

İLK TRİMESTRDE VİTAL VE ORGAN KÜLTÜRÜ YOLUYLA ELDE EDİLEN
PLASENTALARIN ULTRASTRÜKTÜREL DÜZEYDE KARŞILAŞTIRILMASI

OKTAY, E.

ÖZET: Bu çalışmada erken dönemdeki normal plasenta ile doku kültürü yapılarak yetiştirilen plasentanın ultrastrüktürel yapıları incelendi.

Gözlemlerimiz sonucunda her iki gruptaki plasentaların temel yapılarında önemli farklılık saptanmadı. Sadece doku kültürü ile yetiştirilen grupta sınısıyunda lipid vakuollerinde ve stromada kollagen liflerinde artma tespit edildi. Elde edilen bu bulgular tartışıldı.

ABSTRACT: In this study, early gestational placentae and cultivated placentae were examined with electron microscope.

As a result, we didn't find any important differences between the two groups. Increasing the lipid vacuoles in syncytium and the collagen fibres in the stroma were the differences between the two groups.

These findings were discussed.

Anahtar Sözcükler: Plasenta, Elektron mikroskopi, Doku kültürü.

Key Words: : Placenta, Electronmicroscope, Tissue culture.

GİRİŞ: Plasenta anne ile önce embryo sonra fetus arasında metabolik alışverişini sağlayan kompleks bir organdır. Anne kanı ile fetus kanı direkt olarak birbirleri ile karışmaz ise de fetus için gerekli oksijenle beni maddelerinin ve fetustan çıkan CO₂ ile nitrojenöz atıkların bir nevi "ilave sistemi" ile (Plasental barier) değişik tokuşu sağlanır. Diğer bir deyişle fetusun gelişme ve büyümesinde rol oynayan fetoplazental ünitenin mühim bir parçasıdır.

Plasentanın ayrıca metabolik ve endokrin aktiviteleri de vardır. Gebeliğin devamı için gerekli hormonları daha gebeliğin çok erken dönemlerinden itibaren salgılamaya başlar. Endokrin fonksiyonu gebeliğin devamı ve fetusun termine kadar uterus içinde kalmasını destekleyecek şekilde değişiklikler göstererek devam eder. Bu fonksiyonu ile gebelikteki nöro hormonal sistemde ayarlayıcı olarak görev yapar. Plasenta ayrıca enzimatik faaliyetlerde bulunan bir organdır. Bu katalitik ajanlardan G6'ü tespit edilebilmiştir.

Doç.Dr.Oktaay ERTEK, Dokuz Eylül Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı.

Plasenta ayrıca anne ile bebek arasında ısı regülasyonu sağlar. Bebek bu sayede anneden bir derece daha fazla ısıda sabit kalır.

Fetoplasental ünite allojenik bir transplanta olmasına rağmen plasental immünoloji daha tam anlaşılamamıştır. Plasenta aynı zamanda immünolojik bir bariyer görevi yapar. Yukarıda çok kısa olarak bahsedildiği gibi plasenta sadece gelişen fetusun solunumunu beslenmesini, metabolik artıkların atılmasını sağlayan bir organ değildir. Ayrıca büyük bir endokrin bez, seçici geçirgenliği olan bir membran, gebelik ve fetus için gerekli bazı mineral ve maddelerin deposu hemde fetusu çeşitli enfeksiyöz ve zaraflardan koruyucu bir organdır.

Plasentanın bu fonksiyonları erken ve geç devirlerde yapılan morfolojik, biyokimyasal ve hormonal çalışmalarla ortaya konmuştur (1,6,7,13,15,19,20,24,25). Bu araştırmalar klinik yönde çok önemli sonuçlar vermiştir. Yalnız in-vivo çalışmalar anne ve fetus için pek çok risk taşıdığından uygulanması güç olan çalışmalardır. Halen plasenta fonksiyonları hakkındaki bilgilerimizin çoğu hayvan ve invitro deneylere dayanmaktadır. Bunlardan biride ultrastrüktür çalışmalarıdır.

Ultrastrüktür çalışmaları hem direkt plasentadan hem de doku kültürlerinden yapılabilmektedir. Doku kültürlerinden yapılan çalışmaların avantajı ortama değişik maddelerin kolaylıkla ilave edilerek morfolojik değişikliklerin gözlenebilmesidir. Bu değişikliklerin plasenta fonksiyonları üzerine etkileri belirgindir.

Artık kati olarak biliyoruz ki gebelikte erken dönem plasentası ile geç dönem plasentası arasında bariz farklar vardır(3,16,25). Erken dönem plasentasında yapılacak araştırmalar gebeliğin gidliğini ve normal sonlanmasını önleyen bir çok klinik entiteye de ışık tutacaktır.

Bu çalışmanın gayesi ultrastrüktürel düzeyde erken dönem de tabii ve doku kültürü yolu ile edilen plasentalar arasında bir fark olup olmadığını araştırmaktır.

MATERYAL VE METOT: Çalışmada D.E.T.F. Kadın Doğum Kliniğinde yatan çeşitli nedenlerle 6-12. gebelik haftalarında teropatik abortus uygulanan 6 olgudan plasenta örnekleri alındı. Her iki metod için aynı plasentalar kullanıldı. Bu hastalardan ayrıca doku kültüründe kullanılan plazma ve serumu temin için kan alındı. Plasentalar kan ve membran gibi materyellerden temizlenerek, disseksiyon mikroskobu altında villuslardan 1-2 mm³ lük parçalar ayrıldı. Modifiye Roller tüp metodu ile doku kültürü çalışmaları E.Ü.Fizyopatoloji Bilim Dalı doku kültürü laboratuvarında yapıldı. Bütün preparatlar jeol JEM 100 elektron mikroskobunda incelendi.

Aşağıda materyallerin hazırlanışı anlatılmaktadır.

- a. Normal plasentanın hazırlanışı: Parçalar önce pH 7.2-7.4 olan Karnovsky solüsyonunda bir saat sonra 0.1 M sodyum küküldat içinde üç defa 5'er dk. yıkandı. Oda te 1 saat bırakıldı. Müteakiben +4° de %25, %50, %70, %90'lık alkollerde 5'er dk. tutuldu. Sonra oda ısısında %90'lık alkolde iki defa 5dk., %100'lük alkolde 2 defa 10dk. tutuldu. 3 defa 5'dk. yıkandı dehidratasyon sağlandı. Usulüne uygun epona gömüldü. Alınan yarı kalın kesitler toluidin mavisi ile boyanarak ışık mikroskopunda incelendi. Uygun sahalardan yapılan ince kesitler uranyl asetat ve kurşun sitrat ile boyandı.
- b. Doku kültürünün hazırlanması: Kültürün hazırlanmasında kullanılan T.C. medium 199, T.C. Penisilin Streptomisin Difco firmasından Thrombase 100 U.I. Roussel firmasından temin edildi. Besi vasatı lml'de %20 gebe serumu %30 T.C. Med 199 ve T.C. penisilin Strep olarak hazırlandı.

Ekim yapılacak lamlara önce plazma sonra doku parçası ve bilahare thrombase solüsyonu eklenerek petri kutusunda oda ısısında kapatılarak 2-3 dk beklendi. Lamlar Roller tüplerine sırtı sırtı gelecek şekilde çift olarak konuldu. Her tüpe 1.5cc besi vasatı ilave edildi. Tüpler kapatılmadan 30 dk. süre ile içerisinde %95 O₂+%5 CO₂ karışımı gaz verildi. 37°'de etüvde Roller ağıtına yerleştirildi. Her ortam değiştirildiğinde İÇG araştırması yapıldı. Bilahare 4. ve 8. günlerde plasenta parçaları alınarak yukarıda anlatılan normal plasentada uygulanan işleme tabi tutuldu.

BULGULAR: Her iki plasenta da inceleme dört kısımda yapıldı: Sinsitotrofoblastlar, sitotrofoblastlar, stroma ve kapiller damarlar.

- a. Sinsitotrofoblastlar: Bu hücreler bazal membranından uzakta olan hücrelerdir. Sinsitotrofoblastların intervillöz aralığa bakan yüzünde çok sayıda kısa veya uzun mikrovillusların varlığı gözlenmektedir. Sitoplazmalarında çok sayıda granülılı endoplazmik retikulum bulunmaktadır. Bunların bir kısmı veziküler tiptedir ki bunların çevresinde ribonükleoprotein granülleri görülmektedir. Bu granüller endoplazmik retikulum ile devam eder. Ayrıca sitoplazma içinde yoğun lipid olması muhtemel granüllerde görülmektedir. Sitoplazma içinde görülen diğer bir organel tipide çoğunlukla iç membran tübüler uzantıları biçiminde kristaller gösteren mitokondriumlardır.

Sinsitotrofoblastlarda nukleus zarları girintili çıkıntılı bir görünümdedir. Nüve kromatininden oldukça zengindir. Nukleus membranı iki lamelden oluşmuştur. Nüve zarları üzerinde yer yer nüveceer porları vardır. Ayrıca nukleuslarda sıklıkla birden fazla nukleoluslar görülmektedir(Resim 1,2,3,4,5).

Doku kültüründen yapılan incelemelerde sinsitotrofoblastlarda mikrovillüsler aynı görünümdedir. Sitoplazma içerisinde serbest ribozomlar yanısıra granülar endoplazmik retikulum yapıları ve veziküller bulunmaktadır. Ayrıca mitokondriolar da belirgin olarak görülmektedir.

Nukleuslar çevresi gayet muntazam olup yüzeye yakındır. Nüve membranı çepeçevre incelendiğinde kromatinin membrana yakın kısımlarda yoğunlaşmalar yaptığı görüldü. Çok az yerde elektrolusent sahalar mevcut idi. Buralarda da nüve zarları üzerinde yer yer porlar mevcuttur. Fazla nukleolus görülmedi(Resim 10,11,12).

b. Sitotrofoblastlar: Bazal membran üzerine yerleşmiş hücrelerdir. Hücre hudutları belirgindir. Nukleus zarları muntazam olup nüve kromatinini nukleus membranına yakın olarak görülmektedir. Nukleuslara kromatin diğer hücrelere nazaran daha az olup, onlar kadar elektron yoğun olarak izlenmemektedir. Sitoplazmada az oranda serbest ribozomlar ve endoplazmik retikulum yapıları görülmektedir. Yer yer gözlenen mitokondrioların sinsitotrofoblastlardaki kadar fazla olmadığını dikkati çekti. Bu arada nüve hududu düzensiz olup yoğun dansitede kromatin nüve zarına yakın bir yerleşim gösteren sitoplazma görüldü. Yönden sitotrofoblastlara benzeyen hücreler de görülmektedir. Bazal membran üzerine yerleşmiş bu hücreler geçiş hücreleri (Sitotrofoblastlardan sinsitotrofoblastlara) veya X hücreleri olarak adlandırılırlar. Hemen aynı bulgulara doku kültüründe de rastlanmaktadır(Resim 6,13).

c. Stroma: Villus stromalarında bol miktarda Hofbauer hücresi görülmektedir. Bu hücrelerinde nukleus membranı oldukça düzgün olup nüve kromatinini membrana yakın olarak bulunur. Sitoplazmada bol miktarda serbest ribozomlar ve yer yer granülar endoplazmik retikulum gözlenmektedir. Hücrelerin periferlerinde hücrelerle yakın ilişkisi olan kollajen dokuda artış görülmektedir(Resim 7,8).

Yukarıda anlatılan görünüme çok benzer bir görüntü doku kültürlerinde elde edilen preparatlarda da ortaya çıkmaktadır(Resim 14).

33. Kasiller Sıvısı: Her iki yöntemle alınan plasentaları mikrovillus zarınası bulunsa bulunan dimer yapılarına incelemede duvarlarında şekilli olmayan endotel hücreleri ile bunların periferine uyan bölümlerde perisit hücreleri gözlendi(9). Yalnız doku kültüründen yapılan kesitlerde vital preparatlara göre perisit hücrelerinin etrafındaki kollagen dokuda bir artış vardır(Resim 15).

TARTIŞMA: Plasental dokuların invitro üretilmesi 61 yıl önce yayımlanmıştır. Bundan 18 sene sonra da Jones ve Gey korionik gonadotropinleri doku kültüründeki besi yerinden üretmişlerdir. 1941'den sonra da plasentanın ultrastrüktürel incelemesi yapılmıştır(16,22.)

Genç plasentanın yapıları elektron mikroskopik incelemelerinde gelişmiş plasentadan daha değişik kendine özgü bir yapısı olduğu görülmektedir(17,20,27).

Stive ilk defa ışık mikroskobu ile yaptığı incelemede plasentada mikrovillus olarak tanımlanan stoplazma çıkıntılarından bahsetmiştir (12). Mikrovillusler bütün araştırmacılar tarafından tanımlanır. Dempsey, Bargman ve Knopp plasenta düzeyinde yer yer villusların olmadığı bölgeler tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Buna mukabil Herbst ve arkadaşları yüzeyin tamamını mikrovilluslarla örtülü olduğunu bildirmektedirler. Bizim yaptığımız incelemede buna uymaktadır(4,7,11).

Mikrovillus yükseklikleri genç plasentada 1000-2000 milimikron olarak tespit ettik. Bu ölçülerimiz Boyd ve Bargman'ın bulguları ile uyum göstermektedir(4,5) Kawa ve arkadaşları mikrovillusların 15.haftadan sonra kısalacağını bildirmişlerdir. Bizim preparatlarımızın en fazla 12 haftalık gebeliği kapsadığı için bunu tespit edemedik. Bu mikrovillus kısalmasını plasentanın aktivitesi ile ilgili olduğu iddia edilmiştir(11).

Hinselmann(12) mikrovillusların yan yana duran iki villusun teması sonucu atrofi ile meydana geldiğini tahmin etmektedir. Bizim bulgularımıza göre artık bu düşünceyi desteklemek mümkün değildir. Mikrovillusler daha çok karşılıklı bulunan iki villusun stoplazmik uzantılarıdır. Villusların birbirine bakan yüzlerinde bunlar birbirlerine karşılar ve adeta tek bir stoplazma bölgesi gibi görülmektedir.

Ashley yaptığı araştırma ile trofoblastların maternal kısımdan fetal kısmına uzanan bir kanal sistemi olduğunu tespit etti(3). Fetusa geçmeyen proteinler trofoblastlar tarafından absorbe edilmez ve bazal

membrana ulaşır. Bazal membran son bir filtre olarak düşünülebilir. Bu kanal sistemi sinsisyotrofoblastların kendine ulaşan fermentlerle madde değişimi yapabileceğini ve bununla stoplazmada veziküller ile ortaya konabileceğini düşündürür. Nitekim sinsisyotrofoblastlarda bol miktarda vezikül tespit ettik. Bu durum diğer araştırmacılar tarafından da tespit edilmiştir(3,11,23,26). Veziküller bir membran ile sınırlı olup değişik ferment yerleşimleri ile lizozomlara dönüşür. Lizozomlar bazal membrana kadar izlenir.

Sinsisyotrofoblastlar için bulgularda belirtilen gözlemlerimiz Anderson, Hashimoto(2,10) gibi yazarların bulguları ile uymaktadır(2). Sinsisyotrofoblastaların sitotrofoblastlardan oluştuğu ileri sürülmüş olup bunun stoplazmik bir diferansiasyonla mı olduğu yoksa hücrenin birkaç kere bölünmesi sonucu mu ortaya çıktığı tartışma konusudur. (5,6,8).

Resim 4'te görülen lipid granüller ise hemen bütün yazarlar tarafından bildirilmişlerdir. Zaks ve Blazar bunların 1000 milimikron Bargman ve Knopp ise 400-2500 milimikron çaplarında olduğunu bildirmişlerdir(4,27). Biz de değişik çaplarda tespit ettik. Hashimoto ve arkadaşları bu granüllerin steroid hormon yapımları ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. Doku kültüründen yapılan preparatlarda bilhassa 8.güne doğru bu granüllerin arttığını tespit ettik. Diğer yazarlar bunu belirtmemişlerdir(21,22). Sinsisyum bölgesi plasentanın değişim membranı olarak görev yapan yeridir. 5 kattan ibaret olduğu Horky ve arkadaşları tarafından ifade edilmiştir. Bu katlar a. Sinsisyotrofoblastalar, b. Trofoblastın bazal membranı, c. İnterstisyel bağ dokusu ve perisit hücreler, d.Fetal kapillerlerin bazal membranı, e.Endotel hücreleri(13).

Araştırmacılar mikrovillusların olduğu bölgeyi transferin yapıldığı, endoplazmik retikulum, ribozom ve mitokondrilerin bulunduğu bölgeyi de plasentanın metabolizmasının olduğu yer olarak kabul ederler(13,17). Becher Wisloski(13) fetal kapillerlerin son gebelik aylarında sinusoidlere dönüştüğünü göstermişlerdir. Desidua ile trofoblastlar direkt ilişkide değildir. Wynn(26) elektron mikroskopik olarak arada Nitabuch tabakası olduğunu göstermiştir. Stromada fetal kapillerlerin çevresinde kollagen dokular da vardır. Ayrıca korion epiteli bazal membranı ile kapillerler arasında bağ dokusu kilifi vardır ki burada da kollagen lifler bulunur(7,15,17).

Doku kültüründen elde edilen görüntülerde kapiller çevresinde kollagen dokuya her zaman daha fazla olarak rastladık. Bu fark da vital preparat ile doku kültüründen 8.güne kadar yapılanlar arasındaki rastladığımız ikinci belirgin farktı.

Yukarıda belirttiklerimiz haricinde doku kültürlerinden 4. ve 8. günlerde yaptığımız incelemelerde mikrovillusların bol olarak görüldüğünü sinsisyotrofoblastlar ve sitotrofoblastların vital preparatlardakine benzediğini tespit ettik, ayrıca serbest lizozomların sık görülmesi endoplazmik retikuluma rastlanması ve salın bir bazal membran bulunmasında vital preparatlara benzer diğer bir tarafıdır. Bu bulgular diğer yazarlar tarafından da bildirilmiştir(9,14,21,22,23).

Sekizinci günden sonra doku kültürlerinde destrüksiyona bağlı değişiklikler görülür(Resim 5,17). Plasental doku kültürlerinde en fazla 8.gün zarfında yapılacak araştırmada plaseenta fonksiyonu ve patolojisinin incelemek için en uygun zaman olduğu bildirilmiş ve bizim çalışmamızda bunu teyid etmiştir(9,14).

S O N U Ç

Erken dönem insan plasentasını ultrastrüktürü ile ilgili olarak hem normal gebelerden alınan örnekleri direkt incelemesi yapıldı hemde bu örnekler bir müddet doku kültürü yöntemi ile yaşatılarak incelemeye tabi tutuldu.

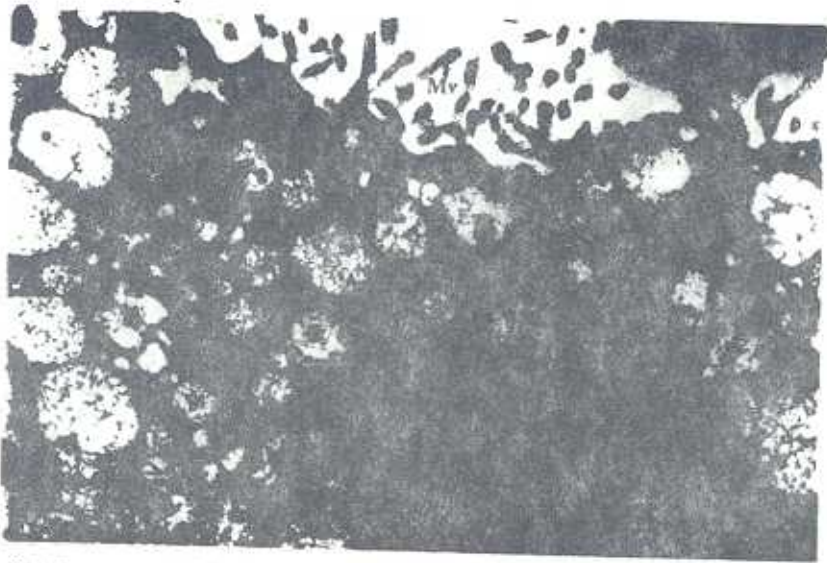
1. Doku kültüründen yapılan incelemeler bu metodla yapılan çalışmalarda 8.günden sonra destrüksiyona bağlı değişikliklerin ortaya çıktığını göstermektedir.
2. Vital preparatlar ile kültür preparatları arasında mikrovillus sitotrofoblastlar, sinsisyotrofoblastlar, serbest ribozomlar, endoplazmik retikulum ve bazal membran yönünden kayda değer fark bulunmadığı.
3. Doku kültüründen yapılan preparatlarda 8.güne kadar lipid vakollerin azması ve fetal kapiller çevresinde kollajen dokuda bariz artış olduğunu tespit ettik.

Sonuçta: yukardaki bulgular ışığında erken plaseenta üzerinde yapılacak çalışmalar da doku kültürünün (Morfolojik yapısında değişiklik göstermesi nedeni ile) kabul edilebilir bir metod olabileceğini söyleyebiliriz.

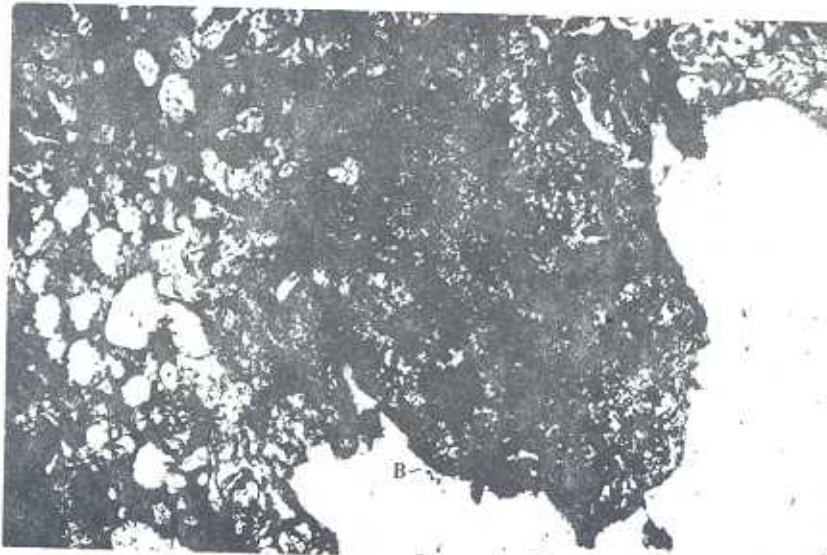
LITERATUR

1. Amankwah K.S: Ultrastructure of human placenta: Effect of maternal drinking. Gynecol Obstet. invest. 1984; Vol.18 No:6 Pa:311.
2. Anderson, W.R, Ho Kay; D.G Electron microscope study of the trophoblast in normal and toxemic placentas. Amer. J.Obstet. 1966; Gynecol Vol: 95, Sa:1134.
3. Ashley, C.A: Study of the human placenta with electron microscope Arch. Pathy. 1965; Vol:80 Sa: 377.
4. Baergman, W, Knopp,A: Elektronen microscopische untersuchungen an plazenta zotten des menschen Z.Zellforsch 1959; Vol:60 Pa:432.
5. Boyd,J.D., Rupes, A.F.W.Observations on human Chorionic villi using the electron microscope J.Anat. 1954; Vol: 88 Pa:356.
6. Carter J.E.Morphologic evidence of syncytial formation from the cytotrophlastic villus. J.Obs. and Gynecol.1964; Vol:23 Sa: 647.
7. Dempsey E.W.Wislock,GB: The histology and cytochemistry of the basal plate and the septa placenta of the normal placenta Ana Rev 1955; Vol:109 Sa:359.
8. Enders, A.C: Formation of syncytium from cytotrophoblast in the human placenta J.Obs.and Gynecol. 1965; Vol:25 No:30 Sa:376.
9. Gerbie, A.B, Hathaway, H.R: Organ culture of trophoblast J.Obster and Gynecol. 1968; Vol:31 No:2 Sa:151.
10. Hashimoto, M.Kosoka M.Moriy: Electron microscopic studies on the epithelium of the chorionic villi of the human placenta J.Jap.Obst. and Gynecol Sac 1960; Vol:7 Sa:44.
11. Herbst, R, Multier, H: Elektronenoptische untersuchungen an menschen placenten Zotten Lbl für Gynozk 1959; Vol:91 Sa: 465.
12. Hinzeimann, E:Biologie und patologie des weibes 2.ed Iseitzu und A.Amreich Berlin 1958.
13. Horky, Z,Barenvald, G: Das feinstrukturelle bild der plazentaren austausch membran Zbl. für Gynozk 1969; Vol:91 Sa:337.

14. Hunter J.Dvorak.K.I.L. L'utilisation des cultures de tissue de trophoblaste pour l'etude metabolizma des medicament au commencement de L'ontogenese humaine Therapie 1967; Vol:22 Sa:1397.
15. Illsley, M.P.: human Placental Ultrastructure after invitro dual perfusion plasental 1985 Vol:16 No:1 Sa:23.
16. Jones, G.E.S, Gey G.O, gey M.K.Hormone production by placental cells maintained in continius culture Bull &ohn Hopkins 1943; Vol:72 Sa:23.
17. Lister U.H.Ultrastructure of the human mature placenta. Obst. and Gyenecol. Brit. Coommonwealth 1963; Vol:70 Sa:373.
18. Nagy, T.Boros A, Benkok elektronen mickopche untersuchungen Junger und reifer menschlicher plazenta Arch Gynak 1965; Vol:200 Sa:428.
19. Schiebler , T.H, Knopp,A: Histochemische und elektronen microscopiche under suchungen an der ratten plazenta. Z.Zeillforsch 1959; Vol:50 Sa:94.
20. Sciarra Gyn and obstet 11.ed Harper and Row Publishers Philedelphia 1987.
21. Taylor V.P, Hancock, W.K.Viability of Human Trophoblast invitro J.Obstet and Gyenecol 1973; Vol:80 Sa:834.
22. Thiede, A.H: Studies of the human trophoblast in tissue culture Am. J.Obtet. Gynec. 1960; Vol:79 Sa:636.
23. Thiriot, H.M. Panigel M: Etude en microssope electronique de la surface des villsites placentales humain qudhat et la in de la festation Bull. Ass Anat. Rec 1977; Vol:123 Sa:133.
24. Vanderveen F, Fox the Human placenta in idiopathic ihtrauterine growth retardation A.Linghtoma electorn microscopic study Obtetrical and Gyenecological Survey. 1984; Vol:39; No:1 Sa:13.
25. Vavma B.A.Placental calcification ultrastrucltural and x-ray microanalytic studies scan. electron microsc 1981; Vol:4 Sa:1567.
26. Wynn, R.H.: Derivation and ultrastructure of the so called Hofbauer cell Am.J Obstet and Gyenecol 1967; Vol:97 Sa:238.
27. Zacks, S.I.Blazer, A.S.Chorionic villi normal prepnancy, preeclamptic toxemia, erythroblastosis and diabetes Obstet and Gyncol 1963; Vol:22 Sa:149.



Resim 1: Vital preparatda sinsisyumun EM görünümü. Er:Endoplazmik granuları S: Sinsiotrofoblast M: Mikrovillus



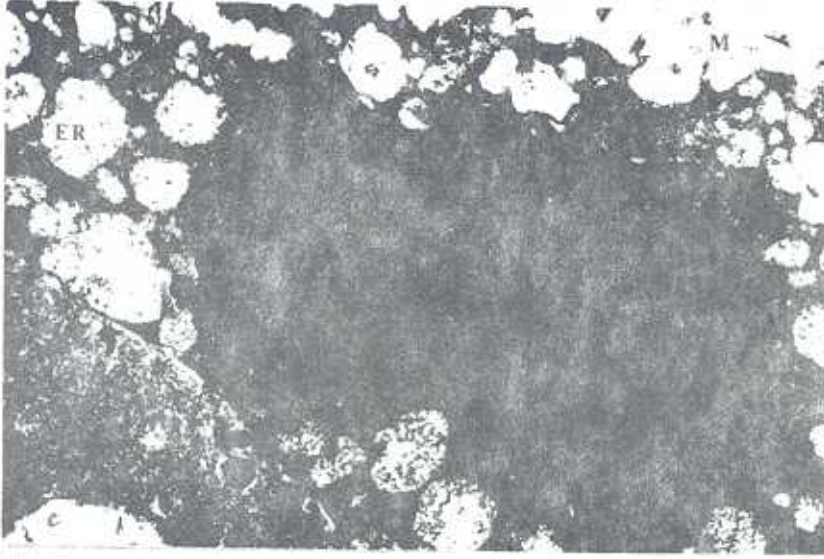
Resim 2: Vital preparatda sinsisyumun EM görünümü. B: Bazal membran N: Nükleus Er: endoplazmik retikulum S: Sinsiotrofoblast retikulumu (granulalı q) M: Mitokondrium



Resim 3: Vital preparatda sinsisyumda mitokondriunda EN görünümü B: Bazal membran M: Mitokondrium S: Sinsitiotrofoblast Er: Endoplazmik retikulum N: Nükleus.



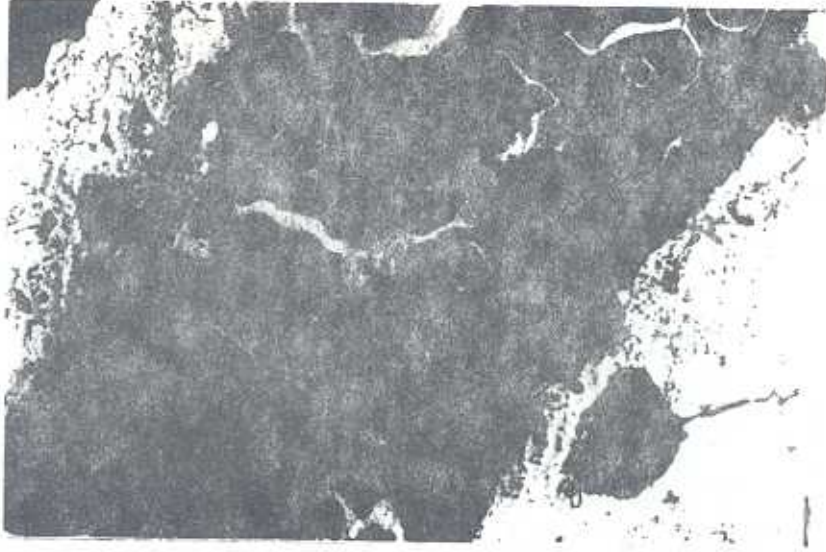
Resim 4: Vital preparatda sinsisyumun EM görünümü. Er: Endoplazmik retikulum L: Lipid damlacığı Ep: Ribonükleo protein granülü MV: Mikrovillus.



Resim 5: Vital preparatda sinsitiotrofoblastın EM görünümü. Er:Endoplazmik retikulum N:Nukleus M:Mikrovillus P:Porlar



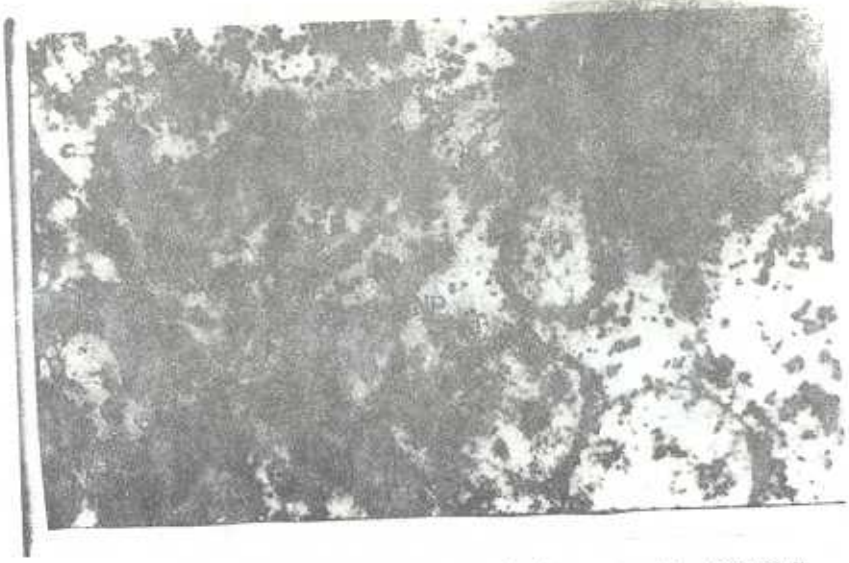
Resim 6: Vital preparatda sinsisyumun EM görünümü. X: x hücreleri Bm: Bazal membranı Mv: Mikrovillus S: Sinsitiotrofoblast.



Resim 9: Vital preparatda fetal kapillerin elektron mikroskopik görünümü. Er: Eritrosit F:Fotal kapiller E:Endotel hücreni P:Periferik hücre.



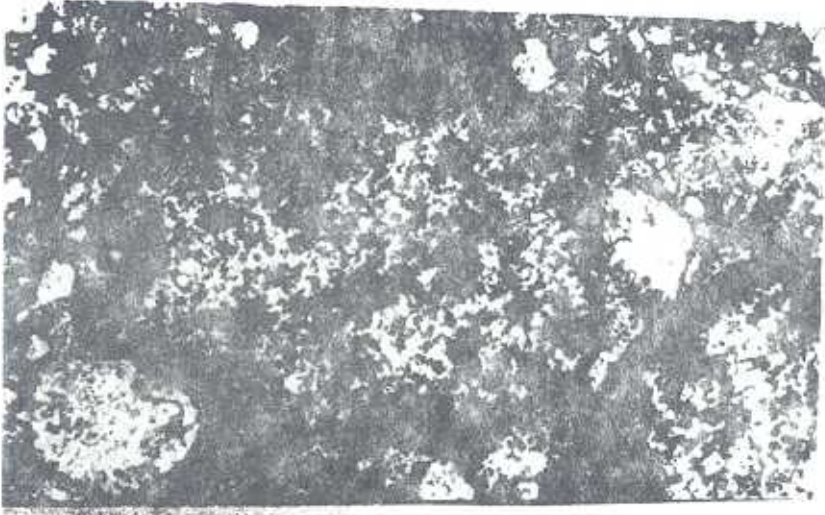
Resim 10:6.gün kültürü plasentasında EM görüntüsü. MV: Mikrovillus.



Resim 11: 5.gün doku kültürü plasentasında sinsisyumun EM görünümü
Er:Endoplazmik retikulum Rnp: Ribonükleoprotein granülü.



Resim 12: 6.gün doku kültürü plasentasında sinsisyumun EM görünümü
Er:Endoplazmik retikulum Rnp:Ribonükleoprotein granülü.



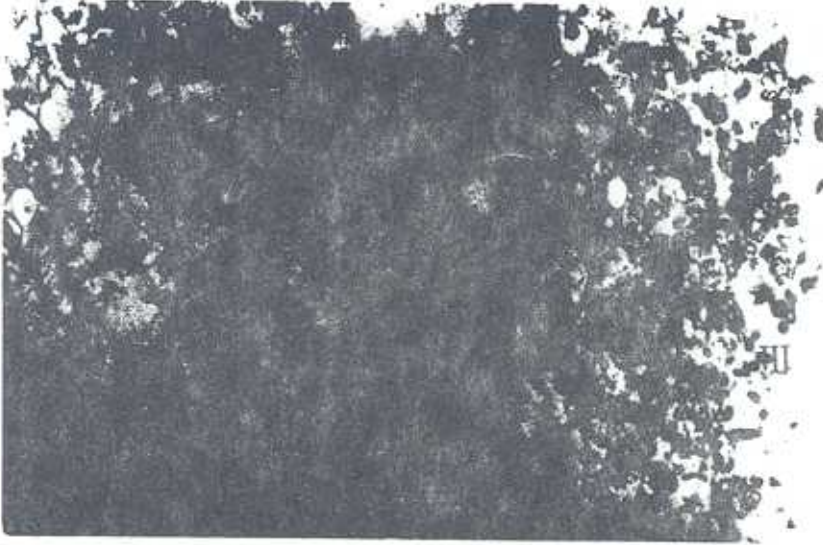
Resim 13: 6. gün bebeğin placentasında trofoblastların görünümü. Si: Sitotrofoblast; C: Colji aparatı; M: Milius.



Resim 14: 7. gün bebeğin placentasında kolajen ve korboven hücrelerinin görünümü. H: Korboven hücreleri; K: Kolajen.



Resim 16: 6.gün doğu KULCİFÜ plasentasında focal kapiller endotel hücrenin E görünümü. Kl:Kollajen Er: Endoplazmik retikulum Pl:Perisit N:çekirdeci E:Endotel hücresi Lu:Focal kapiller lümeni.



Resim 16: 12 gün sonra doku kültürü plasentasının EM görünümü. H: Hattive
V:Vakuol M:mikrovillus S:sinsitiotrofoblast.



Resim 17: 16.gün doku kültürü plasentasının EM görünümü. V:Vakuol M:
Mikrovillus.