

## Fetal Yapısal anomalilerin Ultrasound ile Prenatal Tanısı

*Kunter YÜCE \**

*Ali A YUAN \**

*Eflatun GÖKŞİN \**

Doğumda veya yenidoğan devresinde tüm bebeklerin % 2-3'ünde majör konjenital bir anomali saptanmaktadır. Çoğunda multipl anomaliler vardır, ancak pek azında etyoloji saptanabilmektedir. Anomalili bebeklerin çok azında kromozom düzeyinde bir bozukluğa rağmen, çoğunda anatomik anomali karşımıza çıkmaktadır.

Konjenital anomali çoğu ailenin ilk kez başına gelmekte ve önceden bir risk faktörü tesbit etme imkânı olmamaktadır. Vakaların nadir olması, etyolojinin tam bilinmemesi ve çoğu anomalinin saptanması için direkt gözlem gerekmesi, doğum öncesi tanıyı çok zorlaştırmaktadır.

Fetal yapısal anomalilerin özellikle 26. haftadan önce saptanabilmesi önemlidir. Bu devrelerde saptanacak anomaliler, gebeliğin devamı açısından aileye bazı imkanlar sağlayacaktır. Bu imkanları şöyle özetlemek mümkündür:

1. Gebeliğin devamına karar vermek,
2. Gebeliğin sonlandırılmasına karar vermek,
3. Lezyonun tahrip edici etkisini minimize edecek prenatal tedaviyi kabul etmek.

Eğer üçüncü seçenek kabul edilirse, her vakada başarı şansı aileye ayrı ayrı anlatılmalıdır. Örneğin, fetal beyin anomalilerinde hidrosefaliyi önlemek için yapılması gereken prenatal şant gayretlerinin pek netice veremeyeceği göz önüne alınarak gebelik terminasyonunun daha uygun olacağı, postnatal cerrahi ile düzeltilebilecek gibiyse, başarı şansı, uzun süreli prognoz, doğum zamanı ve şekli, aile ile iyice tartışılarak anlatılmalıdır.

Konjenital malformasyonların tanısında kullanılan yöntemler Tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo - 1

Konjenital Malformasyonların Tanısında Kullanılan  
Teknikler

### Fetal Anomalinin Gözlenmesi

- Sonografi ve eşliğinde uygulanan ponksiyon ve biyopsiler
- X-ray ve amniyografi
- Fetoskopi
- Fetografi

### Amniyon Sıvısı Çalışmaları

- a-fetoprotein konsantrasyonu
- Amniyon sıvı hücresi karyotipi

Bu yazıda, ultrasound tekniğinin fetal anomali saptanmasındaki yeri incelenecektir.

Ultrasound ile fetal anomalilerin tanısı aşağıdaki üç yoldan biri ile yapılmaktadır:

1. Yapısal defektin direkt gözlemi ile (omfalosel gibi)
2. Fetal yapıların uygun olmayan büyümelerinin tesbiti ile (Akondroplazilerde ekstremiteler gibi).
3. Anomalilerin, bitişik organlara etkisinin tesbiti ile (Renal traktüsün posterior üretral valv nedeni ile genişlemesi gibi).

İlk kez ultrasound ile prenatal tanıyı takiben gebelik terminasyonu, 1972'de Campbell ve ark. tarafından yayınlanmıştır (4). Daha sonraki çalışmalar, daha çok nöral tüp defektleri ve diğer kranial anomaliler ile ilgilidir. 1979'dan sonra tekniğin son derece gelişmesi ile, aşağı yukarı tüm defektler saptanabilmektedir. Burada ultrasound ile tam konulabilen yapısal anomaliler kısaca özetlenecektir.

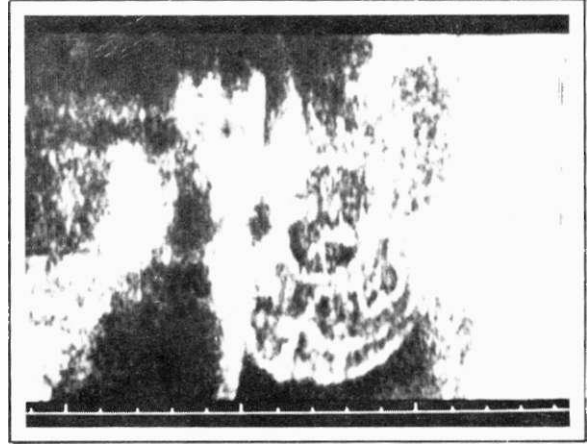
## KRANİOSPİNAL ANOMALİLER

Anensefali: Kranial kubbenin yokluğu tam anlamı ile 12. gebelik haftasından sonra tesbit edilebilir; bu devreden önce belki "yüksek rezolusyonlu sonografi cihazları" ile de görülmesi mümkün olabilir. Diabetik kadınlarda anensefali riski fazla olduğu için, bu tip hastalarda 16. hafta civarında ultrasound tetkiki rutin hale gelmelidir. Bu hastalarda rutin a-fetoprotein de bakılmalıdır (6, 7, 8).

Spina bifida: İlk kez 1975'de statik B sken ile uzun eksene dik açıda fetal medulla spinalisin iç uzunluğunu boydan boya takip etmek suretiyle spina bifida tesbitini sağlayan bir yayın yapılmıştır (2). Bugün bu işlem, real-time ultrasound ile daha kolay ve çabuktur. İntakt nöral arklı bir normal omurga, transvers kesitte kapalı bir daire şeklinde iken, inkomplet nöral ark, bir tabak gibi veya V şeklinde görülmektedir. Dikkat gereklidir, çünkü omurganın uzun eksenine dik açıda çalışılırken ekranda tam görüntü elde edilemezse, yanlış olarak spina bifida tanısı konabilir. Real-time sken aynı zamanda longitudinal kesitte omurganın iç uzunluğunun da görülmesini sağlar ve ekranda fetal omurganın önde görülmesini sağlayacak bir pozisyona hareket ettirilebilir; bunu statik skende yapmak mümkün değildir. Bu görüntü, karakteristik sakral kurvatür de dahil, nöral arkın dorsal görünümünün incelenmesi için esastır. Pratikte hem longitudinal, hem de transvers skeni kullanmak faydalıdır.

Real-time cihazlar, yalnız tanıyı sağlamakla kalmayıp, lezyonun yerini, büyüklüğünü ve karakterini de büyük bir doğrulukla anlamayı temin ederler. Bir meningeselin büyüklüğü görülebilir ve içinde sinir dokusu tesbit edilerek meningomyelosei tanısı konabilir. Meningosel yokluğunda lezyonu kaplayan deri, kemik defekti ile birlikte tesbit edilebilir. Lezyonun yeri ve tipinin, beraberinde hidrosefali olup olmadığı ile birlikte tam tesbiti, aileye verilecek uzun süreli prognozun güvenilirliği açısından şarttır. Eğer gebeliğin devamı arzu ediliyorsa, hidrosefali derecesi dikkatle saptanmalıdır. Bu dereceye göre, preterm doğum ve postnatal şant ile dilate ventriküllerin prenatal drenajı arasında seçim yapılacaktır (Şekil-1).

Spina bifidalı fetüslerin çoğunda, hidrosefali ister olsun, ister olmasın, baş çevresi ve biparyatal çap gebelik haftasına göre küçüktür. Bu nedenle, bu hastalarda gebelik haftası tayini için karın çevresi ve femur boyu saptanması daha uygundur. Bu nedenle de, fetal maturasyon tayini için yapılan rutin ultrasound muayenelerinde biparyatal çap, beklenenden önemli ölçüde küçük bulunursa, diğer parametreler de ölçülmeli ve fetüs mutlaka spina bifida yönünden araştırılmalıdır (4, 8, 10).



Şekil-1. Meningosel (Kliniğimiz arşivinden)

Spina bifidalı fetüslerde ekstremitte hareketleri ve mesane fonksiyonlarını gözleyerek nörolojik defisit olup olmadığını tesbit yolunda çalışmalar yapılmıştır, fakat sonuçların başarılı olduğu söylenemez. Bu nedenle, nörolojik defisit tahmininin ancak defektin büyüklüğü ve büyük serebral ventriküller olup olmadığına göre yapılması uygun olur.

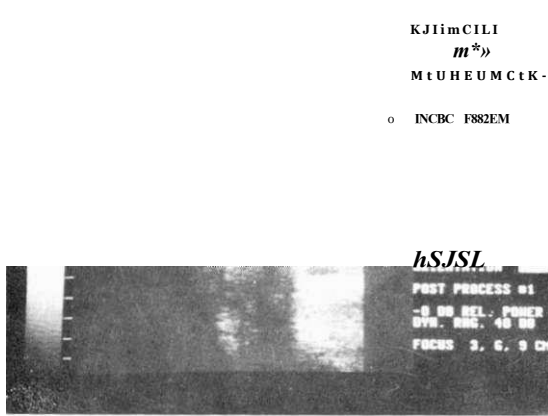
Hidrosefali: İntrakranial anomalileri gösterebilmek için mutlaka iki ultrasound kesiti de kullanılmalıdır:

1. Transvers kesit kavum supinum pellucidumun üst sınırı hizasından alınır ve burada lateral serebral ventriküllerin anterior ve posterior boynuzları görülebilir.

2. Oblik transvers kesitte (Sub-occipito bregmatik) ise posterior fossa ve serebellum gözlemlenebilir.

Ventriküllerin incelenmesi ile hidrosefali, hidranensefali, holoprosensefali ve beynin kistik bozuklukları görülebilir. Lateral serebral ventrikülün anterior boynuzu bulunarak, orta hattın lateral kenarına kadar ölçülür ve serebral hemisfer kalınlığı ile oranlanır. Ventriküller hemisferik oran (VHR) Campbell ve ark. tarafından grafik halinde belirtilmiştir (3, 4) (Şekil-2). Kabaca 18. haftada 0.5'ten daha yüksek VHR patolojik ventrikül dilatasyonunun göstergesi sayılır.

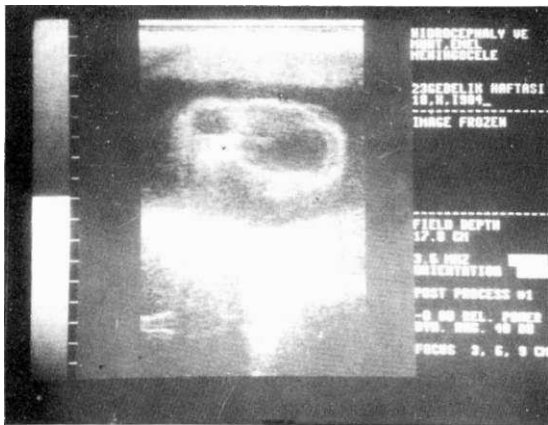
Ventrikül dilatasyonu, 24. haftadan önce genellikle biparyatal çap veya baş çevresini artırmaz ve spina bifidalı hidrosefalilerde bu ölçümler normale göre küçük bulunabilir. 26. haftadan önce tesbit edilmiş spina bifida vakalarında, yaklaşık % 80 oranında hidrosefali de vardır (4). Bu kalıtsal bir özellik gösterir. Bir nöral tüp defektli çocuktan sonra rekürens şansı 20'de bir, iki nöral tüp defektli çocuktan sonra da 10 da bir kabul edilir (5). İzole hidrosefalilerde VHR çok daha erken bozulur. İzole hidrosefalide, sex-linked otozomal resesif bir durum olan aqua-



Şekil-2. Anterior boynuz ventriküler hemisferik oran (VHR) nomogramı

duct stenozuna bağlı değilse, 30da bir rekürens şansı vardır. Bu nedenle, ilerdeki gebeliklerin şansı açısından, bu vakalarda doğru bir postmortem çalışma şarttır.

Hidrocefali vakalarında tanı yüksek VHR ile kolayca konabilmesine rağmen, bazı vakalarda anterior boynuzda çok az bir dilatasyon olmakta, posterior boynuz dilatasyonu görülmektedir. Bu takdirde posterior boynuz nomogramı kullanılmalıdır (Şekil-3).



Şekil-3. Hidrocefali (Kliniğimiz arşivinden).

Posterior Fossa ve Serebellar Anomaliler: Serebellar ventriküller incelenirken, posterior fossa ve içerikleri de mutlak gözden geçirilmelidir. Serebellumu mutlaka sub-occipito bragmatik kesitte incelemelidir. Böylece, zigomanın serebelluma yapacağı akustik gölgelenmeden kaçınılmış olur. Serebellum anomalileri nadir olmakla birlikte, genellikle spastik

displasia veya diğer motor bozukluklara sebep olabilecekleri için gözden kaçırılmamalıdır. Serebellar hemisferler vermişin yukarısında orta hatta birleşirler. Her hemisferin ölçümü ayrı ayrı yapılmalı ve unilateral hipoplaziye tesbit için birbiriyle karşılaştırılmalıdır. Sonra serebellumun posterior yüzü ile kafa kaidesinin iç yüzü arası ölçülmelidir. Bu ölçüm sisterna magna'nın büyüklüğünü gösterir.

4. ventrikül büyümesi, Dandy-Walker malformasyonunu gösterir ve çok nadirdir. Sisterna magna büyümesi ve serebellar vermiş yokluğu ile karakterize Joubert sendromu da ultrasound ile tesbit edilebilir.

Ensefalosel: Bu, kranial kubbenin bazı parçalarında bir defekt olarak bilinir. Genellikle oksipitaldir, fakat frontal, nasal veya paryatal de olabilir. Defekt, içinde beyin dokusu olmadan hernie olmuş meninksleri içeren küçük bir kemik defektinden, herni keseye önemli ölçüde beyin dokusu dolmuş büyük bir kubbe defektine kadar çeşitlidir

Tanı genellikle çok kolaydır, fakat bazan kistik higroma ile karışabilir. Dikkatli bir inceleme, ensefaloseldeki kemik defektini gösterecektir.

Mikrocefali: Bu vakalarda defekt primer olarak serebrumdadır, fakat beyin büyümesi kafa büyümesini belirlediği için, kafatası da küçüktür. Fetal baş büyümesindeki gerilik, intrauterin gelişme geriliğine de bağlı olabilir. Bu nedenle mikrocefali tanısı kolay değildir. Baş çevresi, karın çevresi ve femur boynu mutlaka birlikte değerlendirilmeli ve hasta sık takip edilmelidir. Bu vakalarda baş ve karın çevresi oranı önemlidir. Bazı yazarlar, orbita ve intraorbital mesafe ölçümleri ile de mikrocefali tanısı konabileceğini de belirtmektedirler (10, 11).

Beyin Kistleri: Son zamanlarda yayınlanan koroid pleksus kistleri, iyi prognozlu olarak belirtilmektedirler. Bu lezyonlar, 16. gebelik haftasından sonra, lateral serebral ventrikülün posterior boynuzundaki koroid pleksus içinde görülebilirler. Bütün vakalarda, 26. gebelik haftasında kaybolurlar ve infantların neonatal beyin skenleri ve detaylı nörolojik muayene ile takiplerinde hiçbir anormallik bulunamaz.

Diğer taraftan porencefalik kistler ise o kadar zararsız değildir. Genellikle bir intrakranial kanamanın rezolusyonunu takiben gelişirler. Antenatal olarak şiddetli hipoksi sonucu veya gebenin antikoagülan kullanımından dolayı oluşabilirler. İkiz gebelik vakalarında, ikizi ikinci trimesterde ölmüş canlı doğan eşlerde saptanmışlardır ve durum lokalize intravasküler koagülopatiye bağlanmıştır. Genellikle serebral hemisferde yerleşmişlerdir ve hidrocefali ile birlikte olabilirler.

Diğer Kranial Anomaliler: İniensefali oksiputun servikal vertebralara füzyonu sonucu fetal başın ileri derecede hiper ekstansiyonu ile karakterizedir. Holoprosensefali orta hat yerleşimli tek serebral ventrikül

varlığıdır. Hidranensefali serebral ventrikülden hiç eko alınamaması ile kolayca tanınabilir; çünkü serebrum tümüyle sıvı ile doludur.

Fetal kafada şekil anomalileri kolayca tanınabilir, dolikosefalik şekil, tecrübeli bir ultrasound uzmanı tarafından kolayca seçilebilir.

### FETAL TÜMÖRLER

En sık rastlanan tümör, kistik higromadır. Sıklıkla Turner sendromu ile birlikte olabilirler. Bu kistik şişliklerin çok tipik bir görünümüleri vardır ve fetal boyna lateral ve dorsal uzanırlar. Bir ensefalosel veya bir meningeselden orta hat septumları oluşu ve kemik defekti yokluğu ile ayırdedilebilirler. Eğer Turner sendromu veya diğer anomalilerle birlikte değilse, cerrahi olarak düzeltilebilirler.

Diğer bir tümör de teratomlardır, genellikle sakrokoksijaldirler, boyunda da olabilirler. Teratomlar 2/3 vakada benignidir, fakat boyun teratomları sıklıkla polihidramniyoz ile birlikte (Fetal başta ileri derecede hiperekstansiyon nedeni ile fetal yutkunmaya engel oldukları için)

Diğer bir nadir tümör de fasial nöroblastomlardır. Çok maligndirler ve prenatal olarak teratomdan ayırdetmek çok zordur.

### GASTROİNTESTİNAL ANOMALİLER

Barsak Obstrüksiyonu: Yüksek barsak obstrüksiyonu genellikle polihidramniyoz ile birlikte ve hastanın başvuru sebebi budur. Eğer obstrüksiyon duodenal atreziye veya stenoza bağlı ise, sıvı mideyi doldurur ve proksimal duodenum ile birlikte, tipik bir ikiz kistik boşluk şeklinde görülür (double bubble). Lezyon postnatal cerrahi ile düzeltilebilir, fakat bu imkân anneye söylenmeden önce, mutlaka fetal karyotip yapılmalıdır, zira bu lezyon Down sendromu ile birlikte olabilmektedir. Jejunal stenoz üç-dört şişmiş barsak segmenti görülmesi ile tanınabilir. Özefagus atrezisi, tekrar edilen skenlerde hiç mide sıvısı görülmemesi ile tanınabilir.

Hirschsprung hastalığı ve anal atrezilerde görülen kolon obstrüksiyonu da ultrasound ile saptanabilir. Tipik olarak, mekoniumu belirten düşük düzeyde ekolar içeren genişlemiş inen ve transvers kolon lupları şeklinde görülür. Mekonium peritoniti de prenatal olarak kolayca tanınabilir, dens kalsifikasyonlar şeklinde görülür, kistik fibrozis ile birlikte de olabilir.

Omfalosel, Gastroşizis, Umbilikal Herni: Bu vakalarda genellikle maternal a-fetoprotein seviyesi çok yüksektir. 16. haftadan sonra fetal anterior abdominal duvar yuvarlak sınırı ve umbilikal kordonun girişi ile kolayca bulunabilmektedir. Omfaloselde abdominal duvarda orta hatta bir defekt vardır, periton kesesi

halinde bir şişkinlik görülür ve içinde karaciğer ve barsak kıvrımları vardır. İleri vakalar bu orta hat defekti mesaneyi kaplamış şekilde olabilir (ektopia vesikalis) veya toraksa uzanabilir ve kalb de vücut kavitesi dışında olabilir (ektopia kordis). Omfaloselli fetüslerin yarısında kardiak ve kromozomal anomaliler de vardır. Bunun için, eğer defekt küçükse ve pediatrik cerrah düzeltilmesini mümkün görürse, prognoz tesbitinden önce mutlaka karyotip ve fetal ekokardi-yografi yapılmalıdır.

Umbilikal herni sadece ince barsakları içeren fetal abdomene umbilikal kordonun giriş yerinde küçük bir defektir, omfaloselden ayırdedilebilir. Lezyon trisomilerle birlikte olabilir.

Gastroşizis daha nadir bir durumdur, kordon insersiyonu normaldir, fakat göbeğin sağına doğru abdominal duvarda küçük bir defekt vardır. Bu defektten ancak ince barsaklar çıkabilir, fakat periton olmadığından barsak ödemlenir. Gastroşizis genellikle diğer anomalilerle birlikte değildir.

Diafragmatik Herni: Çoğunlukla sol taraftadır ve herniasyon Bochdalek foramenine doğru olur. Defekt genişse ve fetal göğüs boşluğunun çoğu abdominal organlar tarafından işgal edildi ise, gebeliğin terminasyonu uygundur; çünkü bunlarda, ilerde pulmoner hipoplazi sorunu çıkmaktadır. Eğer önümüzdeki yıllarda in utero cerrahi yeterli gelişmeler gösterebilirse, bu görüş değişebilir.

### FETAL CİNSİYET

Fetal cinsiyet 16. haftadan sonra tanınabilir. 20. haftadan sonra büyük bir doğrulukla saptanabilir. Bacaklar arasında kalmış barsak luplarına çok dikkat etmek gerekir, erkek genital organı izlenimi verebilirler. Dişi fetüsler erkek genital organlarının olmayışı ile değil, labiaların farkedilmesi ile teşhis edilirler. Fetal cinsiyet tayini sex-linked durumlarda ve obstrüktif üropatilerde önemlidir.

### RENAL TRAKTÜS ANOMALİLERİ

Normal renal çizgiler 14. gebelik haftasından sonra görülebilir ve 18. haftadan sonra da tam anlamı ile değerlendirilebilirler. Hem longitudinal, hem de transvers kesitte incelenmelidir. Böbrek, çevresindeki karaciğerden daha az ekojeniktir ve renal sinus veya pelvis adı verilen küçük, eko vermeyen orta kısım içerir. İyi cins aletlerle, fetal lobülasyon ve piramitleri de görmek mümkün olmaktadır. Böbrek herhangi bir gebelik haftasında, karın çevresinin yaklaşık 1/3'ü kadardır. Normal büyüklük, normal fonksiyon demek değildir. Böbrek dokularının normalliğini anlamak çok büyük tecrübe ister. Fetal mesane dolusu, 16. haftadan sonra gözlenebilir ve normal amniotik sıvı miktarı ile birlikte renal fonksiyon hakkında iyi fikir verir.

**Renal Agenezis:** Bu durumun tanısı, renal eko yokluğu, fetal mesane doluşunun olmayışı ve şiddetli oligohidramnioz ile yapılır. Tanı zordur, çünkü oligohidramnioz renal bölgenin görülmesini zorlaştırabilir. Ek olarak bir renal bölge genellikle spina bölgesinin içinde kalır ve pedreñal yağ veya büyük fetal adrenal bezler renal gölgeyi taklit edebilir. Anneye IV frusemide verilmesinden sonra 2 saat içinde fetal mesane nin dolması tanıyı doğrular. Herşeye rağmen tanı çok zordur ve 2. trimesterde şiddetli oligohidramnioz varlığı prognozu çok kötüleştirir. Gebeliğin sonuçlanmasını etkiler. Bu nedenle bir agenezis şüphesinde, çok tecrübeli bir gözün inceleme yapması şarttır.

**Böbreğin Konjenital Kistik Hastalığı:** Tanı koymak biraz zordur, zira kistler küçük olabilir. Hastada oligohidramnioz olabilir, mesane maternal frusamide injeksiyonundan sonra normal dolmayabilir. Ek olarak karaciğer kistleri de olabilir.

**Multistik Böbrekler:** Bu durumda kistler kolaylıkla görülebilir, genellikle büyüktürler. Daha büyük kistler, renal parankim etrafında rastgele dağılmış olabilirler veya renal pelvis etrafında bir rozet formu oluşturabilirler. Eğer multistik hastalık tek taraflı ve diğer böbrek salim ise, fetal mesane doluşu gözlemlenebilir ve amnion sıvısı miktarı normaldir.

**Obstrüktif Üropatiler:** Bu grup hadisenin çok geniş bir patolojik klinik ve ultrasonik spektrumu vardır. Üriner traktüs tümünde veya bir kısmında dilatasyon ile karakterizedir. En iyi prognozu olan şekli, pelvi-üreterik birleşim yeri tıkanıklığıdır. Renal pelvis genişlemesi ile tanınır. Genellikle bilateraldir. Renal kortikal kalınlık genellikle iyidir ve renal fonksiyon iyi olduğu için amnion sıvısı normaldir. Bu hastaların seri takipleri gerekir.

Bu vakalar içinde en kötü prognoz, 16. haftadan önce olan komplet obstrüksiyonlarda görülmektedir. Genellikle uretral agenezis veya stenoza bağlıdır. Genellikle amnion sıvısı hiç yoktur ve fetal böbrekler küçük ve şiddetli displastiktir. Kaçınılmaz sonuç fetal ölümdür.

Bu grup hastalarda fetal suprapubik kateterizasyon ve histeretomi ile ureterostomi hayat kurtarıcıdır. Yalnız bu işlemlerden önce mutlaka kromozom çalışması yapılmalı ve diğer bir anomali olup olmadığı dikkatle incelenmelidir.

## EKSTREMİTE KISALIĞI DEFORMİTELERİ

Bütün fetal uzun kemikler kolayca ölçülebilirler, fakat fetal hareketler ölçümü zorlaştırabilir. Bir diğer tehlike de kemiği oblik kesitte ölçmektir, bu takdirde

kısa olarak değerlendirilecektir. Ölçüm için iki uçtaki yumuşak dokular iyice ayırılmelidir. Tüm kemikler için nomogramlar vardır (7, 9).

Ultrasound ile diastrofik ve thanatrofik cücelikler, akondrojenesis ve fokomeliler tanınabilir. Çünkü bu vakalarda, uzun kemik boylarında önemli küçüklükler vardır. Akondroplazilerde tanı 22. haftadan önce zordur ve sürekli ölçümler gerektirir. Bunlarda femur büyüme bozukluğu en erken bulgudur. Horaozigot veya heterozigot olabilirler. Homozigotlarda genellikle fetal göğüs büyüklüğü de az olacağından doğumdan sonra ölüm mutlaklıdır.

Hipomineralizasyon da ultrasound ile kolayca görülebilir; akondrojenesis, hipofosfatasia ve osteogenezis imperfektaya bağlı olabilir. O imperfektanın otozomal dominant tipinde intrauterin kırıklar ve şiddetli kallus formasyonu da olabilir.

İzole ekstremitte kısılıkları, çok dikkat edilmezse kaçırılabilir. Fakat amelia, fokomelia ve amputasyon deformitelerini de tesbit etmek mümkündür. Fetal parmaklar 16. haftadan sonra gözlemlenebilir; fakat fetal hareketler ve genellikle avucun yumuk olması nedeni ile tam görebilmek zordur. Sabırla incelenirse polidaktili, sindaktili, adaktali ve ektrodaktili tanıları da konabilir. Şüpheli vakalarda fütoskopisi şarttır.

## YÜZ ANOMALİLERİ

Tecrübe ile fetal yüzün profil ve önden tesbiti mümkün olmaktadır. Yüzün yumuşak dokuları gözlenerek, yarık damak veya tavşan dudağı da tanınabilir.

## SONUÇ

Günümüzde ultrasound, özellikle gebelik haftası tayini nedeni ile yaygın olarak kullanılmaktadır. Fakat gerek kullanılan cihazların yetersiz, gerekse de kullanan personelin tecrübesiz olması nedeni ile bu rutin muayeneler sırasında pek çok küçük deformite gözden kaçmaktadır. 18. hafta civarında tüm gebeletin tecrübeli ellerde ve iyi aletlerle ultrasound muayenesinden geçmesinde sayısız yarar vardır ve bu muayenelerde özellikle şu noktalara dikkat edilmelidir (3):

1. Biparyatal çap, baş çevresi, karın çevresi ve femur boyu ölçümü
2. Başta anterior ve posterior ventriküler-hemisferik oran, serebellum damak, yüz, boyun incelenmesi
3. Omurga
4. Kalpte normal yapının değerlendirilmesi
5. Karın duvarı ve kordon insersiyonu
6. Diafram
7. Karaciğer, umbilikal ven, karın kitlelerinin ayırılması
8. Böbrekler, yapı, pelvis, büyüklük

9. Mesane, genitaller
10. Ekstremiteler, el ve ayak parmakları
11. Plasental yapı ve amnion sıvısı hacmi
12. Kordon damarları sayısı.

## KAYNAKLAR

1. Althouse P, Wald K: Survival and handicap of infants with spina bifida, Arch, Disease of Childhood 55 : 845, 1980.
2. Campbell S, et al.: Ultrasound in the diagnosis of spina bifida, Lancet i : 1065, 1975.
3. Campbell S, Pearce JM: The prenatal diagnosis of fetal structural anomalies by ultrasound, Clin, in Obstet. Gynecol. 10 : 475, 1983.
4. Campbell S, et al.: Ultrasound visualisation of structural anomalies, British Med. Bull. 39 : 322, 1983.
5. Dunn MG, Johnson MC: The ultrasound demonstration of fetal anomalies in utero, J. Repr. Med. 23 : 195, 1979.
6. Gökşin E, et al.: Prenatal ultrasonic diagnosis of anencephaly, Acta. Repr. Turc. 2(1) : 22, 1980.
7. inal A, et al.: Maternal serum AFP in antenatal diagnosis of anencephaly, Acta. Repr. Turc. 3(2) :61, 1981.
8. Bobbins J: Ultrasound in the diagnosis of congenital anomalies, Am. J. Obstet. Gynecol. 134 : 331, 1979.
9. Ouenan JT, et al.: Ultrasound measurements of the fetal limb bones, Am. J. Obstet. Gynecol. 138 : 297, 1980.
10. Roberts AB, Campbell S: Fetal head measurements in spina bifida, Br. J. Obstet. Gynecol. 87 :927, 1980.
11. Robinson HP, et al.: Diagnostic ultrasound: Early detection of fetal abnormalities, Obstet. Gynecol. 56 : 705, 1980.