlar, sigara kullanımı, 18 yaş altı veya 40 yaş üstü gebelikler, plasental dekolman, plasenta previa, yetersiz perinatal bakım, erken doğum öyküsü, fetal anomaliler, oligohidroamnios, polihidroamnios, prematür preterm membran rüptürü ve fetal gelişim kısıtlılığı gibi durumlar yer almaktadır (27).

2.5.3 Preterm Doğumun Patofizyolojisi

Doğum, servikal değişiklikleri, uterus kasılmalarını, desidua ve zarların aktivasyonunu içeren karmaşık bir süreçtir. Erken doğum; çeşitli faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilen ve gelişmesi birkaç hafta sürebilen patolojik bir süreçtir. Preterm eylemdeki önemli olaylardan biri; sistemik inflamasyonu ve fetal plazma interlökin-6 seviyesinin yükselmesini içeren fetal inflamatuvar yanıt sendromudur (FIRS) (28). Fetal hipotalamus tarafından gönderilen ve kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) salgılanmasına yol açan bir sinyal; FIRS'ın tetiklenmesine neden olurken, fetal adrenal bezlerden kortizol salınımını uyarır, bu da doğumun başlamasını aktive etmektedir. İnflamatuvar hücreler, servikal stromaya geçerek servikal olgunlaşmayı uyaran sitokinlerin ve prostaglandinlerin salınmasına yol açmaktadır. Östrojen; kollajen yıkımını uyarırken, progesteron bunu inhibe etmektedir. Kasılmalar doğumda çok önemli bir rol oynar ve bu kasılmaların sirkadiyen ritminde oksitosin oldukça önemlidir.

Hücre dışı matrisin bozulması, servikovajinal sekresyonlarda fetal fibronektinin saptanmasıyla değerlendirilmekte; bu durum erken doğum riskinin arttığına işaret etmektedir. Kanıtlar; hücre apoptozunu yukarıdaki sürece yol açan kritik bir faktör olarak göstermektedir.

2.5.4. Preterm Doğumun Tanısı

Preterm erken membran rüptürü (PPROM) şüphesi varlığında spekulum muayenesi yapılmalı ve gözle görünür amniyotik sıvının varlığı araştırılmalıdır. Havuzlanmış vajinal salgıların; pozitif eğreltiotu testi ve pH testinde 7,1 ila 7,3 arasında görülen değerleri amniyon membran rüptürünü işaret etmektedir. Servikal ekstraselüler matriksin parçalanması sonucu açığa çıkan fetal fibronektin, preterm eylem için spesifik fakat duyarlı olmayan bir testtir. Bu testin; 34. gebelik haftasından önce servikal açıklığı 3 cm altında olan ve tranvajinal ultrasonografi ile servikal uzunluğun 20-30 milimetre arası ölçüldüğü vakalarda yapılması önerilmektedir.

Rektovajinal grup B streptokok kültürü, idrar kültürü, madde bağımlılığı olan hastalarda idrarda ilaç taraması, fetal fibronektin testi ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların tanısında kullanılan testler dahil olmak üzere laboratuvar değerlendirmesi, erken doğum eyleminin etiyojisini ortaya çıkarmaya ve yönetimine yardımcı olmaktadır.

2.5.5. Preterm Doğumun Yönetimi

Preterm doğum olgularının yönetimi, temel olarak, gebelik haftasına göre farklılık göstermektedir. Gebelik haftası 34 ve üzeri olan vakaların 4-6 saat boyunca gözlemi yapılmalıdır. Yapılan gözlemlerde servikal uzunluk ve servikal açılmada ilerleme göstermeyen olgular, fetal iyilik haline dikkat edilerek preterm doğum ile ilgili ayrıntılı bilgilendirildikten sonra eve gönderilebilir.

Gebelik haftası 34'ten önce olan olgular mutlaka hastaneye yatırılarak takip edilmelidir. 22-34. gebelik haftasında ve amniyotik membranın intakt olduğu olgular; herhangi bir kontraendikasyon yok ise 48 saat boyunca tokolitik tedavi verilerek takip edilebilir (29).

Tokolitik tedaviye rağmen kasılmaların devam ettiği olgularda; amniyotik enfeksiyon, plasental dekolman ve fetal iyilik hali açısından yeniden değerlendirme yapılmalıdır.

Klinikte preterm doğumun indüklendiği durumlar da olabilmektedir. Bu durumlara örnek olarak amniyotik membran enfeksiyonu, fetal gelişim kısıtlılığı, oligohidroamnios, preeklampsi, plasental dekolman gösterilebilir. Bu vakaların

yönetiminde fetal iyilik halinin sıklıkla gözetilmesi gerekirken yenidoğan ünitesinin yeterliliği de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

2.6. MEKONYUM BOYALI AMNİYOTİK SIVI

2.6.1. Mekonyumun Tanımı ve Mekonyum Boyalı Amniyotik Sıvı Epidemiyolojisi

Gelişmekte olan fetüsün intestinal sisteminin ilk atım ürünü mekonyum olarak isimlendirilmektedir. Bu ürün; yeşil veya sarı renkle olmakla birlikte yenidoğanda ilk bağırsak hareketi ile, genellikle 24-48 saat arasında dışarı çıkar (30, 31).

Mekonyum boyalı amniyotik sıvı; doğumların yaklaşık %12-20'sinde görülmekle birlikte postterm doğumlarda bu oran %40'a çıkmaktadır (32, 33). Mekonyum varlığı; normal ve gelişmiş fetal intestinal sistemin göstergesi olabildiği gibi akut veya kronik hipoksinin de belirtisi olabilmektedir. Plasental yetmezlik, oligohidroamnios, fetal infeksiyon ve preeklampsi gibi durumlara eşlik edebilmektedir (34).

Preterm dönemde mekonyum boyalı amniyotik sıvının görülmesi oldukça nadir olup koryoamniyonit, fetal sepsis ve umbilikal kord basısının bir sonucu olabilmektedir (35).

Mekonyum boyalı amniyotik sıvı varlığı; perinatal asfiksi ve solunum sıkıntısı açısından fetüs için oldukça risklidir ve mekonyum aspirasyon sendromu ile sonuçlanabilmektedir. Mekonyum aspirasyon sendromu; mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülen doğumların yaklaşık %3 ile %9'u arasında görülmektedir (36).

2.6.2. Mekonyum Boyalı Amniyotik Sıvı Varlığında Perinatal Yönetim

Doğum esnasında mekonyum boyalı amniyotik sıvı varlığı mutlaka not edilmeli ve yenidoğan müdahale ekibine bilgi verilmelidir.

Mekonyum boyalı amniyotik sıvı varlığı ile doğan fetüslerde; kas tonusu ve solunum eforunun iyi görüldüğü durumlarda orofaringeal aspirasyon rutin olarak önerilmemektedir (37). Bunun yanında; zorlu solunum eforu, bradikardi ve zayıf fetal tonu görülen fetüslerde pozitif basınçlı solunum desteği ile oksijenizasyon sağlanması

önerilmektedir. Mekonyumun aspire edilmesiyle meydana gelen hava yolu tikanıklığında hava yolunun temizlenmesi önerilmektedir (38).

2.7. OPERATİF DOĞUM GEREKSİNİMİ

2.7.1 Acil Sezaryen Doğum Tanımı ve Endikasyonları

Acil sezaryen; doğum sırasında annenin veya bebeğin iyiliği için acil tıbbi kaygılar olduğunda yapılan cerrahi bir prosedürdür. Acil sezaryen kararı; tipik olarak, tıbbi ekip tarafından olası komplikasyonları veya riskleri önlemek için bebeğin hızlı bir şekilde doğurtulmasının gerekli olduğu durumlarda verilmektedir. Acil sezaryen doğum kararının verildiği durumlar şunlardır:

1. Fetal sıkıntı: Bebeğin normal vajinal doğumu tolere etmediğine dair anormal kalp hızı paternleri, azalmış hareket veya mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesi gibi belirtiler varsa, acil sezaryen gerekebilir. Doğumu hızlandırmak ve bebeğin güvenliğini sağlamak oldukça önemlidir (39).

2. Plasenta sorunları: Plasenta ile ilgili özel durumlarda acil sezaryen doğum gerekmektedir. Bu durumlara örnek olarak; plasenta dekolmanı veya plasenta previa olguları verilebilir; şiddetli kanamaya bağlı anne ve bebeğin zarar görmesinin önlenmesi amaçlanmaktadır (40).

3. Umbilikal kord sarkması: Oldukça nadir görülen bu olgularda; umbilikal kord bebeğin önünden servikse uzanarak bebeğin oksijenizasyonunu azaltabilmekte hatta önleyebilmektedir. Acil sezaryen; kordon üzerindeki baskıyı hafifletmek ve hızlı bir doğum sağlamak için yapılmaktadır.

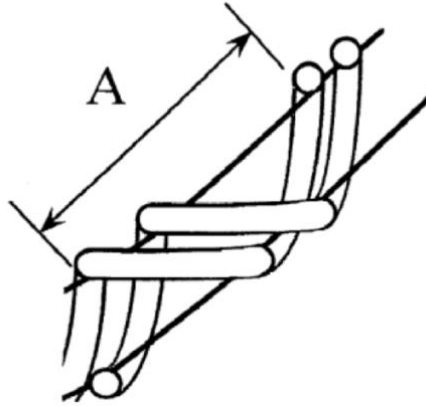
4. Maternal komplikasyonlar: Annede, doğum sırasında aşırı kanama, uterus rüptürü, şiddetli preeklampsi veya eklampsi gibi komplikasyonlar izlendiğinde veya annenin tıbbi acil durumunun belirtileri varsa, acil sezaryen gerekebilmektedir.

Acil sezaryen kararının özel durumlara ve sağlık ekibinin kararına göre verildiğine dikkat etmek gerekir. Öncelikli amaç hem annenin hem de bebeğin sağlığını ve güvenliğini ön planda tutmaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Prospektif kohort olarak planlanan bu çalışmaya S.B.Ü Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi gebe polikliniklerine Ocak 2023 ve Mart 2023 tarihleri arasında başvurmuş, 24.-28. Gebelik haftaları arasında olan 193 gebe dahil edildi. Hastanenin etik kurulu heyetinden 11.01.2023 tarihi ve 12 karar numaralı etik kurul onayı alındı.

Hastaların yaş, boy, kronik hastalık, alışkanlık bilgileri ve jinekolojik anamnezleri alındı. Tansiyon, kilo ölçümü ve fizik muayenenin ardından son adet tarihine göre gebelik haftası belirlenerek ultrasonografik muayenede fetal biyometrik ölçümler, amniyon sıvı volümü ve plasental özellikler kaydedildi. Ölçüm değerleri normal olarak değerlendirilen hastalarda umbilikal kordun serbest kesitinde bir sarmal uzunluğunun tayini için umbilikal arterin dış kenarından aynı arterin bir dönüş sonrası iç kenarına dek ipsilateral ölçüm yapıldı. Ölçülen değer 1/cm cinsinden değeri hesaplanarak umbilikal kord sarmal endeksi elde edildi (şekil 1).



Şekil 1: Umbilikal kord sarmal uzunluğunun tayini, ($1/A = \text{antenal UCI}$) (54).

Olguların fetal anöploidi ve 2. Düzey tarama testi sonuçları incelendi. Olguların tümüne gestasyonel diyabetes mellitus (GDM) taraması için 50 gr OGTT yapılması önerildi. Kan sayımı ve idrar tahlili istendi.

Çalışmaya 23-40 yaş aralığında, 24-28 hafta tekil ve canlı gebeliğe sahip gebeler dahil edildi.

Çalışmaya pregestasyonel diyabet, kronik hipertansiyon gibi gebelik sonucunu etkileyen maternal sistemik hastalığı olan, majör fetal anomali ve/veya fetal tek umblikal artere sahip gebeler dahil edilmedi.

Umblikal kord bir sarmal uzunluğunun ölçümü:



Resim 2: Umblikal kord serbest segmentinden gri skala görüntüsü alınmıştır. Umblikal arterin dış kenarından bir dönüşü sonrası aynı arterin iç kenarına dek ölçüm alınmıştır.

Olguların umblikal kordon sarmal endeksinin değerlendirilmesi Philips Affiniti 70 Ultrasonografi cihazı ile tek uygulayıcı tarafından yapıldı. Ölçümlerde 25-50 Hz C5-1 purewave konveks prob kullanıldı.

Yapılan ölçümlerde, öncelikle fetal biyometrik ölçümlerin gebelik haftası ile uyumu, amniyotik sıvı volümü ve plasentanın özellikleri değerlendirildi. Ardından umblikal kord yapısı incelenirken umblikal kordun bir sarmalının uzunluğu kordonun serbest segmentinden yapıldı. Fetüse ve plasentaya yakın lokalizasyonlar ölçüm için değerlendirilmedi.

Olguların gebelik ve doğum süreci takip edildi. Preeklampsi-eklampsi gelişen olgular, doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, fetal sıkıntı nedeniyle acil sezeryan ile doğum gereksinimi, mekonyuma boyalı amniyotik sıvı görülmesi, fetal doğum

ağırlığı, fetal apgar skorları gibi sonuçlar kaydedildi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilerek gruplar kendi aralarında kıyaslandı.

İstatistiksel analiz:

İstatistiksel analiz SPSS, v.23.0 statistical software (SPSS, Inc.,Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Hastaların demografik verilerinin tanımlanmasında Descriptive analiz kullanıldı. Nicel veriler ortalama ve standart sapma değerleriyle ifade edildi. Nitel verilerin frekans oranları ifade edildi. İki bağımsız grup arasındaki değişkenlerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanıldı. 2'den çok grupta nicel verilerin karşılaştırılması için ANOVA testi uygulandı. Kategorik verilerin karşılaştırılması için Pearson Chi-Square testi uygulandı. Nicel verilerin korelasyon analizi için Pearson korelasyon analizi uygulandı. P değeri <0.05 anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 193 olgunun ortalama yaşı $25,5 \pm 1,19$ (24-28), ortalama gravidası $2,25 \pm 1,32$ (1-7), ortalama paritesi $0,8 \pm 0,99$ (0-5), ortalama vücut kütle endeksi (BMI) $26,8 \pm 4,16$ (19-43,2) ve ortalama ölçüm haftası $25,5 \pm 1,19$ (24-28) idi. Olguların %29,5'inde anemi, %14,5'inde hipotroidi mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen annelerin %2,6'sı sigara kullanmaktaydı. Doğum sonrası yapılan değerlendirmede bebeklerin %49,2'si kız iken %50,8'i erkekti. Bebeklerin %8,3'ünün doğum ağırlığı 2500 gramın altında, %88,1'inin doğum ağırlığı 2500-4000gr arasında; %3,6'sının doğum ağırlığı 4000 gr üzerindeydi. Olguların %14'ünde 1. Dakika Apgar skoru 7'nin altındaydı. Olguların %41,5'inin doğum şekli normal spontan vajinal doğum (NSVD), %37,3'ü elektif sezaryen (CS), %21,2'si fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryendi. Olguların %10,9'unda FGK, %10,9'unda mekonyum boyalı amniyotik sıvı, %6,7'sinde preeklampsi, %16,6'sında preterm doğum, %24,9'unda GDM %5,7'sinde oligohidroamnios, %3,1'inde polihidroamnios görüldü. Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranı %5,7 idi.

193 hastanın ortalama umbilikal kord sarmal endeksi $0,45 \pm 0,08$ (0,27-0,78) olarak hesaplandı. UCI'nın normal dağılım analizine göre 90.persentil değeri 0,56 bulunurken bu değer ve üstündeki olgular hiperkoil olarak isimlendirildi. UCI'nın normal dağılım analizine göre 10.persentil değeri 0,35 olarak bulunurken bu değer ve altındaki olgular hipokoil olarak isimlendirildi. Çalışmaya dahil edilen 193 hasta; hiperkoil (n=21), hipokoil (n=21), normokoil (n=151) olarak üç gruba ayrıldı.

Hipokoil grubuna dahil edilen olguların ortalama yaşı $29,52 \pm 4,03$ (24-39), ortalama gravidası $2,09 \pm 1,30$ (1-5), ortalama paritesi $0,6 \pm 0,80$ (0-3), ortalama vücut kütle endeksi $26,94 \pm 4,82$ (19,5-37,2) ve ortalama ölçüm haftası $25,52 \pm 1,16$ (24-28) idi. Olguların %42,9'unda anemi, %9,5'inde hipotroidi mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen annelerin %4,8'i sigara kullanmaktaydı. Doğum sonrası yapılan değerlendirmede bebeklerin %52,4'ü kız, %47,6'sı erkekti. Bebeklerin %9,5'inin doğum ağırlığı 2500 gramın altında, %85,7'inin doğum ağırlığı 2500-4000gr arasında; %4,8'inin doğum ağırlığı 4000 gr üzerindeydi. Olguların %9,5'inde 1. Dakika Apgar skoru 7'nin altındaydı. Olguların %47,6'sının doğum şekli normal spontan vajinal doğum, %14,3'ü elektif sezaryen, %38,1'i fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryendi. Olguların

%38,1'inde FGK, %23,8'inde mekonyum boyalı amniyotik sıvı, %14,3'ünde preeklampsi, %9,5'inde preterm doğum, %23,8'inde GDM, %4,8'inde oligohidroamnios görüldü. Olguların hiçbirinde polihidroamnios görülmedi, yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış olmadı.

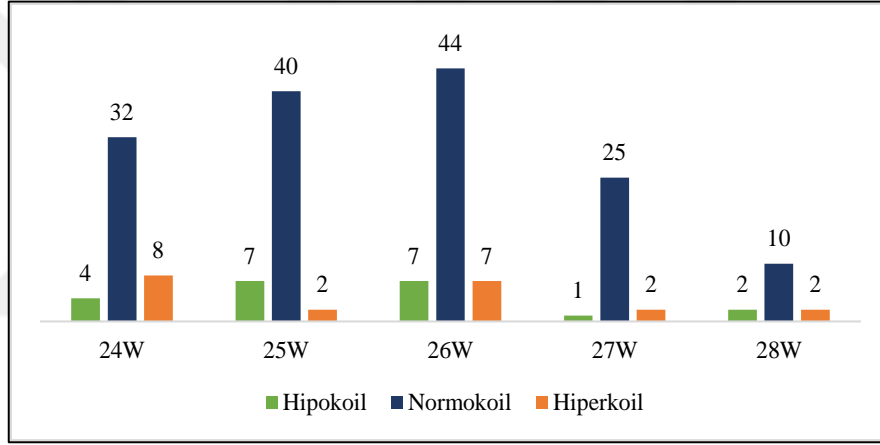
Normokoil grubuna dahil edilen olguların ortalama yaşı $29,8 \pm 5,02$ (23-40), ortalama gravidası $2,31 \pm 1,34$ (1-7), ortalama paritesi $0,88 \pm 1,04$ (0-5), ortalama vücut kütle endeksi $27,02 \pm 4,11$ (19-43,2) ve ortalama ölçüm haftası $25,6 \pm 1,18$ (24-28) idi. Olguların %27,8'inde anemi, %15,9'unda hipotroidi mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen annelerin %2,6'sı sigara kullanmaktaydı. Doğum sonrası yapılan değerlendirmede bebeklerin %47'si kız, %53'ü erkekti. Bebeklerin %7,3'ünün doğum ağırlığı 2500 gramın altında, %88,7'sinin doğum ağırlığı 2500-4000gr arasında; %4'ünün doğum ağırlığı 4000 gr üzerindediydi. Olguların %12,6'sında 1. Dakika Apgar skoru 7'nin altındaydı. Olguların %40,3'ünün doğum şekli normal spontan vajinal doğum %40,4'ü elektif sezaryen, %16,6'sı fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryendi. Olguların %5,3'ünde FGK, %4,6'sında mekonyum boyalı amniyotik sıvı, %5,3'ünde preeklampsi, %16,6'sında preterm doğum, %26,5'inde GDM, %4,6'sında oligohidroamnios, %4'ünde polihidroamnios görüldü. Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranı %5,3'tü.

Hiperkoil grubuna dahil edilen olguların ortalama yaşı $29,95 \pm 5,43$ (23-40), ortalama gravidası $2,04 \pm 1,20$ (1-5), ortalama paritesi $0,61 \pm 0,74$ (0-2), ortalama vücut kütle endeksi $25,71 \pm 3,86$ (20,2-38,1) ve ortalama ölçüm haftası $25,42 \pm 1,36$ (24-28) idi. Olguların %28,6'sında anemi, %9,5'inde hipotroidi mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen annelerin hiçbiri sigara kullanmamaktaydı. Doğum sonrası yapılan değerlendirmede bebeklerin %61,9'u kız, %38,1'i erkekti. Bebeklerin %14,3'ünün doğum ağırlığı 2500 gramın altında, %85,7'sinin doğum ağırlığı 2500-4000gr arasındaydı. Olguların %28,6'sında 1. Dakika Apgar skoru 7'nin altındaydı. Olguların %42,9'unun doğum şekli normal spontan vajinal doğum, %19'unun elektif sezaryen, %38,1'inin fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryendi. Olguların %38,1'inde FGK, %28,6'sında mekonyum boyalı amniyotik sıvı, %9,5'inde preeklampsi, %23,8'inde preterm doğum, %14,3'ünde GDM, %14,3'ünde oligohidroamnios görüldü. Olguların hiçbirinde polihidroamnios görülmezken yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranı %14,3'tü.

Çalışmaya dahil edilen olguların gruplar arası dağılımında; yaş, gravida, parite, beden kütle endeksi (BMI), umbilikal kord sarmal endeksi ölçüm haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (tablo 1) (şekil 2)

Tablo 1: Yaş, gravida, parite, BMI ve ölçüm haftasının gruplar arası karşılaştırılması

	Hipokoil (n=21)	Normokoil (n=151)	Hiperkoil (n=21)	P değeri
Yaş (yıl)	29,52 ± 4,03(24-39)	29,80 ± 5,02(24-40)	29,95 ± 5,43 (23-40)	0,95
Gravida (n)	2,09 ± 1,30(1-5)	2,31 ± 1,34(1-7)	2,04 ± 1,20 (1-5)	0,58
Parite (n)	0,61 ± 0,80(0-3)	0,88 ± 1,04(0-5)	0,61 ± 0,74 (0-2)	0,30
BMI (kg/boy ²)	26,94 ± 4,82(19,5-37,2)	27,02 ± 4,11(19-43,2)	25,71 ± 3,86 (20,2-38,1)	0,40
Ölçüm haftası	25,5 ± 1,16(24-28)	25,6 ± 1,18(24-28)	25,4 ± 1,36 (24-28)	0,79



Şekil 2: Ölçüm haftasına göre koil endeksinin dağılımı

Umbilikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplar arasında maternal anemi ve hipotroidi görülen olguların dağılımında anlamlı istatistiksel fark saptanmadı (p:0,36), (p:0,58). Hipokoil olgularında %42,8, normokoil olgularında %27,8, hiperkoil olgularında %28,5 oranında maternal anemi görüldü. Hipokoil olgularında %9,5, normokoil olgularında % 15,8 ve hiperkoil olgularında % 9,5 oranında hipotroidi izlendi.

Umbilikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplarda sigara kullanımı açısından anlamlı fark izlenmedi(p:0,62).

Çalışmaya dahil edilen olguların gruplar arası dağılımında doğum haftası, fetal doğum ağırlığı, fetal 1. dakika (dk) APGAR skorları arasında istatistiksel olarak

anlamli fark saptanmadı (p:0,076). Tüm olgularda 5. dk APGAR skoru 7'nin üzerinde gözlemlendi.

Umbilikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplar karşılaştırıldığında doğum şekli açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p:0,01). Fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryen gereksinimi gelişen olgular hipokoil grubunda %38, hiperkoil olgularında %38, normokoil olgularında %16 oranında görüldü. Ek olarak normokoil grubuna dahil 3 hastada dekolman plasenta nedeniyle acil sezaryen gereksinimi kaydedildi. Normokoil grubuna dahil 4 olguda nukal kord izlenirken hipokoil grubunda 1 olguda izlendi (tablo 2).

Tablo 2: Doğum şekline göre grupların karşılaştırılması

Doğum Şekli	Hipokoil (n=21)		Normokoil (n=151)		Hiperkoil (n=21)		P
	n	%	n	%	n	%	
NSVD	10	47	61	40	9	42	0,75
Elektif CS	3	9	65	43	4	19	0,004
Acil CS	8	38	25	16	8	38	0,01

Umbilikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplarda hiperkoil sarmal endeksi olgularının yenidoğan yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatış oranı normokoil ve hipokoil olgularına göre istatistiksel olarak anlamlı saptandı (tablo3) (p:0,046).

Tablo 3: Yoğun bakım ünitesine yatış oranlarına göre grupların karşılaştırılması

YBÜ Yatışı	Hipokoil (n=21)	Normokoil (n=151)	Hiperkoil (n=21)	P
Var	0	8	3	0,046
Yok	21	143	18	

Umbilikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplarda fetal gelişme kısıtlılığı gelişen olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi (p<0,001). Fetal gelişme kısıtlılığı görülen olguların dağılımı hipokoil grubunda %23,8, hiperkoil grubunda %38 ve normokoil grubunda %5,5'ti (tablo 4).

Umbilikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplarda mekonyum boyalı amniyotik sıvı gözlenen olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi

($p < 0,001$). Olguların dağılımı hipokoil grubunda %38, hiperkoil grubunda %28 ve normokoil grubunda %4,6'ydı (tablo 4).

Umblikal kord sarmal endeksine göre belirlenen olgularda preeklampsi gelişmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p:0,32$). Preeklampsi gelişen olguların oranı normokoil grubunda %5,2, hipokoil grubunda %14,2, hiperkoil grubunda %9,5 olarak kaydedildi. Normokoil grubuna dahil olan bir hastada eklampsi nöbeti izlendi (tablo 4).

Umblikal kord sarmal endeksine göre belirlenen olgularda preterm doğum görülmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p:0,45$). preterm doğum gerçekleşen olguların oranı normokoil grubunda %16,5, hipokoil grubunda %9,5 ve hiperkoil grubunda %23,8 olarak kaydedildi (tablo 4).

Tablo 4: FGK, mekonyum boyalı amniyotik sıvı, preeklampsi, preterm doğum görülen olguların gruplar arası karşılaştırılması

	Hipokoil (n=21)		Normokoil (n=151)		Hiperkoil (n=21)		p
	n=21	%	n=151	%	n=21	%	
FGK (+)	5	23,8	8	5,2	8	38	<0,001
FGK (-)	16	76,2	143	94,8	13	62	
Mekonyum (+)	8	38	7	4,6	6	28,5	<0,001
Mekonyum (-)	13	62	144	95,4	15	71,5	
Preeklampsi (+)	3	14,2	8	5,2	2	9,5	0,26
Preekalampsi (-)	18	85,8	143	94,8	19	90,5	
Preterm (+)	2	9,5	25	16,5	5	23,8	0,46
Preterm (-)	19	90,5	126	83,5	16	76,2	

Umblikal kord sarmal endeksine göre belirlenen gruplarda olgular arası GDM ($p:0,47$), polihidroamnios ($p:0,29$), oligohidroamnios ($p:0,22$) görülmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Normokoil grubuna dahil 1, hiperkoil grubuna dahil 1 olguda kolestaz gözlemlendi.

5. TARTIŞMA

Umbilikal kordonun yapısı uzun süredir ilgi ve araştırma konusu olmaktadır. Sarmal yapısını açıklamak için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Bu hipotezlerden bazıları; fetal hareket veya umbilikal vasküler büyüme hızının sorumlu olabileceğini ileri sürerken; diğerleri genetik faktörlerin ve fetal hemodinamik kuvvetin de rol oynayabileceğini önermiştir. Çalışmalar, umbilikal sarmal endeksinin yokluğu veya eksikliği ile anöploidi arasında bir ilişki bulmuş, bu da kordon yapısının genetik faktörlerin etkisinde olabileceğini ve hataların embriyogenez döneminden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

UCI ölçümü ilk kez 1954 yılında Edmond tarafından tanımlanmıştır ve toplam sarmal sayısını kordonun uzunluğuna bölünmesi suretiyle elde edilmektedir. (11)

Yapılan çalışmaların bazılarında doğumdan hemen önce ve doğumdan sonra hesaplanan UCI arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir. (41, 42) Bazı çalışmalarda ise ikinci trimesterde antenatal UCI hesaplanmış ve doğum sonrası gerçek UCI ile korelasyonu gösterilmiştir. (42, 43, 44). Laa ve ark, 117 olguda 28. gebelik haftasında ölçtükleri antenatal UCI ile doğum sonrası UCI ölçümlerini karşılaştırmış; iki ölçüm arasında bir ilişki gözlemlenmemiştir. Hipokoil yapının görüldüğü olgularda; doğum haftasına göre düşük doğum ağırlığı ve fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryen gereksiniminin arttığını belirtmişlerdir (45) Tohma YA ve ark, 18-24. gebelik haftasında olan 271 olguda umbilikal kord sarmal endeksinin rutin ölçümünün, gebelik sonuçlarını öngörmedeki başarısını araştırmıştır. Çalışmalarında hipokoil, hiperkoil ve normokoil olguların gebelik sonuçlarını karşılaştırmış; sonuç olarak umbilikal kord sarmal endeksinin preeklampsi, GDM ve FGK açısından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiğini saptamışlardır. Umbilikal kord sarmal sayısı ve kalınlığının perinatal sonuçları öngörmede başarılı olabileceğini belirtmişlerdir (46). Bu çalışmada da gerçek umbilikal kord sarmal endeksi ile karşılaştırma yapılmaksızın antenatal ölçüm değerleri baz alınmıştır.

Qin ve ark tarafından; 374 olguda ikinci trimesterde yapılan bir başka çalışmada umbilikal kordonun 3 farklı bölgesinden (fetal bölge, serbest orta bölge, plasenta bölgesi) ölçüm yapılmış; fetüse yakın kısmında sarmal sıklığının daha fazla olduğu ve bu sayının plasentaya doğru azaldığı bildirilmiştir. Bu dönemde yapılan ölçümün

yeterli ve güvenilir olmasına rağmen doğumdaki UCI'ı yansıtmadığı belirtilmiştir (47). Kurita ve ark ise umbilikal kordonun 3 farklı bölgesinde (fetal bölge, serbest orta bölge, plasenta bölgesi) UCI ölçümü yapmış ve sarmal sayısında fark bulmadıklarını belirtmişlerdir (48). Bu çalışmada; umbilikal kord sarmal endeksi kordon serbest segmentinden tek ölçüm alınarak hesaplanmıştır.

Litaratürde UCI'nın gebelik sonuçlarıyla ilişkisini bildiren farklı çalışmalar yer almaktadır. Strong ve ark, sarmal yapıda olan ve olmayan olguları karşılaştırdıkları bir çalışmada umbilikal korda sahip fetüslerde FGK gelişimi açısından istatistiksel bir fark bulmuşlardır. Ayrıca, sarmal yapısı olmayan grupta; anne karnında ölüm, doğum sırasında fetal kalp hızında deselerasyon, preterm doğum, fetal stres nedeniyle operatif doğum, mekonyumlu amniyotik sıvı görülmesi ve karyotip anomalilerinde büyük bir artış gözlemişlerdir. Aynı ekibin yaptığı bir başka çalışmada umbilikal kord sarmal endeksi 10.persentilin altında ve 90.persentilin üzerinde olan hastalarda kötü perinatal sonuçlar kaydedilmiştir (49). Ekimokhai ve ark; hiperkoil yapıda umbilikal korda sahip fetüslerde FGK gelişimi, mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesi ve acil sezaryen gereksinimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark elde etmişlerdir. Hipokoil hastalarında istatistiksel olarak anlamlı bir bulgu gözlemlenmemiştir (41). Bu çalışmada; FGK gelişen hipokoil olgularının oranı %23,2, hiperkoil olgularının oranı %38 bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmiştir. Mekonyum boyalı amniyotik sıvı; hipokoil olgularının %38'inde, hiperkoil olguların %28,5'inde görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca hipokoil olguların %38'inde ve hiperkoil olguların %38'inde acil sezaryen gereksinimi nedeniyle doğum gerçekleşmiş ve bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Bir diğer çalışma Predanic ve ark tarafından yapılmıştır. 18-24. gebelik haftalarında olan 294 olguda UCI'ı hesaplanarak normal ve anormal değerlerinin gebelik sonuçlarıyla ilişkisi incelenmiştir. Anormal UCI (hipokoil-hiperkoil) görülen olgularda gebelik haftasına göre düşük doğum ağırlığı, oligohidroamnios ve artmış fetal mortalite oranlarını kaydetmişlerdir (42). Bu çalışmada hiperkoil görülen olgularda %14,2 oranda yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış görülürken bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gruplar arası oligohidroamnios görülen olguların analizinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Rana ve ark tarafından yapılan çalışmada; anormal UCI ile fetal anöploidi, fetal anomali, düşük APGAR skoru ve mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesi arasında bir ilişki bulunamamıştır (15). Bu çalışmada da olgularda fetal anöploidi, fetal anomali görülmemiş ve APGAR skorları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır. Hiperkoil olgularında %14,2 oranında yoğun bakım ünitesine yatış görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Umbilikal kord sarmal endeksinin doğum sonuçlarıyla ilişkisini inceleyen başka bir çalışmada; Laa ve ark, 565 gebede doğum sonu UCI hesaplamıştır. Preterm doğum olgularını spontan ve iatrojenik olarak iki gruba ayırmışlardır. Hiperkoil olgularda fetal ölüm, kromozom anomalileri, iatrojenik preterm doğum ve plasental tromboz ile ilişki saptanırken; hipokoil olgularda düşük APGAR skoru, fetal ölüm, mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesi ile ilişki saptanmıştır (50). Bu çalışmada UCI'a göre belirlenen gruplar arasında preterm doğum açısından istatistiksel olarak fark saptanmamıştır.

Umbilikal kordun yapısını inceleyen Rio ve ark, gebelik haftası ilerledikçe kordon boyunun uzayıp sarmal sayısının değişmediğini bu nedenle UCI'ın gebelik yaşı ilerledikçe azaldığını tespit etmişlerdir (51). Bir başka çalışmada; Predanic ve Perni, gebeliğinin ikinci trimestrında olan olgularda umbilikal kord kalınlığı ile umbilikal kord sarmal endeksi arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve iki değer arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Umbilikal kord kalınlığının antenatal ölçümünü, doğum ağırlığının tahmini açısından anlamlı bulmuşlardır. Ayrıca; hiperkoil görülen olguların doğum kilolarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamışlardır. Bu çalışmada UCI ile fetal doğum ağırlığı arasında anlamlı ilişki gözlenmemiştir (52).

Ezimokhai ve ark, umbilikal kord sarmal yapısı olmayan hastalarda preeklampsi ile yüksek ilişki göstermişlerdir. Yine aynı çalışmada hipokoil ve hiperkoil olgularında GDM görülmesiyle yüksek ilişki belirtmişlerdir (41). Bu çalışmada, UCI'ya göre gruplandırılan olgular arasında preeklampsi ve GDM gelişimi açısından anlamlı fark izlenmemiştir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada umbilikal kord sarmal endeksinin geç trimester rutin ultrasonografik değerlendirilmesi ile belirlenen anormal sarmallı olgularda fetal sıkıntı nedeniyle acil sezaryen gereksinimi, mekonyum boyalı amniyotik sıvı görülmesi ve fetal gelişim kısıtlılığı görülmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Artmış sarmal görülen olgularda yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Olguların yaş, gravida, parite, beden kitle indeksi (BMI) veya UCI ölçüm haftaları; ayrıca maternal anemi, maternal hipotroidi veya sigara kullanımı değerlendirildiğinde anlamlı fark izlenmemiştir. Bu çalışma, UCI'nın gebelik sonuçları üzerindeki potansiyel etkileri, özellikle doğum şekli ve YBÜ yatışı açısından önemli bir bakış açısı sağlamaktadır. Umbilikal kord sarmal endeksinin perinatal sonuçları öngörmede başarısını belirleyebilmek için daha geniş çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Parada Villavicencio C, Adam SZ, Nikolaidis P, Yaghmai V, Miller FH. Imaging of the Urachus: Anomalies, Complications, and Mimics. *Radiographics*. 2016 Nov-Dec;36(7):2049-2063.
2. Umeda S, Usui N, Kanagawa T, Yamamichi T, Nara K, Ueno T, Owari M, Uehara S, Oue T, Kimura T, Okuyama H. Prenatal and Postnatal Clinical Course of an Urachus Identified as an Allantoic Cyst in the Umbilical Cord. *Eur J Pediatr Surg*. 2016 Apr;26(2):200-2.
3. Fathi AH, Soltanian H, Saber AA. Surgical anatomy and morphologic variations of umbilical structures. *Am Surg*. 2012 May;78(5):540-4.
4. Nishida F, Zappa Villar MF, Zanuzzi CN, Sisti MS, Camiña AE, Reggiani PC, Portiansky EL. Intracerebroventricular Delivery of Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells as a Promising Therapy for Repairing the Spinal Cord Injury Induced by Kainic Acid. *Stem Cell Rev Rep*. 2020 Feb;16(1):167-18
5. Torvid Kiserud, Guttorm Haugen, in *Fetal and Neonatal Physiology (Fifth Edition)*, 2017
6. Hegazy AA. Anatomy and embryology of umbilicus in newborns: a review and clinical correlations. *Front Med*. 2016 Sep;10(3):271-7.
7. Moshiri M, Zaidi SF, Robinson TJ, Bhargava P, Siebert JR, Dubinsky TJ, Katz DS. Comprehensive imaging review of abnormalities of the umbilical cord. *Radiographics*. 2014 Jan-Feb;34(1):179-96.
8. Lewis K, Spirnak PW. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 26, 2022. Umbilical Vein Catheterization.
9. Peesay M. Nuchal cord and its implications. *Matern Health Neonatol Perinatol*. 2017;3:28.
10. Damasceno EB, de Lima PP. Wharton's jelly absence: a possible cause of stillbirth. *Autops Case Rep*. 2013 Oct-Dec;3(4):43-47.
11. Edmonds HW. The spiral twist of the normal umbilical cord in twins and in singletons. *Am J Obstet Gynecol* 1954; 67: 102–120
12. B. D. Chaurasia and B. M. Agarwal, "Helical structure of the human umbilical cord," *Acta Anatomica*, vol. 103, no. 2, pp. 226–230, 1979.
13. 2. Lacro RV, Jones KL, Benirschke K. The umbilical cord twist: origin, direction, and relevance. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1987;157(4):833–838.
14. Kashanian M, Akbarian A, Kouhpayehzadeh J. The umbilical coiling index and adverse perinatal outcome. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006 Oct;95(1):8-13.
15. Rana J, Ebert GA, Kappy KA. Adverse perinatal outcome in patients with an abnormal umbilical coiling index. *Obstet Gynecol* 1995;85(4):573–577. DOI: 10.1016/0029-7844(94)00435-G.
16. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020 Jun;135(6):e237-e260.

17. Phipps EA, Thadhani R, Benzing T, Karumanchi SA. Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies. *Nat Rev Nephrol*. 2019 May;15(5):275-289.
18. Homer CS, Brown MA, Mangos G, Davis GK. Non-proteinuric pre-eclampsia: a novel risk indicator in women with gestational hypertension. *J Hypertens*. 2008 Feb;26(2):295-302.
19. Amaral LM, Wallace K, Owens M, LaMarca B. Pathophysiology and Current Clinical Management of Preeclampsia. *Curr Hypertens Rep*. 2017 Aug;19(8):61.
20. Kattah AG, Garovic VD. The management of hypertension in pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013 May;20(3):229-39.
21. Romo A, Carceller R, Tobajas J. Intrauterine growth retardation (IUGR): epidemiology and etiology. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2009 Feb;6 Suppl 3:332-6.
22. Lee PA, Chernausk SD, Hokken-Koelega AC, Czernichow P., International Small for Gestational Age Advisory Board. International Small for Gestational Age Advisory Board consensus development conference statement: management of short children born small for gestational age, April 24-October 1, 2001. *Pediatrics*. 2003 Jun;111(6 Pt 1):1253-61.
23. Sharma D, Shastri S, Sharma P. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clin Med Insights Pediatr*. 2016;10:67-83.
24. McCowan LM, Figueras F, Anderson NH. Evidence-based national guidelines for the management of suspected fetal growth restriction: comparison, consensus, and controversy. *Am J Obstet Gynecol*. 2018 Feb;218(2S):S855-S868.
25. American College of Obstetricians and Gynecologists'Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Practice Bulletin No. 171: Management of Preterm Labor. *Obstet Gynecol*. 2016 Oct;128(4):e155-64.
26. Iams JD, Cebrik D, Lynch C, Behrendt N, Das A. The rate of cervical change and the phenotype of spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol*. 2011 Aug;205(2):130.e1-6.
27. Cnattingius S, Villamor E, Johansson S, Edstedt Bonamy AK, Persson M, Wikström AK, Granath F. Maternal obesity and risk of preterm delivery. *JAMA*. 2013 Jun 12;309(22):2362-70.
28. Gotsch F, Romero R, Kusanovic JP, Mazaki-Tovi S, Pineles BL, Erez O, Espinoza J, Hassan SS. The fetal inflammatory response syndrome. *Clin Obstet Gynecol*. 2007 Sep;50(3):652-83.
29. Haas DM, Imperiale TF, Kirkpatrick PR, Klein RW, Zollinger TW, Golichowski AM. Tocolytic therapy: a meta-analysis and decision analysis. *Obstet Gynecol*. 2009 Mar;113(3):585-594.
30. Singh A, Mittal M. Neonatal microbiome- a brief review. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2020 Nov;33(22):3841-3848.
31. Scholfield DW, Ram AD. The importance of recording first passage of meconium in neonates. *BMJ*. 2017 Mar 02;356:j711.
32. Monen L, Hasaart TH, Kuppens SM. The aetiology of meconium-stained amniotic fluid: pathologic hypoxia or physiologic foetal ripening? (Review). *Early Hum Dev*. 2014 Jul;90(7):325-8.

33. Mundhra R, Agarwal M. Fetal outcome in meconium stained deliveries. *J Clin Diagn Res.* 2013 Dec;7(12):2874-6.
34. Shaikh EM, Mehmood S, Shaikh MA. Neonatal outcome in meconium stained amniotic fluid-one year experience. *J Pak Med Assoc.* 2010 Sep;60(9):711-4.
35. Brabbing-Goldstein D, Nir D, Cohen D, Many A, Maslovitz S. Preterm meconium-stained amniotic fluid is an ominous sign for the development of chorioamnionitis and for in utero cord compression. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017 Sep;30(17):2042-2045.
36. Wiswell TE. Appropriate Management of the Nonvigorous Meconium-Stained Neonate: An Unanswered Question. *Pediatrics.* 2018 Dec;142(6).
37. Committee Opinion No 689: Delivery of a Newborn With Meconium-Stained Amniotic Fluid. *Obstet Gynecol.* 2017 Mar;129(3):e33-e34.
38. Aldhafeeri FM, Aldhafiri FM, Bamehriz M, Al-Wassia H. Have the 2015 Neonatal Resuscitation Program Guidelines changed the management and outcome of infants born through meconium-stained amniotic fluid? *Ann Saudi Med.* 2019 Mar-Apr;39(2):87-91.
39. American College of Obstetricians and Gynecologists. Inappropriate use of the terms fetal distress and birth asphyxia. ACOG committee opinion. Washington DC: ACOG, 1998.
40. Wang W, Hellerstein S, Hou L et al. Caesarean deliveries in China. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014; 14: 410.
41. Ezimokhai M, Rizk DE, Thomas L. Maternal risk factors for abnormal vascular coiling of the umbilical cord. *Am J Perinatol* 2000;17:441-5.
42. Predanic M, Perni SC, Chasen ST, Baergen R, Chervenak FA. An assessment of the umbilical cord coiling during the routine fetal sonographic anatomic survey in the second trimester. *J Ultrasound Med* 2005;24:185-91.
43. Degani S, Lewinsky RM, Berger H, Spiegel D. Sonographic estimation of umbilical coiling index and correlation with Doppler flow characteristics. *Obstet Gynecol* 1995;86:990-3.
44. Degani S, Lewinsky RM, Aharoni A, Gonen R, Ohel G. Differences between twin umbilical coiling indices correlate to difference in twin weight and Doppler indices. *J Matern Fetal Invest* 1998;8:130-3.
45. M.W. M. De Laat, A. Franx, P. G. J. Nikkels, G. H. A. Visser. Prenatal ultrasonographic prediction of the umbilical coiling index at birth and adverse pregnancy outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;28:704-9.
46. Tohma YA, Altay MM, Turgut D, Coşkun S, Ünlübilgin E, Esin S, Gelişen O, Erol O. Second Trimester Umbilical Cord Coiling Index and Perinatal Outcomes. *Gynecol Obstet Reprod Med [Internet].* 2014Dec.30 [cited 2023May23];20(3):135-42.
47. Qin Y, Lau TK, Rogers MS. Second-trimester ultrasonographic assessment of the umbilical coiling index. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;20(5):458-63.
48. Kurita M, Hasegawa J, Mikoshiba T, Purwosunu Y, Matsuoka R, Ichizuka K, et al. Ultrasound Evaluation of the Amount of Wharton's Jelly and the Umbilical Coiling Index. *Fetal Diagn Ther* 2009;26:85-9.

49. Strong TH Jr, Elliott JP, Radin TG. Non-coiled umbilical blood vessels: a new marker for the fetus at risk. *Obstet Gynecol* 1993;81:409-411.
50. Laat MWM, Alderen ED, Franx A, Visser GHA, Bots ml, Nikkels PGJ. The umbilical coiling index in complicated pregnancy. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 130 2007;130:66-72.
51. Raio L, Ghezzi F, Cromi A, Cereda E, Passi A. Sonographic morphology and hyaluronan content of umbilical cords of healthy and Down syndrome fetuses in early gestation. *Early Hum Dev* 2004;77(1-2):1-12.
52. Predanic M, Perni SC: Absence of a relationship between umbilical cord thickness and coiling patterns. *J Ultraso- und Med* 2005;24:1491-6.
53. Henry Gray (1825–1861). *Anatomy of the human body*, 1918, Plates 27, 28.
54. Sahoo K, Mahajan A, Shaha P et. al. Evaluation of umbilical coiling index as a predictor of pregnancy outcome. *Int J Health Sci Res.* 2015; 5(3):92-100.