

Sylvian Fissürün Prenatal Ultrasonografik Değerlendirilmesi

Evaluation of Sylvian Fissure by Prenatal Ultrasonography

Mehmet Aytaç YÜKSEL,^a
Rıza MADAZLI,^a
Berna ARSLAN^a

^aKadın Hastalıkları ve Doğum AD,
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 20.05.2013
Kabul Tarihi/Accepted: 10.07.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Rıza MADAZLI
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
madazli @superonline.com

ÖZET Amaç: Gebe popülasyonda Sylvian fissür taban uzunluğu ve Sylvian fissür açısının objektif olarak değerlendirilmesi ve gebelik haftası ile değişen normogramlarının çıkartılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Kasım 2011-Ekim 2012 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalına rutin antenatal takip için başvuran 15-31 gebelik haftaları arasında 332 gebe değerlendirildi. Sylvian fissür taban uzunluğu ve Sylvian fissür açısı ölçüldü ve gebelik haftası ile değişen normogramları çıkartıldı. **Bulgular:** On beş gebelik haftası ve üzerindeki fetüslerin tamamında Sylvian fissür gözlemlendi. Sylvian fissür tabanı uzunluğunun gebelik haftası ile arttığı ve aralarında pozitif korelasyon olduğu saptandı ($r=0,894$ ve $p<0,001$). Gebelik haftası ilerledikçe temporal lobun Sylvian fissür tabanı üzerine katlanması ile Sylvian fissür açısının azaldığı ve gebelik haftası ile aralarında negatif korelasyon olduğu saptandı ($r=-0,973$ ve $p<0,001$). Otuz bir gebelik haftası üzerindeki gebelerde Sylvian fissür açısının kapalı olduğu tespit edildi. Sylvian fissür tabanı uzunluğu ve Sylvian fissür açısının gebelik haftalarına göre değişen normogramları belirlendi. **Sonuç:** Ultrasonografi ile fetüsün kafa anatomisi incelenirken kolaylıkla saptanabilen Sylvian fissür de dikkate alınmalıdır. Sunduğumuz normogramlar Sylvian fissürün objektif olarak değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ultrasonografi, prenatal; fetüs; beyin; fetal gelişim

ABSTRACT Objective: Evaluation of Sylvian fissure length and Sylvian fissure angle in pregnant population and present normograms correlated to the gestational age. **Material and Methods:** 332 pregnant women, 15-31 weeks of gestation, referring to Istanbul University Cerrahpaşa Medical Faculty, Department of Obstetrics and Gynecology for routine antenatal follow-up between November 2011-October 2012 were examined. Sylvian fissure length and sylvian fissure angle were measured and normograms correlated to the gestational age are presented. **Results:** Sylvian fissures were observed in all fetuses with and over 15 weeks of gestation. Sylvian fissure length was found to increase with gestational age and a positive correlation between them was found ($r=0,894$, $p<0,001$). With progressing gestational age Sylvian fissure angle was decreasing because of folding of temporal lobe over Sylvian fissure and a negative correlation was found between gestational age and Sylvian fissure angle ($r=-0,973$, $p<0,001$). Sylvian fissure angles in all fetuses over 31 weeks of gestation were observed closed. Sylvian fissure length and Sylvian fissure angle normograms correlated to the the gestational age were determined. **Conclusion:** While examining the anatomy of the head of the fetus with ultrasound Sylvian fissure which can be easily seen should also be examined. Normograms that we presented will allow an objective evaluation of Sylvian fissure.

Key Words: Ultrasonography, prenatal; fetus; brain; fetal development

Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2014;24(1):30-5

Fetal korteks gebeliğin birinci yarısında düz ve kıvrımsız bir görünüm sergilerken, gelişimine paralel olarak doğuma yakın sulkus ve girusları içeren kompleks bir yapı haline dönüşür.¹ Sulkus oluşumu fetal

kortikal gelişim ve olgunlaşmanın önemli bir göstergesidir.² Antenatal dönemde radyolojik olarak fetal sulkusların değerlendirilmesi fetal korteks maturasyonun ortaya konmasına ve özellikle kortikal fonksiyonlar açısından prognozun belirlenmesine olanak sağlayacaktır.

Fetüs, beyin korteksinde ortaya çıkan sulkuslardan biri olan Sylvian fissür, serebral hemisferlerin dış konveks yüzeyinde bulunur ve beyin gelişiminin ana maturasyon belirteçlerinden biridir.² Beyinde Sylvian fissürün bulunduğu bölge konuşma, duyma, somatik motor ve duyu fonksiyonları gibi vital fonksiyonların düzenlendiği önemli bir alandır.³ Sylvian fissür prenatal dönemde ultrasonografi ile kolaylıkla gözlemlenebilir. Dolayısıyla önemli bir beyin bölgesinde bulunan, kortikal gelişimin önde gelen belirteçlerinden biri olan ve ultrasonografik olarak kolaylıkla değerlendirilebilecek bir alanda bulunan Sylvian fissürün prenatal değerlendirilmesi son yıllarda önem kazanmıştır. Sylvian fissürün gebelik haftası ile değişen morfolojisinin ultrasonografik görünümü literatürde detaylı olarak gösterilmiştir.⁴ Sylvian fissür operküzasyonu (SFO) olarak isimlendirilen süreçte Sylvian fissür 15. hafta dolaylarında ilk olarak saptandığında düz bir görünümde iken, ilerleyen gebelik haftaları ile birlikte geniş açılı bir görünümde dik açılı bir görünüme doğru değişir ve 27. haftadan sonra temporal, parietal ve frontal operküllerin katlanmasıyla birlikte Sylvian fissür açısı kapanır.⁴ Literatürde, prenatal ultrasonografik Sylvian fissür değerlendirmelerinin çoğu morfolojiye dayanan subjektif değerlendirmelerdir.^{4,5}

Çalışmamızın amacı, gebe popülasyonunda Sylvian fissür gelişiminin, Sylvian fissür tabanının uzunluğunun ölçülmesi, Sylvian fissür tabanı ile temporal lobun oluşturduğu açının objektif olarak değerlendirilmesi ve gebelik haftası ile değişen normogramlarının çıkartılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma grubu, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı gebe polikliniğine Kasım 2011-Ekim 2012 tarihleri arasında rutin antenatal takip için başvuran gebeler arasından seçilmiştir. Çalışmaya 15-31 gebelik haftaları arasında bulunan 332 gebe dâhil

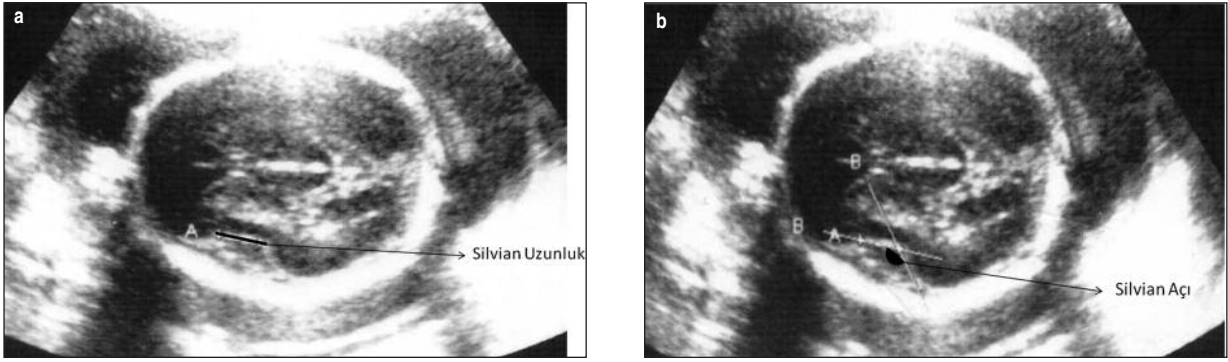
edilmiştir. Ölçümler Toshiba SSA-660 A aletinin 5 MHz konveks probu kullanılarak aynı kadın hastalıkları ve doğum uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Gebelik haftaları son adet tarihine göre hesaplanmış ve birinci trimesterde yapılan başpopo ölçümü ile doğrulanmıştır. Anemisi, hipertansiyonu, diyabeti bulunan, hipoksi ile ilişkili herhangi bir hastalığı ve alışkanlığı (artrit, astım ve sigara gibi) olan, konjenital ve kromozom anomalileri tespit edilen, fetal gelişim kısıtlılığı veya amniyotik sıvı anormallikleri saptanan, santral sinir sistemi (SSS) anomalileri açısından risk faktörü bulunan (SSS anomalili bebek öyküsü, toksik, metabolik ve enfeksiyöz hastalıklar, valproik asit gibi SSS anomalisine neden olabilecek ilaçlara maruziyet) gebeler çalışma harici tutulmuştur. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı ile çalışmaya katılan bütün gebelerden gönüllü onam formu alınmıştır.

Sylvian fissür ölçümleri aksiyal planda Biparietal çap ölçümünün alındığı planın biraz altındaki kesitte literatürde tarif edildiği üzere yapılmıştır.⁴ Mevcut planda üçüncü ventrikül, ambient sisterna ve cavum septum pellucidumun alt parçası bulunmaktadır. Ultrason probuna uzak taraftaki hemisferde bulunan Sylvian fissürde ölçümler yapılmıştır. Medial tarafta bulunan ve Sylvian fissür tabanına uyan ekojen düz çizgi Sylvian fissür tabanı genişliği olarak ölçülmüştür (Resim 1a). Sylvian fissür tabanı olarak ölçülen ekojen düz çizgi ile temporal lobun taban üzerine kıvrımlanmasını gösteren arka taraftaki hiperekojen çizgi arasındaki açı ise de Sylvian fissür açısı olarak ölçülmüştür (Resim 1b).

İstatistiksel değerlendirmede Statistical Package for Social Sciences (SPSS 17.0) programı kullanılmıştır. Değişkenler arası ilişki Pearson korelasyon analizi kullanılarak araştırılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen gebelerin yaş ortalaması 28,5±4,56 (18-44) olarak belirlendi. On beş gebelik haftası ve üzerindeki gebelerin tamamında Sylvian fissür gözlemlendi. Sylvian fissür tabanı uzunluğunun gebelik haftasına göre dağılımı Tablo 1 ve Şekil 1'de gösterildi. Gebelik haftası ilerledikçe Sylvian fissür



RESİM 1: a) Silvian Fissür tabanına uyan ekojen düz çizgi Silvian fissür tabanı genişliği olarak ölçülmüştür. b) Silvian fissür tabanı olarak ölçülen düz çizgi ile temporal lobun taban üzerine kıvrılmasını gösteren arka taraftaki hiperekojen çizgi arasındaki açı Silvian fissür açısı olarak ölçülmüştür.

TABLO 1: Silvian fissür taban uzunluğunun gebelik haftasına göre dağılımı.

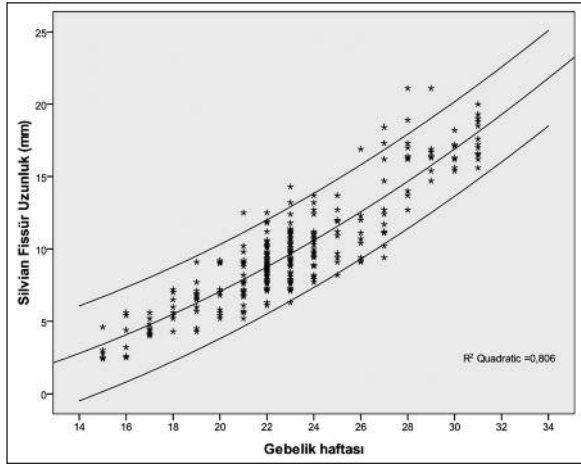
GH	N	Ortalama	Std	Minimum	Maksimum
15	8	2,887	,722	2,4	4,6
16	8	4,363	1,394	2,5	5,6
17	11	4,591	,543	4,0	5,6
18	10	5,880	,866	4,3	7,2
19	13	6,485	1,263	4,3	9,1
20	15	6,960	1,514	5,2	9,2
21	31	7,926	1,583	5,2	12,5
22	73	8,897	1,349	6,1	12,5
23	58	9,691	1,570	6,3	14,3
24	29	10,269	1,504	7,7	13,7
25	12	10,633	1,685	8,2	13,7
26	11	11,564	2,862	9,1	16,9
27	11	13,209	3,001	9,4	18,4
28	12	16,558	2,380	12,7	21,1
29	8	16,725	1,908	14,7	21,1
30	9	16,600	,893	15,4	18,2
31	13	17,600	1,377	15,6	20,0

tabanı uzunluğunun arttığı ve aralarında pozitif korelasyon olduğu saptandı ($r=0,894$ ve $p<0,001$).

Sylvian fissür görünümünün gebelik haftası ilerledikçe subjektif olarak değişikliğe uğradığı gözlemlendi. Gebelik haftası ilerledikçe temporal lobun Sylvian fissür tabanı üzerine katlanması ile Sylvian fissür açısının azaldığı ve gebelik haftası ile aralarında negatif korelasyon olduğu saptandı ($r=-0,973$ ve $p<0,001$). Otuz bir gebelik haftası üzerindeki bütün gebelerde Sylvian fissür açısının kapalı olduğu tespit edildi. Sylvian fissür açısının gebelik haftalarına göre dağılımı Tablo 2 ve Şekil 2'de gösterildi.

TARTIŞMA

Kortikol gelişim malformasyonları (KGM), hücrelerin proliferasyon, diferansiyasyon, migrasyon ve kortikal organizasyonunda oluşan sapmalar sonucu oluşmaktadır. Beyin gelişimi, genetik veya kazanılmış nedenler sonucu etkilenebilir. Zamanlama ve lokasyon KGM'nin derecesini ve patternini belirler. En sık izlenen kortikal gelişim malformasyonları; mikrosefali, megalensefali, lissensefali/subkortikal band heterotopia spektrum, cobbles-tone kompleks, heterotopia, polymikrogyria ve schi-



ŞEKİL 1: Sylvian fissür taban uzunluğunun gebelik haftası ile ilişkisi.

$$y = 1,6323e^{0,0755x}; R^2 = 0,4823.$$

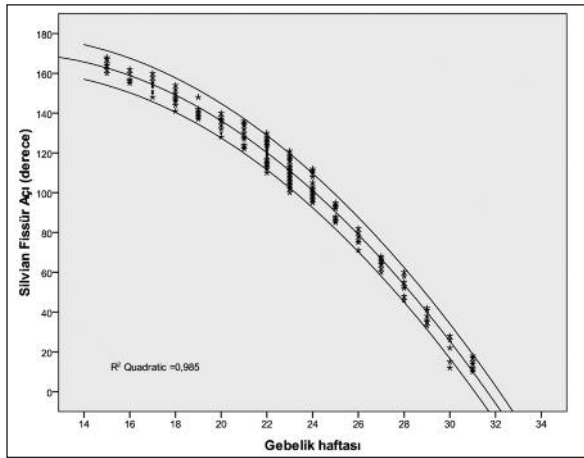
zensefaliden oluşmaktadır. KGM'lerin ultrasonografik görüntüleri: Lissensefali; rudimenter Sylvian fissür, sulkussasyon anormalliğine eşlik eden beyin yüzeyinin düzleşmesi. Schizensefali; ventriküler duvar boyunca yarıklanma ve ventriküler lümen ile subaraknoid aralığın bağlantılı olması. Hemimegalensefali; tek taraflı anormal ve büyümüş hemisfer. Subepandimal heterotopi; irregüler ventriküler duvar veya periventriküler hiperekojenik nodül olarak tanımlanmıştır.⁶

Fetal serebral korteks gebeliğin ilerlemesiyle birlikte sıralı ve öngörülebilir bir değişime uğrar.⁷ Primordial serebral hemisferlerin dış yüzeyleri 14-16 gebelik haftalarına kadar düzdür ve kıvrımlar içermez.⁴ Hemisferlerin dış yan yüzeyinde ilk ortaya çıkan kıvrım Sylvian fissürdür.³ Çalışmamızda da transabdominal ultrasonografik incelemede standart aksiyal planda 15. gebelik haftasından sonra Sylvian fissürün görünür hâle geldiği gösterilmiştir. Literatürdeki diğer çalışmalarda da 15. gebelik haftasından sonra Sylvian fissürün görülebildiği bildirilmiştir.^{4,5}

Sylvian fissürün görünümü ilerleyen zaman ile birlikte değişime uğrar. Gebeliğin 20. haftası dolaylarında insulanın arka kısmında bulunan primitif parietel ve temporal loblar, ön tarafında bulunan frontal lob'a kıyasla daha hızla büyümeye başlarlar. İnsular korteksi çevreleyen bahsi geçen lobların büyüme paternleri arasındaki bu farklılık neticesinde peri-insüler sulkus diğer bir deyiş ile Sylvian fissür öncelikle arka kısımdan kapanmaya başlar, ön kısmının tamamen kapanması ise doğum sonrası ilk iki yıl içinde gerçekleşir.⁸ Bu anatomik değişime paralel olarak Sylvian fissürün ultrasonografik görünümü de gebelik haftasına bağlı olarak değişim gösterir. Gebeliğin 20. haftası dolaylarına kadar

TABLO 2: Sylvian fissür operkülizasyon açısının gebelik haftasına göre dağılımı.

GH	N	Ortalama	Std	Minimum	Maksimum
15	8	164,500	2,563	160	168
16	8	157,875	2,474	155	162
17	11	154,090	3,477	148	160
18	10	148,000	3,800	141	154
19	13	141,538	3,281	137	148
20	15	134,333	4,099	128	140
21	31	129,258	3,492	122	136
22	73	121,137	4,865	110	130
23	58	109,896	4,752	102	121
24	29	102,517	4,896	95	112
25	12	90,833	3,406	85	95
26	11	78,454	3,751	71	82
27	11	65,090	2,508	60	68
28	12	53,083	4,358	46	60
29	8	37,750	3,535	33	42
30	9	22,555	5,811	12	28
31	13	13,076	2,660	10	18



ŞEKİL 2: Silvian fissür operkülizasyon açısının gebelik haftası ile ilişkisi.

$$y = 184,84e^{-0,016x}$$

$$R^2 = 0,134.$$

standart aksiyal planda lateral dış yüzde pürüzsüz düzgün bir kıvrım veya girinti olarak gözlenen Silvian fissür ilerleyen gebelik haftalarıyla birlikte özellikle arka kenarından açılır ve 28-32 hafta dolaylarında da arka kenarı tamamen kapanır.^{4,5,7} Çalışmamızda da 31 gebelik haftasından sonra Silvian fissür açısının kapandığı gözlenmiştir.

Literatürde Silvian fissür operkülizasyonunun ultrasonografik değerlendirilmesi subjektif olarak yapılmıştır.^{4,9} Çalışmamızda ise Silvian fissür operkülizasyonunun gebelik haftalarına göre değişen normogramları çıkarılarak objektif olarak değerlendirilmesine olanak sağlanmıştır. Quarello ve ark. SFO gelişimini, temporal lobun insulanın posterior yarısının üzerine kıvrılmasına göre skorlayarak subjektif olarak değerlendirmişlerdir.⁴ Quarello ve ark.nın çalışmasında, 24-25 haftalar arasında Silvian fissür açısı 90 derece olarak bildirilmiştir.⁴ Çalışmamızda da gebelik haftası ile operkülizasyon açısı arasında negatif korelasyon olduğu saptandı.

Açının 15. gebelik haftasında 160 derece olduğu, 24-25 gebelik haftaları arasında 90 dereceye indiği ve 31. gebelik haftasında ise 0 ile 5 derece arasında olduğu gözlendi. Bu bulgular Quarello ve ark.nın Silvian fissürün subjektif olarak değerlendiren çalışmaları ile uyumludur.

Literatürde, Silvian fissür tabanı uzunluğunu değerlendiren çalışma bulamadık. Afif ve ark., 13-28 gebelik haftaları arasında anomalisi olmayan 21 fetüsün beynini postmortem makroskopik olarak değerlendirmişler ve insular sulkus uzunluğunun gebelik haftası ile arttığını göstermişlerdir.¹⁰ Çalışmamızda da Silvian fissür tabanı olarak ölçtüğümüz bölge insular kortekse uymaktadır ve gebelik haftası ile uzunluğunun arttığı, 31. gebelik haftasından sonra ise temporal ve pariyetal loplara tarafından tamamen kapandığı gözlendi.

Guibaud ve ark., prenatal dönemde abnormal Silvian fissür gelişimi (abnormal operkülasyon) saptanan olguları postmortem veya postnatal dönemde görüntüleme yöntemleri ile değerlendirmişlerdir.⁸ Anormal operkülasyonun, polymikrogyri ve lizensefali gibi kortikal displaziler ve SSS anomalilikleri ile ilişkili olabileceğini ve prenatal dönemde Silvian fissür değerlendirmesinin önemini vurgulamışlardır.⁸ Koşar ve ark. postnatal dönemde Lizensefali olgusunun bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans bulgularını yayınlamışlar ve silvian fissür anomaliliğini tanımlamışlardır.¹¹ Sonuç olarak, prenatal dönemde ultrasonografi ile fetüsün kafa anatomisi incelenirken kolaylıkla saptanabilen Silvian fissür de dikkate alınmalıdır. Çalışmamızda sunduğumuz normogramlar da Silvian fissürün objektif olarak değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Naidich TP, Grant JL, Altman N, Zimmerman RA, Birchansky SB, Braffman B, et al. The developing cerebral surface. Preliminary report on the patterns of sulcal and gyral maturation-anatomy, ultrasound, and magnetic resonance imaging. *Neuroimaging Clin N Am* 1994;4(2):201-40.
- Lerman-Sagie T, Malinger G. Focus on the fetal Sylvian fissure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32(1):3-4.
- Chen CY, Zimmerman RA, Faro S, Parrish B, Wang Z, Bilaniuk LT, et al. MR of the cerebral operculum: abnormal opercular formation in infants and children. *AJNR Am J Neuroradiol* 1996;17(7):1303-11.
- Quarello E, Stirnemann J, Ville Y, Guibaud L. Assessment of fetal Sylvian fissure operculization between 22 and 32 weeks: a subjective approach. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32(1):44-9.
- Toi A, Lister WS, Fong KW. How early are fetal cerebral sulci visible at prenatal ultrasound and what is the normal pattern of early fetal sulcal development? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;24(7):706-15.
- Malinger G, Kidron D, Schreiber L, Ben-Sira L, Hoffmann C, Lev D, et al. Prenatal diagnosis of malformations of cortical development by dedicated neurosonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29(2):178-91.

7. Cohen-Sacher B, Lerman-Sagie T, Lev D, Malinger G. Sonographic developmental milestones of the fetal cerebral cortex: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27(5): 494-502.
8. Guibaud L, Selleret L, Larroche JC, Buenerd A, Alias F, Gaucherand P, et al. Abnormal Sylvian fissure on prenatal cerebral imaging: significance and correlation with neuropathological and postnatal data. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32(1):50-60.
9. Droullé P, Gaillet J, Schweitzer M. [Maturation of the fetal brain. Echoanatomy: normal development, limits and value of pathology]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1984;13(3): 228-36.
10. Afif A, Bouvier R, Buenerd A, Trouillas J, Mertens P. Development of the human fetal insular cortex: study of the gyration from 13 to 28 gestational weeks. *Brain Struct Funct* 2007; 212(3-4):335-46.
11. Koşar U, Güney A, Şirin F, Karademir A. [The CT and MR evaluation of lissencephaly]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1995;15(3):192-4.