

44468.

T. C.

FIRAT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

**İNSANDA ERKEN GELİŞİM DÖNEMİ VE
TERMDE GÖBEK KORDON YAPISININ IŞIK
VE ELEKTRON MİKROSKOBİK DÜZEYDE
ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

AYMELEK ÇETİN

F.Ü. TIP FAKÜLTESİ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. A. Oya SAĞIROĞLU

T.C. FİRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ

ELAZIĞ-1996

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
1- ÖNSÖZ	1
2- MATERYAL VE METOD	3
3- GİRİŞ	5
4- BULGULAR	14
5- TARTIŞMA VE SONUÇ	22
6- ÖZET	37
7- SUMMARY	39
8- RESİMLER	41
9- KISALTMALAR	80
10- KAYNAKLAR	81
11- ÖZGEÇMİŞ	87
12- TEŞEKKÜR	88

ÖNSÖZ

Göbek kordonu, intrauterin hayatta anne ile fetus arasındaki dolaşımı sağlayan damarları yapısında bulundurması nedeniyle önemli bir yapıdır. Fetusun, birden fazla, göbek kordonu içermesi durumunda bebeğin yüksek risk altında olduğu ve en azından doğumun güç olacağı düşünülmelidir. Göbek kordonu anomalilerinin yol açtığı ölü doğum hala tartışma konusudur (10,15,27).

Yapılaşmasını normal olarak tamamlamış göbek kordonu uzunlukları 15 cm. ile 106 cm. arasında değişir. Ortalama 1.5 cm. çapında ve 60 cm. uzunluğundadır. Göbek kordonu uzunluğu vaginal doğumun seyri bakımından önemlidir. Doğumda kordon gerilmesinin olmaması için, uzunluğun en az 32 cm. olması gerekir. Bu nedenle, daha kısa göbek kordonları doğumu 2. safhada sona erdirir ve plasentanın erken ayrılması (Abruptio), uterus inversiyonu, kord hernisi, kordon kopması gibi sonuçlara yol açabilir. Kısa kordonlar ile düşük IQ değerleri ve nörolojik anomaliler arasında korelasyon görülmüştür. Özellikle göbek kordonu uzunluğu 20 cm.'nin altında ise, düşük IQ değerleri ve nörolojik anomalilere daha sık rastlanacağı düşünülmelidir. Aşırı uzun kordonlar ise, kord prolapsusu, gerçek düğümler ve kordun fetus etrafında dolanması sıklığını artırır (9,41,51).

Göbek kordonu yapısında normal olarak 2 arter ve 1 ven bulunur. Ancak bu yapılaşmaya uymayan göbek kordonlarına da rastlanmaktadır. Tek umbilikal arter ya da birden fazla umbilikal vene rastlanıldığı kaynaklarda belirtilmektedir (1,2,9,31,39).

Yapısında ductus allantois (% 23.1), ductus omphalomesentericus (% 6.6), embriyonik damarlar (% 30.4) gibi kalıntılara rastlanan göbek kordonu en dıştan amnion epiteli ile çevrilidir. Bu epitel gebeliğin ilk dönemlerinde tek katlı olup, sonlarına doğru çok katlılık gösterir (27,46,50).

Göbek kordonu arterleri orta tip olmasına karşın membrana elastica interna ve externa içermeyip, elastik lifleri düzensiz dağılım gösterirler. Damarları vasa vasorum ve adventisya içermez. Damar innervasyonu ile ilgili olarak literatürde çelişkili bilgilere rastlanır (29,46,50).

Yaptığımız bu tez çalışması ile; yapısal değişiklikleri nedeniyle klinik açıdan önemli olan göbek kordonu; erken gelişim sürecinden (11. hafta) terme (miyad, doğum) kadar olan süre içerisinde ele alınmıştır.

Kordon yapısında bulunabilecek embriyonik kalıntılar ile arter-ven sayısı ışık mikroskobu düzeyinde araştırılmıştır. Ayrıca; göbek kordonu arter ve venleri elektron mikroskobik düzeyde gözlenerek daha detaylı bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Bulgular, literatür bilgileri ışığında tartışılarak değerlendirilmiştir.



MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada 40 adet göbek kordonu (11. haftadan terme kadar) ışık mikroskopik düzeyde, 10 adet göbek kordonu da (16. haftadan terme kadar) elektron mikroskopik düzeyde yapısı incelenmek üzere alındı. Materyaller Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinden elde edildi. Göbek kordonu uzunlukları ve çapları ölçüldü. Her bir kordondan farklı trimesterlere ve termdeki döneme ait olmak üzere fetuse yakın (fetal), orta kısım ve plasentaya tutunduğu kısım (plasental) olmak üzere 3 ayrı bölümden örnekler alındı. Bu örnekler ışık mikroskopik düzeyde incelenmek üzere % 10'luk formaldehit solusyonu içinde üç gün tesbit edildikten sonra dereceli alkol serilerinden geçirilerek dehidrate edildiler. Parafine gömülerek bloklandılar. Bu bloklardan 5-7 mikron kalınlığında alınan kesitler; rutin inceleme için Harris'in hematoksilen eosin boyası, elastik lifleri izlemek için Weigert'in resorcin fuchsin boyası, retikulum ipliklerinin gösterilmesi için Gridley'in yöntemi ile retikulum boyası, bazal membran ve mukopolisakkarit yapının saptanması için PAS (periodic acid - Schiff), bağ dokusunu boyaması için Crossman'ın üçlü boyası ve glikojeni göstermek için Carmin ile boyandılar (13,33,34).

Hazırlanan preparatlar Olympus BH-2 araştırma mikroskopunda incelenerek fotoğraflandı.

Elektron mikroskop için ; alınan doku parçaları Millionig fosfat tamponu ile hazırlanmış % 5'lik Glutaraldehit solusyonu içerisine konuldu. +40 C de 1 saat bekletildikten sonra Glutaraldehit solusyonu ile birlikte, tabanı dişçi mumu ile kaplanmış petri kutusuna alınıp, bisturi kullanılarak 1 mm³'lük parçalara ayrıldı. Doku parçaları tekrar 3 saat süreyle % 5'lik Glutaraldehit solusyonunda bekletilerek toplam 4 saat Glutaraldehit ile tesbit edildi. Millionig fosfat tamponu ile çalkalanarak 1 gece bu solusyonda bekletildi. Ertesi gün doku parçaları Millionig fosfat tamponu ile hazırlanmış % 1'lik Osmium tetroksit solusyonu içinde 2 saat süreyle ikinci kez tesbit edildi. Dokular 2 kez 10'ar dakika Millionig fosfat tamponu ile yıkandıktan sonra aşağıda gösterildiği şekilde dehidrate edildi (28).

Solusyon	Süre (dakika)	Sıcaklık °(C)
% 50 Etil Alkol	15	+4
% 70 Etil Alkol	15	+4
% 86 Etil Alkol	15	+4
% 96 Etil Alkol	15	+4
% 100 Etil Alkol	10	+4
% 100 Etil Alkol	10	+4
% 100 Etil Alkol	10	Oda ısısında
Propilen Oksit	15	Oda ısısında
Propilen Oksit	15	Oda ısısında

Dehidrate edilen araştırma materyalleri oda ısısında 1 kısım propilen oksit + 1 kısım gömme materyalinden oluşan karışım içerisinde 30'ar dakikadan olmak üzere iki kez toplam 60 dakika işleme tabi tutuldular.

Bu işlemten sonra doku parçaları, içinde Araldite bulunan tüplere alınarak 1 gece süreyle döndürücüde karıştırıldı.

Ertesi sabah yeni gömme materyali hazırlanarak doku parçaları 00 polietilen kapsüllere gömüldü ve 60° C 'lik etüvde 48 saat süreyle polimerize edildi. Elde edilen bloklardan Reichert OMV 3 ultramikrotomu ile 500 A° kalınlığında yapılan kesitler %' 70'lik etil alkolde doymuş uranil asetat ve Reynolds'un kurşun sitrat solusyonları ile boyanan kesitler Zeiss E.M. 10 B elektron mikroskobu ile incelendi.

GİRİŞ

Embriyonun lateral ve ventral vücut duvarı oluşurken, vücut yüzeyini örten ektoderm ile amnion kesesi duvarının birleşim noktası, ventral yönde bağlantı ve vitellus sapları etrafında oval bir halka oluşturur. Buna ilkel göbek halkası denir. Gelişimin 5. haftasında bu halkadan;

a) iki arter ve bir venden oluşan göbek damarları ile allantois kesesini içeren bağlantı sapı,

b) vitellus kesesi damarları ile vitellus kesesi sapı ya da vitellus kanalı,

c) coeloma intra ve extra-embryonicum boşluklarını birleştiren kanal geçer. 10. haftada amnion boşluğu hızla büyür. Büyüme sırasında amnion kesesi duvarı, bağlantı ve vitellus kesesi saplarını dıştan sarar ve ilkel göbek kordonunu oluşturur (51).

Üçüncü ayın sonunda barsak halkalarının yeniden fetusun bedeni içine alınmasıyla göbek kordonundaki coeloma boşluğu, allantois kesesi, vitellus kanalı ve damarları silinir (40,51).

Göbek kordonu gelişmekte olan fetus ile anne arasındaki kan taşınımını sağlar ve genellikle plasentanın ortasına tutunur (53). Göbek kordonunun uzunluğu hakkında kaynaklarda değişik bilgilere rastlanır. Mc Lennan ve ark. (38), Soernes ve Bakke (49), kordon uzunluğunun cinsiyete göre değiştiğini belirtmişlerdir. Mc Lennan ve ark.(38), kız bebeklerde 49 cm., erkek bebeklerde 56 cm. olduğunu bildirmişlerdir. Göbek kordonu Şeftalioğlu (51) ve Moore (40)'a göre 30-90 cm. uzunluk ve 1-2 cm. çapında, Başaklar (7), Petorak (43) ve Tekelioğlu (53)'na göre 50-60 cm. uzunluk ve 2 cm. çapında, Gray (16) ve Kayalı (29)'ya göre 50 cm. uzunluğunda, Kaplan ve ark.(27)'na göre 60 cm. uzunluk ve 1.5 cm. çapındadır. Chaurasia ve Agarwal (9)'a göre kord uzunluğu 15 cm. ile 106 cm. arasında değişmektedir.

Intrauterin hayatta 6. haftada göbek kordonu 0.3 cm. uzunlukta olup, büküm içermez. 8. haftada (yaklaşık 50. gün) 1.8 cm. uzunluğa ulaşır ilk bükümü görülür (9). Göbek kordonu uzamasına devam ederek gebeliğin 20. haftasında 32 cm., termde ise 60 cm.'ye ulaşır (41).

Lacro ve ark. (31), kordonun bükümlü olmasının nedeninin sağ ve sol umbilikal arterler arasındaki farklı kan akışından kaynaklanan rotasyonel kuvvet sonucu olduğu görüşündedirler.

Göbek kordonu düğümleri yalancı ve gerçek düğümler olmak üzere iki türdür. Yalancı düğümler umbilikal damarların varikoz genişlemeleri

sonucu oluşur. Fonksiyonel bir önemi yoktur. Gerçek düğümler ise, % 8-11 oranında perinatal mortaliteye eşlik eder. Histolojik olarak küçük hemorajiler veya hemosiderinle yüklü histiositlerin saptanması gerçek düğümlerin fonksiyonel önemini gösterir (14).Göbek kordonunun intrauterin hayatta bebeğin boynuna dolanması ise tromboza yol açar ve bu da fetal ölüme neden olur (10).

Embriyolojik gelişim sürecinde göbek kordonu iki adet aa.umbilicales ile iki adet vv.umbilicales içerir (16,40,53). Aa.umbilicales, venöz kanı oksijenlenmek üzere plasentaya taşır (52). Bu arterler, intrauterin hayatta başlangıçta dorsal aortanın ventral dalları olarak, allantois ile yakın ilişki içinde plasentaya uzanırlar. Ancak 4. haftada aa.umbilicales'in her biri aorta'nın dorsal dalı olan a.iliaca communis ile ikinci bir bağlantı kurar ve orijinal kaynağını yitirir (7). Noradrenalinin doğum esnasında damarları daraltabildiği, böylece plasentadan sağlanan fetal kanın azaldığı görüşüne rastlanır (36). Doğumla birlikte aa.umbilicales'de oksijen basıncının artması bu damarların kapanmasında bir stimulus sağlar (37). Doğumdan sonra aa. umbilicales'in proksimal kısımları a.iliaca interna ve a.vesicalis superior olarak kalırken, distal kısımları kapanarak ligamentum umbilicalis medialisleri oluştururlar (7). V.umbilicalis, oksijenlenmiş kanı plasentadan fetuse taşır (52). Vv.umbilicales başlangıçta karaciğerin her iki tarafından geçerlerse de kısa süre sonra hepatik sinuzoidlere bağlanırlar (7). Sağ v.umbilicalis, 33.-34. günlerde oblitere olur (1,45). Sol v.umbilicalis'in sadece proksimal kısmı kaybolur ve distal parçası ile kan plasentadan karaciğere taşınır. Plasental dolaşımın artmasıyla sol v.umbilicalis ile sağ ductus hepatocardiacus arasında ductus venosus denilen direk bir ilişki oluşur. Bu damar karaciğerin sinuzoidal ağına uğramadan geçer (7). Doğumla birlikte fizyolojik olarak uygulanan oksijen basınçları v.umbilicalis'in düz kasında kontraksiyon meydana getirmez (37). Doğum sonrası sol v.umbilicalis ile ductus venosus gerileyerek kapanır. Bu oluşumlar karaciğerin visseral yüzünde ligamentum teres hepatis ve ligamentum venosum haline gelirler (7).

Bazı malformasyonlarda yeni doğanın göbek kordonunda iki adet umbilikal ven görülebilir (45). Abuhamad ve ark.(1), Lacro ve ark.(31), Meyer ve ark.(39) ve Moore(40) tek umbilikal arterli vakaları belirtmişlerdir. Neonatal ölümlerde tek umbilikal arter görülme sıklığı,

çift umbilikal arterli bebeklere oranla 6 kat fazladır(14). Kordonda üç adet artere de rastlanıldığı bildirilmektedir (25).

Göbek kordonu damarları Wharton jeli denilen müköz bağ dokusu içine gömülüdür (7,27). Proteoglikanlardan zengin bir doku olan Wharton jeli, damarların çevresinde koruyucu bir kat oluşturur (7). Bu jelin hücreleri ; fusiform veya yıldız, çekirdekleri ise oval, bazen de çubuk şeklindedir (50). Normal Wharton jelinin yok olmasıyla göbek kordonu daralır. Bu durum, damar lümenlerini daraltır ve damar duvarlarını kalınlaştırır. Sonuç olarak fetuse kan sağlanması tehlikeye girer ve fetal anoksiye yol açar. Bu da fetal ölüme neden olur (17). Wharton jeline vasa vasorum yoktur (55). Ancak bazı araştırmacılar Wharton jelini besleyen damarları gözlemiştir (50).

Amnion :

Embriyonik diskin kenarına tutunan amnion, embriyonun katlantısından sonra ventral yüzeyde lokalize olur. Amnion giderek genişler ve cavitas chorionica'yı ortadan kaldırarak, göbek kordonunu sarar. Amnion epiteli ile ilişkili literatürde farklı bilgilere rastlanır. Hoyes(22)'e göre amnion epiteli ile gelişmiş epidermis arasında morfolojik yönden benzerlik vardır. 8-10 haftalık gebelikde amnion epiteli genellikle birbiri üzerine binmiş kübik tek katlı hücrelerden oluşur. 10.-15. haftalar arasında 2 katlı olup 5. ayın son yarısında epitel tabakaları arasına girmiş hücreler görülür. 6. ayda bu hücreler genellikle ara tabaka halini alırlar. 7. ay civarında amnion epiteli gelişiminin sonuna ulaşır. Çünkü bu aydan sonra başka hücre tabakasına rastlanmaz. Termde ise amnion epiteli genellikle yassılaştırmış hücrelerden oluşan 1 ile 5 tabaka arasında değişir. Kaplan ve ark. (27) amnion epitelinin önceleri tek katlı olup, gebeliğin sonlarına doğru çok katlı olduğunu bildirmişlerdir. Aktaş(2)'a göre, termde amnion epiteli sıklıkla yassı ve tek katlıdır. Herendael ve ark. (21)'na göre, termde amnion epiteli tek katlı kübik ve prizmatiktir.

Amnion sıvısı, amniotik keseyi dolduran membranöz bir sıvı olup, fetusu çevreler. Amnion sıvısının bir miktarı amnion hücreleri tarafından salgılanır. Ancak sıvının çoğunluğu plasentanın villuslar arası yüzeyleri ve decidua parietalis vasıtasıyla maternal kandan amniona taşınmasıyla sağlanır. Fetus, amniotik kavite içerisine idrar salarak amnion sıvısına katkıda bulunur (40). Amnion sıvısının içeriğinde dökülmüş fetal epitel hücreleri bulunur. Yaklaşık % 99'u su olan bu sıvı içerisinde eşit miktarda

organik ve inorganik tuzlar bulunur. Organik maddelerin yarısı protein, diğer yarısı karbonhidrat, yağ, enzim, hormon ve pigmentlerden oluşur. Gebelik ilerledikçe amnion sıvısının bileşimi fetal ekstremin eklenmesiyle değişir. Bu nedenle amniosentez ile alınan sıvıda; fetal enzimler, amino asitler, hormonlar ve diğer maddelere ait çalışmalar araştırmacılara yön verebilir. Amnion sıvısındaki hücre çalışmaları fetusun cinsiyetinin tesbit edilmesine ve kromozom anomalili fetusların ortaya çıkarılmasına olanak sağlar. Amnion sıvısı içerisinde alfa fetoprotein yüksek seviyede bulunması genellikle ciddi nöral tüp defektinin varlığını gösterir (40).

Gebeliğin erken dönemlerinde, amnion epitelinin oturduğu bazal membran altında kollagen lifler yoğunluktadır. Yıldız şeklindeki mezenşimal hücrelerin arasında nadiren Hofbauer hücrelerine benzer hücreler yerleşmişlerdir. Mezenşimin derin kısmında, kollagen lif miktarında ve hücrelerin pek çoğunda endoplazmik retikulum miktarında artış vardır (22).

Göbek Kordonunda Bulunan Kalıntılar:

Göbek kordonunda bulunan kalıntılar intrauterin hayattaki 9. günde cytotrophoblast kökenli bir grup hücre, cytotrophoblast tabakası ile amnion ve exocoelom boşlukları arasında çoğalarak extraembryonic mezoderm denilen gevşek bir doku oluştururlar. Bu dokunun oluşması ile amnion ve exocoelom boşlukları, cytotrophoblast tabakasından uzaklaşırlar. Exocoelom boşluğu primer vitellus kesesi adını alır. Gelişimin 14. günü coeloma extra-embryonicum boşluğu genişler ve chorion kesesi adını alır. Eş zamanlı olarak primer vitellus kesesi küçülür ve sekonder vitellus kesesi gelişir. Primer vitellus kesesinin kalıntısı, chorion kesesi içerisinde bir süre kistik bir yapı olarak kalır ve daha sonra kaybolur (40,51). Gebeliğin 9. haftası civarında vitellus kesesi yaklaşık 5 mm. çapında armut şeklinde bir kalıntı bırakır (25). Bu kalıntı ductus vitellinus (ductus omphalomesentericus) ile orta barsağa birleşir. Ductus vitellinus'un kalıntısı çoğunlukla fetal uçta bulunur. Bu kalıntılar kordun periferine yerleşmiş olup, kübik ve prizmatik epitel ile döşelidir. Bazen az miktarda mukus içerir. Gebeliğin 20. haftasından sonra vitellus kesesi genellikle kaybolur. Ductus vitellinus daha sonra kaybolur ve abdominal kaviteye dönmeden önce orta barsağın başlangıcından ayrılır. Yetişkinlerin yaklaşık %2'sinde ductus vitellinus'un proksimal itraabdominal parçası,

ileumun divertikulu olarak kalır ve Diverticulum intestinale ilei (Meckelii) olarak bilinir (25,40).

Allantois ovulasyondan yaklaşık 16 gün sonra ortaya çıkar. Vitellus kesesinin caudal duvarından divertikül şeklinde bağlantı sapına uzanır. Allantois erken kan oluşumuyla ilgilidir ve idrar kesesinin gelişimine katılır. Allantois'in kan damarları, aa.umbilicales ile v.umbilicalis'in yapısına katılır. İdrar kesesi genişlerken allantois, gebeliğin 12. haftasından önce yavaş yavaş kaybolarak urachus şeklini alır. Urachus'un kalıntısı ise, doğum sonrası ligamentum umbilicalis mediana'yı oluşturur. Göbek kordonundaki kalıntıların %63'ü ductus allantois'in kalıntısı olup, bunların %58'i oblitere olmuş, %42'si kanal tarzındadır. Bu kalıntılar iri hücrelerle döşenmiş ve Wharton jeli içerisindeki konnektif dokunun konsantrik tabakasıyla çevrili yassı epitel ile örtülür. Bunların çoğu fetal uçta iki umbilikal arter arasında lokalize olmuştur (25,40).

Umbilikal Damarların Makroskobisi :

Aa.umbilicales, seyri ve anatomisi açısından vücudun diğer damarlarından farklı görünümündedir. Wharton jelinden arındırılmış taze arterler incelendiğinde, dış yüzlerinde oluklar ve çizgiler görülmüştür. Bunlar damar çevresinin bir kısmında olup, nadir olarak damarın tüm çevresinde de izlenmiştir. Bu oluklar ve çizgiler arteri çeşitli segmentlere ayırır ve artere ipe dizilmiş inci dizisi görünümü kazandırır. Arterlerin lümenlerinin genişliği farklılık gösterir. Bazı alanlarda kanül sokulamayacak kadar dar, bazı bölgelerde darı tanesi, bazı bölgelerde ise bezelye tanesi genişliğindedir. Bazen bu dilate alanlar 1.5-2 cm. uzunluğunda silindirik şekilde olabilir. Bu alanlara, ilk tanımlayan bilim adamı Hobokeni'ye atfen Hobokeni tomurcukları veya nodülleri denmiştir. Arterin dış yüzündeki olukların iç duvara doğru yaptığı girintiler Hobokeni tarafından gerçek kapakcıklar olarak belirtilmiştir (23,46,50).

V.umbilicalis, otörler tarafından arterlere oranla daha az çalışılmıştır. Ven duvarı incedir ve içerisi boşaltıldıktan sonra damar duvarı buruşmuş gibi görünür. V.umbilicalis, invaginasyon gösterdiğinde longitudinal, transvers veya oblik olarak açılırsa lümenin kapalı olmadığı ve semilunar kıvrımlar içerdiği görülür. Pekçok vakada venin iç yüzeyinde görülen semilunar kıvrımlar, dış yüzeyinde yoktur. Venlerde görülen bu kıvrımlar aa.umbilicales'e oranla daha azdır (50).

Umbilikal Damarların Işık Mikroskopisi :

Aa.umbilicales: Histolojik olarak Hoboken kapakcıkları arteryel duvarın tüm katlarının katıldığı, lümenine doğru olan çıkıntılardır. Arterlerin iç tabakası endotel hücrelerini içerir. Arter lümenine bakan kısımlarda bu hücreler az olup, yıldız şeklindedir. Lümenine doğru çıkıntı yapmış çeşitli büyüklük ve şekilde yükseltiller oluştururlar. Bu yükseltiller çıplak gözle bile görülebilen longitudinal ya da oblik dalgalanmalar şeklindedir. Tunica intima tek tabakalıdır. Lamina elastica interna'nın bulunmaması nedeniyle intima-media arasında sınır belirsizdir. Hoboken nodülleri arteri gererek arter duvarının incelmesine neden olur. Özel elastik doku boyaları katlantıların en kalın bölümünde elastik dokulardaki artışı gösterir. Tunica media, düz kas hücrelerinden oluşmuş 50-60 sıralı kalın bir tabaka içerir. Medianın iç kısmı longitudinal olarak uzanmış kas liflerini içerir ve bu lifler aracılığıyla birbirlerine bağlanmıştır. Sirküler demetler ise, seyrek olarak bu tabaka ile bağlanmıştır. Media tabakasının dış kısmında kas liflerinin çoğalarak çeşitli yönlerde düzensiz seyreden demetler oluşturdukları ve bu demetleri de çoğunlukla sirküler kas liflerinin gerçekleştirdiği tesbit edilmiştir. Bu tabakanın bağ dokusu stroması yapı olarak gevşek ve ince olması nedeniyle daha içteki tabakadan farklıdır. Media tabakası kollagen ve çok sayıda elastik lifler içerir. Bu tabaka vaskularize değildir. Adventisya yoktur, bunun yerini Wharton jeli almıştır (2,4,50,55).

V.umbilicalis: Lümeni aa.umbilicales'in lümeninden oldukça geniştir. Lamina elastica interna, intimanın hemen altında yer alan kesin sınırlı dalgalı bir yapı ile ayrılmıştır. Bu yapılaşma veni arterden farklılaştırır. Normal olarak kontrakte olmuş bir arterin yarık şeklinde görülen lümeni çıplak gözle ya da rutin Hematoksilen-eosin boyalı preparatlarda geniş çaplı venden kolaylıkla ayırd edilir. Subendotel, devamlılık göstermeyen longitudinal düzenlenmiş düz kas hücrelerinden bir tabaka içerir. İnce ve dalgalı lamina elastica interna, az çok belirgin olup sistematik bir düzenlenme göstermeksizin dağınık olarak bölgeyi kesintilere uğratar. Venin semilunar katlantıları çeşitli yönlerde seyreden demetlerden oluşmuş tek bir kas tabakası içerir. Bazı örneklerde duvarın iki katlı olduğu görülür. V.umbilicalis'in media tabakası, arterin mediasından daha incedir ve 30-40 sıralı miyosit içerir. İntimanın hemen altında kas liflerinin longitudinal olarak uzandığı kabul edilirse de, bazen

sirküler demetler hakim olabilir. Medianın orta bölümünde ve periferide doğru çok sayıda sirküler demetler, longitudinal liflerle birleşirler. Arterlerdeki gibi miyositler çok sayıda ince sitoplazmik uzantılar gösterir. Mediada kollagen lifler çok olup, elastik lifler damarın dış kısmında oldukça dar bir bölgede bulunur. Venlerde medianın karakteristik görüntüsü, bağ dokusu stromasının kaybolması ve elek ya da sabun köpüğü benzeri görünüm almasıdır. Bu bağ dokusunun özelliği, kas demetleri arasındaki boşlukları doldurması ve medianın süngerimsi görünüm almasını sağlamasıdır. V.umbilicalis'de de aa.umbilicales'deki gibi vasa vasorum yoktur. Adventisyanın yerini Wharton jeli almıştır (2,50,55).

Umbilikal Damarların Elektron Mikroskobisi :

Gebeliğin 10. Haftası ;

Aa.umbilicales'in görüntüsü:Çekirdek genellikle iyi gelişmiş çekirdekcik içerir ve normal sayıda mitokondriyon bulunur. Golgi kompleksi, granüler endoplazmik retikulumun birkaç dağınık sisternası bulunur. Sitoplazmada yaygın glikojen birikimi vardır. Endotelyal hücreler arasında Weibel-Palade tarafından tanımlanan küçük çubuk şeklinde cisimcikler bulunur. Nadiren endotelyal hücrelerin bazal yüzeylerinden düz kas hücrelerine doğru ince çıkıntılar uzanır. Gebeliğin geç dönemlerinde çok daha belirginleşen bir özellik, endotelyal hücrelerin tabanında serbest bölge organelinin bulunmasıdır.Bu bölgeler morfolojik yönden düz kas hücrelerinin altındaki miyofilament bölgelerine benzerlik gösterirler. Hücrelerin lümenlerinde, lateral ve bazal yüzeylerinde veziküller gözlenir.

V.umbilicalis'in görüntüsü: Aa.umbilicales ile v.umbilicalis arasında en çok göze çarpan farklılık, venöz endotelyal hücrelerdeki glikojenin azlığıdır. Lipid damlacıklarına rastlanmaz. Mitokondriyon geniş ve çok miktarda olup, granüler endoplazmik retikulum arterlere kıyasla çok daha fazladır. Bazı alanlarda granüler endoplazmik retikuluma dilatasyon gözlenir. Weibel-Palade cisimcikleri çok sık görülür (42).

Gebeliğin 15. Haftası;

Arter endotelinin görüntüsü: Glikojen azalmıştır. Bazı hücrelerde orta derecede granüler endoplazmik retikulum bulunur (42).

Venin görüntüsü: Bu safhada vendeki en belirgin özellik endoplazmik retikulumun çok iyi gelişmiş olmasıdır. Hemen hemen granüler endoplazmik retikulumun tümü genişlemiş kanallar veya ince granüllü orta yoğunluktaki materyal içeren geniş veziküller şeklindedir. Ribozomlar bazen bu sisternal membran parçaları boyunca bulunmayabilirler. Nadiren, genişlemiş granüler endoplazmik retikulum elementleri hücrelerin lümen yüzeyi yakınında bulunurlar. Weibel-Palade granülleri arterlere oranla çok daha fazladır (42).

Gebeliğin 20. Haftası;

Arter endotelinin görüntüsü: Granüler endoplazmik retikulum çok iyi gelişmiştir. Düz kas hücrelerine benzeyen bazal bölgeler bulunur. Genellikle iyi gelişmiş Golgi kompleksi görülür (42).

Venin görüntüsü: Granüler endoplazmik retikulum seyrek olup, düzensiz biçimdedir. Membran ile birleşmiş ribozomlar azdır. 15. ve 17. haftanın karakteristiği olan orta yoğunlukta bazı sisternal içerik bulunur. Filamentler, tonofilament büyüklüğünde olup bir düzen içerisindedir. Weibel-Palade granülleri çok sayıdadır (42).

Gebeliğin 23. haftası, arteryel ve venöz endotelyum 20. haftaya kıyasla belirgin bir fark göstermemektedir (42).

Miyadda, aa.umbilicales'in endoteli: Daha önceden nekroze olduğu düşünülen geniş alanlar içerir. Bu alanların ortasında nadiren normal görünümlü hücreler yer alır ve lümen kansızdır (42). Endotelyal hücreler tight junction (sıkı bağlantılar) ve gap junction tür bağlantı birimleriyle birbirlerine bağlanarak tek katlı intimayı oluştururlar. Bazen endotel hücrelerinden lümene doğru ince uzantılar uzanır. İntimadaki hücreler granüler endoplazmik retikulum, mitokondriyon ve Golgi kompleksi organellerinden zengindir (4,5,55). Bu organellerin çekirdekleri genellikle çentiklidir ve çekirdekcikleri iyi gelişmiştir. Pinositotik veziküller sitoplazma içerisinde dağınık şekilde görünürler. Bu veziküller özellikle lümen yüzeyinde ve endotelyal hücrelerin tabanında çok sayıdadırlar. Bu bölgede ayrıca düz kas hücrelerinin miyofilamentlerine benzeyen ince liflerden oluşmuş küçük demetler yer alır (4). Bu bölgedeki tüm hücreler Weibel-Palade cisimcikleri içerirler ve nadiren lizozom görülür. Organeller arasında yer alan glikojen granülleri kümeler oluşturacak şekilde veya dağınık halde bulunurlar(55). Parçalı endotelyal bazal membran, bazen altındaki mikrofibrillerle ya da miyositi kaplayan glikokaliks ile devam eder. Bazal membranın olmadığı durumlarda endotel ile miyositin

sitoplazmik uzantıları arasında bağlantı olduğu gözlenmiştir (4,55). Subendotelyal bölge genellikle düz kas hücreleri ile gevşek temel madde içerir. Bu bölgede zengin kollagen lif demetleri bulunur. Aa.umbilicales'de lamina elastica internanın bulunmaması nedeniyle intima ile tunica media arasında keskin sınır yoktur (4). Media tabakası, organellerden zengin miyosit ve miyofibroblast olmak üzere iki tip hücre içerir. Glikojen, sitoplazmada dağınık olarak veya iyi gelişmiş kümeler halinde görülür (55). Media tabakasının kas hücreleri bol miktarda granüler endoplazmik retikulum ve glikojen ile karakterizedir, bunlar gebeliğin 25. haftası dolayında azalır. İç tabakalarda elastik lif, dış tabakalarda ise seyrek kollagen lifler yer alır (52).

V.umbilicalis'in endoteli: İnce yapısal çalışmalarda ven endotelyumunun metabolik olarak oldukça aktif olduğu görülmüştür. Ven endotelyumunda hücre yüzeyi dışa doğru çıkan çok sayıda ince sitoplazmik uzantılar içerir. Golgi kompleksi iyi gelişmiştir. Weibel-Palade cisimcikleri çok fazladır (42,47). Dağınık pinositotik veziküller fazladır. İntermediate filamentler çok sık görülür. Endotelyal bazal membran, arterlerdekinden daha belirgindir. Serbest organeller ve ince filamentler içeren bazal bölge görülmez. Lamina elastica interna birbirleriyle anastomoz yapmış kalın lifler içerir. Bu lifler amorf madde içerisindedir ve yeni oluşmuş elastik lamellerdeki gibi çok sayıda mikrofibrillerle birleşirler (55). Endotelyal hücreler lizozom içerirler ve az miktarda glikojen birikimi vardır. Bu hücrelerde pek çok alanda filamentlere rastlanır. Endotelyal hücreler genellikle genişlemiş bol miktarda granüler endoplazmik retikulum ile elektron yoğunluğu az olan yuvarlak granüllü materyaller içerir. Bu durum yoğun salgı ürünlerinin bulunduğunu akla getirir (52). V.umbilicalis'in media tabakası oldukça ince ve arterlere kıyasla örgü yapısı daha fakirdir. Mediada sirküler tabakanın yerini miyositlere benzer yapılar alır (55). Düz kas hücreleri pinositotik veziküller gösterir. Bunlar özellikle sitoplazmik uzantıların içinde iyi gelişmişlerdir. Miyofibroblastlar arterlerde olduğu gibi, bu tabakanın iç kısmında sıktır ve ara sıra hücreler arası bağlantılar gösterirler (2,55).

BULGULAR

I.M. Düzeyde Göbek Kordonu Yapısı:

Bu çalışmada elde ettiğimiz materyallerin en erken safhada olanı 11 haftalık idi. Göbek kordonunun uzunluğu 13 cm., çapı 0.3 cm. olup, kordonda iki arter ve bir ven yapısını gözlemledik. Fetal bölgede v.umbilicalis'in tunica mediası ince çeperliydi (Resim 1). Fetal bölgeden alınan kesitte herhangi bir kalıntıya rastlamadık. Aynı materyale ait plasental bölgede ise içerisinde hücre yoğunlaşması olan, lümeni kapalı, Wharton jeli ile çevrelenmiş kanal tarzında bir yapıya rastladık. Bu yapının allantois'in kalıntısı olabileceğini düşündük (Resim 2).

14 haftalık bir fetuse ait göbek kordonunun uzunluğu 18.5 cm., çapı 0.5 cm. idi. Kordondan alınan kesitte iki arter ve bir ven olmak üzere üç adet damar yapısı gözlemledik. Aa.umbilicales'in tunica medialis farklı büyüklükteydi. V.umbilicalis'in lümeni yassı-uzun, silindirikti. Lümeninde kan hücreleri vardı. Damarlar arasında herhangi bir kalıntıya rastlanmadı (Resim 3).

15. haftada göbek kordonunun uzunluğu 39 cm., çapı 0.8 cm. idi. Fetal bölgeden alınan kesitte iki arter ve bir ven yapısı belirgin olarak gözleniyordu. Aa.umbilicales'in tunica medialis vene oranla daha kalındı. Media hücreleri boyayı daha fazla almış olması nedeniyle Wharton jelindeki hücrelerden kolaylıkla ayırd ediliyordu. V.umbilicalis'de ise lümen genişti. Tunica mediadaki hücreler düzensiz dağılım gösteriyordu. Media, sabun köpüğü benzeri bir görüntüye sahipti. Adventisya yerini Wharton jeli denilen müköz bağ doku almıştı (Resim 4). Aynı materyalde fetal bölgede lümeni küçük, birkaç kat epitel ile döşeli ve kanal tarzında bir yapıya rastladık. Bize göre bu allantois'in kalıntısıydı (Resim 5). Fetal bölgeden alınan kesitte retikulum boyaması ile aa.umbilicales'in tunica mediasında, koyu kahverengi boyanmış retikulum liflerini gözlemledik (Resim 6).

16. haftada göbek kordonunun uzunluğu 22 cm., çapı 0.4 cm. idi. Plasental bölgeden alınan kesitte her iki arterin lümeni yuvarlak, düzgün çeperli ve içleri kan doluydu. Tunica media kalınlıkları birbirine eşitti. Venin lümeni silindirik şekilde ve içi boştu. Tunica mediası, artere kıyasla daha inceydi. Bu bölgede herhangi bir kalıntıya rastlanmadı (Resim 7).

Aynı materyalin fetal bölgesinden alınan kesitte damarların tunica mediaları daha kalındı. Damarlar arasında çeperi gayet belirgin, ductus allantois kalıntısı olduğunu düşündüğümüz hücre yığını şeklinde bir kalıntı vardı (Resim 8). Fetal bölgede karşılaşılan allantois'in kalıntısı daha büyük büyütmeyle gözlendi. Kanalin çeperi belirgindi ve içte irili ufaklı hücreler bulunuyordu (Resim 9).

18. haftada ; göbek kordonunun uzunluğu 20 cm., çapı 0.7 cm. idi. Fetal bölgeden alınan kesitte aa.umbilicales'in yapısında tunica intima-media arası sınır belirsizdi. Tunica mediadaki kas lifleri sirküler ve longitudinal olarak 3 ya da 4 katlı dizilim gösteriyordu (Resim 10).

19. haftada ; göbek kordonunun uzunluğu 8.5 cm., çapı 0.2 cm. idi. Fetal bölgeden alınan kesitte iki arter, bir ven gözlendi. Arterler ile venin tunica mediaları aynı büyüklükteydi. Damarlar arasında allantois'in kalıntısı gözleniyordu (Resim 11). Fetal bölgede karşılaştığımız ductus allantois'in kalıntısını daha büyük büyütmeyle gözlemledik. Çeperi ince ve oldukça belirgindi. Lümeninde hücreler serpilmiş haldeydi (Resim 12). Aynı göbek kordonunun orta bölgesinden alınan kesitte aa.umbilicales lümeninin açık, buna karşın v.umbilicalis lümeninin kapalı olduğunu gözledik. Damarlar arasında allantois'in kalıntısı burada da gözleniyordu (Resim 13).

20. haftada; göbek kordonunun uzunluğu 20 cm., çapı 1 cm. idi. Fetal bölgeden alınan kesitte ductus allantois'in kalıntısını hücre yığını şeklinde gözlemledik. Lümeni kapalıydı (Resim 14).

24. haftada; göbek kordonunun uzunluğu 25 cm., çapı 1 cm. idi. Orta bölgeden alınan kesitte aa.umbilicales'in lümeni girintili çıkıntılı, yıldız şeklindeydi. Tunica mediası oldukça iyi gelişmişti. Elastik lifler belirgin olarak gözleniyordu. Kas liflerinin seyri ise içten dışa doğru longitudinal, sirküler, longitudinal ve sirküler 4 kat dizilim gösteriyordu (Resim 15).

26. haftada; göbek kordonunun uzunluğu 30 cm., çapı 1.5 cm. idi. Orta bölgeden alınan kesitte aa.umbilicales'de lümen yıldız şeklinde ve girintili çıkıntılıydı. Endotel hücrelerinin çekirdekleri belirgindi. Resorcin-fuchsin boyası ile boyanmış preparatta çok miktarda elastik lif olduğunu ve bunların eflatun renge boyandığını gözledik. Tunica media, en içte longitudinal, dışta sirküler birkaç kat kas lifinden meydana geliyordu (Resim 16). Aynı materyalde v.umbilicalis'de lümenin düzgün ve geniş olduğunu gözlemledik. Tunica intimadaki endotel hücreleri belirgin olarak gözleniyordu. Tunica media, artere kıyasla daha inceydi. Kas lifleri tek tip

ve sirküler düzenlenme gösteriyordu. En dışta Wharton jeli adını alan müköz bağ doku ile kuşatılmıştı (Resim 17).

30. haftada; göbek kordonunun uzunluğu 33 cm., çapı 1 cm. idi. Plasental bölgeden aldığımız bir kesitte P.A.S. (periodic acid-Schiff) ile boyanan aa.umbilicales'de lümen dar, yıldızimsı ve girintili ıkıntılıydı. Kas liflerinin dizilimi en içte longitudinal, dışta sirküler ve aralarda da longitudinal lifler ile sirkülerler i içte girmişti. Dışta Wharton jeli bulunuyordu (Resim 18).

35. haftada; göbek kordonunun uzunluğu 30 cm., çapı 1 cm. idi. Carmin boyası ile boyanan v.umbilicalis'de glikojeni tanımlayamadık. Tunica mediadaki kas lifleri içte sirküler, dışta longitudinal iki tip dizilim gösteriyordu (Resim 19).

Miyadda (38-40. Hafta) :

Göbek kordonunun uzunluğu 33 cm., çapı 0.8 cm. olan bir materyalde Crossman'ın üçlü boyası ile boyanan v.umbilicalis'de lamina elastika interna ayırd edilemiyordu. Tunica intima ile media arası sınır belirsizdi. Tunica media, artere kıyasla daha inceydi. Kas liflerinin dizilimi içte longitudinal, dışta sirküler olup kuvvetli bantlar şeklinde seyrediyordu (Resim 20).

Göbek kordonunun uzunluğu 37 cm., çapı 1 cm. olan bir materyalde Crossman'ın üçlü boyası ile v.umbilicalis'de endotel hücreleri lümene doğru uzanıyordu. Sitoplazmaları koyu pembe boyanmıştı. Tunica mediada kas hücrelerinin aralarında maviye boyanmış bol miktarda kollagen lifler dikkati çekiyordu (Resim 21).

Göbek kordonunun uzunluğu 45 cm., çapı 1 cm. olan bir materyalde P.A.S. (periodic acid-Schiff) ile boyanan v.umbilicalis'de tunica intimadaki endotel hücreleri lümene doğru uzanıyordu. Tunica mediadaki kas lifleri ise i içte girmiş sirküler ve longitudinal seyir gösteriyordu. Media tabakası, sabun köpüğü görünümündeydi (Resim 22).

Göbek kordonunun uzunluğu 43 cm., çapı 1 cm. olan bir materyalde retikulum boyası ile boyanan v.umbilicalis'de endotel hücreleri lümene doğru uzanıyordu. Tunica mediadaki kas hücrelerinin çekirdekleri kahverengiye, retikulum iplikleri ise daha koyu kahverengiye boyanmıştı (Resim 23).

Göbek kordonunun uzunluğu 34 cm., çapı 0.8 cm. olan bir materyalde Crossman'ın üçlü boyası ile boyanan aa.umbilicales'de lümen dar ve girintili çıkıntılı, yıldız şeklindeydi. Tunica mediası vene kıyasla oldukça kalındı. Kas lifleri içten dışa doğru longitudinal, sirküler, longitudinal dizilim gösteriyordu. Kas liflerinin aralarında kollagen lifler maviye boyanmıştı. Tunica adventisyanın yerini Wharton jeli denilen müköz bağ doku almıştı. En dışta amnion epiteli ile sarılmıştı (Resim 24).

Göbek kordonunun uzunluğu 35 cm., çapı 1 cm. olan bir materyalde Crossman'ın üçlü boyası ile boyanan aa.umbilicales'de tunica intimadaki hücreler vende olduğu gibi lümene doğru çıkıntı yapmıyordu. Bu hücrelerin çekirdekleri siklamen rengine boyanmıştı. Tunica mediadaki kas hücrelerinin çekirdekleri de siklamen rengindeydi. Kollagen lif demetleri maviye boyanmıştı (Resim 25). Retikulum boyası ile aa.umbilicales'in tunica mediasındaki retikulum lifleri belirgin olarak gözleniyordu. Bu lifler vene kıyasla çok daha fazlaydı (Resim 26).

Fetal bölgeden alınan bir kesitte oblitere olmuş bir damar kalıntısı gözleniyordu. Kalıntının ortasında hücre yoğunlaşması vardı (Resim 27).

Bir materyalde fetal bölgeden alınan kesitte konsantrik lameller halinde bağ doku yoğunlaşması ve ortada epitel hücreleri yoğunlaşması gözleniyordu. Bu yapının ductus allantois kalıntısı olduğunu düşündük. (Resim 28).

Bir diğer materyalde orta ve plasental bölgeden alınan kesitte lümeni boş, silindirik şekilli ve etrafı genellikle tek katlı, yer yer de iki katlı epitelle döşeli bir yapıya rastladık. Bu kalıntının ductus vitellinus'a ait olabileceğini düşündük (Resim 29).

Hematoksilen-eosin ile yapılan boyamada Wharton jeli içerisinde bağ dokusu hücrelerinden makrofajı gözledik. Çekirdeği yuvarlak ve koyu eflatun rengindeydi. Sitoplazma daha açık renkteydi. İçerisindeki granüller belirgin olarak gözleniyordu (Resim 30).

Çalışmamızda kullandığımız göbek kordonlarında iki adet arter ve bir adet ven gözlememize karşın miyadaki tek örnekte iki adet ven ile bir adet arteri gözlemledik. A. umbilicalis'in lümeni dar ve yıldız şeklindeydi. Vv.umbilicales'in lümeni ise geniş ve düzgündü. Venlerin tunica media kalınlıkları artere göre daha inceydi. Arter ve venlerin çevresi Wharton jeli ile sarılmıştı (Resim 31).

Amnion epiteline ait bulgular: 14 haftalık bir fetuse ait göbek kordonunda amnion epitelinin iki katlı olduğunu gördük (Resim 32).

26. haftada amnion epiteli ikiden fazla katman gösteriyordu (Resim 33). Miyaddaki örneklerde ise, genellikle tek katlıydı (Resim 34).

Materyallerimizin hiçbirinde vasa vasorum ve sinir hücrelerine ait herhangi bir yapıya rastlayamadık.

E.M. Düzeyde Göbek Kordonu Yapısı :

16. haftada ;v.umbilicalis'in endotel hücrelerinde granüler endoplazmik retikulum genişlemiş kanallar tarzında olup, oldukça iyi gelişmişti. Endoplazmik retikulumun çevresinde yoğunlaşmış topluluklar halinde endositotik veziküller vardı. Hücre zarının yakınına yerleşmiş multiveziküler cisim gözleniyordu. Hücrelerarası interdigitasyonlar ve irileşmiş mitokondriyonlar gözleniyordu. Bazı mitokondriyonların içerisinde miyelin figürler göze çarpıyordu. Dağınık olarak Weibel-Palade cisimcikleri ve lipid gözleniyordu. Subendotelde fibrinoid birikimi vardı ve endotel hücresinin bazalinde fibriler materyal bulunuyordu (Resim 35). V.umbilicalis'in kas hücrelerine ait kesitte; hücre çekirdeği ortada olup, çekirdeğin hemen etrafında genişlemiş kanallar tarzında bol miktarda granüler endoplazmik retikulum bulunuyordu. Endoplazmik retikulum hücrelerinin aralarında mitokondriyonlar vardı. Çekirdeğin çevresinde glikojen birikimi gözleniyordu. Sitoplazmada miyofilamanlar vardı ve hücre kenarları girintili çıkıntılıydı. Kas hücrelerinden uzanan davul tokmağı biçiminde yayılan hücresel uzantılar gözleniyordu. Hücre kenarına yakın ekzositotik figürler gözleniyordu. Ara dokuda bol miktarda kollagen demetleri vardı. Kas hücresinin etrafında fibrinoid birikimi belirgindi (Resim 36).

23.haftada; v.umbilicalis'de kas hücresinin çekirdeği girintili çıkıntılıydı. Çekirdek etrafında glikojen birikimi ve sitoplazmada miyofilamanlar dikkati çekiyordu. Kas hücresinin sitoplazmik uzantıları belirgin olarak gözleniyordu. Hücreler arası dokuda kollagen lif demetleri çoktu. Çekirdek etrafında organellerin yer aldığı bölgedeki vakuolizasyon belirgin olarak seçiliyordu (Resim 37). Aa.umbilicales'in kas hücrelerinde bol miktarda vakuoller ve bunların bazılarında miyelin figürler gözleniyordu. Hücreler arasında kollagen lif demetleri bulunuyordu (Resim 38).

25. haftada; v.umbilicalis'de endotel hücresinin çekirdeği etrafında seyrek olarak lipid damlası bulunuyordu. Mitokondriyonlar gayet

belirgindi. Granüler endoplazmik retikulum sisternaları az olarak gözleniyordu (Resim 39). Bir başka kesitte endotel hücresinin çekirdeğinin etrafında bir kısmı dejenere olmuş, bir kısmı normal yapıda mitokondriyonlar dikkati çekiyordu. Genişlemiş granüler endoplazmik retikulum ve lizozoma rastlanıyordu. Hücreler arası interdigitasyonlar izlenebiliyordu. Lamina elastika interna seçiliyordu (Resim 40). Venin düz kas hücresinin çekirdeği girintili çıkıntılıydı. Çekirdek etrafında yoğun glikojen birikimi, granüler endoplazmik retikulum ve mitokondriyonlar izleniyordu. Sitoplazmada miyofilaman demetleri belirgindi. Kas hücresinin sitoplazmik uzantıları gözleniyordu. Hücre zarında endositotik veziküller bulunuyordu (Resim 41).

Aa.umbilicales'in endotel hücresinde hücre zarı ve hücreler arası bağlantılar belirgindi. Çekirdeğin etrafında dejenere mitokondriyonlar ve granüler endoplazmik retikulum bulunuyordu. Weibel-Palade cisimcikleri gözleniyordu (Resim 42). Düz kas hücresinde ise, çekirdek etrafında bol miktarda glikojen birikimi vardı. Granüler endoplazmik retikulum ve mitokondriyonlar seçiliyordu. Hücrenin etrafında kollagen lif demetleri gözleniyordu (Resim 43).

Miyaddaki Gözlemler (38 - 40. hafta):

Fetal bölgeden alınan kesitte, aa.umbilicales'in endotelinde lipid gözleniyordu. Çekirdek etrafında mitokondriyonlar artmıştı. Endotelin altında fibriler bir tabaka, geniş dejenere alanlar, kas hücrelerinin uzantıları ve bu uzantılarda vakuolizasyon izleniyordu (Resim 44). Bir başka örneğin endotelinde çekirdek etrafında genişlemiş granüler endoplazmik retikulum miktarında artış vardı ve mitokondriyonlar gözleniyordu. Lipid artışı dikkati çekiyordu. Alttaki kas hücrelerinin arasında vakuolizasyon gözleniyordu (Resim 45). Düz kas hücresinde çekirdek girintili çıkıntılıydı. Çekirdek etrafında glikojen toplulukları ve sekonder lizozomlar vardı. Hücre sınırında bol miktarda vezikül izleniyordu (Resim 46). Bir başka örneğin düz kas hücresinde çekirdek parçalıydı. Çekirdek etrafında glikojen kümelenmesi vardı. Çekirdeğin yakınında yerleşmiş, krista yapıları gözlenmeyen mitokondriyonlar izleniyordu. Sitoplazmada Golgi kompleksi ve miyoflamanlar bulunuyordu. Hücre dışında kollagen lif demetleri vardı (Resim 47).

Bir başka örnekte, v.umbilicalis'in kas hücreleri topluluk halinde gözlemlendi. Çekirdekleri çentikliydi ve organeller çekirdek etrafında toplanmıştı. İrileşmiş, yapıları bozulmuş mitokondriyonlar dikkati çekiyordu ve bunların bazılarında miyelin figürler gözleniyordu. Granüler endoplazmik retikulum belirgin olup, bir kısmında genişlemeler vardı. Golgi kompleksi gözleniyordu. Hücreler arasında bol miktarda kollagen lif demetleri bulunuyordu (Resim 48).

Plasental bölgeden alınan aa.umbilicales'de; endotel hücrelerinin çekirdeği etrafında bol miktarda vakuolize yapılar vardı. Granüler endoplazmik retikulum sisternaları çok genişlemişti. Krista yapıları gözlenen mitokondriyonlar vardı. Endotel hücreleri arasında kas hücresi bulunuyordu. Bu iki tip hücre arasında ise retiküler yapıda bir alan gözleniyordu. (Resim 49). Endotel hücrelerinin çekirdeği heterokromatikti. Çekirdek çevresinde genişlemiş granüler endoplazmik retikulum sisternaları dikkati çekiyordu. Bol miktarda vakuolize yapılar vardı (Resim 50). Düz kas hücresinde çekirdek periferdeydi ve sitoplazma içerisinde glikojen kümeleri vardı. Miyofilamanlar izleniyordu. Çekirdek çevresinde mitokondriyon olabileceğini düşündüğümüz vakuolize yapılar bulunuyordu. Aralarda granüler endoplazmik retikulumlar ve Golgi kompleksi vardı. Kas hücreleri arasında bol miktarda kollagen lifler göze çarpıyordu (Resim 51). Bir başka örnekte, düz kas hücresinin çekirdeği çentikli ve parçalıydı. Çekirdek etrafında glikojen kümelenmesi vardı. Krista yapıları kaybolmuş mitokondriyonlar sayıca artmıştı (Resim 52). Miyaddaki diğer örnekte, düz kas hücresinin çekirdeği çentikliydi. Çekirdek etrafında bol miktarda dejenere mitokondriyonlar vardı. Bunların arasında granüler endoplazmik retikulum bulunuyordu. Hücrenin diğer kutbunda ayrılmış dejenere alanlar gözleniyordu (Resim 53). Diğer bir örnekte, düz kas hücresinde çekirdek etrafında mitokondriyonlar vardı ve bunların bazıları irileşmiş olup, içlerinde miyelin figürler gözleniyordu. Granüler endoplazmik retikulum genişlemiş kanallar tarzındaydı. Sitoplazmada miyofilamanlar sıkça gözleniyordu. Kas hücrelerinin arasındaki kollagen lif demetleri bol miktardaydı (Resim 54).

Plasental bölgeden alınan v.umbilicalis'de endotelde çekirdek ökromatikti ve çekirdekcik ortadaydı. Çekirdek etrafında mitokondriyonlara rastlanıyordu. Granüler endoplazmik retikulum bol miktardaydı. Sitoplazma içerisinde Weibel-Palade cisimcikleri bol miktarda bulunuyordu. Lamina elastika interna dalgalı bir düzenlenme gösteriyordu.

Hücreler arası interdigitasyonlar gözleniyordu (Resim 55). Düz kas hücrelerinin çekirdeği çentikli ve parçalıydı. Aralarda glikojen kümeleri bulunuyordu. Çekirdeğin tüm çevresinde gözlenen irileşmiş ve yapıları bozulmuş mitokondriyonların içerisinde miyelin figürler dikkati çekiyordu. Sitoplazmada miyofilamanlar görülmekteydi. Kas hücreleri arasında kollagen lif demetleri bulunuyordu (Resim 56).



TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda göbek kordonunu erken dönemden terme kadar olan süre içerisinde ele alarak I.M. ve E.M. düzeyde yapısını inceledik.

Materyallerimizden en erken dönem olan 11 haftalık göbek kordonunda iki arter ve bir veni gözlemledik. Ancak v. umbilicalis'in lümeni oldukça geniş olup, aa.umbilicales'in lümeni dardı. Bu haftadaki göbek kordonu yapısını I.M. düzeyde inceleyen bir kaynağa rastlayamadık. Ancak E.M. düzeyde 10. haftada yapılan bir çalışmaya rastladık. Bu çalışmada aa. umbilicales'in endotel hücrelerinin Golgi kompleksi, mitokondriyonlar ve Weibel-Palade cisimcikleri içerdiği bildirilmiştir. Bu araştırmacılara göre arter endotelinde geniş glikojen birikimi gözlenir. V.umbilicalis'in endoteli ise, artere oranla daha az glikojen içerir. Çok miktarda irileşmiş mitokondriyon bulunur. Granüler endoplazmik retikulum arterlerdeki oranla daha fazladır. Genişlemiş sisternalar bulunur. Weibel-Palade cisimcikleri çok sık görülür(42). 10. haftaya ait E.M. düzeyde çalışmamız olmadığından bu çalışma ile karşılaştırma olanağı bulamadık.

11. Haftada göbek kordonunun uzunluğu 13 cm., çapı 0.3 cm. idi. Chaurasia ve Agarwal (9) yaptıkları çalışmada 9 haftalık 2 adet materyalden birinin kordon uzunluğunun 4.5 cm. diğerinin ise 2.6 cm. olduğunu, 14. haftaya ait 3 materyalde ise 13 cm., 22 cm., 24 cm. olduğunu bildirmişlerdir. Bizim materyallerimiz 11 haftalık olup, Chaurasia ve Agarwal'ın çalışmalarında kullandıkları 9-14 haftalık materyaller arasındaki bir döneme rastlamaktadır. Bu araştırmacılar 14.haftadaki örneklerde birbirinden çok farklı uzunluklar tespit etmişlerdir. Çalışmamızda kordon uzunluğunu Chaurasia ve Agarwal'ın tespit ettiği değerler arasında olduğunu izledik.

Plasental bölgeden alınan 11 haftalık materyalde lümeni kapalı, hücre yığılaşması tarzında allantois'in kalıntısına rastladık. Aktaş (2), allantois'in kalıntısına fetal bölgede, özellikle iki aa.umbilicales arasında rastlamıştır. Bu kalıntının lümenli ya da lümensiz olduğunu bildirmiştir. Lümenli olanlarda lümeni yuvarlak olup, tek katlı yassı epitelle döşelidir. Lümensiz olanlarda ise, en içte geniş paket hücreler, dışta yassı epitel ve en dışta da Wharton jelinin bulunduğunu bildirmiştir. Jauniaux ve ark.(25), kalıntıların %63'ünün ductus allantois'e ait olduğunu

bildirmişlerdir. Bu araştırmacılara göre allantois kalıntılarının % 58'i oblitere olmuştur. % 42'si kanal tarzında, yassı epitel ve iri hücrelerle karakterize olup, Wharton jelindeki konnektif dokunun konsantrik tabakasıyla çevrilmiştir. Araştırmacılar bu kalıntılara fetal bölgede ve iki aa.umbilicales arasında rastlamışlardır. Spivack (50) allantois kalıntısının birkaç kat epitelyal hücre ile döşendiğini ve çevresini konsantrik şekilli konnektif doku tabakasının kuşattığını bildirmiştir. Spivack allantois kalıntısına hangi bölgede rastladığını belirtmemiş, Aktaş ise plasental bölgede hiç rastlamadığını vurgulamış, Jauniaux ve ark. genellikle fetal bölgede rastlamışlardır. Hem fetal, hem de plasental bölgede gözlemlediğimiz ductus allantois kalıntısı, Jauniaux ve ark.'nın belirttikleri oblitere olmuş ductus allantois'e benzerlik gösteriyordu.

15. Haftaya ait bulgularımızda v.umbilicalis'in tunica mediasi dağınık görünümdeydi. Bu durum bağ dokusu stromasının kaybolarak sabun köpüğü ya da elek görünümü aldığını bildiren Spivack (50) ile uyum içerisindedir. Fetal bölgeden 15. haftada alınan göbek kordonunda allantois kalıntısını kanal tarzında gözledik. Bu yapının lümeni küçük, birkaç kat epitel ile döşeliydi. Bu bulgumuz Spivack ile uyumludur. Aynı haftada aa.umbilicales'in yapısında bulunan retikulum lifleri miyaddaki örneğe göre daha yoğunlu. Retikulum liflerinin başlangıçta gevşek bağ dokusu içerisinde embriyonik mezenşimin farklılaşmasıyla ortaya çıktığı, fakat erişkinlerin bağ dokusu içerisinde tipik kollagen .liflerin giderek artmasına izin verdikleri bildirilmiştir (8,30). Kaynaklara (8,30) göre retikulum lifleri erişkinlerin gevşek bağ dokusunda seyrek olmasına karşın, kas lifleri, kan damarları, sinirlerin çevresi ve epitel yapılarında sıktır. İntrauterin hayatın ilk dönemlerinde retikulum liflerinin ortaya çıkarak daha sonra bir kısmının kollagen liflere dönüşmesi, 15. haftada rastlanan retikulum liflerinin miyaddakine göre daha fazla olmasının nedenini açıklamaktadır.

16. Haftada göbek kordonu kesitinde her iki aa.umbilicales'in lümeni düzgün ve yuvarlağı. Bu haftada yapılmış I.M. düzeyde bir çalışmaya rastlayamadık. Spivack (50) ve Aktaş (2) miyaddaki aa.umbilicales'in enine kesitlerde yıldız, üçgen ya da orak görünümünde olduğunu bildirmişlerdir. Bize göre bu şekilde görünmesinin nedeni sirküler kas liflerinin yeterince gelişmemiş olmasıdır. Bu haftadaki çalışmamızda v.umbilicalis'in lümeni silindirikti. Aktaş (2), Spivack (50), Younes ve ark.(55) v. umbilicalis'in lümeninin artere oranla daha geniş olduğunu bildirmişlerdir. Biz venin tunica mediasının arterlere oranla daha az

katmandan oluştuğunu gözlemledik. Aktaş, Younes ve ark. da venin media tabakasının artere göre daha ince olduğunu belirtmişlerdir. Bizim bulgularımız ile bu araştırmacıların bulguları paralellik göstermektedir. Aynı haftaya ait E.M. çalışmamızda ven endotelinde iyi gelişmiş, genişlemiş kanallar tarzında granüler endoplazmik retikulum ve Weibel-Palade cisimciklerini gözledik. Parry ve Abramovich(42), 15. haftada venöz endotelyumda granüler endoplazmik retikulumun çok iyi geliştiğini ve bu safhadaki en belirgin özellik olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılara göre Weibel-Palade cisimcikleri 15. haftada artere oranla çok daha fazladır. Bizim çalışmamız 16. haftaya ait olmakla birlikte bulgularımız Parry ve Abramovich'i desteklemektedir.

16. Haftada v.umbilicalis'in kas hücresinde normal yapıda mitokondriyonlar ve en fazla bu haftada görülen granüler endoplazmik retikulum dikkati çekiyordu. Bu haftada kas hücresinin özelliklerini belirten bir çalışmaya rastlamadığımız için karşılaştırma olanağımız bulunmadı.

18. Haftada aa.umbilicales'in enine kesitinde tunica mediadaki kas lifleri içten dışa doğru longitudinal ve sirküler, dizilim gösteriyordu. Ancak içteki longitudinal liflerin arasında dar bir şeritte sirküler lif gözleniyordu. Spivack (50)'a göre arterin kas tabakası içte longitudinal, dışta sirküler şekilde ve çeşitli yönlerde düzensiz olarak birbirleriyle kombinasyonlar oluştururlar. Aktaş (2) kural olmamakla birlikte içte ve dışta longitudinal, ortada sirküler liflerin seyrettiğini bildirmiştir. Younes ve ark. (55)'na göre 1/3'lik iç kısımda longitudinal, 2/3'lik dış kısımda ise sirküler, longitudinal ve oblik demetler oluşturacak şekilde dizilim gösterirler. Singh (48) ise, media tabakasında içte longitudinal, dışta sirküler liflerin baskın olduğunu ancak dış tabakada longitudinal demetlerin de yer aldığını bildirmiştir. Ancak bu araştırmacıların tümü miyadadaki örneklerde çalışmış olmalarına karşın, bizim bulgularımız Spivack'ın bulgularını desteklemektedir.

19. Haftada göbek kordonu uzunluğu 8.5 cm., çapı ise 0.7 cm. idi. Oysa ki 11. haftaya ait materyalimizde kordon uzunluğunu 13 cm. bulmuştuk. 11. haftadaki kordon ölçümlerimiz ile Chaurasia ve Agarwal (9)'ın bulgusu arasında bir uyumsuzluk söz konusu değildi. Buna karşın 19. haftaya ait ölçümlerimiz bize bu göbek kordonunun normal değerler içerisinde olmadığını düşündürmektedir. Bu materyalimizin ölü doğum olması, göbek kordonu yapısı ile bir ilişkisi olabileceğini akla

getirmektedir. IM düzeydeki çalışmamızda fetal bölgeden aldığımız kesitte arterler ile ven arasında çarpıcı bir fark bulamadık. Tunica media kalınlıkları birbirine eşitti. 19. haftada tunica media kalınlıklarını belirten bir çalışmaya rastlayamadık. Bu nedenle bizim örneğimize bakarak, arter ile venin tunica media kalınlıklarının her zaman ayırt edici bir özellik olmadığını söyleyebiliriz. Takagi ve ark. (52), 18. ve 20. haftada yaptıkları ultrastrüktürel çalışmada aa.umbilicales'in subendotelyal yüzeyinin gevşek temel madde ve elastik lif içerdiğini, ancak lamina elastika interna'nın bulunmadığını bildirmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, media tabakası birkaç kattan oluşmaktadır. İçteki tabakalarda elastik lifler, dışta ise seyrek kollagen lifler bulunur. V.umbilicalis'in endotelyal hücreleri lizozom ve seyrek glikojen birikimi içerir. Bu hücrelerde filamentler de gözlenir. Endotelde genellikle genişlemiş, bol miktarda granüler endoplazmik retikulum görülür ki, bu da yoğun salgı ürünlerini akla getirir. Venin media tabakasının distal kısmında hücreler arası yüzey genişlemiştir ve amorf materyaller, seyrek kollagen lifler içerir ancak hemen hemen hiç elastik lif görülmez. Media tabakasının proksimal kısmında çok miktarda kollagen lif görülür (52). Parry ve Abramovich (42), 20. haftada aa.umbilicales'de granüler endoplazmik retikulumun iyi geliştiğini ve Golgi kompleksinin sıklıkla görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu araştırmacılara göre vende granüler endoplazmik retikulum seyrek ve düzensiz biçimdedir. Tonofilament büyüklüğünde filamentler vardır ve Weibel-Palade granülleri çok sayıdadır. Bizim bu haftaya ait E.M. çalışmamız olmadığından Parry ve Abramovich'in ultrastrüktürel çalışmasını karşılaştırma olanağımız bulunmadı.

19. Haftada fetal bölgede karşılaştığımız ductus allantois ince çeperliydi ve hücreler içte serpilmiş haldeydi. 20. haftada yine fetal bölgede rastladığımız ductus allantois lümeni kapalı ve hücre yığını şeklindeydi. Hücre çeperi seçilemiyordu. 19. haftadaki ductus allantois, Jauniaux ve ark. (25)'nin belirttikleri kanal tarzındaki ductus allantois'e benziyordu. Ancak bu araştırmacıların bulgularında içte hücreler gözlenmemiştir. 20. haftaya ait çalışmamızdaki ductus allantois ise Jauniaux ve ark.'nın belirttikleri oblitere olmuş ductus allantois'e benziyordu.

23. Haftadaki E.M. çalışmamızda aa.umbilicales'in kas hücresinde bol miktarda vakuoller dikkati çekiyordu. V.umbilicalis'in kas hücresinde de vakuolizasyon belirgin olup, granüler endoplazmik retikulum oldukça

azalmıştı ve glikojen kümelenmesi dikkati çekiyordu. Takagi ve ark. (52) yaptıkları çalışmada, arter mediasındaki kas hücrelerinin çok miktarda granüler endoplazmik retikulum ve glikojen ile karakterize olduğunu ve 25. hafta dolayında bunların azaldığını belirtmişler, ancak vakuollerden söz etmemişlerdir. V.umbilicalis'in kas hücresinde ise kollagen liflerden söz etmiş, granüler endoplazmik retikulum ve glikojene değinmemişlerdir.

Çalışmamızda 24. ve 26. haftalarda aa.umbilicales'in lümeni yıldız şeklindeydi. V.umbilicalis'in lümeni ise düzgün ve geniştir. Artere ait bulgularımız Spivack (50) ve Aktaş (2) ile, vene ait bulgumuz ise Aktaş ile uyumludur. Çalışmamızda aa.umbilicales'in tunica mediasındaki elastik lifler bazı yerlerde kesintili, bazı yerlerde kesintisiz dizilim gösteriyordu. Bu elastik lifler ince dalgalı fibriller şeklindeydi. Takagi ve ark. (52) ise, aa.umbilicales'in mediasının iç kısımlarında elastik liflerin bulunduğunu bildirmişlerdir. Spivack (50), aa. umbilicales'in media tabakasında çok miktarda elastik lif olduğunu, ancak devamlı bir yapı göstermediklerini ve benekler, kümeler ya da ince dalgalı fibriller şeklinde olduklarını bildirmişlerdir. Aktaş (2), aa.umbilicales'in media tabakasındaki elastik liflerin belirli bir düzen göstermediğini ve fetal bölgede plasental bölgeye oranla daha fazla bulunduğunu bildirmiştir. Younes ve ark. (55)'na göre de aa.umbilicales'in media tabakasında çok sayıda elastik lif bulunur. Bizim bulgumuz Spivack ile Younes ve ark.'nı desteklemektedir.

25. Haftada E.M. bulgularımızda, ven endotelinin granüler endoplazmik retikulum miktarı azalmıştı. Parry ve Abramovich (42) yaptıkları çalışmada 20. ve 23. haftalarda, ven endotelyumunda granüler endoplazmik retikulumu seyrek olarak gözlemişlerdir. Bizim bulgumuz bu tespiti desteklemektedir. Yine bu haftada mitokondriyonların artmış olduğunu tespit etmemize karşın, Parry ve Abramovich mitokondriyonlara hiç değinmemişlerdir. Bu haftada ven endotelinde lamina elastika internayı gözlemledik. Younes ve ark. (55), v. umbilicalis'de lamina elastika internanın birbirleriyle anastomoz yapmış kalın lifler içerdiğini bildirmişlerdir. Spivack (50) ve Aktaş (2), v.umbilicalis'de intimanın altında lamina elastika internanın bulunduğunu belirtmişlerdir. Bizim bulgumuz da bu araştırmacıların tümünü desteklemektedir. 25. Haftada v.umbilicalis'in kas hücresinde görülen granüler endoplazmik retikulum ve mitokondriyonun 16. haftaya oranla azaldığını tespit ettik. Glikojen miktarı

ise tersine artmıştı. V. umbilicalis'in kas tabakasında bu yapılara değinen bir çalışmaya rastlamadığımız için karşılaştırma olanağımız bulunmadı.

25. Haftada E.M. düzeyde arter endotelinde sitoplazma içerisinde Weibel-Palade cisimciklerini gözlemledik. Ayrıca normal yapıları bozulmuş mitokondriyonlar bir başka özellik olarak göze çarpmaktaydı. Parry ve Abramovich (42), 10. haftada arter endotelinde Weibel-Palade cisimciklerine değinmişler ve ven endotelinde bu cisimciklere çok sık rastlanıldığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar Weibel-Palade cisimciklerine 20. ve 23. haftalarda ven endotelinde artere göre daha fazla sayıda rastlamışlardır. Çalışmamızda 25. haftadaki aa.umbilicales'in kas hücreğinde çekirdek etrafında kümelenmiş glikojen ve granüler endoplazmik retikulum artışı dikkati çekiyordu. 23. haftada bol miktarda gözlenen vakuolizasyona bu haftada rastlanmıyordu. Takagi ve ark. (52) yaptıkları çalışmada, aa.umbilicales'in media tabakasında bulunan granüler endoplazmik retikulum ve glikojenin 25. hafta dolayında azaldığını bildirmişlerdir. Biz ise bu görüşün tersine, granüler endoplazmik retikulum ve glikojen miktarına 23. haftaya oranla daha fazla sayıda rastladık.

30. Haftada I.M. düzeyde arterin media tabakasını oluşturan kas lifleri içte longitudinal, dışta ise iç içe sirküler ve longitudinal dizilim gösteriyordu. Bu bulgumuz aa. umbilicales'in media tabakasının 1/3 iç kısımda longitudinal, 2/3 dış kısımda ise sirküler, longitudinal ve oblik demetler şeklinde dizilim gösterdiğini bildiren Younes ve ark. (55) ile uyumludur.

35. Haftada I.M. düzeyde v.umbilicalis'in tunica mediasındaki kas lifleri içte sirküler, dışta longitudinal seyrediyordu Altura ve ark. (3), v.umbilicalis'in tunica mediasının içte longitudinal, dışta sirküler kas liflerinden oluştuğunu; Spivack (50) içte longitudinal, dışta ise sirküler ve longitudinal liflerin birbirleriyle örgü yaptığını; Younes ve ark. (55) longitudinal, sirküler ve oblik demetler halinde birinden diğerine değişkenlik yaptığını bildirmişlerdir. Bu araştırmacıların miyadda çalışmış olmaları nedeniyle, bizim bulgumuz ile araştırmacıların bulguları arasında tam bir uyum bulunamamıştır.

Miyaddaki (38-40. hafta) materyallerimizden en uzun göbek kordonu 70 cm., en kısası 15 cm., ortalama olarak 40 cm. idi. Göbek kordonu çapı en geniş olanı 2 cm., en dar olanı 0.8 cm., ortalaması ise 1.13 cm. idi. Kordon uzunluğu ve çapı ile ilgili olarak kaynaklarda farklı

bilgilere rastladık. Bu konuda uzunluk ve çap olarak; Şeftalioğlu (51) ve Moore (40) 30 - 90 cm. x 1-2 cm., Başaklar (7), Petorak (43) ve Tekelioğlu (53) 50-60 cm. x 2 cm., Kaplan ve ark. (27) 60 cm. x 1.5 cm., Gray (16) ve Kayalı (29) 50 cm., Chaurasia ve Agarwal (9) 15-106 cm. olduğunu, Mc Lennan ve ark.(38), Soernes ve Bakke (49) ise uzunluğun cinsiyete göre değiştiğini belirtmişlerdir. Yaptığımız çalışmada uzunluk ortalaması Chaurasia ve Agarwal'a uygunluk gösterirken, çap olarak da çok az farklı olmakla birlikte Şeftalioğlu ve Moore ile uyumludur.

I.M. düzeyde miyaddaki arterler ile venler arasında ayırd edici özellikler: Arterlerin lümeni dar ve genellikle yıldız şeklindeydi. Spivack (50) ve Aktaş (2)'a göre enine kesitlerinde aa. umbilicales ışınal yıldız şeklinde, orak ya da üçgen biçimindedir. Bazı kaynaklara (23,46) göre, damarlarda tunica mediada ince bir tabaka longitudinal, geniş bir tabaka ise oblik veya sirküler dizilim gösterir. Doğum sonrası 30 saniye içerisinde bu sirküler kasların kasılmasıyla Hoboken katlantıları oluşur. Bu katlantılar genellikle arterlerde 2-3 cm. uzunluğunda, vende ise 1 cm. veya daha kısadırlar. Bunlar doğum sonrası damarların boşalması ve kapanmasında önemli bir rol oynayıp damar lümenlerini hızla daraltırlar. Spivack (50) ise, arteryel duvarın tüm katlarının katılmasıyla Hoboken kapakcıklarının oluştuğunu bildirmiş ve bunun ilk kez 1669 yılında Hoboken tarafından ifade edildiğini belirtmiştir. Bize göre aa.umbilicales-in enine kesitinde yıldız şeklinde görülmesi Hoboken katlantıları ile açıklanabilir.

V.umbilicalis'in lümeni geniş ve düzgündü. Tunica media arterlerde kalın bir tabaka oluşturmalarına rağmen, vende media tabakası daha inceydi ve kas dokusunda ayrılmalar vardı. Dokudaki ayrılmalardan dolayı sabun köpüğü benzeri bir görünüm sergiliyordu. Bu durum Spivack (50), Younes ve ark. (55)'nin bulguları ile uyumludur. Aktaş (2), v.umbilicalis'in lümeninin artere oranla daha geniş olduğunu belirtmiş, ancak orta ve plasental bölgede kas tabakasının kalınlığının arterlerden ince olmasına karşın, fetal bölgede kalınlığın hemen hemen eşit olduğunu bildirmiştir. Bu bakımdan bizim bulgularımız ile Aktaş'ın bulguları arasında bir uyumsuzluk söz konusudur.

Yaptığımız çalışmada damarlarda sinir hücrelerine rastlamadık. Bu bulgumuz Dikranian ve ark. (12), Mastrogianis ve ark. (35) ile uyumludur. Röckelein ve Scharl (46) kordonun fetal bölgesinde birkaç

milimetre dışındaki alanların sinirden yoksun olduğunu, Spivack (50) ise yapılan bazı çalışmalarda sinir uçları görüldüğünü bildirmişlerdir.

V.umbilicalis'in enine kesitinde tunica mediadaki kas lifleri içte longitudinal, dışta sirküler seyrediyordu. Bu bulgumuz v.umbilicalis'de tunica medianın içte longitudinal, dışta sirküler düzenlendiğini bildiren Altura ve ark. (3)'nın bulgularını desteklemektedir. Spivack (50), v.umbilicalis'de kas liflerinin içte esas olarak longitudinal seyrettiğini, ancak buna ilaveten bazen sirküler demetlerin de hakim olabildiğini, orta ve dış kısımda çok sayıda sirküler demetlerin serbestçe longitudinallerle örgü yaptığını bildirmiştir. Younes ve ark. (55), v.umbilicalis'in tunica mediasında kas liflerinin damar eksenine göre longitudinal, sirküler veya oblik demetler halinde birinden diğerine değişkenlik gösterecek şekilde yöneldiklerini bildirmişlerdir. Spivack, Younes ve ark.'nın bulguları ile bizim bulgumuz arasında farklılık gözlenmiştir.

Çalışmamızda v.umbilicalis'de endotel hücrelerinin lümene doğru uzantı verdiğini gözledik. Oysa Aktaş(2), v.umbilicalis'in endotel hücrelerinin lümen eksenine paralel seyrettiğini ve lümene doğru çıkıntıların görülmediğini bildirmiştir. Younes ve ark.(55) yaptıkları ultrastrüktürel çalışmada, ven endotelinin metabolik olarak oldukça aktif olduğunu ve hücre yüzeyinin dışa doğru kabaran çok sayıda ince sitoplazmik uzantılar içerdiğini bildirmişlerdir. Bizim bulgumuz ile Younes ve ark.'nın bulguları uyumludur. Çalışmamızda endotel hücrelerinin altında çok miktarda kollagen lif bulunuyordu. Younes ve ark.(55), v.umbilicalis'de kollagen liflerin tüm media tabakasında çok sayıda olduğunu bildirmişlerdir. Takagi ve ark. (52) ise, v.umbilicalis'de kollagen liflerin seyrek olduğunu bildirmişlerdir. Bizim bulgumuz Younes ve ark. ile uyumludur.

Çalışmamızda aa.umbilicales'de tunica mediadaki kas lifleri üç tip dizilim gösteriyordu. Bunlar içte longitudinal, ortada sirküler, dışta yine longitudinaldi. Spivack (50)'a göre içte longitudinal, dışta sirküler olacak şekilde çeşitli yönlerde düzensiz olarak birbirleriyle kombinasyonlar oluştururlar. Younes ve ark. (55)'na göre 1/3'lik iç kısımda longitudinal, 2/3'lik dış kısımda ise sirküler, longitudinal ve oblik demetler şeklinde dizilim gösterirler. Aktaş (2), içte ve dışta longitudinal, ortada sirküler kas liflerinin bulunduğunu bildirmiştir. Bizim bulgumuz Aktaş'ın bulgusu ile aynı olup, Younes ve ark.'nın bulgularına da benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda aa.umbilicales'in endotel hücrelerinin lümene doğru uzantı vermediğini gördük. Aktaş (2)'a göre, aa.umbilicales'in endotel hücreleri klasik görünümü olan yassı şekilde olmayıp, lümene doğru çıkıntı oluşturmaktadır. Çekirdekleri fusiform tarzda, lümen eksenine dik konumludur. Arter endotelinin özellikleri konusunda Aktaş ile tamamen farklı görüşteyiz. Aynı kesitte, tunica intimanın altında gözlenen kollagen lif miktarı vene oranla daha fazlaydı. Younes ve ark. (55)'na göre hem arter, hem de venin tunica mediasında kollagen lifler iyi gelişmiştir. Takagi ve ark. (52), arterde kollagen liflerin tunica medianın dış yüzeyinde seyrek bulunduklarını bildirmişlerdir. Bankowski ve ark.(6), kollagenin genetik olarak 14 ayrı proteinden oluştuğunu, aa.umbilicales'in en yaygın tip I ve tip III olmak üzere tip I, III, IV ve V kollagenlerini içerdiğini bildirmişlerdir.

Miyaddaki örneklerde, fetal bölgede ductus allantois'in kalıntısına rastladık. Kalıntının ortasında epitel hücreleri yoğunlaşmıştı. Bu bulgumuz allantois kalıntısının birkaç kat epitel hücresinden oluştuğunu bildiren Spivack (50) ile uyumludur.

Orta ve plasental bölgede karşılaştığımız ductus vitellinus'un kalıntısı lümeni boş, silindirik şekilli ve etrafı iki katlı epitelle döşeliydi. Aktaş (2) ductus vitellinus'un kalıntısına amnion epiteline yakın olarak fetal bölgede rastlamıştır. Bu kalıntıyı kübik epitelle döşeli, lümeni yuvarlak, zayıf bağ dokusu ile çevrili bir yapı olarak tanımlamıştır. Jauniaux ve ark. (25) ductus vitellinus'un kalıntısına çoğunlukla fetal bölgede rastlamışlardır. Bu kalıntının kübik veya prizmatik epitelle döşeli olup, bazen az miktarda mukus içerdiğini bildirmişlerdir. Bizim bulgumuz ile Jauniaux ve ark.'nın bulguları benzer olup, sadece karşılaştığımız bölge farklılık göstermektedir.

Miyaddaki örneklerimizden sadece bir tanesinde, iki adet ven ile bir adet artere rastladık. Abuhamad ve ark (1), Chaurasia ve Agarwal (9), Lacro ve ark. (31), Meyer ve ark. (39) tek umbilikal arterli vakalardan söz etmişlerdir. Aktaş (2) çalışmasında, iki arter - iki ven, üç arter-üç ven, üç arter-bir ven gibi varyasyonlara rastlamıştır. Jauniaux ve ark. (25) ise, bir vakada üç arter-bir venden söz etmişlerdir. Bizim de gözlemlediğimiz gibi göbek kordonunda varyasyonlara rastlanabileceği kanısına vardık.

Çalışmamızda tüm vakaların aa.umbilicales'inde lamina elastika internaya rastlayamadık. Bu bulgumuz aa.umbilicales'de lamina elastika

internanın bulunmadığını bildiren araştırmacılarla uyum içerisinde (2,4,32,50, 52,55).

Çalışmamızda amnion epiteli 14. haftada iki katlı, 26. haftada ikiden fazla çok katlı, miyaddaki örneklerde ise genellikle tek katlı olup, iki katlılık gösteren bölgelere de rastladık. Kaplan ve ark. (27)'na göre, amnion epiteli önceleri tek katlı olup, gebeliğin sonlarına doğru çok katlıdır. Herendael ve ark. (21), termde amnion epitelinin tek katlı kübik ve prizmatik olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacıların E.M. ile yapılan çalışmalarında amnion epiteli pek çok mikrovillus içerir. Çok aktif olan Golgi kompleksi kuvvetli hücrel metabolizmayı gösterir. Amnion epiteli keratinizasyon göstermeyen fetal epidermise benzer. Demir (11), amnion epitelinin tek katlı yassı, kübik veya silindirik olduğunu bildirmiştir. Pollard ve ark. (44), SEM çalışmasında epitel hücrelerinin mikrovilluslarla kaplanmış olduğunu gözlemişlerdir. Hoyes (22) amnion epitelini 10.-15. haftalarda iki katlı, 26. haftada 4-5 katlı, termde ise genellikle yassı hücrelerden oluşan 1 ile 5 tabakalı olarak tanımlamıştır. Hempel (19) ise, amnion hücrelerinin erkenden bir epitelyal örtü hücresi karakterine sahip olduğunu, gebeliğin ilk trimesterinde amnion epitelinin aşırı glikojen zenginliği ve az sayıda organelleriyle ayrıcalık gösterdiğini bildirmiştir. Bizim miyaddaki bulgumuz Demir, Herendael ve ark.'nın bulgularını desteklemektedir.

E.M. düzeyde miyaddaki arterlerde endotelde lipid artışı dikkati çekiyordu. 25. haftaya göre mitokondriyon ve granüler endoplazmik retikulum sayısı artmıştı. Asmussen(5), arter endotelinin granüler endoplazmik retikulum, mitokondriyon ve Golgi kompleksinden zengin olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı, diyabetli vakalarda yaptığı çalışmada bazal membranın kalınlaşmış olduğunu bildirmiştir. Asmussen ve Kjeldsen (4), sigara içen ve içmeyenlerde yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada sigara içmeyenlerin aa. umbilicales'inin endotelinde sitoplazmanın granüler endoplazmik retikulum ve Golgi kompleksinden zengin olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, endotel hücresinin çekirdeklerinin genellikle çentikli ve iyi gelişmiş çekirdekcik içerdiğini, sigara içenlerde ise endotelde endoplazmik retikulum ve bazal membranın önemli ölçüde genişlediğini bildirmişlerdir. Younes ve ark.(55)'na göre, aa.umbilicales'de endotel hücrelerinden arasıra lümene doğru ince uzantılar uzanır. Sitoplazma organellerden zengindir. Granüler endoplazmik retikulum sisternaları iyi gelişmiş granüler materyal içerir.

Mitokondriyon ve Golgi kompleksi iyi gelişmiştir. Arasına lizozom görülür. Organeller arasında glikojen granülleri kümeler oluşturacak tarzda ya da dağınık haldedir. Gelişmiş filamentler bulunur. Hücrenin membran yüzeyi boyunca pinositotik damlalar bulunur. Younes ve ark.'nın belirttikleri endotel hücresinden arasıra lümene doğru ince uzantıların uzanması, ayrıca gelişmiş granüler endoplazmik retikulum, mitokondriyon ve glikojen granüllerinin bulunması bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. Bunun yanısıra yaptığımız çalışmada granüler endoplazmik retikulum sisternalarının genişlemiş olduğunu gözlemledik. Younes ve ark.'nın belirttikleri pinositotik damlaları az da olsa izledik.

Parry ve Abramovich (42), aa.umbilicales'in endotelyumunda daha önceden nekroze olan ciddi ölçüde değişmiş alanlar bulunduğunu, nadiren böylesi alanların ortasında normal görünümlü hücreler bulunduğunu bildirmiştir. Biz de çalışmamızda dejenere olmuş alanlara rastladık.

Röckelein ve Scharl (46), umbilikal damarların endotel hücresinde metabolizmanın oldukça aktif olup çok miktarda prostoglandin üretecek yetenekte olduğunu bildirmişlerdir. Harold (18), v.umbilicalis'in endotel hücrelerinin prostosiklin salgıladığını ve bunun da gebelik süresince fetus ile plasenta arasında hemodinamiğin regülasyonunu sağlayan bir madde olduğunu bildirmiştir. Biz bu tür bir çalışma yapmadığımız için adı geçen araştırmacılarla karşılaştırma olanağımız bulunmadı.

Çalışmamızda arterin media tabakasında, bazılarının içlerinde miyelin figürler gözlenen dejenere mitokondriyonlar oldukça fazlaydı. Sekonder lizozom, Golgi kompleksi ve granüler endoplazmik retikulum bulunuyordu. Hücre sınırında pinositotik veziküller gözleniyordu. Glikojen kümeler halinde veya dağınık olarak bol miktarda bulunuyordu. Asmussen (5) diyabetli vakalarda yaptığı çalışmada arter mediasının geniş birikimler yapan çok miktarda glikojen granülleri içerdiğini, medianın karakteristik bulgusunun ödem ve kollagen lifler olduğunu belirtmiştir. Younes ve ark.(55), arter mediasının organellerden zengin miyosit ve miyofibroblastları içerdiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, glikojen endotelde olduğu gibi sitoplazmada dağınık veya oldukça iyi gelişmiş kümeler yapar. Pinositotik veziküller çok sayıdadır. Düz kas hücreleri nadiren birbirleriyle temas ederler ve bazen ödematöz görüntü veren çok sayıda sitoplazmik uzantılar gösterirler. Elastik materyal ya küçük lifler halinde veya temel madde içerisindeki kollagen lifler arasında dağılmış mikrofibril demetleri şeklinde görülür. Arterin media tabakasına

ait bulgularımız Younes ve ark.'nın bulgularına benzerlik göstermektedir. Asmussen ve ark. diyabetlilerde çalıştıkları için farklılık gözlenmektedir.

Çalışmamızda v.umbilicalis'in endotelinde, 16. haftada krista yapıları bozulmuş ve oldukça irileşmiş olan mitokondriyonlar 25. haftada daha da küçülmüştü ve krista yapıları gözleniyordu. Miyaddaki örnekler de 25. haftaya benzer özellik gösteriyordu. Granüler endoplazmik retikulum 16. ve 25. haftalarda genişlemiş sisternalar şeklindeyken, miyadda bu genişlemeler gözlenmiyordu. Erken dönemlerde daha çok görülen lipid, miyadda pek gözlenmedi.

Jaffe ve ark.(24) v.umbilicalis'den alınan endotel hücrelerinin kültüründe, sitoplazmanın çok sayıda vezikül, düz ve granüler endoplazmik retikulum, Golgi kompleksi, serbest ribozom kümeleri, ince filament demetleri, mikrotübüller ile uzun, düzensiz mitokondriyon içerdiğini ve bazı hücrelerde granüler endoplazmik retikulum sisternalarının genişlediğini belirtmişlerdir. Takagi ve ark. (52), yaptıkları ultrastrüktürel çalışmada ven endotelinde bol miktarda genişlemiş granüler endoplazmik retikulum ve seyrek glikojen birikimi görüldüğünü belirtmişlerdir. Biz de çalışmamızda Takagi ve ark. gibi seyrek glikojen gözledik, ancak granüler endoplazmik retikulum genişlemelerini 16. ve 25. haftalarda gözlemlerken miyadda genişleme söz konusu değildi.

Younes ve ark.55), yaptıkları ultrastrüktürel çalışmada, ven endoteliumunda dışa doğru kabaran çok sayıda ince sitoplazmik uzantılar bulunduğunu, Golgi kompleksinin çok iyi geliştiğini ve dağınık pinositotik veziküllerin oldukça fazla olduğunu bildirmişlerdir. Younes ve ark.'nın. belirttikleri ince sitoplazmik uzantıları biz de gözlemledik.

Parry ve Abramovich (42)'e göre, miyaddaki ven endotelinde granüler endoplazmik retikulum elemanlarına benzeyen düzgün, ribozom içermeyen vakuoller gözlenir. Golgi kompleksi iyi gelişmiştir. Bu araştırmacılar granüler endoplazmik retikulumun gebeliğin ilk dönemlerinde sayıca arttığını, morfolojisinin değişerek genişlemiş kanallar şeklini aldığını ve bu durumun 15. haftada en yüksek düzeye ulaştığını belirtmişlerdir. Parry ve Abramovich'in granüler endoplazmik retikulum ile ilgili bulguları bizim bulgularımızı desteklemektedir. Ancak bizim E.M. materyallerimizin en erken 16. haftaya ait olması nedeniyle bu haftadan önceki dönem için yorum yapamıyoruz.

Çalışmamızda miyaddaki ven endotelinde sitoplazmada dağılmış çok sayıda Weibel-Palade cisimcikleri gözlemledik. Bu cisimciklerden ilk

defa 1964'te söz eden Weibel ve Palade adlı araştırmacılara göre, Weibel-Palade cisimcikleri küçük arterlerde rastlanan yaklaşık 0.1 mikron kalınlığında, 3 mikrona kadar ulaşabilen uzunlukta ve çubuk şeklinde sitoplazmik komponentlerdir. Bunların birkaç küçük tübül içerdikleri belirtilmiştir (47,54). Araştırmacılar miyaddaki örneklerde ven endotelinde çok sayıda Weibel-Palade granülleri gözlemişlerdir (42,52,55). Weibel-Palade cisimciklerinin faktör VIII (von Willebrand faktörü) denilen bir prokoagulan faktör içerdikleri bildirilmiştir. Bu faktörün arterin endotel hücreleri tarafından sentezlendiği ve kan plazmasına verildiğine inanılmaktadır (8,26). Heras ve Haust (20), fetal stem arterlerinin endotelinde pekçok hücrenin Weibel-Palade cisimciklerini hatırlatan sitoplazmik osmiofilik yapılar içerdiğini bildirmişlerdir. Weibel-Palade cisimciklerinin fonksiyonları konusunda herhangi bir çalışma yapmadığımız için bu konuda bir karşılaştırma yapamıyoruz.

Venin media tabakasında 16. haftada gözlenen normal yapıdaki mitokondriyonun yerini miyadda şişmiş ve yapıları bozulmuş mitokondriyon almıştı. Miyaddaki örneklerde Golgi kompleksi gözleniyordu ve ayrıca glikojen artmıştı. Granüler endoplazmik retikulum ise, 16. ve 25. haftalara oranla azalmıştı. Venin kas hücresinde bu elemanlardan söz eden herhangi bir kaynağa rastlamadığımız için karşılaştırma olanağımız bulunmadı.

Takagi ve ark. (52)'na göre, v.umbilicalis'de tunica medianın distal kısmında amorf materyaller içeren geniş hücreler arası alanlar görülür. Kollagen lifler seyrek olup, hemen hemen hiç elastik lif bulunmaz. Younes ve ark. (55)'na göre, venin media tabakasında pinositotik veziküller görülür. Bunlar özellikle sitoplazmik uzantıların içerisinde iyi gelişmişlerdir. Miyofibroblastlar arterlerde olduğu gibi bu tabakanın iç kısmında sıktır ve arasıra hücreler arası bağlantılar gösterir. Elastik lifler arterlere oranla daha fazladır, ancak lamina elastika internadan Wharton jeline geçerken amorf görünümünü kaybetmiştir. Miyositler arasındaki interstisyel alanlar arterlere göre daha geniştir. Fakat gevşek temel madde ile doldurulmuştur. Biz yaptığımız çalışmada aa.umbilicales'in media tabakasında bol miktarda elastik lif olduğunu, ancak vende hemen hemen hiç bulunmadığını gözledik. Bu bulgumuz Takagi ve ark. ile paralellik gösterip, Younes ve ark. ile tamamen farklıdır. Çalışmamızda kollagen liflerin artere oranla daha az bulunduğunu tespit ettik. Younes ve ark.'nın

media tabakasında gözlemledikleri pinositotik vezikülleri biz de tespit ettik.

Sonuç olarak, I.M. düzeydeki çalışmamızda arterlerin lümeni genellikle yıldız şeklinde ve dardı. Endotel hücreleri lümene doğru uzantı vermiyordu. Tunica media kalınlıkları vene oranla daha fazlaydı. Kas liflerinin dizilimi belirli bir düzen göstermiyordu.

Venin lümeni geniş ve düzgündü. Endotel hücreleri arterin aksine lümene doğru uzantı veriyordu. Tunica mediası daha inceydi. Kas liflerinin dizilimi arterde olduğu gibi belirli bir düzen göstermiyordu.

Elastik lifler arterin media tabakasında çok miktarda olmasına rağmen vende yok denilecek kadar azdı. Retikulum lifleri gebeliğin erken dönemlerinde çok miktarda olup, miyadda azalmıştı. Kollagen lifler arterde daha fazla olmak üzere hem arter, hem de vende bulunuyordu.

Ductus allantois kalıntısına 11. haftadan miyada kadar olan süreçte ve miyadda rastladık. Bu kalıntıyı genellikle fetal bölgede, ancak bir vakada plasental bölgede gözlemledik. Ductus vitellinus'un kalıntısını sadece miyadda ve orta bölgeden alınan kesitte izledik.

E.M. düzeyde arter endotelinde bulunan granüler endoplazmik retikulum ve lipid miyadda artış gösteriyordu. Erken dönemde mitokondriyonun krista yapıları gözlenmezken, miyadda normal yapısını almış ve sayısı artmıştı. Miyadda endotelde dejenere alanlar gözleniyordu.

Ven endotelinde erken dönemlerde genişlemiş ve çok sayıda olan granüler endoplazmik retikulum miyadda dar sisternalar görünümündeydi. Mitokondriyon erken dönemlerde çok irileşmiş olup, miyada doğru küçülmüş ve krista yapıları gözleniyordu. Erken dönemde oldukça fazla olan pinositotik vezikül miyadda azalmıştı.

Miyaddaki örneklerde, arter endotelinde granüler endoplazmik retikulum genişlemiş olmasına karşın, ven endotelinde genişleme yoktu. Arter endotelinde vakuolizasyon ve dejenere alanlar gözlenirken ven endotelinde bulunmuyordu. Weibel-Palade cisimcikleri erken dönemlerde hem arter, hem de ven endotelinde gözleniyordu. Miyaddaki örneklerde ise ven endotelinde çok sayıda olup, arter endotelinde daha azdı.

Arterin kas hücresinde erken dönemlerde vakuolizasyon çok belirgin olup, miyaddaki örneklerde pek gözlenmiyordu. Mitokondriyon miyada doğru artış gösteriyordu. Granüler endoplazmik retikulum ve glikojen miyadda artmıştı. Erken dönemlerde sekonder lizozom gözlenmezken miyadda izleniyordu.

Venin kas hücresinde erken dönemlerde çok sayıda olan granüller endoplazmik retikulum miyadda oldukça azalmıştı. Erken dönemlerde normal yapıda olan mitokondriyon miyadda irileşmiş ve yapısı bozulmuştu. Glikojen miyadda artmıştı. Miyadda arterlerin kas hücresinde gözlenen sekonder lizozomlar venin kas hücresinde izlenmiyordu.

Aa.umbilicales ve v.umbilicalis'deki bu değişikliklerin fetal hayat boyunca bebeğin fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olduğu kanısına vardık.



ÖZET

Göbek kordonunun intrauterin hayatta anne ile fetus arasında köprü görevi yapması, bebeğin gelişiminde önemli bir rol oynaması ve aa.umbilicales ile v.umbilicalis yapısının diğer arter ve ven yapılarından farklılık göstermesi bizi bu konu üzerinde çalışmaya yöneltti.

Çalışmamızda ışık mikroskopik düzeyde incelenmek üzere 40 adet (11. haftadan terme kadar), elektron mikroskopik düzeyde incelenmek üzere de 10 adet (16. haftadan terme kadar) göbek kordonunun fetal, orta ve plasental bölgelerinden kesitler alındı.

Işık mikroskopik düzeyde incelenecek materyallerden 5 mikron kalınlığında kesitler alınarak Hematoksilen-Eosin, P.A.S. (periodic acid-, Schiff), Crossman'ın üçlü boyası, Weigert'in resorcin fuchsin boyası, Carmin ve retikulum boyası ile boyandı.

Elektron mikroskopik düzeyde incelenecek materyaller %5'lik Glutaraldehit solusyonunda tespit edildi. Daha sonra Millonig fosfat tamponu ile hazırlanmış %1'lik Osmium tetroksit solusyonunda ikinci kez tesbit edildi. Etil alkol serilerinde dehidrate edilerek Araldit'e gömüldü. Hazırlanan doku parçalarından 500 A° kalınlığında kesitler alındı. %70'lik etil alkolde doymuş uranil asetat ve Reynolds'un kurşun sitrat solusyonları ile boyanan kesitler elektron mikroskop ile incelendi.

I.M. düzeyde incelenen aa.umbilicales'in lümeni genellikle yıldız şeklinde ve dardı. Endotel hücreleri lümene doğru uzantı vermiyordu. Arterin tunica mediasi vene oranla daha kalındı. V.umbilicalis'in lümeni ise düzgün ve genişti. Endotel hücreleri lümene doğru uzantı veriyordu. Tunica mediasi daha inceydi.

Elastik lifler arterde çok miktarda olup, vende pek gözlenmiyordu. Retikulum lifleri gebeliğin erken dönemlerinde çok miktardaydı, ancak miyadda azalmıştı. Kollagen lifler arterde vene oranla daha fazlaydı.

Ductus allantois'in kalıntısına 11. haftadan başlayarak tüm evrelerde ve miyadda rastlanırken, ductus vitellinus'un kalıntısı sadece miyadda gözlemlendi.

E.M. düzeyde arter endotelinde bulunan granüler endoplazmik retikulum, lipid ve mitokondriyon miyadda artış gösterdi.

Ven endotelinde erken dönemde genişlemiş olan granüler endoplazmik retikulum miyadda dar sisternalar görünümündeydi. Erken

dönemlerde çok irileşmiş olan mitokondriyon miyadda küçülmüştü. Miyaddaki örneklerde arter endotelinde vakuolizasyon ve dejenere alanlar gözlenirken, ven endotelinde bulunmuyordu.

Aa.umbilicales'in kas hücresinde bulunan mitokondriyon, granüler endoplazmik retikulum ve glikojen miktarı miyada doğru artmıştı ve sekonder lizozomlar gözleniyordu.

V.umbilicalis'in kas hücresinde granüler endoplazmik retikulum miktarı miyada doğru azalmış ve glikojen artmıştı. Erken dönemlerde normal yapıda olan mitokondriyonun yapısı miyadda bozulmuştu.

İntrauterin hayattaki hızlı gelişimin gerektirdiği ihtiyaçları karşılamaya yönelik görev üstlenmiş tüm dokular, optimal katkıyı sağlamak üzere değişiklik gösterirler. Göbek kordonu da bu paralelde bir takım yapısal değişiklikleri periyodik olarak gerçekleştirir.



SUMMARY

The umbilical cord functions as bridge between mother and fetus during intrauterine life, playing an important role in fetus development. The structures of umbilical arteries and vein are different from the others. In this study the anatomical structure of umbilical arteries and umbilical vein were analysed.

In the study the sections were obtained from umbilical cord's fetal, mid and placental regions for investigation at light microscopy level. The material consisted of 40 samples (from 11. weeks menstrual age to full-term) for light microscopy and 10 samples for electron microscopy (from 16. weeks menstrual age to full term) .

The specimens were cut in 5 micron thickness for light microscopy. The sections were stained as follows; Hematoxylin and eosin, PAS (periodic acid-Schiff), Crossman's triple, resorcin fuchsin (Weigert), Carmin and reticulum.

The materials obtained for electron microscopy were fixed in 5 % Glutaraldehyde solution. Afterwards, the samples were fixed in osmium tetroxide solution which prepared with Millonig phosphate buffer. The tissue blocks were dehydrated in graded ethanols and embedded in Araldite. Sections from Araldite blocks were cut at 500 Å thickness. Ultrathin sections were stained with uranyl acetate saturated in 70 % ethanol and lead citrate (Reynolds) solutions. The sections were examined under electron microscope.

The lumens of umbilical arteries examined light microscopically usually were stellate and narrow. The endothelial cells didn't give protrusions to the lumen. Tunica media of the arteries were thicker than the vein. The lumen of umbilical vein was smooth and wide. The endothelial cells gave protrusions to the lumen. Tunica media of the vein was thinner than arteries.

The elastic fibers were numerous in the arteries, whereas they were not observed in the veins. In the early period of gestation the reticular fibers were numerous but they were scantier in full term. The collagen fibers were more numerous in the arteries than the veins.

While the remnant of allantoic duct was observed (beginning from eleventh week until term) in all periods, the remnant of vitelline duct was only observed in term.

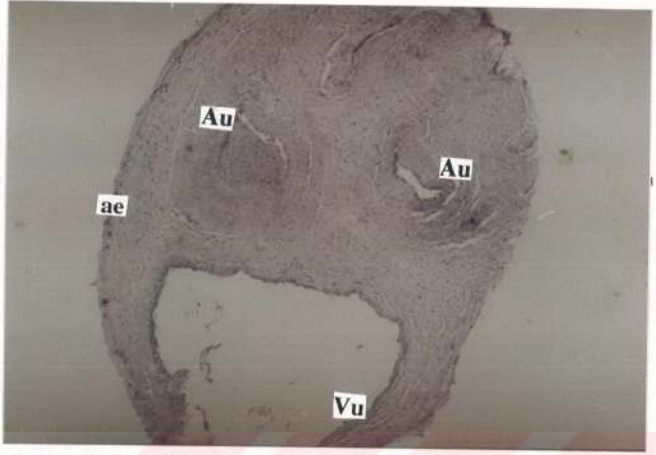
The rough endoplasmic reticulum, lipid and mitochondria in arterial endothelium were increased in term, electron microscopically.

In venous endothelium rough endoplasmic reticulum which was dilated in early gestation and was narrow cisterna in full term. Mitochondria which was highly enlarged in the early period of the gestation become small in term. Although degenerated areas and vacuolization were seen in arterial endothelium but they were not seen in venous endothelium in full term samples.

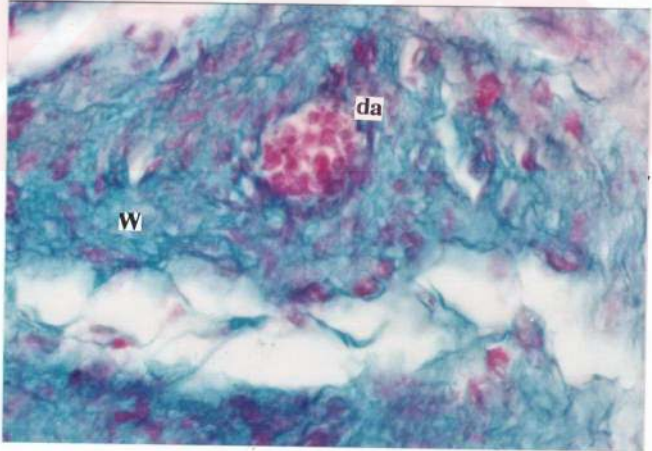
Amount of mitochondria, rough endoplasmic reticulum and glycogen of umbilical arteries muscle cells were increased towards full term and secondary lysosomes were observed.

The rough endoplasmic reticulum of umbilical vein muscle cell decreased and glycogen increased towards full term. While it was normal in early stages the structure of mitochondria degenerated towards term.

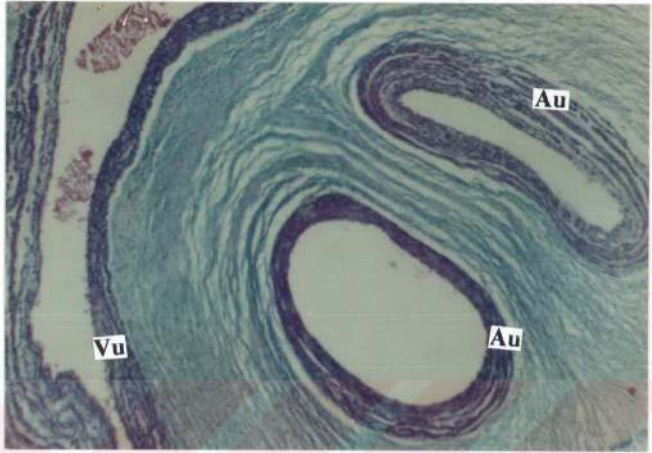
All the tissues which supply the needs of rapid development during intrauterin life, show changes for optimal contribution. Umbilical cord also shows similar structural changes periodically as parallel to these changes.



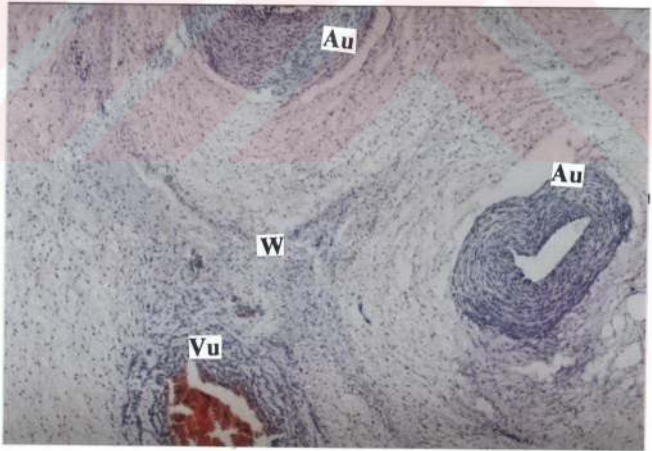
Resim 1 : 11. Haftada orta bölgeden alınan göbek kordonu yapısı görülmekte. Oldukça geniş lümenli v. umbilicalis (**Vu**) dikkati çekmekte Göbek kordonu dıştan amnion epiteli(**ae**) ile çevrelenmiş. **Au** : a. umbilicalis. H.E. X4.



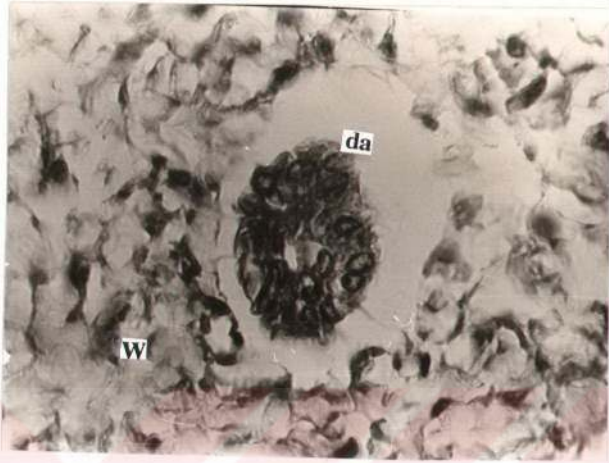
Resim 2 : 11. Haftada plasental bölgeden alınan kesitte ductus allantois'in kalıntısı (**da**) görülmekte. **W**: Wharton jeli. Crossman'ın Üçlü boyası. X40.



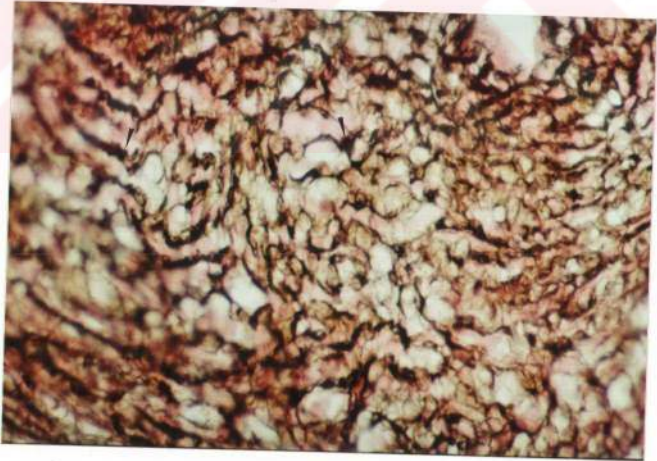
Resim 3 : 14. Haftada göbek kordonu yapısında iki arter, bir ven görülmekte. **Au:** a.umbilicalis, **Vu :** v. umbilicalis. Crossman'ın üçlü boyası. X4.



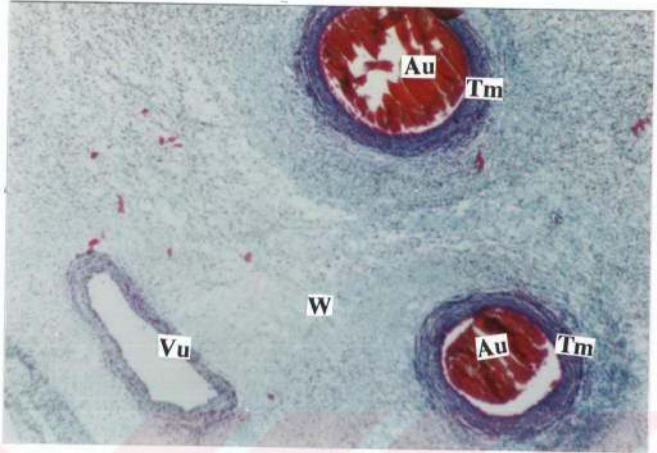
Resim 4 : 15. Haftada göbek kordonu yapısında iki arter ve bir ven görülmekte. **Vu:** v.umbilicalis, **Au:** a.umbilicalis, **W:** Wharton jeli. H.E. X4.



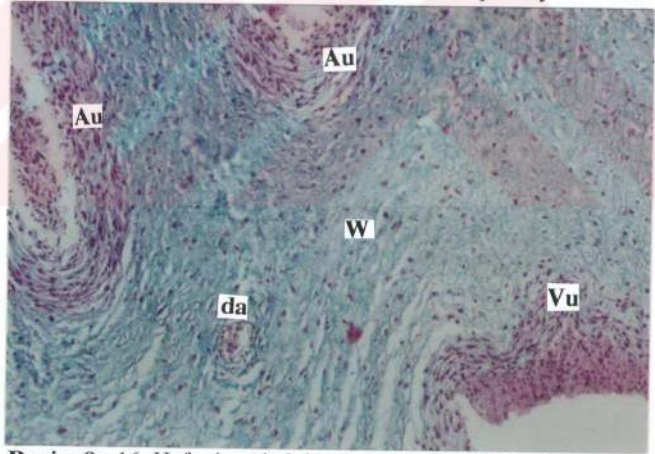
Resim 5 : 15. Haftada fetal bölgeden alınan kesitte ductus allantois'in kalıntısı (da) görülmekte. W: Wharton jeli. 400X.



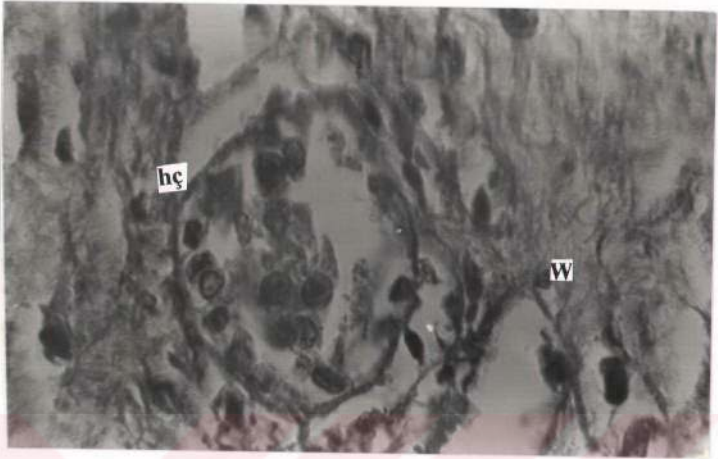
Resim 6 : 15. Haftada a.umbilicalis'in tunica mediasındaki retikulum lifleri (ok başı) görülmekte. Retikulum boyası. X40.



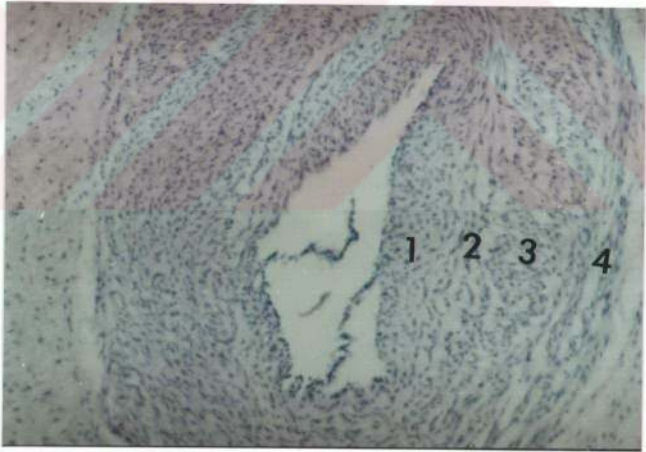
Resim 7 : 16. Haftada plasental bölgeden alınan kesitte göbek kordonu görülmekte. **Au:** a.umbilicalis, **Vu:** v.umbilicalis, **W:** Wharton jeli, **Tm:** tunica media. Crossman'ın üçlü boyası. X4.



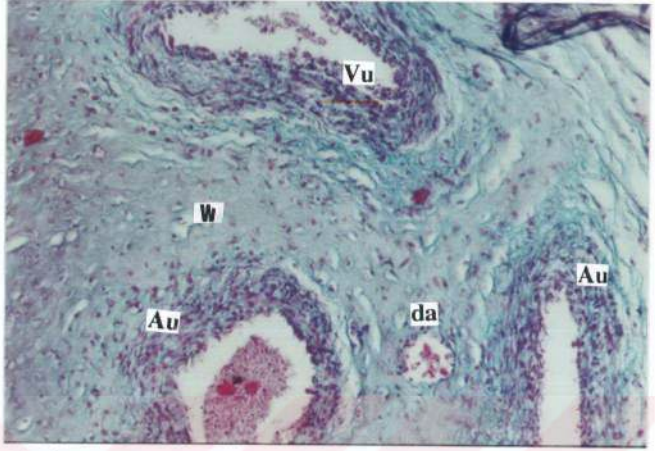
Resim 8 : 16. Haftada göbek kordonunda fetal bölgeden alınmış bir kesitte damarlar arasında ductus allantois'in (**da**) kalıntısı gözlenmekte. **W:** Wharton jeli, **Au:** a.umbilicalis, **Vu:** v. umbilicalis. Crossman'ın üçlü boyası. X10



Resim 9 : 16. Haftada fetal bölgede ductus allantois'in kalıntısı gözlenmekte. **hç:** hücre çeperi, **W:** Wharton jeli. 400X.

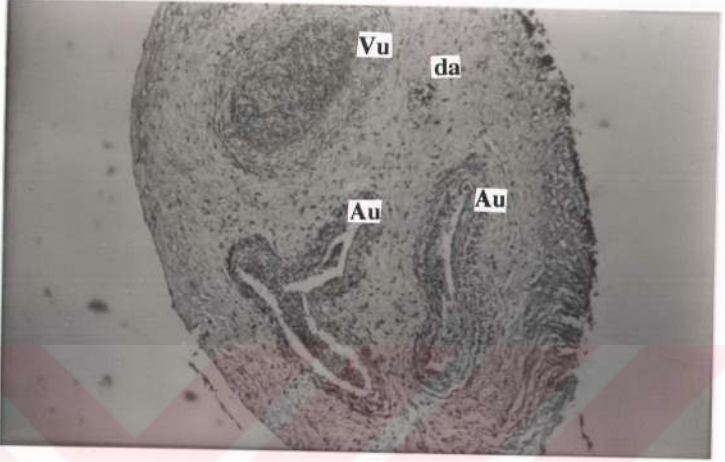


Resim 10 : 18. Haftada a.umbilicalis'in yapısı görülmekte.. Tunica mediadaki kas lifleri içten dışa doğru **1:** longitudinal, **2:** sirküler, **3:** longitudinal, **4:** sirküler dizilim göstermekte. P.A.S. X10.

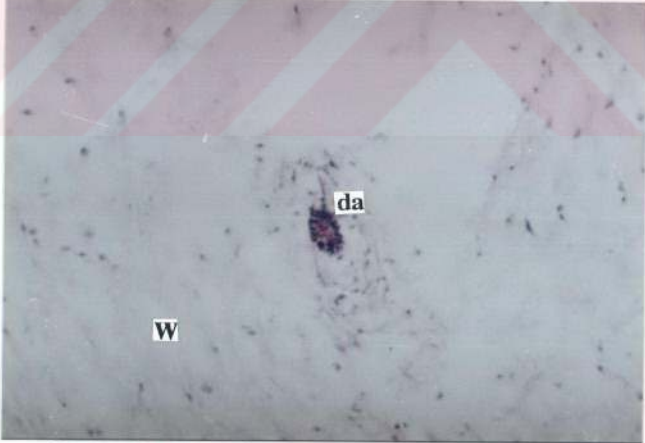


Resim 11 : 19. Haftada fetal bölgeden alınan kesitte göbek kordonu görülmekte. İki arter ve bir ven ile damarlar arasında ductus allantois'in (**da**) kalıntısı görülmekte. **Vu:** v.umbilicalis, **Au:** a.umbilicalis, **W:** Wharton jeli. Crossman'ın üçlü boyası. X10.

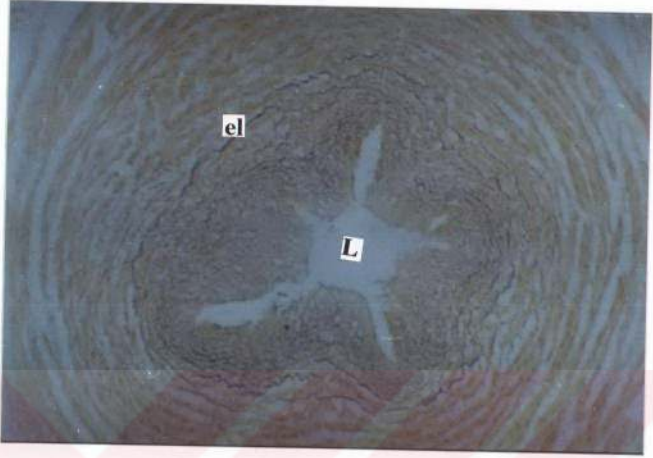
Resim 12 : 19. Haftada fetal bölgede karşılaştığımız ductus allantois'in kalıntısı (**da**) daha büyük büyütmeyle görülmekte. **W:** Wharton jeli. Crossman'ın üçlü boyası. X40.



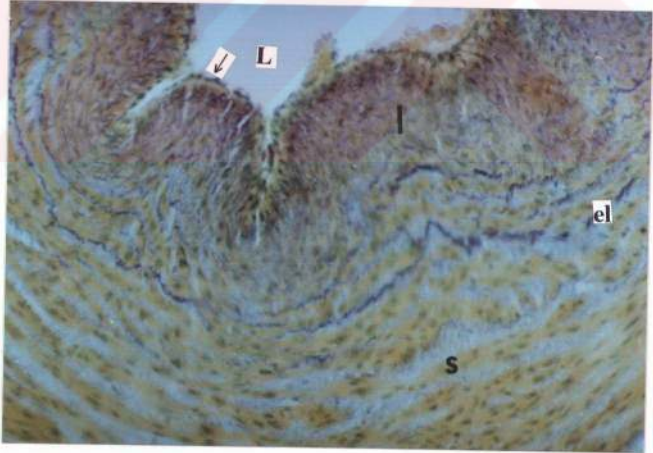
Resim 13 : 19. Haftada göbek kordonunun orta bölgesinden alınmış bir kesit görülmekte. Damarlar arasında ductus allantois'in kalıntısı (**da**), **Au**: a.umbilicalis, **Vu**: v. umbilicalis. 40X.



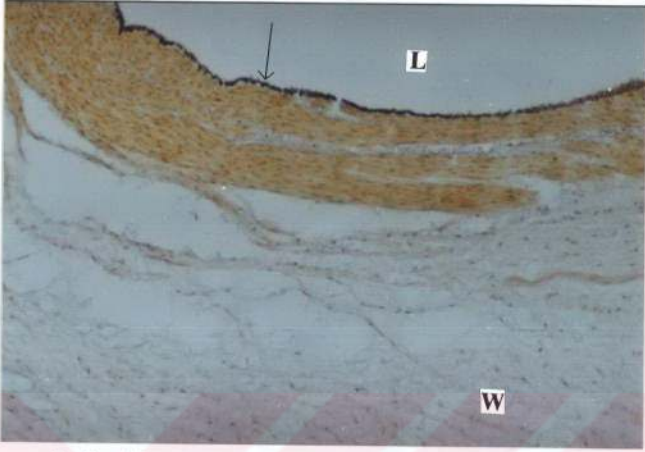
Resim 14 : 20. Haftada göbek kordonunun fetal bölgesinden alınan kesitte ductus allantois'in kalıntısı (**da**) görülmekte. **W** : Wharton jeli. H.E. X10.



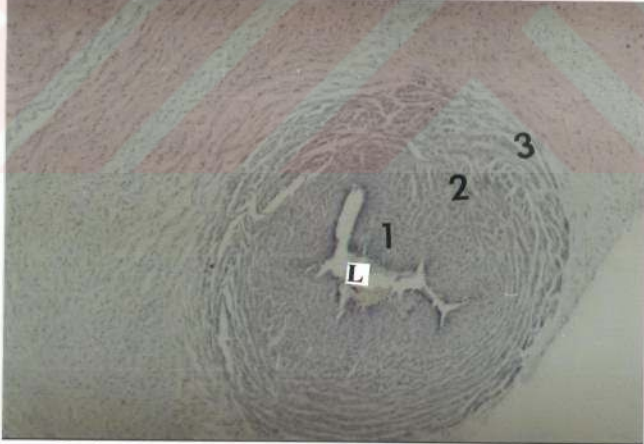
Resim 15 : 24. Haftada a.umbilicalis'in yapısı görülmekte. Tunica mediada oldukça fazla elastik lif göze çarpmakta. **L:** lümen, **el:** elastik lif. Resorcin fuchsin. X10.



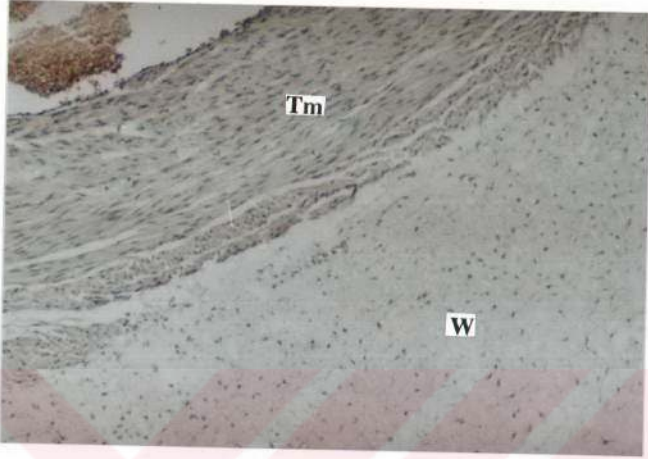
Resim 16 : 26. Haftada a.umbilicalis'in yapısı görülmekte. Tunica intimadaki endotel hücreleri (ok) görülmekte. **el:** elastik lif, **L:** lümen, **s:** sirküler, **l:** longitudinal. Resorcin fuchsin. X20.



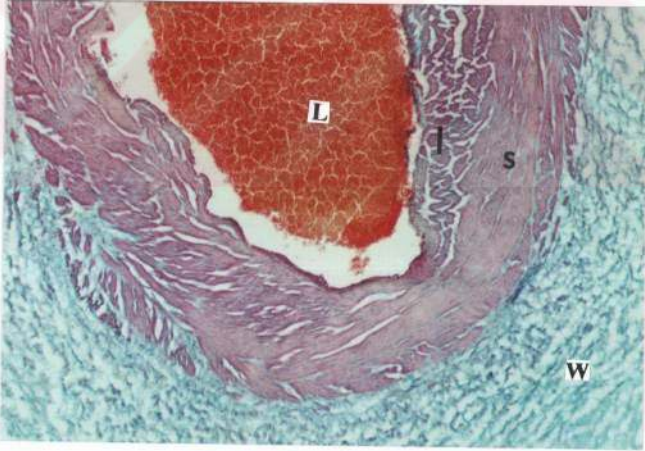
Resim 17 : 26. Haftada v. umbilicalis'in yapısı görülmekte. Tunica intimadaki endotel hücreleri (ok). Tunica mediada elastik lif gözlenmemekte. **L:** lümen, **W:** tunica adventisyanın yerini alan Wharton jeli. Resorcin fuchsin. X10.



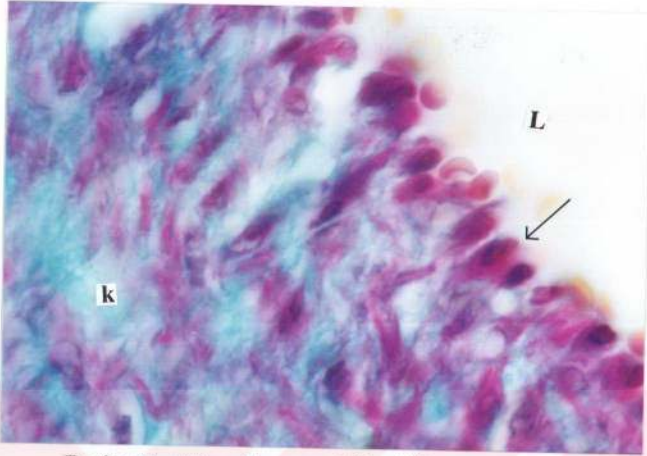
Resim 18 : 30. Haftada a.umbilicalis'in yapısı görülmekte. Lümen (L) dar ve yıldız şeklinde. Tunica media en içte longitudinal (1), dışta sirküler (3), arada ise sirküler ve longitudinal lifler bir arada (2). P.A.S. X4.



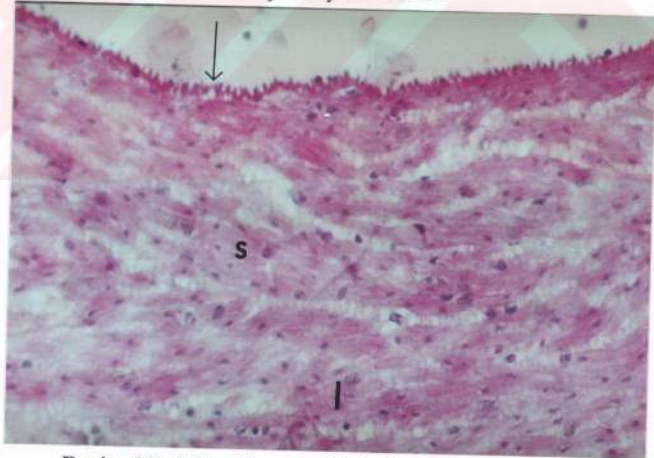
Resim 19 : 35. Haftada v. umbilicalis'in yapısı görülmekte.
Tm : Tunica media, **W :** Wharton jeli. Carmin. X10.



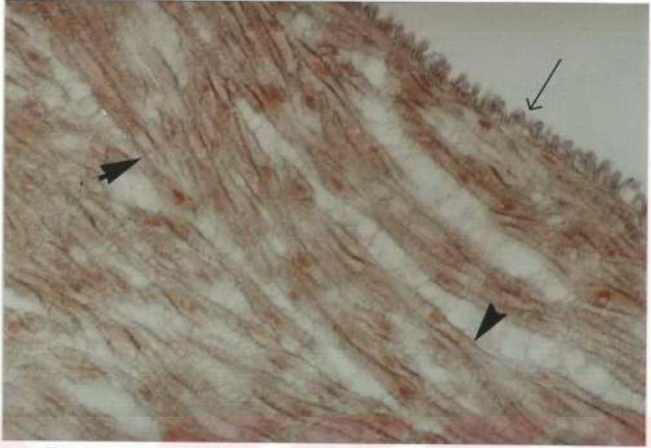
Resim 20 : Miyadda v. umbilicalis'in yapısı görülmekte.
 Tunica mediada kas lifleri içte longitudinal (l), dışta sirküler (s)
 seyretmekte. **L:** lümen, **W:** Wharton jeli. Crossman'ın üçlü
 boyası. X4.



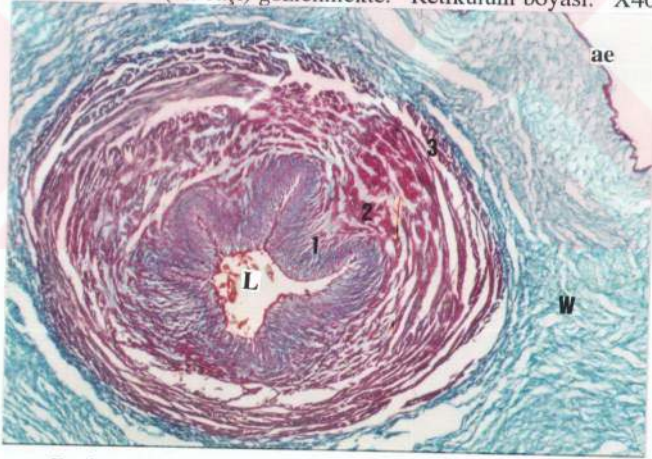
Resim 21 : Miyadda v. umbilicalis'in yapısı görülmekte. Endotel hücreleri (ok) lümene doğru uzanmakta. Tunica mediada kas hücrelerinin aralarında kollagen lifler (k) göze çarpmakta. L: lümen. Crossman'ın üçlü boyası. X100.



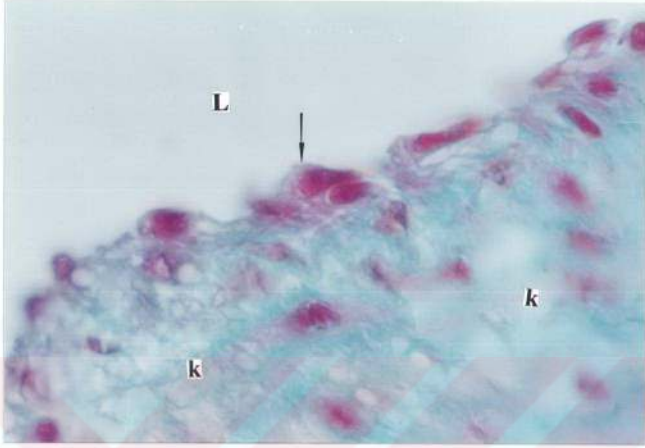
Resim 22 : Miyadda v. umbilicalis'in yapısı görülmekte. Endotel hücreleri (ok) lümene doğru uzanmakta. Tunica media sirküler (s) ve longitudinal (l) kas liflerinden oluşmakta. P.A.S. X20.



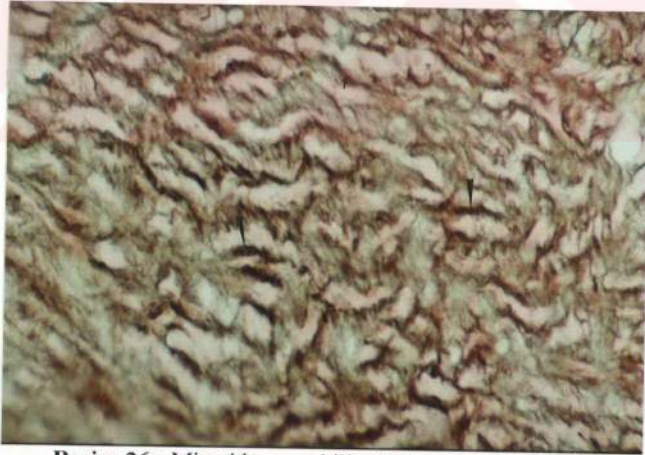
Resim 23 : Miyadda v. umbilicalis'in yapısı görülmekte. Endotel hücreleri (ok) lümene doğru uzanmakta. Tunica mediada retikulum lifleri (ok başı) gözlenmekte. Retikulum boyası. X40.



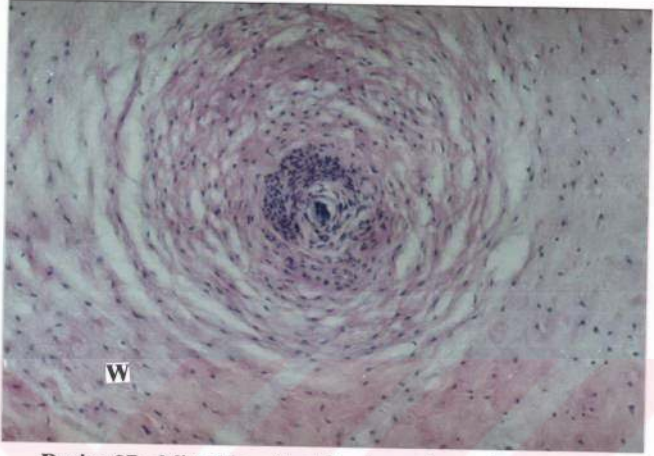
Resim 24 : Miyadda a. umbilicalis'in yapısı görülmekte. Dar veyıldız şeklindeki lümeni (L) dikkati çekmekte. Tunica media vene kıyasla oldukça kalın. Kas lifleri içte longitudinal (1), onun dışında sirküler (2), en dışta yine longitudinal (3) seyir göstermekte. Adventisyanın yerini Wharton jeli (W) almış ve en dıştan amnion epiteli (ae) ile çevrelenmiş. Crossman'ın üçlü boyası. X4.



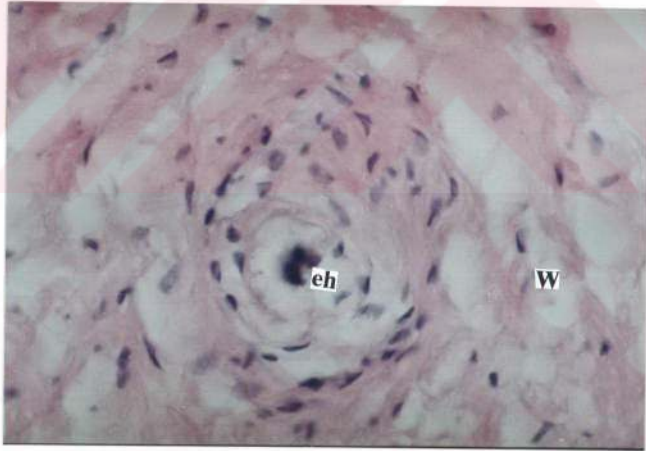
Resim 25 : Miyadda a. umbilicalis'in yapısı görülmekte. Endotel hücreleri (ok) lümene doğru uzantı vermemekte. Tunica mediadaki kollagen liflerin (k) çokluğu dikkati çekmekte. **L:** lümen. Crossman'ın üçlü boyası. X100.



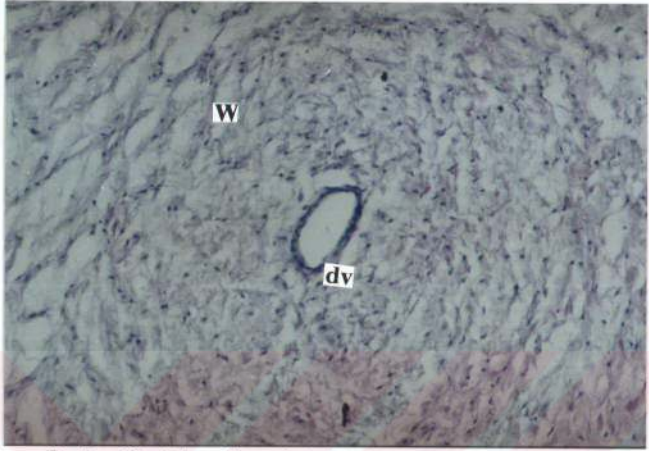
Resim 26 : Miyadda a.umbilicalis'in yapısı görülmekte. Tunica mediada retikulum lifleri (ok başı) koyu kahverengi gözlenmekte. Retikulum boyası. X40.



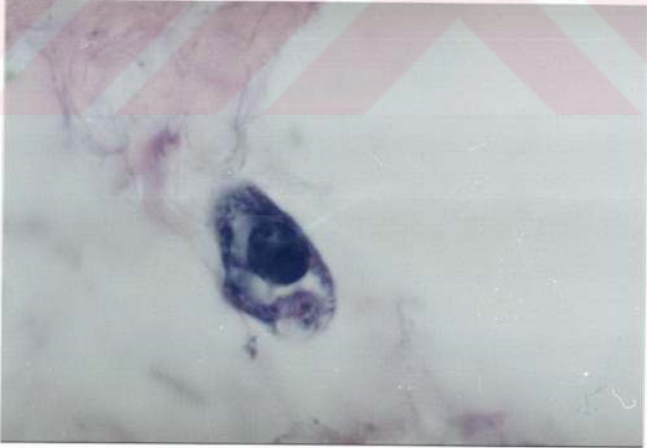
Resim 27 : Miyadda göbek kordonunda rastlanan oblitere olmuş bir damar kalıntısı görülmekte. **W:** Wharton jeli. H.E. X10.



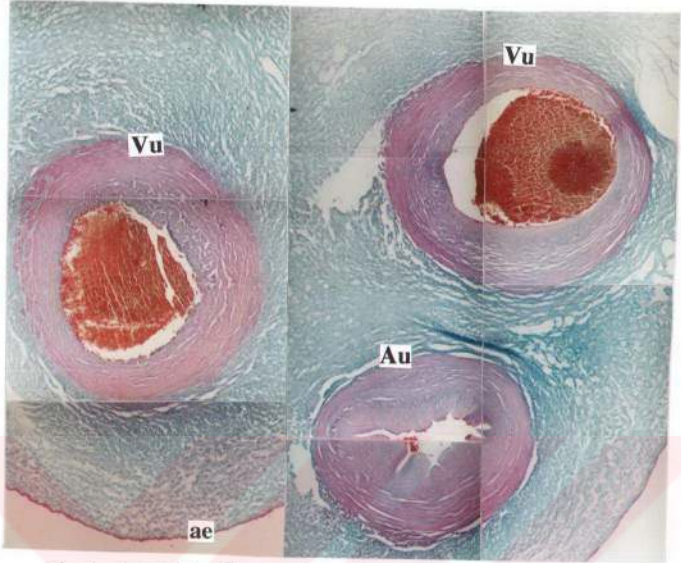
Resim 28 : Miyadda göbek kordonunda fetal bölgede ductus allantois'in kalıntısı görülmekte. Ortada epitel hücreleri (eh) yoğunlaşmış ve çevresi Wharton jeli (W) ile kuşatılmış. H.E. X40.



Resim 29 : Miyadda göbek kordonunun orta bölgesinden alınan kesitte ductus vitellinus'un kalıntısı (dv) görülmekte. W: Wharton jeli. H.E. X10.



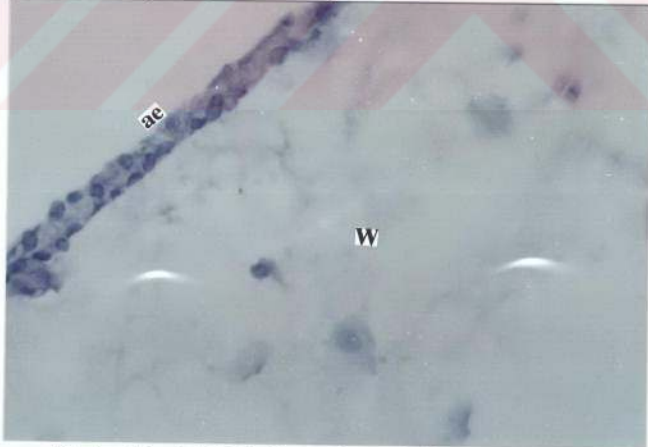
Resim 30 : Miyadda göbek kordonunda Wharton jeli içerisindeki makrofaj görülmekte. H.E. X40.



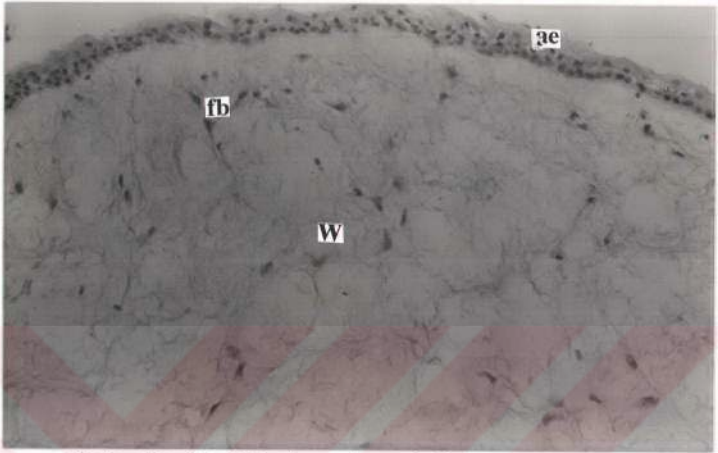
Resim 31 : Miyadda karşılaştığımız iki ven, bir arter içeren tek varyasyonlu göbek kordonu yapısı görülmekte.

Au: a.umbilicalis, **Vu:** v. umbilicalis, **ae:** amnion epiteli.

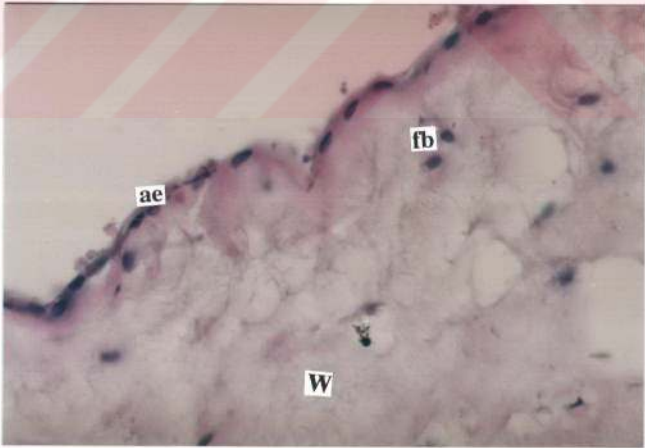
Crossman'ın üçlü boyası. Özel çekim.



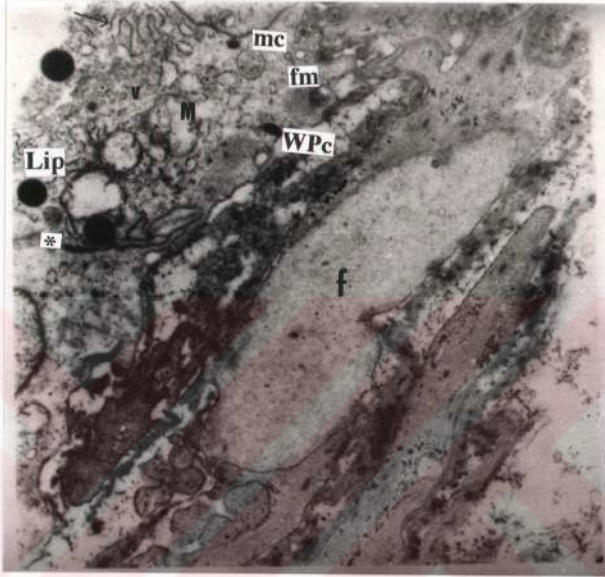
Resim 32 : 14. Haftada amnion epiteli (ae) iki katlı görülmekte. **W:** Wharton jeli. P.A.S. X40.



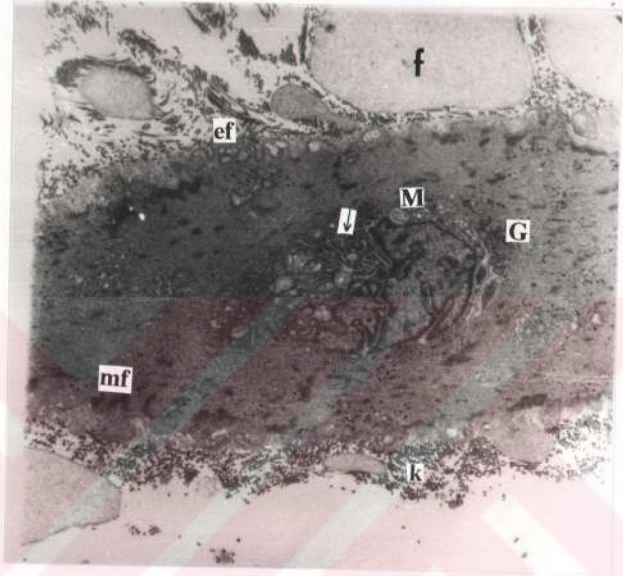
Resim 33 : 26. Haftada amnion epiteli (ae) çok katlılık göstermekte. W: Wharton jeli, fb: fibroblast. 100X.



Resim 34 : Miyadda amnion epiteli (ae) tek katlı görülmekte. W: Wharton jeli, fb: fibroblast. H.E. X40.



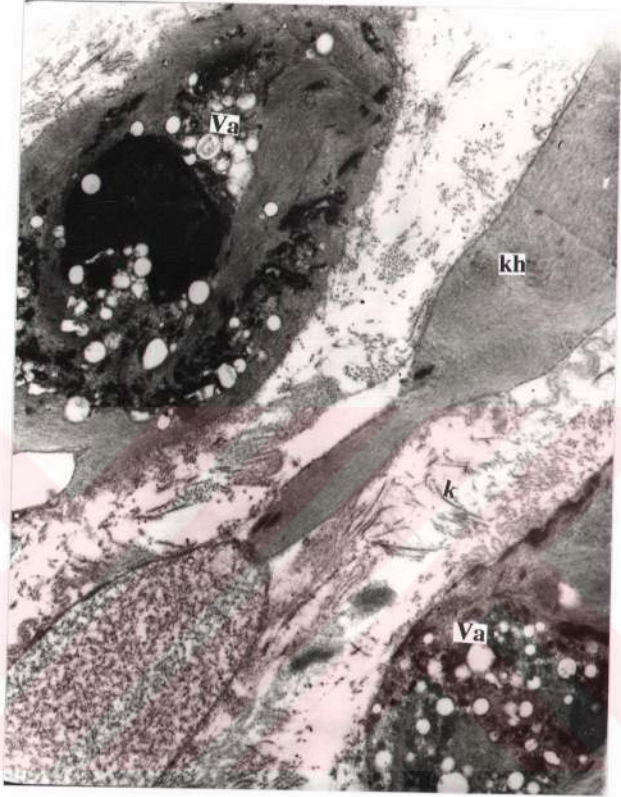
Resim 35: 16. Haftada v.umbilicalis'in endotel hücresi görül-
mekte. **WPc** : Weibel-Palade cisimciği, **M**: İrileşmiş mitokondriyon,
Lip: lipid, **ok**: granüler endoplazmik retikulum, ***** : hücrelerarası
interdigitasyon, **mc**: multiveziküler cisimcik, **fm**: fibriler materyal,
f : fibrinoid birikimi, **v**: veziküller. 14000X.



Resim 36: 16. Haftada v. umbilicalis'in kas hücresi görülmekte. **M:** mitokondriyon, **G:** glikojen, **ok:** dilate endoplazmik retikulum sisternaları, **ef:** ekzositotik figürler, **f:** fibrin birikimi, **k:** kollagen lif, **mf:** miyofilaman. 8800X.



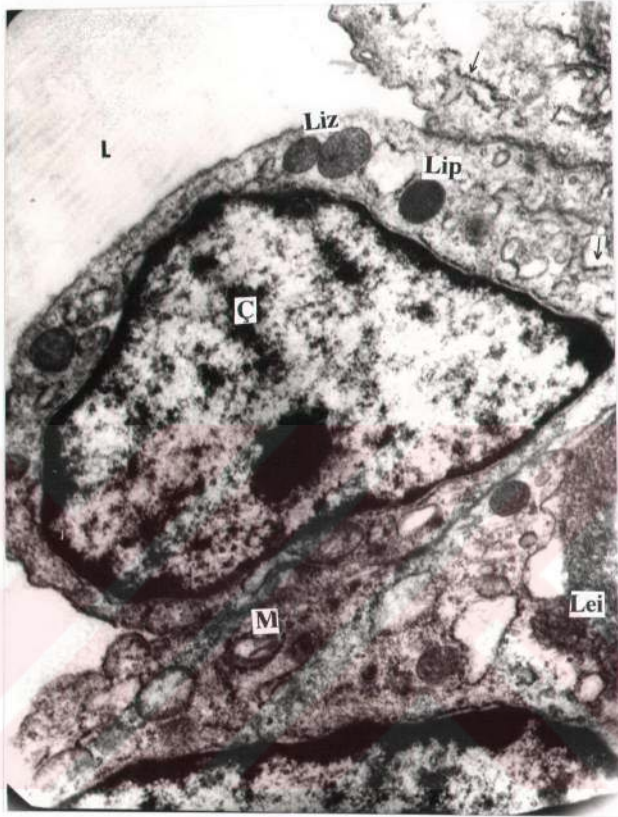
Resim 37: 23. Haftada v.umbilicalis'in kas hücresi görülmekte. **Ç:** çekirdek, **G:** glikojen, **k:** kollagen lif, **Va:** vakuolizasyon, **mf:** miyofilaman. 8800X.



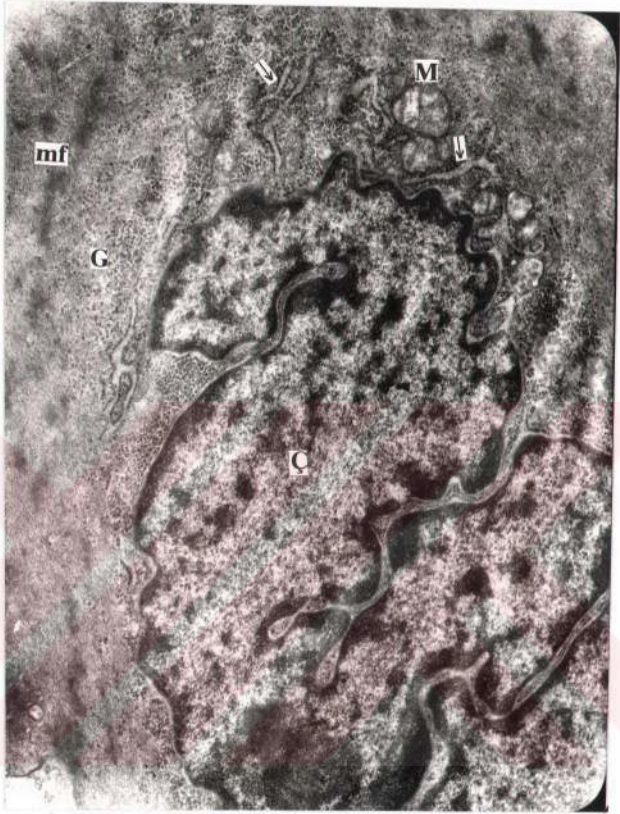
Resim 38 : 23. Haftada aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte. **Va:** vakuolizasyon, bazılarının içerisinde miyelin figür izlenmekte. **k:** kollagen lif, **kh:** kas hücresinin uzantısı. 8800X.



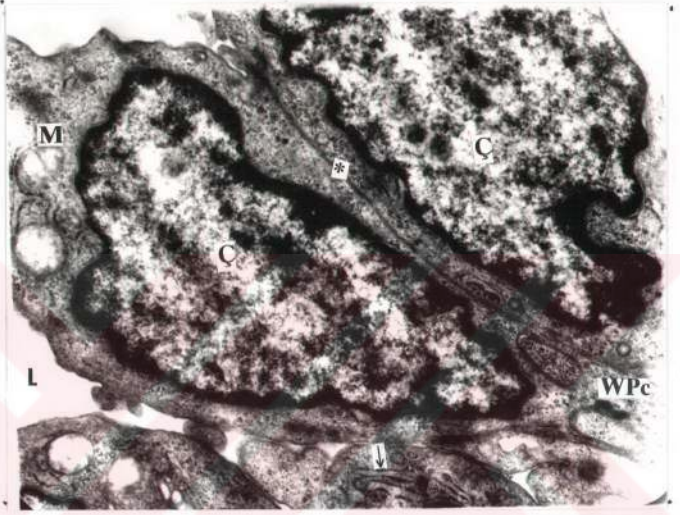
Resim 39 : 25. Haftada *v.umbilicalis*'in endotel hücresi görülmekte. **L:** lümen, **M:** mitokondriyon, **Lei:** lamina elastika interna, **v:** vezikül, **f:** fibrin, **Ç:** çekirdek, **Lip:** lipid. 14000X.



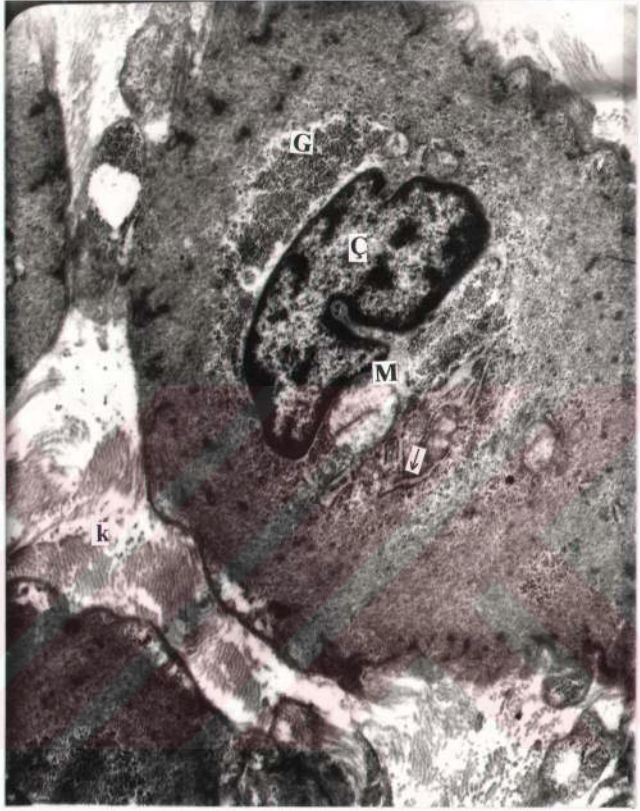
Resim 40 : 25. Haftada *v. umbilicalis*'in endotel hücresi görülmekte. **L:** lümen, **M:** mitokondriyon, **Liz:** lizozom, **Lip :** lipid, **Ok:** genişlemiş granüler endoplazmik retikulum, **Lei:** lamina elastika interna, **Ç:** çekirdek. 24000X.



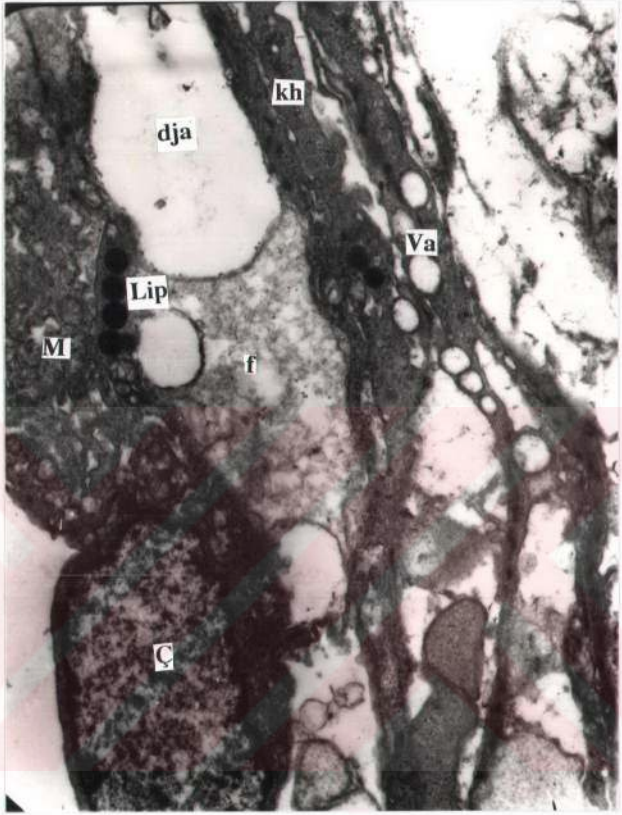
Resim 41 : 25. Haftada v.umbilicalis'in kas hücresi görülmekte. **Ç:** çekirdek, **G:** glikojen, **Ok:** granüler endoplazmik retikulum, **M:** mitokondriyon, **mf:** miyofilaman. 24000X.



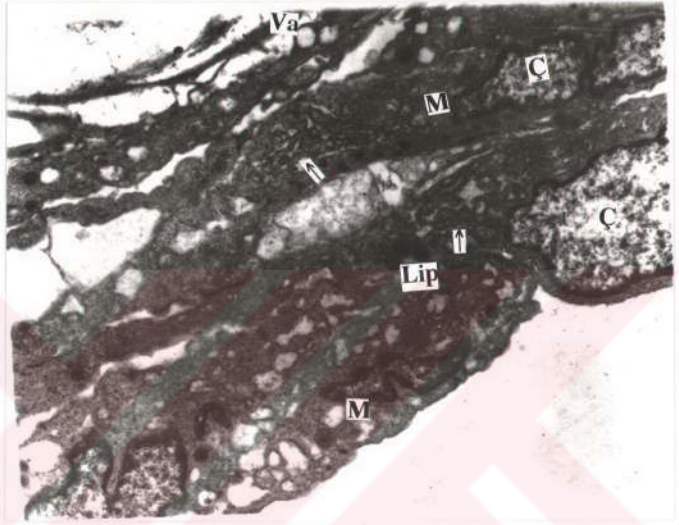
Resim 42 : 25. Haftada aa.umbilicales'in endotel hücresi görülmekte. **L :** lümen, **M:** mitokondriyon, **Ok:** granüler endoplazmik retikulum, **WPc:** Weibel-Palade cisimciği, **Ç:** çekirdek, ***** : hücreler arası sınır. 24000X.



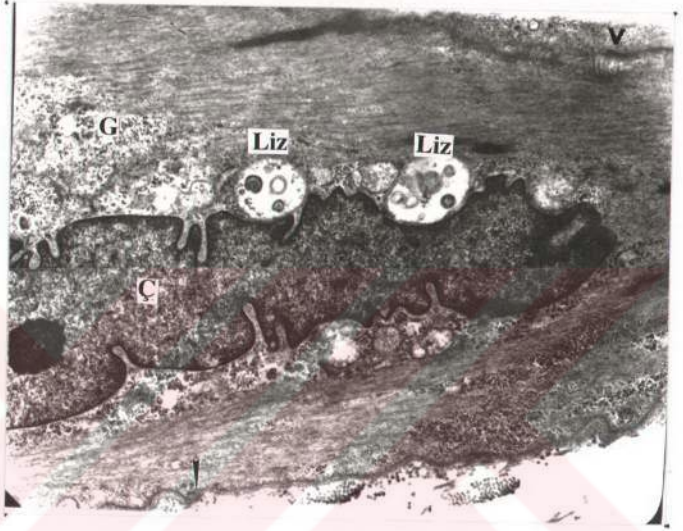
Resim 43 : 25. Haftada aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte. **Ç:** çekirdek, **M:** mitokondriyon, **Ok:** granüler endoplazmik retikulum, **k:** kollagen lif, **G:** glikojen. 14000X.



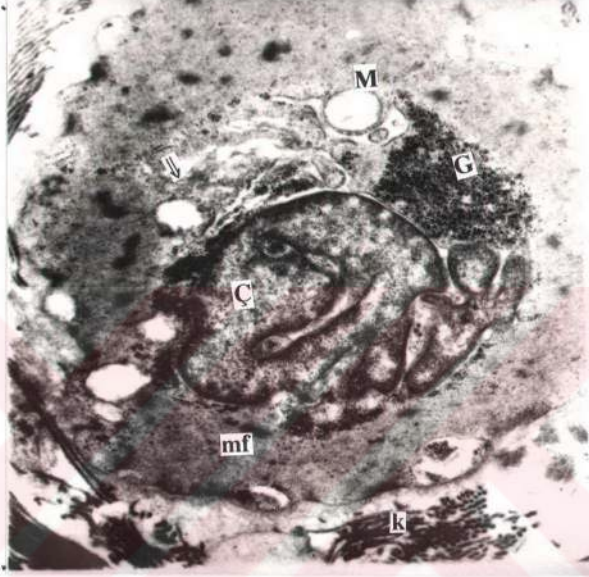
Resim 44 : Miyadda aa. umbilicales'in endotel hücresi görülmekte (fetal bölge). **Ç:** çekirdek, **M:** mitokondriyon, **Lip :** lipid, **f:** fibrin birikimi, **Va:** vakuol, **kh:** kas hücresi uzantıları, **dja:** dejenere alanlar. 8800X.



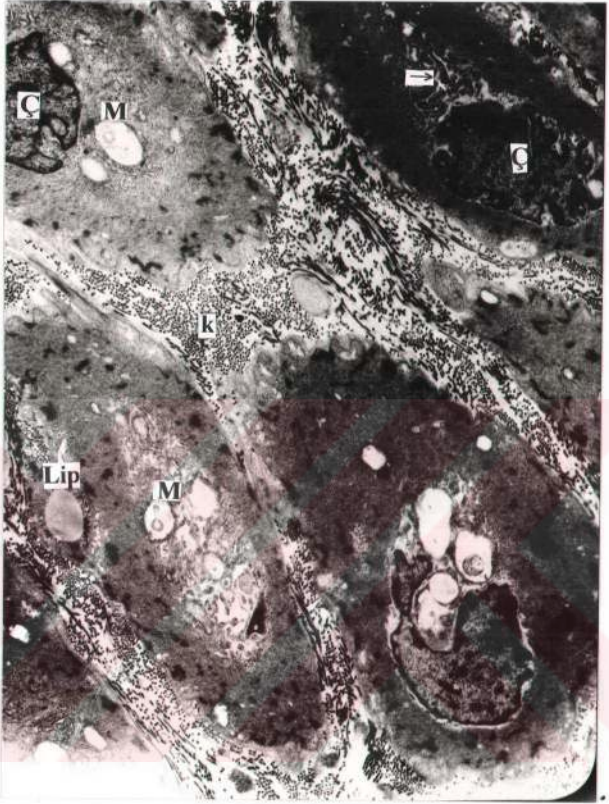
Resim 45 : Miyadda aa.umbilicales'in endotel hücresi görülmekte (fetal bölge). **Ok :** granüler endoplazmik retikulum, **Lip :** lipid, **Ç:** çekirdek, **Va :** vakuol, **M:** mitokondriyon. 8800X.



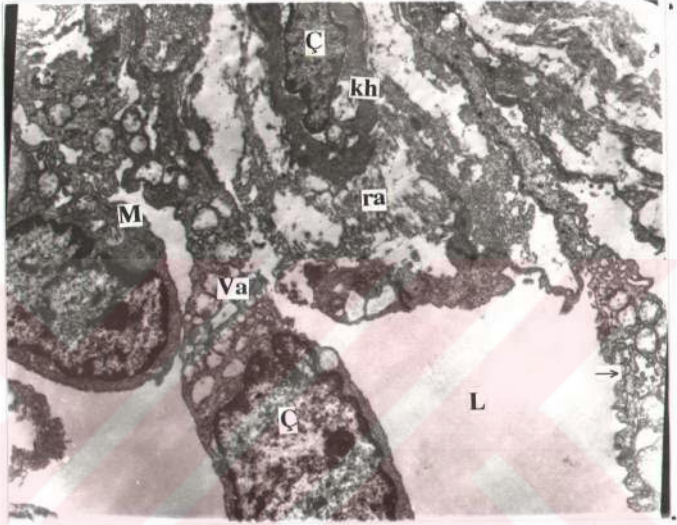
Resim 46 : Miyadda aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte (fetal bölge). **v** : vezikül, **Ok başı** : hücre zarı, **G**: glikojen, **Liz**: sekonder lizozom, **Ç** : çekirdek. 14000 X.



Resim 47 : Miyadda aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte (fetal bölge). **Ç** : çekirdek, **G** : glikojen, **k** : kollagen lif, **M**: krista yapıları gözlenmeyen mitokondriyon, **çift ok** : Golgi kompleksi, **mf** : miyofilaman. 24000X.



Resim 48 : Miyadda v.umbilicalis'in kas hücresi görülmekte (fetal bölge). **M :** yapısı bozulmuş mitokondriyon, **Lip :** lipid, **Ç :** çekirdek, **Ok :** granüler endoplazmik retikulum, **k :** kollagen lif. 8800X.



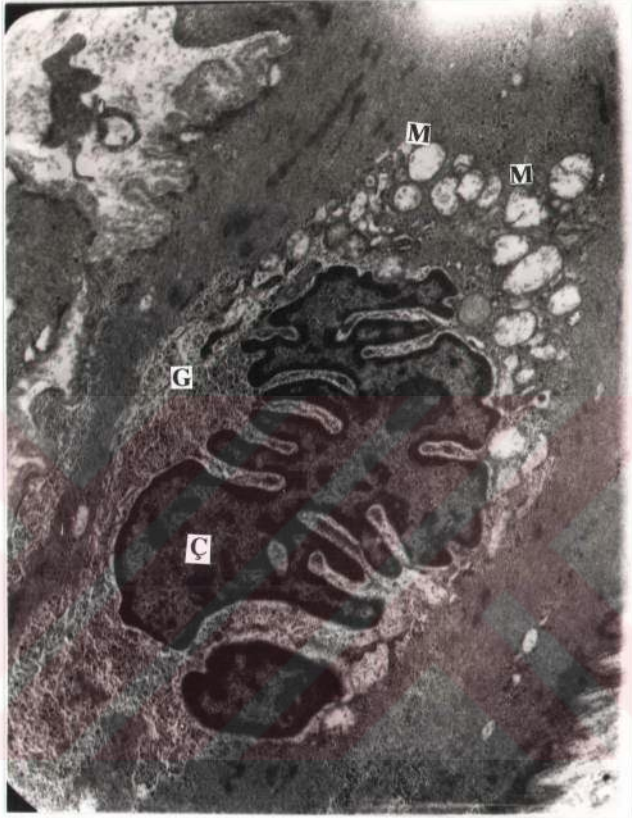
Resim 49 : Miyadda aa.umbilicales'in endotel hücresi görülmekte (plasental bölge). **M :** mitokondriyon, **L :** lümen, **Va:** vakuolize alan, **Ok:** genişlemiş granüler endoplazmik retikulum, **Ç :** çekirdek, **kh :** kas hücresi, **ra :** retiküler yapıda alan. 8800X.



Resim 50 : Miyatta aa.umbilicales'in endotel hücresi görülmekte (plasental bölge). **gs** : genişlemiş sisterna, **Ç** : çekirdek, **Ok** : genişlemiş granüler endoplazmik retikulum, **L**: lümen. 14000X.



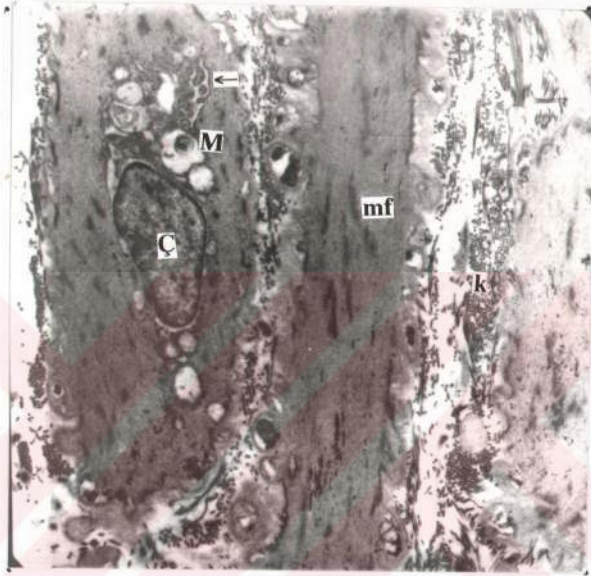
Resim 51: Miyadde aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte (plasental bölge). **M** : mitokondriyon olabileceğini düşündüğümüz yapılar, **Çift ok** : Golgi kompleksi, **Ç** : çekirdek, **G** : glikojen, **Ok** : granüler endoplazmik retikulum, **k**: kollagen lif, **mf** : miyofilaman. 8800X.



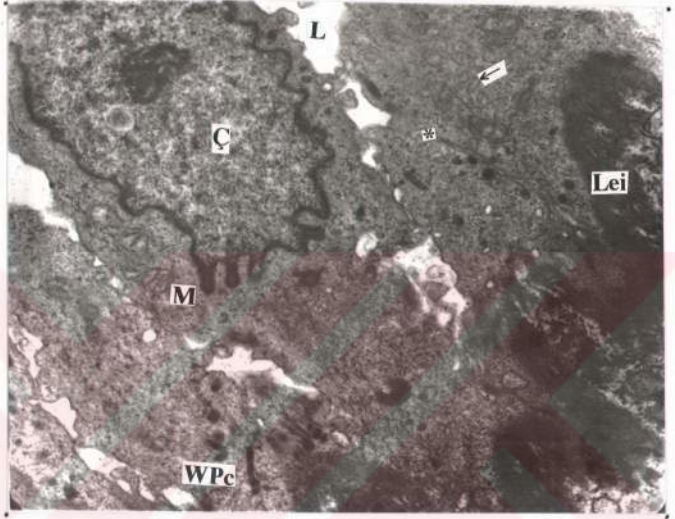
Resim 52 : Miyadada aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte (plasental bölge). **G** : glikojen, **Ç** : çekirdek, **M** : krista yapıları kaybolmuş mitokondriyon. 14000X.



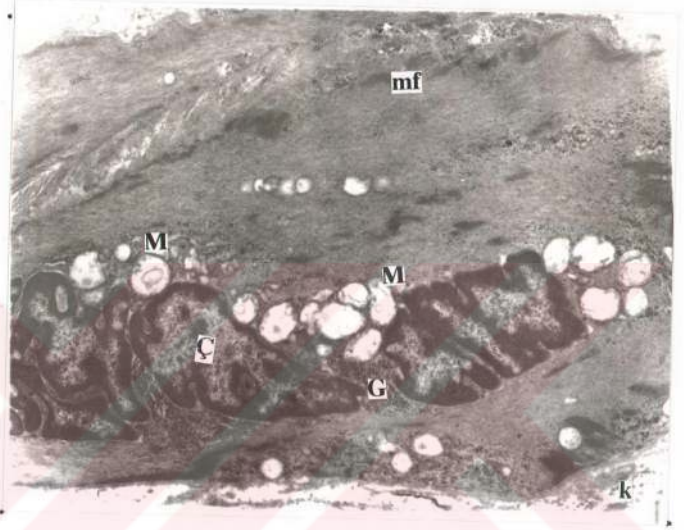
Resim 53 : Miyadda aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte (plasental bölge). **Ok :** granüler endoplazmik retikulum, **Ç :** çekirdek, **M :** krista yapıları bozulmuş mitokondriyon, **dja :** dejenere alan. 14000X.



Resim 54 : Miyadda aa.umbilicales'in kas hücresi görülmekte (plasental bölge). **M** : miyelin figürler içeren mitokondriyon, **Ok** : granüler endoplazmik retikulum, **k**: kollagen lif, **Ç**: çekirdek. **mf** : miyofilaman. 8800X.



Resim 55 : Miyadda v.umbilicalis'in endotel hücresi görülmekte (plasental bölge). **Ç** : çekirdek, **Lei** : lamina elastika interna, **WPc** : Weibel-Palade cisimciği, **L** : lümen **M** : mitokondriyon, **Ok** : granüler endoplazmik retikulum, * : hücreler arası interdigitasyon. 14000X.



Resim 56 : Miyadda v.umbilicalis'in kas hücresi görülmekte (plasental bölge). **M** : şişmiş, yapıları bozulmuş, içlerinde miyelin figürler içeren mitokondriyon, **k**: kollagen lif, **G** : glikojen, **Ç** :çekirdek, **mf** : miyofilaman. 14000X.

KISALTMALAR

Au	: a. umbilicalis
Vu	: v.umbilicalis
ae	: amnion epiteli
da	: ductus allantois
W	: wharton jeli
Tm	: tunica media
hç	: hücre çeperi
L	: lümen
el	: elastik lif
k	: kollagen lif
s	: sirküler
l	: longitudinal
eh	: epitel hücresi
dv	: ductus vitellinus
fb	: fibroblast
Lip	: lipid
Liz	: lizozom
v	: vezikül
mc	: mültiveziküler cisimcik
fm	: fibriler materyal
f	: fibrin birikimi
ef	: ekzositotik figürler
Va	: vakuolizasyon
Ç	: çekirdek
mf	: miyofilaman
kh	: kas hücresi
Lei	: lamina elastika interna
M	: mitokondriyon
WPc	: Weibel-Palade cisimciği
G	: glikojen
dja	: dejenere alan
ra	: retiküler yapıda alan
gs	: genişlemiş sisterna

KAYNAKLAR

- 1- Abuhamad, A.Z., et al. (1995). Single Umbilical Artery: Does It Matter Which Artery is Missing ? Am. J. Obstet Gynecol., 173 (3), 728 - 732.
- 2- Aktaş, S. (1991). Göbek Kordonu Yapı Elemanlarının Değişik Metodlarla İncelenmesi. Uzmanlık Tezi. Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Morfoloji Anabilim Dalı. Histoloji ve Embriyoloji Bilim Dalı. Eskişehir.
- 3- Altura, B.M., et al. (1972). Effects of Vasoactive Agents on Isolated Human Umbilical Arteries and Veins. Am. Journal of Physiology., 222 (2), 345-355.
- 4- Asmussen, İ. and Kjeldsen, K. (1975). Intimal Ultrastructure of Human Umbilical Arteries. Circulation Research., 36, May., 579-589.
- 5- Asmussen, İ. (1980). Ultrastructure of Human Umbilical Arteries. Circulation Research., 47 (4), 620-626.
- 6- Bankowski, E., Romanowicz, L. and Jaworski, S. (1994). Alterations in Collagen of Umbilical Cord Arteries in Patients with EPH-Gestosis. Acta Biochimica Polonica., 41 (2), 170-173.
- 7- Başaklar, C. (Çeviri Editörü), (1993). Medikal Embriyoloji. Palme Yayıncılık, Ankara.
- 8- Bloom, W., Fawcett, D.W. (1986). A Textbook of Histology. Eleventh Edition. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- 9- Chaurasia, B. D. and Agarwal, B. M. (1979). Helical Structure of the Human Umbilical Cord. Acta. Anat., 103, 226-230.
- 10- Collins, J. H. (1993). Two Cases of Multiple Umbilical Cord Abnormalities Resulting in Stillbirth. Am. J. Obstet Gynecol., 168, 125-128.

II- Demir, R. (1995). İnsanın Gelişimi ve İmplantasyon Biyolojisi. Palme Yayıncılık, Ankara.

12- Dikranian, K., et al. (1994). Nitric Oxide Synthase (NOS) in The Human Umbilical Cord Vessels. An Immunohistochemical Study. Acta Histochem. (Jena)., 96, 145-153.

13- Disbrey, B.D. and Rack, J.H. (1970). Histological Laboratory Methods. Edinburgh.

14- Erhan, Y. (1989). VIII. Ulusal Kongre Kitabı (Ed. by Önel B.), Cilt II. Ankara Üniversitesi Basımevi. 831-839.

15- Fortune, D.W. and Östör, A.G. (1978). Umbilical Artery Aneurysm. Am. J. Obstet. Gynecol., June 1, 339 - 340.

16- Gray, H. (1959). Anatomy of the human body. 27 th. ed. (Ed. by Goss, C.M.), Lea and Febiger, Philadelphia.

17- Hallak, M., Pryde, P.G., et al. (1994). Constriction of the Umbilical Cord Leading to Fetal Death. Journal of Reproductive Medicine., 39 (7), 561-565.

18- Harold, J.G., Siegel, R.J., et al. (1988). Differential Prostacyclin Production by Human Umbilical Vasculature. Arch. Pathol. Lab. Med., 112 (1), 43-46.

19- Hempel, V.E. (1972). Die Ultrastrukturelle Differenzierung des Menschlichen Amnionepithels Unter Besonderer Berücksichtigung des Nabelstranges. Anat Anz., 132, 356-370.

20- Heras, J.L. and Haust, M.D. (1981). Ultrastructure of Fetal Stem Arteries of Human Placenta in Normal Pregnancy. Virchows Arch. (Pathol Anat)., 393, 133-144.

21- Herendael, B.J.V., Oberti, C. and Brosens, I. (1978). Microanatomy of the Human Amniotic Membranes. Am. J. Obstet. Gynecol., 131, 872-880.

- 22-** Hoyes, A.D. (1969). Ultrastructure of the Epithelium of the Human Umbilical Cord. *J. Anat.*, 105 (1), 149-162.
- 23-** Hughes, T. (1966). The Role of the Folds of Hoboken in the Post-Natal Closure of the Human Umbilical Vessels. *The Physiologist.*, 9, 207.
- 24-** Jaffe, E.A., Nachman, R.L., et al. (1973). Culture of Human Endothelial Cells. Derived from Umbilical Veins. *The Journal of Clinical Investigation.*, 52, 2745-2756.
- 25-** Jauniaux, E., De Munter, C., et al. (1989). Embryonic Remnants of the Umbilical Cord. *Human Pathology.*, 20 (5), 458-462.
- 26-** Jungueira, L.C., Carneiro, J., Kelley, R.O. (1986). *Basic Histology*. Fifth Ed., Prentice-Hall International Inc., California.
- 27-** Kaplan, S., Ragbetli, M.Ç. ve ark. (1991). Yenidoğan Göbek Bağı Damarlarının Müköz Bağ Dokusundaki Dağılımlarının İncelenmesi. *Türk J. Resc. Med. Sci.*, 9, 165-168.
- 28-** Kaya, M. (1984). Elektron mikroskopi Teknikleri. Çukurova Üniv. Tıp Fakültesi Dergisi., 9 (1), 1-21.
- 29-** Kayalı, H. (1990). İnsan Embriyolojisi. Evrim Yayın Dağıtım., İstanbul.
- 30-** Kelly, D.E., Wood, R.L. and Enders, A.C. (1984). *Bailey's Textbook of Microscopic Anatomy*. Eighteenth ed., Williams and Wilkins, U.S.A.
- 31-** Lacro, R.V., Jones, K.L., et al. (1987). The Umbilical Cord Twist : Origin, Direction and Relevance. *Am. J. Obstet Gynecol.*, 157, 833-838.
- 32-** Leeson, S.T., Leeson, R.C., Paparo, A.A. (1988). *Atlas of Histology*. W.B. Saunders Co., London.
- 33-** Lillie, R.D. (1965). *Histopathologic Technic and Practical Histochemistry*. Third Edition, Mc Graw-Hill Book Co., New York.

- 34-** Luna, L.G. (1968). *Manuel of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. Third Edition, Mc Graw-Hill Book Co., New York.
- 35-** Mastrogiannis, D.S., Kalter, C.S. et al. (1992). Effect of Magnesium Sulfate on Plasma Endothelin-1 Levels in Normal and Preeclamptic Pregnancies. *Am. J. Obstet Gynecol.*, 167, 1554-9.
- 36-** McGrath, J.C., MacLennan, S.J. and Stuart-Smith, K. (1985). Characterization of the Receptor Mediating Contraction of Human Umbilical Artery by 5-hydroxytryptamine. *Br. J. Pharmac.*, 84, 199-202.
- 37-** McGrath, J.C., MacLennan, S.J., et al. (1986). Contraction of Human Umbilical Artery. But Not Vein, by Oxygen. *J. Physiol.*, 380, 513-519.
- 38-** MacLennan, H., Mracog, M., et al. (1988). Umbilical Cord Knots and Encirclements. *Aust. NZ J. Obstet Gynaecol.*, 28, 116-119.
- 39-** Meyer, W.W., Lind, J., and Moinian, M. (1969). An Accessory Fourth Vessel of the Umbilical Cord. *Am. j. Obs. Gynec.*, 105 (7), 1063-1068.
- 40-** Moore, K.L., Persaud. T.V.N. (1993). *The Developing Human*. Fifth Edition. W.B. Saunders Co., London.
- 41-** Naeye, R.L. (1985). Umbilical Cord Length: Clinical Significance. *J. Pediatr.*, 107, 278-281.
- 42-** Parry, E.W. and Abramovich, D.R. (1972). The Ultrastructure of Human Umbilical Vessel Endothelium From Early Pregnancy to Full Term. *J. Anat.*, 111 (1), 29-42.
- 43-** Petorak, İ. (1986). *Medikal Embriyoloji*. Beta Basım Yayım., İstanbul.
- 44-** Pollard, S.M., Aye, N.N. and Symonds, E.M. (1976). Scanning Electron Microscope Appearances of Normal Human Amnion and Umbilical Cord at Term. *British Journal of Obstet. and Gynaecology.*, 83, 470-477.

- 45-** Ricklan, D.E., Collett, T.A. and Lyness, S.K. (1988). Umbilical Vein Variations : Review of the Literature and a Case Report of a Persistent Right Umbilical Vein. *Teratology.*, 37, 95-100.
- 46-** Röckelein, G. and Scharl, A. (1988). Scanning Electron Microscopic Investigations of the Human Umbilical Artery Intima. *Virhows Archiv. A. Pathol. Anat.*, 413, 555-561.
- 47-** Sengel, A. and Stoebner, P. (1970) : Golgi Origin of Tubuler Inclusions in Endothelial Cells. *Journal of Cell Biology.*, 44, 223 - 226.
- 48-** Singh, S.D. (1986). Gestational Diabetes and Its Effect on the Umbilical Cord. *Early Human Development.*, 14, 89-98.
- 49-** Soernes, T. and Bakke, T. (1986). The Length of the Human Umbilical Cord in Vertex and Breech Presentations. *Am. J. Obstet Gynecol.*, 154, 1086-1087.
- 50-** Spivack, M. (1946). The Anatomic Peculiarities of the Human Umbilical Cord and Their Clinical Significance. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 52, 387-401.
- 51-** Şeftalioğlu, A. (1991). Genel İnsan Embriyolojisi. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- 52-** Takagi, T., Toda, T., Leszczynski, D. and Kummerow, F. (1984). Ultrastructure of Aging Human Umbilical Artery and Vein. *Acta Anat.*, 119, 73-79.
- 53-** Tekelioğlu, M. (1995). İnsan Üremesi ve Gelişmesi. Dumat Ofset Matbaacılık San. Ltd. Şti., Ankara.
- 54-** Weibel, E.R. and Palade, G.E. (1964). New Cytoplasmic Components in Arterial Endothelia. *Journal of Cell Biology.*, 23, 101 - 112.

55- Younes, J.G., Minh, H.N. and Orcel, L. (1986). Ultrastructure of Human Umbilical Vessels : a Possible Role in Amniotic Fluid Formation ? Placenta., 7, 173-185.

Bu tezde "Nomina Anatomica. (1989). Sixth Ed., Churchill Livingstone, Edinburgh." kullanılmıştır.



ÖZGEÇMİŞ

1962 Yılında Malatya'da doğdum. İlk-orta ve lise öğrenimimi Malatya'da tamamladım. 1980 yılında Hacattepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulunu kazandım. 1985 yılında bu okuldan mezun oldum. 1986 yılında İnönü Üniversitesinde Fizyoterapist kadrosunda işe başladım. 1987 yılında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalının açtığı Araştırma Görevlisi sınavını kazanarak bu Anabilim Dalına atandım.

1990 Yılında Yüksek Lisansımı yaptım. 1991 yılında Doktora sınavını kazandım.

Evliyim ve 2 çocuk annesiyim.



TEŞEKKÜR

Fedakarlığın en güzel örneğini veren anneme teşekkürü borç bilirim.

Doktora tezimin elektronmikroskoba yönelmesini sağlayan ve bu konuda yardımlarını esirgemeyen Hocam Prof. Dr. Gürsel ORTUĞ'a, danışmanlığımı yaparak bana destek olan Hocam Yrd. Doç. Dr. A. Oya SAĞIROĞLU'na, Anabilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Mustafa SARSILMAZ'a teşekkür ederim.

Bana her konuda destek olan hocalarım Prof.Dr.Enver OZAN, Yrd.Doç.Dr. Aysel KÜKNER'e teşekkür ederim.

Elektron mikroskop çalışmalarına olanak sağlayan Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr. Mehmet KAYA ve Doç.Dr.Sait POLAT'a ayrıca mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürümüz Prof.Dr.Nazir DUMANLI'ya teşekkür ederim.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU