

AMNİOSENTEZ

TOLGAY, E., TOPUZ, A., ERTEN, G.

ÖZET: Amniosentez, ultrasonografinin obstetride rutin kullanıma girmesi ve ilerleyen biyokimyasal tetkiklerle daha az komplikasyonlu ve daha değerli hale gelmiştir. Böylece amniosentez, perinatolojide önemli tanı araçlarından biri olmuştur. Bu nedenle bu yazıda amniosentezin tekniği, komplikasyonları, diagnostik ve terapötik kullanımı hakkında bilgi verdik.

ABSTRACT: Engin TOLGAY, Atakan TOPUZ, Oktan ERTEN, Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine, Department of Gynecology and Obstetrics.

Amniocentesis, by the routine use of ultrasonography in obstetrics and advanced biochemical analysis have become less complicating and more valuable. Thus, amniocentesis have become one of the important diagnostic procedures of perinatology. For this reason in this paper, we have given information about the technique, complications, diagnostic and therapeutic uses of amniocentesis.

Anahtar sözcükler: Amniosentez, pulmoner matürasyon, Rh uyumsuzluğu
Key words: Amniocentesis, lung maturation, Rh incompatibility

GİRİŞ: Amniosentezden ilk söz eden 90 yıl önce Schatz olmuştur(18). 1919'da ilk defa Hinkel, polihidramnios olgusunda tedavi amacı ile amniosentez kullanmıştır. Üzun bir süre amniosenteze olan güven azalmış ve bu nedenle nedeni, elde edilen matürin diagnostik amaçla kullanılabilişliğinin sınırlı olmasıdır.

Son 10 yıldaki çalışmalar amnion mayi oluşumu ve dengesinde anne ile fetus arasında komplek ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Bu da amnion mayinin klinik kullanımını arttırmıştır. 1950'de Bevis Rh uyumsuzluğunda amnion mayini çalışmıştır(4). 1950'lerde Mandelbaum fetal matüritenin değerlendirilmesi için amnion mayindeki bilirubin düzeylerini incelemiştir(28). 1971'de Gluck ve Kulavich amnion mayi ürneğin-

Dr.Engin TOLGAY, Dr.Atakan TOPUZ, Prof.Dr. Oktay ERTEN, Dokuz Eylül Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

den pulmoner matüriteyi ölçmek için Lesitin/Sfingomyelin (L/S) oranını geliştirmiştir(17). O tarihten beri bu test fetal matüritenin tayininde standartlaşmıştır. Amnion sıvısı hücre kültürü tekniği geliştikten sonra amniosentez fetal kromozomal ve biyokimyasal anomalleri araştırmak için ikinci trimesterde kullanılır hale gelmiştir. Son yıllarda nöral tüp defektlerinin ve kromozomal anomallerin taranması için de amnion mayında alfa-fetoprotein bakılması yaygınlaşmıştır.

Amniosentez endikasyonları

1. Kromozomal hast.	6. Nöral tüp defektleri
2. Seksüel geçişli hast.	7. Prenatür ve Erken membran rüptürü (EMR)
3. Metabolik hast.	8. Polihidramnios
4. En uyumsuzluğu	9. İntrauterin transfüzyon
5. Akciğer matüritesi tayini	10. Teratoetik agentus

1. Kromozomal anomal ve amniosentez: Genellikle genetik amaçlı yapılan amniosentez 30'dan fazlasında 30 yaş 35'in üzerinde ve Down sendromu riski mevcuttur(18,49). Ayrıca önceki kromozom anomallli gebelikler, bilinen translokasyon taşıyıcılığı, aneploidi, mozaikizm, Down sendromu bulduğunda, 3-4 spontan abort varsa, maternal kanda AFP değerleri düşük ve karyotip geçişli hastalık yönünden amniosentez yapılmalıdır(42). Kalıtsal olarak amniosentez gebeliğin 16-18'inci haftasında yapılmalıdır. Amnion sıvısındaki hücreler amniotik ve fetal kökenlidir. Fetal hücreler dekuame skuame gastrointestinal, üriner ve respiratuvar kökenlidir. Bu hücrelerin 16-18'inci haftalarda kültüre edilmelerinin nedeni nedeni amnion mayı hücre oranının bu dönemde yüksek olması ve hücre kültürü başarılarında önemli olmasıdır. Bazı olgularda fetal kökenli hücre olduğu için kültür başarısız sonuçlanmaktadır. %29 oranında yalnızca maternal hücreler karıştığı için mozaikizm tanısı konulmaktadır. Diğer bir sorunda in vitro orijinli aberasyonlardır(50). Aynı spermatite bir kaç farklı aberasyon veya aynı spermenden bağlatılan kültürlerin yalnızca birinde aberasyon olursa in vitro orijinli aberasyondan şüphelenilir(50).

2. Seksüel geçişli hastalıklar: Hemofili ve Duchen tipi kas güçsüzlük gibi x geçişli hastalıklarda taşıyıcı bilindiği zaman fetal seksüel karyotip tayini gebeliğin riskini ortaya koyar(47). Amnion mayısındaki hücreler nükleer seks kromatin cisimciği ve y kromozomunun boyanmasıyla veya daha sağlıklı bir biçimde hücre kültürü ve karyotip ile sitolojik olarak belirlenebilir (52).

3. Metabolik hastalıklar: Pekçok sayıda metabolik hastalık prenatal teşhis edilebilir. Bunlar genellikle otozomal resesiv karbonhidrat, lipid, protein metabolizma bozukluğudur ve bunlar değişen derecelerde mental ve fiziksel retardasyona neden olur. Spesifik enzim ölçümleri kültüre hücrelerde yapılır(47).

Bu uyumsuzluğunda amniosentez: Bu uyumsuzluğunda amniosentez ile amnion mayinde bilirubin tayini tedavinin temel aşaması olmaktadır(6). Amnion mayinde bilirubin kaynağı: trakeal ve pulmoner sekresyonlardır(7). Amnion mayindeki kan yıkım ürünlerinin belli dalga boylarındaki ışığı absorbe etme miktarlarından yararlanarak spektrofotometre ile ölçülebilir. Bilirubin 450nm dalga boylundaki ışığı, amnion mayinde 405nm dalga boylundaki ışığı absorbe eder. Absorpsiyonun optik densite olarak optik densite değeri dalga boylarına karşı sıralandığı zaman ortaya iki pik çıkar. Bunlardan bilirubin için olan pikin optik densite değerlerinin gebelik haftalarına karşı standart fizyolojik ve patolojik değerlerini gösteren zonlar vardır(8). Bu zonlar üçe ayrılır. Birinci zonda fetüs ya hiç yada çok az etkilenmiştir. İkinci zonda ise pulmoner maturite oluşur oluşmaz gebeliğe son verilmelidir. Bebek orta derecede etkilenmiştir. Haftada bir amniosentez tekrar edilmelidir. Üçüncü zonda ise çocuk çok ciddi bir şekilde etkilenmiştir. Akciğer maturitesi yoksa intrauterin kan nakli, eğer varsa gebelik sonlandırılmalıdır(9). Sensitize olgularda amniosentez 20-20,5'uncü haftalarda başlatılmalıdır(2). Bazı çalışmalarında 16-20'inci haftalarda yapılan amniosentezlerin fetal kan örneklemesine gerek olup olmadığını açıklığa kavuşturduğu ileri sürülmüştür(8).

5. Fetal akciğer maturasyonu tayini:

Amnion mayinde L/S tayini: Gebeliğin 35. haftasına gelindiğinde amnion mayindeki L/S oranı 2'ye ulaşır. Bu değerler anne diabetik olmadıkça respiratuar distress riski göstermez. Gluck lesitin ve sfingomyeline ek olarak fosfatidilgliserol, fosfatidilinositol ve fosfatidil etanolamin gibi bunların prekürsörlerini amnion mayinde göstermiştir(31). Fosfatidilgliserolün maturiteyi göstermede kullanılması önerilmektedir. L/S oranı 2 ve yukarısında ise RDS riski çok azdır. L/S oranı 1,5-2 arasında ise risk %40, 1,5'in altında ise %73'tür(10). Bazı araştırmacılar ise riskin 0,5'in altındaki değerlerde yüksek olduğunu ileri sürmüşlerdir(25). Ayrıca Halman ve arkadaşları, majör bir sürfaktan olan ve ağırlığı 35000 dalton olan ve 35kD protein olarak bilinen proteinin düşük değerlerinin %91 kesinlikle RDS olgularının %59'unu gösterdiğini, normal değerlerinin %100 kesinlikle RDS olmayanların %68'ini gösterdiğini bildirmişlerdir(23). Matige ve arkadaşları 30. haftadan sonra amnion mayinde ölçülebilen fetal böbrek kaynaklı Urogastronun artışının fosfolipitlerle korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir(21).

Sitoloji: Fetal squamöz hücreler gebeliğin ilerleyen dönemlerinde vajinal smeardakine benzer şekilde artar. Östrojen etkisi gösterirler. Gordon ve Brosens nil mavisi sülfat ile yağ içeren hücreleri amnion mayinde göstermişlerdir(19). 34. haftaya kadar hücrelerin %1'i, 34-38. haftalarda %1-10'u boyayı almaktadır. Bu oran 38-40'inci haftada %10-50, 40 haftadan sonra %50'nin üzerinde olmaktadır.

Kreatinin: Amnion mayindeki miktarı fetusun artan kas kitlesi ve böbrek atürasyonuna bağlı olarak artar. 37 üstünde %94 olguda 2mg/dl üzerinde görülmektedir. Ancak kreatinin 2mg/dl'nin altında olsa bile bazı olgularda akciğer matür olabilir(49). Bazen fetus matür olmamasına rağmen maternal plazma kreatininindeki bir artış amniotik sıvı kreatininindeki artışa neden olur(42).

Lepek stabilite testi (Rapid surfactan test): Kısa süreli bir testtir. Amnion sıvı ve etanol karıştırıldığında sürfaktan ortamda yeterli kadar kalırsa köpük oluşturur(19).

Floresan florizasyon testi: Sürfaktandaki lipidlerin hidrokarbonları ile birleştiği floresans boyaların amnion mayi ile karıştırılıp polarize ışıkta ışınlanışının ölçülmesine dayanır(14).

450 nm'de amniotik sıvı absorpsiyonu: 650nm dalga boylu ışığın absorpsiyon derecesinin amniotik sıvıdaki L/S oranı ile çok iyi ilişkisi gösterdiği bildirilmiştir(46).

Amniotik sıvı osmolalitesi: Gebelik haftaları ilerledikçe amnion mayi osmolalitesi azalması çok tedrici ve değişken olduğu için fetal matüriteyi değerlendirilmesi yapmak zordur(42).

Fosfaridilgliserol tayini: Respiratuar distres sendromu (RDS) gelişmesinde önemli bir belirtisidir. İmmünojenik aglutinasyon yöntemi ile bakılabilmektedir(11).

Amniotik sıvı Üre nitrojeni: Üre nitrojeni tayininin Oskar ve arkadaşları tarafından RDS gelişme riski hakkında bilgi verebileceği gösterilmiştir. Bu araştırmacılar 7.4mg/dl'nin altındaki değerlerde RDS gelişme riski düşük, RDS geliştiğini bulmuşlardır(1).

Maternal tüp defektleri ve diğer konjenital anomaliler: Bunların tanısında amnion mayinde bazı protein ve enzimlerin ölçümü yardımcı olabilir.

Alfa-fetoprotein (AFP): Embriyo ve erken fetus serumunun ana proteindir. Önce yolk kesesinde sonra karaciğerde üretilir. 13. haftada fetal serumda hem de amnion mayinde en yüksek düzeydedir. (Fetal serum =3mg/ml, Amnion mayi=41ng/ml) (16,42). Fetal serumun %0.1-0.1'i maternal serumda bulunur. Maternal serum düzeyi gebelik sonuna kadar yavaş yavaş artar. Fetal ve amniotik değerler ise 13. haftadan sonra giderek azalır. Amnion sıvısında AFP konjenital hidronefroz, açık neural tüp defektleri, mesane boynu obstrüksiyonu, özofageal ve diüdünal atrezi, egzomfalo, sakrokoksigal teratom, pilonidal sinüs, Turner sendromu, Potter sendromu, fetal sism, fetomaternal hemoraji, abdominal gebelik ve bazı düşük doğum ağırlıklı gebeliklerde artmış olarak görülebilir.

Amnion mayinde AFP; yüksek maternal AFP düzeyleri gösteren zehne de bakılmalıdır. Yüksek maternal AFP gösteren 257 olguluk bir seride 16 konjenital anomali sadece ultrasonografi ile teşhis edilmişse de; atlanan 4 olgu amnion mayi AFP düzeyleri saptanması ile teşhis edilmiştir. Yüksek maternal AFP düzeylerine karşın normal

ultrasonografi bulguları olsa bile amniyontesis yapılmalı ve yüksek AFP nedeni araştırılmalıdır(13). Down sendromunda da bu gruptan karamizlerde üretimi düşer. Buna bağı fetal serum ve serum malformasyon değeri düşer(51). Düşük AFP düzeyleri sadece Down sendromunda değil, diğer kromozomal anomalilerde de düşümlü olabilir (Sek kromozom aberasyonu, delesyonlar, diploid). Ancak yüksek AFP düzeyleri yalnızca %1'inde kromozomal anomali saptanabildiği unutulmamalıdır(52).

Asetilkolinesteraz aktivitesi: Yüksek kolinesteraz aktivitesi anak nöral tüp defektlerinde görülebilir. Ancak nöral tüp defektlerinin yokluğunda da yüksek düzeylerde olabilir(35). Asetilkolinesteraz değerleri 15. haftadan sonra malforme fetüsler hakkında daha doğru sonuçlar vermektedir. 15. haftadan evvelki yüksek değerler ancak %2 oranında malforme fetüsle sonuçlanmaktadır. Oysa 15. haftanın üzerinde malforme fetüslerin %56'sını gösterebilmektedir(13).

Prematürite ve EMR'de amniosentez: Enfeksiyonun prematürite ve EMR ile ilişkili olabileceği bilinmektedir. Amnion mayi Gram boyası ile boyandığında bakteri ve lokosit tanımlanabilirse gebeliğin sağlıklı bir biçimde sürmeyeceğini iddia edenler vardır. Ancak bunun sensitivitesi Romero ve arkadaşlarına göre %60.8, yanlış negatiflik oranı ise %9.6'dır. Amnion mayinde bakteriyel endotoksinlerin lokalizasyonu gebeliğin prognozu hakkında bilgi verebilir(11). Gene Romero ve arkadaşları limulus amoebocyte lysate assay ile amnion mayisinde endotoksin aramak sureti ile %69'luk bir sensitivite ve %4.8'lik bir yanlış pozitiflik elde etmişlerdir(44). Ayrıca erken doğum ve korionamniyotitiste, normalde amnion mayinde ortalama 1.7nmol/ml bulunan ceramid laktozitin amniyotitiste ortalama 11.8, erken doğumda ise 5.4nmol/ml bulunduğu Halman ve arkadaşlarıca bildirilmiştir(22).

Amniosentez tekniği: Hastalara tekniğin riskleri hakkında bilgi verilmeli ve normal bir karyotipin normal bir bebeği garantiemediği bildirilmelidir.

İkinci trimester amniosentezi: Bu dönemde amniosentez genellikle genetik amaçlı yapılır. İdeal gestasyonel yaş 16-18. haftalardır(36). Amniosentezden önce yapılacak ultrason incelemesi fetüsün durumu ve amnion mayinin miktarını hakkında bilgi verir. Böylece fetüse zarar verme ihtimali azalır ve yeterli amnion mayi alma ihtimali artar. Amniosentez ultrason altında ve aynı kişi tarafından yapılırsa el göe koordinasyonu daha iyi olacağından birden daha fazla ponksiyon, kanlı numune gibi istenmeyen komplikasyonlar daha az görülür(3,30,41). Amniosentez esnasında fetal viabilite plasenta lokalizasyonu ve amnion mayi miktarı değerlendirilir. Bu amaçla lineer ultrasonografi kullanmak daha avantajlıdır(41).

Emniyetli bir amniosentez için kriterler şunlardır:

1. Fetal gövde veya başın amniosentez bölgesinde olmaması
2. Plasentadan uzak olmak
3. Uygun amniyotik sıvı paketinin olması
4. Akromen orta hattına yakın girmek

İşlemden sonra ultrason ile fetal viabilite mutlaka doğrulanmalıdır. Bununla birlikte ultrasonun bir avantajı da amniosentez bölgesine ulaşabilen lokal kısımların olay anında manüplasyonla uzaklaştırılabileceğidir. 240 ölçüde plaseenta önde yerleşimli olabilir. Plasentayı amniosentez için delmenin riski arttırdığı hastaya izah edilmelidir(34). Yonlardan yaklaşık uterus arterleri bulunduğu için sakıncalı olabilmektedir. Mesanenin dolu veya boş olması uterus rotasyonunu arttırır ve açık bölge daha iyi ortaya çıkar. Ancak dolu mesane ile alt kadran veya mesane yakın punksiyonlar istenmeyen mesane aspirasyonuna sebebiyet verebilir(35).

Yerel anestetikler deri altına girilerek ciltte uyandırılmış yuvarlak bir daire oluşturur. Anesteziden önce antiseptiklerle saha temizliği şarttır. İkinci trimesterde amniosentez için 20-22 numaralı 3cm boyunda iğneler tercih edilmektedir. Obez hastalarda daha uzun iğneler kullanılabilir(50). Duvarın kalınlığı amniosentezden önce ultrason ile tespit edilebilir. İğnenin içinde mutlaka stile bulunmalıdır. Akol üreterde lumen tıkanabilir veya maternal hücreler kontamine olabilir. Amniyotik kaviteye girildiğinde ani bir boşluk hissedilir. Stile geri çekilir. Bir kaç damla amnion mayinin damlamasına izin verilir. Akış yavaş ve intermittant olabilir. Bu durum paket ufaksa veya iğnenin ucu membranlara yakınsa olur. Bazı araştırmacılar ilk üç cc'nin kullanılmasını önermektedir(43). Bu miktarı fazla bulanlarda vardır. Alınması gereken amnion mayi miktarı ortalama 20-25-ml'dir. A.B.D. de Wayne kliniğinde 3cc amnion mayinden başarılı kültür neticeleri bildirilmiştir. Alınan materyal plastik bir tüpe konur ve laboratuvara gönderilir(45). İşlem sırasında stile çekildiğinde kan geliyorsa ve plaseenta posteriorda ise stile tekrar yerine konur ve iğne itilir tekrar stile çekilir. Plaseenta geçilmek zorundaysa yani anteriorda ise, iğnenin girdiği derinlik önceden ölçülen mesafeye uygunsa ve buna rağmen kan geliyorsa iğne itilmez çıkarılır ve tekrar daha uygun bir yer aranır. İkinci deneme genellikle başarılıdır(33).

İkiz gebeliklerde amniosentez rahatlıkla uygulanabilir(6,37). Eğer fetüsler arasında membran görülürse her iki keseden ayrı ayrı sıvı alınmalıdır. Önce ilk keseye girilir amnion mayi alınır, arkasından 1.5cc Adigokarmen numune alınan keseye verilir. Hastaya tekrar ultrason altında ikinci kese görülerek amniosentez yapılır. İkinci keseden temiz mayi gelmesi numunelerin ayrı keselerden alındığını gösterir(39). Bir çok çalışmada ikiz gebeliklere amniosentez yapılmasının önemli vurgulan-

miştir. Kromozomal anomalller veya metabolik hastalıklar bakımından uyumsuzluk görüldüğünde ikizlerden birinin terminasyonu mümkün ol-
g ve uygulanmıştır(6).

Üçüncü trimestir amniosentez: Ultrasonografi kullanılmadan önce amniyotik sıvı ö-
nerilir. 1-Suprapubik, 2-Ekstremitelelerin bulunduğu bölge, 3-Lateral bölge
(Boyun bölgesi).

Her birinin avantaj ve dezavantajı vardır. Suprapubik amniosentez seçildiğinde prezente olan kısım itilemeyebilir. Farkında olmadan plasenta delinebilir. Karakteristik olarak fetüsün arka kısmı uterusun bir tarafında plasenta bir tarafındadır. Eğer plasenta anterior bölgeye yerleşmişse anterior kısımlar tarafında yapılan amniosentez plasental lacerasyon yap-
p olabilir. Lokal bölgedeki sıvı paketi küçüktür. Bazen bir yamuk amni-
verteksi orta hatta çekebilir(500). Böylece lateral olarak penetrasyon yapma şansı olabilir. Plasenta eğer posterior yerleşimli ise uterus çok kolay yapılır. Anterior yerleşimli ise fetal kord girişinden sonra takip eden fetal damarlardan uzak kalınmaya çalışılmalıdır. Plasenta anterior yüzeyi örtmüyorsa uygun alan kolay bulunur. Lateral amniotik sıvı paketlerine yaklaşıp direkt veya dana medialden olabilir. Böylece uterin damar yaralanması ihtimali azalır(45).

Amniosentez komplikasyonları: Amniosentez maternal ve fetal komplikasyonları vardır.

Maternal komplikasyonları:

Enfeksiyon: 1935-1966 yılları arasında yapılan 8300amniosentezde bir olguda enfeksiyona bağlı ölüm bildirmiştir(9). Asepsiye dikkat edilirse amnionitis oranı 1/1000'den düşüktür. Amniosentez sonrası bir bakteriyel endokardit olgusu bildirilmiştir.

Hemoraji ve hematom: 1972'de bir olguda uterin arter pedeleması ve intraperitoneal kanama bildirilmiştir(12). Deri altında hematom görülebilir. Fasia altında hematom nadirdir. Pelvis adalesinin lateral 1/3'ünden sakınıldığında derin epigastrik damarları zedelemeye ihtimal azdır.

Erken doğum, uterin kontraksiyonlar ve EMR: Amniosentez sonrası hafif veya orta derecede kasılmalar nadir değildir. Bazen reguler ağrılarda görülebilir. Bu zor olgularda veya deneme sayısının ikiden fazla olduğu olgularda siktir. Ençok 3.trimestirde görülür. Ancak bu ağrıların çoğu bir müdahaleye gerek kalmaksızın düzelir. Erken doğum görülebilir ve bu daha ziyade plasenta hasarı olduğunda görülür. Terramo ve Spinen amniosentez yerine göre EMR'nin arttığını söylüyorsa da çoğunluk bu görüşte değildir. Terramo EMR'nin ponksiyondan ortalama 22.9 gün sonra oluştuğunu göstermiştir(20). Bu hastaların başka nedenlerden dolayı da EMR olmuş olmaları muhtemeldir. Amniotik sıvı akıntısının kesin insidansı verilmese de bir araştırmacı 600 genetik amniosentezden dört olgu bildirmiştir. Bir başka çalışmada da %1-1.5 oranı verilmiştir(47).

vinin ponksiyon yerinden membranlar içinde ekstra ovuler sahaya
adığı ilerleyen saatlerde ponksiyon yerinin kapandığı ve sıvı
evrikten çıkana kadar ekstra ovüler olarak kaldığı sanılmaktadır. Bu
tüm çoğu gecede olaysız sonlanmaktadır.

tekop: Vagal cevaba bağlı görülür. Sıkıtır ama tehlikeli değildir.

rho-Maternal Kanama ve Potansiyel İzoinmünizasyon: Rh sensitize
gularında amniosentez tedavinin bir parçasıdır ve bu fazla antikor
açmasını mümkün edebilir. Aickin, amniosentez yapılan sensitize
maternal antikor titrelerini değerlendirmiş ve serisinde %19.8 olguda
çok daha fazla dilüsyonda titre artışı gözlemiştir. Queenan ve Adams
Rh ponksiyonların %50 oranında olduğunu ancak Kleihauer-Betke yöntemi
ancak %25'inde fetal eritrositin bulunduğunu bildirmişlerdir(47).
Hansen ve arkadaşları iki ayrı çalışmada pre ve post ponksiyon maternal
antikor düzeyleri saptayarak %3.4 ile %14'lük bir insidans bildirmişlerdir
(4). Henri ve arkadaşları ponksiyonu takiben bir olguda Rh sensitizasyon
nu bildirmişlerdir(26). Kanlı ponksiyon mayindeki eritrositler fetüse
özge moritörizasyon gereklidir. Taşikardiyi takiben bradikardi ve
steroidlenmiş demelerasyonlar önemli miktarda fetal hemorajiyi gösterir-
ler. 5 olguda doğum endikedir(15). Pauls ve Boitres işaretli eritrosit
bilanmları plaseenta lokalize edildiğinde hiç, edilmediğinde %11.2
maternal rho-maternal kanama göstermişlerdir(38).

maternal komplikasyonlar:

ortus: 13 serisinde görülmektedir. %1-14 arasında oynayan değerler
bildirmiştir(34). Hansen ve arkadaşları 15. haftadan önce yapılan
amiosentezde bunu %1.7 olarak bildirmişlerdir(24).

maternal Kanama: Plaseantanın üzerindeki damarlar, umbilikal damarlar veya
doğru direkt olarak travmatize olabilir. 8300 olgulu bir seride bir
umbilikal kord zedelenmesine bağlı fetal ölüm bildirilmiştir(47).

maternal İnfüzi: Amniosentezden sonra pnömotoraks, subkütan emfizem, göz
usur, karaciğer dalak travması, kardiyak tamponat, miyokardiyal
infarktüs, geçici nörolojik hasarlar, plaseental ve subkoryonik
ematomlar ve dekolman plaseenta bildirilmiştir(47). Fetüsün iğne ile
travmatize olması %1-3 arasında bildirilmiştir. 2000 olgulu bir seride
sonetik amniosentezi takiben 3 ani fetal ölüm bildirilmiştir.

edavî amaçlı amniosentez:

hidramniyoz: Hidramniyoz annede rahatsızlık yaratacak kadar ciddi
olabilir. Bu rahatsızlık diafragma yükselmesi ve bunun kalp akciğer
zerine baskısına bağlıdır. Bu durum özellikle akut hidramniyozda
görülür. Amniotik kaviteye iğne ile girilir ve ucuna bir kateter
akılarak yavaş bir şekilde birkaç saatte dekompresyon yapılır. Hızlı
deşme takdirde annede hipotansiyon ve plaseantanın erken ayrılması
görülebilir. Bazen erken doğumda görülebilir.

intrauterin tranfüzyon: 1963'de ilk defa Liley tarafından prematürite
edeniyle doğumu planlanamayan Rh hemolitik hastalıklı bebeği
epilektir. Bu işlem günümüzde hem intraperitoneal, hem de direkt

umbilikal vene kan transfüzyonuyla gerçekleştirilebilmektedir. Umbilikal korda girilmesi işlemine "kordosentez" adı verilmektedir. Plasental yetmezliğin, kromozom anomalilerinin, enfeksiyonların, bazı hematolojik hastalıkların, Rh uygunsuzluğunda fetüsün sağlık durumunun prenatal tanısında kullanılmaktadır. İntrauterin transfüzyon ve kordosentez ayrı bir yazı konusu olabilecek kadar geniş konular olduğundan burada detaylarına girilmedi.

Terapotik abortus: Glikoz, üre, salin ve prostoglandinler amniotik kaviteye verilmek sureti ile ağrılar uyandırılabilir. Prostoglandin gibi yeni teknikler ortaya çıktığı için kliniklerde daha az kullanılır hale gelmiştir.

EMR ve oligohidramnios: EMR erken doğumun önemli sebeplerinden biridir. EMR'nin tedavisi obstetrinin hala çözülmemiş bir problemi. EMR (Erken membran rüptürü) konzervatif tedavi edildiğinde çoğu hastada az veya çok oligohidramniyoz gelişmektedir. Bu fetüsler pulmoner hipoplazi, gelişme geriliği ile komplike olmaktadır. İmanaka ve arkadaşları amnion mayini tesis etmek için amnion kesesine servikal kateter yardımı ile saatte 10-20ml salin solüsyonu vererek 10 olguda 7 sağlıklı gebelik elde ettiklerini bildirmiştir(29). Ancak bu tedavi şekli daha rutine girmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Oscar, D., Almedia, David, Z, Kitay: Amniotic fluid urea nitrogen in the prediction of respiratory syndrome: Am J Obstetrics and Gynecology 1988; 159: 465-8.
2. Uma, Ananth, John, T. Queenan: Does midtrimester OD450 of amniotic fluid reflect severity of Rh disease: Am J Obstetrics and Gynecology 1989; 161: 47-49.
3. Bartsch, FK., Lundberg, J., Walstrom, J.: The technique, results and risks of amniocentesis for genetic reasons: J Obstet Gyneacol Br Commw 1974; 81: 991.
4. Bevis, DCA.: Composition of liquor amnii in haemolytic disease of newborn 1950; 2: 443.
5. Bevis, DCA.: Blood pigments in haemolytic disease of the newborn J Obstet Gyneacol Br Emp 1956; 63: 68.
6. Bovicelli, L., Michelacci, L., Rizzo, N., Orsini, LF., Pilu, G., Montacuti, V., Bachetta, M., Pittalis, MC.: Genetic amniocentesis in twin pregnancy. Prenatal diagnosis 1983; 3: 101.
7. Bowman, JM.: Management of Rh isoimmunization. Obstet Gynecol 1978; 52: 1.
8. Bowman, JM., et al.: Rh isoimmunization during pregnancy: Antenatal prophylaxis. Can Med Assoc J 1978; 118: 627.
9. Burnett, RG., Andersen, WR.: The hazards of amniocentesis. J Iowa med sec 1968; LVIII: 130.

10. Clements, JA., Platzker, ACG., Tierney, DF. et al.: Assessment of the risk of respiratory distress syndrome by a rapid test for surfactant in amniotic fluid. *N Engl J Med* 1972; 286: 1077.
11. Cox Susan, M., Mac Donald Paul, C, Casel., M, Linette.: Assay of bacterial endotoxin in human amniotic fluid: Potential usefulness in diagnosis and management of preterm labor. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1988; 159: 99-156.
12. Di Marco, A.: Major intraperitoneal bleeding complicating Amniocentesis: Case report. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 1972; 12: 255.
13. Krugan, Aris et al.: Counseling for low maternal serum AFP should emphasize all chromosome anomalies, not just Down syndrome. *Obstet Gynecol* 1989; 73: 271.
14. Elrad, E. et al.: Fetal pulmonary maturity as determined by fluorescent polarization of amniotic fluid. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1978; 132: 681.
15. Gabbe, SG., Nelson, LM., Paul, RH.: Fetal heart rate response to acute hemorrhage. *Obstet Gynecol* 1977; 49: 247.
16. Gillin, D., Boeman, M.: Serum AFP, albumin, gamma-G-globulin in the human conceptus. *J Clin Invest* 1966; 45: 1826.
17. Gluck, L., Kulovich, MV., Borer, RC Jr, et al.: Diagnosis of respiratory distress syndrome by amniocentesis. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1971; 109: 440.
18. Golbus, MS., Loughman, WD., Epstein CJ, et al.: Prenatal genetic diagnosis in 3000 amniocentesis. *N Engl J Med* 1979; 300: 157.
19. Gordon, H., Grossens, I.: Cytology of amniotic fluid: A new test for fetal maturity. *Obstet Gynecol* 1967; 30: 652.
20. Gorda, HR.: Deckmedjian, AG.: Suprapubic vs periumbilical amniocentesis. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1975; 122: 267.
21. Haigh, R., Sousa SW, Micherwright, L., Gregory H, et al.: Human amniotic fluid urogastrone and fetal lung phospholipids. *Br J Obstet Gynecology* 1989; 96: 171-178.
22. Hallman, Mikko, Bry Kristiina, Pirkkanen Olli.: Ceramide lactoside in amniotic fluid: High concentration in chorioamnionitis and in preterm labor. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1989; 161: 313-318.
23. Hallman, Mikko, Arjona, Pirkko, Mizumoto, Masahiko, Akino Toyooki.: Surfactant proteins in the diagnosis of fetal lung maturity. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1985; 153: 531-5.
24. Hanson, Frederick F, Zain Eleanor M., Tennant Francer R, et al.: Amniocentesis before 15 week gestation: Outcome, risks and technical problems. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1987; 156: 1524-31.
25. Harvey, D., Parkinson, CE., Campbell, S.: Risk of respiratory distress syndrome. *Lancet* 1975; 1: 42.
26. Henry G., Wexler, P., Robinson, A.: Rh immunoglobulin after amniocentesis for genetic diagnosis. *Obstet Gynecology* 1976; 48: 557.
27. Hsu, LYF, Perlis, TE.: Mosaicism and pseudomosaicism in prenatal

- cytogenetic diagnosis. In Willey AM, Carter TP, Kelly S et al.: Clinical genetics: Problem in diagnosis and counselling. New York academic press 1982; 77-105.
28. Hytten, FE., Lind, T.: Diagnosis indices in pregnancy. Humat Ciba-Geigy 1973; 95-116.
 29. Imanaka, Motoharu, Sachio Ogita, Sugawa Tadaahi.: Saline solution amniocentesis for oligohydramnios after premature rupture of the membranes. Am J Obstetrics and Gynecology 1982; 111: 102-6.
 30. Kerenyi, TE., Walker, B.: The preventability of bloody taps in second trimester amniocentesis by ultrasound scanning. Obstet Gynecol 1977; 50: 61.
 31. Kulovich, MV., Hallman, M., Gluck, L.: The lung profile: I. Normal pregnancy. Am J Obstetrics and Gynecology 1979; 135-57.
 32. Liley, AW.: liquor amnii analysis in management of pregnancy complicated by rhesus immunization. Am J Obstetrics and Gynecology 1961; 82: 1356.
 33. Mahoney, MJ., Haseltine, FP, Hobbins, SC, et al.: Prenatal diagnosis of Duchenne muscular dystrophy. N Engl J Med 1977; 297: 968.
 34. Menutti, MT., Brummond, W., Crombleholme, WR, et al.: Fetal-maternal bleeding associated with genetic amniocentesis. Obstet and Gynecol 1980; 55: 48.
 35. Milunsky, A., Sapirstein, VS.: Prenatal diagnosis of open neural tube defects using the amniotic fluid acetylcholinesterase assay. Obstet Gynecology 1982; 59: 1.
 36. Nelson, WM.: Antenatal sex determination in Emery ADHD: a. Prenatal diagnosis of genetic disease. Baltimore, William and Wilkins 1973; 56-68.
 37. Pallo, L., Andersen, JW., Tubor, A, et al.: Increased risk of abortion after genetic amniocentesis in twin pregnancies. Prenatal Diagnosis 1983; 3: 83.
 38. Pauls, F., Boubree, P.: The value of placental localisation prior to amniocentesis. Obstet Gynecol 1970; 35: 17.
 39. Pijpers, L., Jahans, MG., Vosters, RP, et al.: Genetic amniocentesis in twin pregnancies. Br J Obstet Gynecol 1984; 95: 323-327.
 40. Pitkin, RM., Zwirch, SJ.: Amniotic fluid creatinine. Am J Obstetrics and Gynecology 1967; 99: 1135.
 41. Platt, LD., Manning, FA, Lenay, M.: Real time B scan directed amniocentesis. Am J Obstetrics and Gynecology 1978; 130: 770.
 42. Pritchard, Jack A., Mac Donald Paul G., Gant Norman, F.: William Obstetrics, Connecticut, Appleton-Century-Crofts 1985; 300-349.
 43. Robinson, A., Bowes, W., Droegge Müller W, et al.: Intruterin diagnosis potential complications. Am J Obstetrics and Gynecology 1973; 116: 937.
 44. Romero, R., Kadar, N., Hobbins, SC, et al.: Infection and labor: The detection of endotoxin in amniotic fluid. Am J Obstetrics and Gynecology 1987; 815-9.

- Sanders, RC., Jones, E.: Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology. Connecticut, Appleton-Century-Crofts 1984; 375-385.
- Sbarra, AJ., Achle, Witz H., Selvaraj, RJ, et al.: Relation between optical density at 650nm and L/S ratio. *Obstet Gynecol* 1977; 50: 723.
- Sbarra, John. J.: Gynecology and Obstetrics, Volume 3, Harper and Row, Philadelphia 1987; chapter 70: 2-8.
- Strimberg, J. V. Amniocentesis. Technique and complications, in Emery FH (ed): Antenatal Diagnosis of Genetic Disease. Baltimore, Williams and Wilkins 1973; 11-39.
- Simpson, JR., Dallaine, L., Miller JR, et al.: Prenatal diagnosis of genetic disease in Canada: Report of a collaborative study. *Can Med Assoc J* 1976; 115:739.
- Simpson, JL., Martin, AO., Verp, MS, et al.: Hypermodal cells in amniotic fluid cultures. Frequency, interpretation and clinical significance. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1982; 143: 250-258.
- Stephen, B., Jones, Stuart, E., Evans, Louise Gillan.: Amniotic fluid AFP subfraction in fetal trisomy 21 affected pregnancies. *Br J Obstet Gynecol* 1988; 95: 327-329.
- Valenti, G., Lin, CC., Baum, A., Masobrio, M.: Prenatal sex determination. *Am J Obstetrics and Gynecology* 1972; 112: 890.
- Wattis, MJ., Wilson, AI., Whitefield, CR, et al.: Amniotic fluid phosphatidylglycerol and the L/S ration in the assessment of fetal lung maturity. *Br J Obstet Gynecol* 1982; 89: 727.