

Gebelikte Elektrokonvülsif Tedavi

Electroconvulsive Therapy During Pregnancy

Yüksel Kıvrak¹, Kahraman Ülker², Süleyman Gündüz³, Mustafa Arı⁴

¹Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı, ²Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Doğum Anabilim Dalı, ³Kars Devlet Hastanesi, ⁴Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı

ABSTRACT

Pregnancy results in major biological, psychological and sociological changes of the pregnant women. Gestational week, and probable maternal and fetal adverse effects are important factors that should be considered carefully during the management of psychological disturbances of a pregnant woman. Therefore, there are some differences in the psychiatric approach during pregnancy. In this paper, we aim to analyse the use of electroconvulsive therapy during pregnancy, particularly with its effects on the mother and the fetus, by reviewing the existing medical literature.

Key words: pregnancy; electroconvulsive therapy; mental disorders; adverse effects; congenital abnormalities; psychiatric disorders; anesthesia

ÖZET

Gebelik kadınlarda önemli biyolojik, psikolojik ve sosyolojik değişikliklere yol açar. Gebelik haftası, anne ve fetüste gelişebilecek yan etkiler, gebelerin psikolojik bozukluklarının yönetiminde de dikkate alınması gereken önemli faktörlerdir. Bu nedenle gebelikteki psikiyatrik yaklaşımda bazı farklılıklar vardır. Bu yazıda gebelikte elektrokonvülsif tedavi kullanımını özellikle anne ve fetüse etkileri açısından, tıbbi literatürü gözden geçirerek incelemeyi amaçladık.

Anahtar kelimeler: gebelik; elektrokonvülsif tedavi; akıl hastalıkları; yan etkiler; doğumsal anormallikler; psikiyatrik hastalıklar; anestezi

Giriş

Elektrokonvülsif tedavi (EKT); beyin dokusunu elektrik akımıyla uyararak yaygın (jeneralize) konvülsiyonlar oluşturma işlemidir. Etkin ve güvenli bir tedavi yöntemi olan EKT başta depresyon olmak üzere mani, şizofreni, postpartum psikoz, inme sonrası ya da Parkinson hastalığına eşlik eden depresyon, deliryum, nöroleptik malign sendrom, şizofreni, katatoni, Parkinson hastalığı, epilepsi ve organik kaynaklı psikoz tedavilerinde kullanılmaktadır¹⁻¹⁰.

Tarihçe

“Şizofreni ile epilepsinin birlikte bulunmayacağı” düşüncesi, araştırmacıların yapay konvülsiyon oluşturma konusuna ilgi duymalarına yol açmıştır. Fritsch ve Hitzig 1870’de beyinin elektrik akımıyla uyarılabileceğini düşünmüşlerdir¹¹⁻¹². Şizofrenik ve katatonik hastaların spontane konvülsiyon geçirdikten sonra, önceki durumlarına göre, düzeldiklerini gözlemleyen Von Meduna, şizofreni ve epilepsinin birbirini antagonize ettiğini düşünerek ilk kez 1934’te “kafuru” kullanarak konvülsiyon oluşturmuş daha sonra, etkisi geç ortaya çıkan kafuru yerine, damar içi pentilentetrazol (metrazol) kullanmaya başlamıştır. Von Meduna’nın şizofreni ve epilepsi birlikteliğinin beklenenden daha az görüldüğü yönündeki görüşünün daha sonra gerçeği yansıtmadığı anlaşılmıştır.

İnsanda elektrik akımıyla konvülsiyon oluşturmaya, ilk kez 1938 yılında gerçekleştiren Cerletti ve Bini geliştirdikleri yöntemle elektroşok tedavisi adını vermişler ve şizofreni tedavisinde iyi sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir. Günümüzde, çoğu insanda önyargılı yaklaşımlara neden olan, elektroşok tedavisi yerine elektrokonvülsif tedavi (EKT) terimi yeğlenmektedir¹³⁻¹⁴. Türkiye’de ilk EKT uygulaması 1946 yılında Dr. Hüseyin Kerem Tunakan tarafından Fransız La Paix hastanesinde yapılmıştır. Dr. Mazhar Osman Uzman 1949 yılında Bakırköy Akıl Hastanesinde kendi tasarımı olan aletlerle EKT uygulamıştır¹⁵.

EKT’nin Etkileri

EKT’nin bazı biyolojik etkileri antidepresan ilaçlarla benzerlik gösterse de, arada klinik ve fizyolojik açıdan önemli farklar vardır. EKT’nin mani ve deliryum gibi antidepresan ilaçların hiç kullanılmadığı durumlarda da etkili olması bunun kanıtı olarak

değerlendirilmektedir^{7,16}. EKT'nin beyin sistemlerinde çok yönlü ve derin etkileri vardır. EKT sırasında pek çok özgün nörobiyolojik değişiklikler gelişir.

EKT etkinliği için nöbet oluşumu şart olmasına rağmen nöbet süresi tek başına yeterli değildir. İlk denemeden günümüze dek yöntemin etki şekli tam olarak anlaşılmış değildir^{8,17,18}. Son 70 yıllık bulgular göz önüne alındığında EKT majör depresyonun akut tedavisinde etkilidir¹⁹. Mekanizma tam olarak bilinmemekle beraber son araştırmalar EKT'nin sinir hücresi büyüme faktörü (nerve cell growth factor) ve hipokampus hacmini artırdığını göstermektedir²⁰.

EKT genellikle güvenli bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Ortalama mortalite % 0,02-0,04 olarak bildirilmektedir. En önemli morbidite ise bellek bozukluğu ve konfüzyon olsa da, bu durum kendiliğinden tamamen düzelir. Baş ağrısı, kas ağrıları, bulantı, dalgınlık, yorgunluk, iştahsızlık ve amenore minör morbiditelerindedir. Tedavi nedeniyle gelişen yapısal beyin hasarı gösterilememiştir⁸. Günümüzde düşük enerji ve kısa uyarı veren sabit akımlı araçlar kullanılmakta, hedef seçerek uyarı verebilen yeni araçlar denenmektedir. Engellenmeden dokudan geçebilen manyetik uyarıyla korteksteki hedef bölge seçilebilmekte, uyarının bilişsel yan etkilerden sorumlu orta temporal bölgelerden uzaklaştırılması sağlanabilmektedir²¹.

Yaş, EKT için kısıtlayıcı bir değişken değildir; çocuk, ergen ve ileri yaşta hastalarda başarıyla uygulanabilmektedir. Gebeliğin tüm dönemlerinde ve doğum sonrasında uygulanabilir, hatta ilk seçenek olduğu ileri sürülmektedir²²⁻²⁴.

Dikkat edilmesi gereken durumlar arasında bazı se-rebrovasküler hastalıklar, yakın zamanda geçirilmiş miyokard enfarktüsü, servikal vertebra hastalıkları, feokromasitoma ve aort anevrizması sayılabilir²⁵. Amerikan Psikiyatri Birliği EKT'nin kafaiçi basınç artışı ile seyreden beyin tümörü dışında mutlak kontraendikasyonu olmadığını kabul etmektedir^{8,18,26}.

Başarılı bir EKT için konvülsiyon oluşturmak gerekmektedir. Tedavinin etkinliği ve konvülsiyon süresi arasındaki ilişki tartışmalı olmakla birlikte önerilen en kısa süre 25 saniyedir^{25,27}. Konvülsiyon sırasında kırık ve çıkıkla sonuçlanan travmalar, solunum sorunları nedeniyle işlemin genel anestezi altında ve kas gevşekliği sağlanarak uygulanması gereksinimini doğurmuştur^{8,28,29}. Günümüzde anestezi olmadan EKT

uygulanması için geçerli bir gerekçe olmadığı kabul edilmektedir³⁰.

Gebeliğin son üç ayında EKT güvenli bir yöntem olup, bazı merkezlerde tedavide ilk seçenektir^{8,22}. Ancak uterusun basısı nedeniyle artan karın içi basınç ve mide boşalımının yavaşlaması nedeniyle gebeler anestezi altında aspirasyon riski taşımaktadırlar^{18,23}. Bu hastalarda entübasyon gerekebilir. Erken eylem veya uterus kontraksiyonu olanlarda, gebeliğin son üç ayında, tokolitik tedavinin yanı sıra uterus kontraksiyonlarını azalttığı bilinen sevofluran anestezisi önerilmektedir^{18,31}. Gelişen anestezi teknikleri EKT'nin etkinliğini ve güvenliğini artırmıştır²⁵.

Gebelikte Mental Bozukluklar

Gebelikteki mental bozukluklarda hastalığın zararı ve tedavinin zararı gibi bir ikilem vardır. Gebelikteki tedaviler sırasında fetüs toksisite, teratojenite ve çekilme sendromu etkileri açısından değerlendirilmelidir²². İlaç tedavileri özellikle ilk trimesterde olmak üzere potansiyel risk taşır. Psikoterapi gibi farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri güvenli olmakla beraber bütün hastalarda etkin değildir. EKT'nin gebelerde etkinliğini ve olası riskleri gösteren yayınlar olmasına rağmen kontrollü prospektif çalışma yoktur³².

Depresyon ve umutsuzluk değişik yaşta kişiler etkileyebilen durumlardır^{33,34}. Gebelerin yaklaşık %10-15'inde majör depresif bozukluk olduğu düşünülmektedir^{35,36}. Depresyonun tedavi edilmemesi, gebenin yetersiz kilo alımı, alkol ve madde kullanımı, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, preeklampsi, yetersiz anne-bebek bağlanması gibi problemlere yol açabilir^{37,38}. Bunun yanında bu gebelerde psikotik belirtiler ve intihar riski artar³⁹.

Gebelikte EKT Kullanımı ve Komplikasyonları

Gebelikteki EKT'ye kısmi yanıt 339 olguluk bir çalışmada depresyonu olan hastalarda %84 bulunmuşken, aynı yanıt şizofreni ve şizofreniform bozukluklarda %61 bulunmuştur³². Bu 339 vakanın 25'inde fetal ya da neonatal anormallik (11 ölüm, 8 bradikardi, 1 peritonit, 1 ayak deformitesi, 1 prematür doğum, 2 konjenital pulmoner kist, 2 büyük damar transpozisyonu, 1 aort koarktasyonu, 1 kortikal infarkt, 1 anensefali, 1 VATER sendromu ve 1 mental retardasyon) bildirilmiştir. Gözlenen 11 ölümün sadece birinde EKT tek başına sorumlu bulunmuştur. Bu olgu EKT sonrası gelişen status epileptikus sonucu

kaybedilmişti⁴⁰. Diğer bir ölüm ise 8 haftalık gebede üçüncü EKT'den 24 saat sonra gelişen düşüğe bağlıydı. Diğer ölümlerin EKT'ye bağlı olma olasılığının az olduğuna inanılmakla beraber, EKT'nin etkisi kesin olarak dışlanamamıştır⁴¹.

Gebeliğin ilk dönemlerinde EKT uygulanan bir olgunun çocuğunda interhemisferik infarktlar gelişmiş ve bunun EKT'ye bağlı olabileceği düşünülmüştür⁴². Konjenital körlük, deforme ayak, aort koarktasyonu ve VATER sendromu gibi diğer anormalliklerin EKT'ye bağlı olma olasılıklarının az olduğuna inanılmaktadır. Çünkü bunlarda EKT ikinci ya da üçüncü trimesterde uygulanmıştır.

EKT yanıtının araştırıldığı çalışmaya alınan 339 kadının 20'sinde komplikasyon görülmüştür. Bunlar status epileptikus, hematüri, düşük, uterin kontraksiyon ve/veya erken doğum, vajinal kanama, abdominal ağrı, plasentanın erken ayrılmasıydı. Ancak, iki düşüğün EKT'ye bağlı olma olasılığı çok azdı. Çünkü bunlardan biri EKT tedavisinden 8,5 hafta sonra diğeri ise motorlu araç kazası sonrası gelişmişti^{41,43}. Bunların dışındaki 11 yeni doğan ve 18 annede gözlenen komplikasyonlar EKT'ye bağlı olabilir.

Serim ve arkadaşları psikotik özellikli depresyonu olan kadına gebeliğin 31. haftasında 10 kez EKT uyguladılar. Uygulamaların birinde 2-3 saniye süreli fetal kalp atım hızında azalma olurken, bir diğer uygulamada tokolitik tedaviden 3-5 dakika sonra geçen uterin kontraksiyonlar gözlediler. Doğum gebeliğin 39. haftasında sezaryen ile gerçekleştirildi⁴⁵.

Pesiridou ve arkadaşlarının bildirdiği bir olguda üçüncü trimesterde ağır bipolar depresyonu olan bir gebeye EKT tedavisi başlanmış, sekizinci uygulamadan sonra başlayan prematür uterus kontraksiyonları nedeniyle tokolitik tedavi uygulanmıştı. Bu gebe 37. haftada vajinal yoldan doğum yapmıştı⁴⁴. Yang ve arkadaşlarının sundukları bir olguda ise 28. gebelik haftasındaki 15 yıllık şizofreni hastalığı olan kadına iki hafta içinde 7 kez EKT uygulaması yapılmıştı. İlk EKT de ritodrinle geçen uterin kontraksiyonlar gelişmesine rağmen, diğer uygulamalarda sorun olmamıştır. Gebe 7,5 mg olanzapin tedavisi ile taburcu edilmişti, ancak taburculuğunun üçüncü haftasında psikotik tablonun ağırlaşması nedeniyle tekrar yatırılmış ve acil sezaryen uygulanmıştı. Prematür olarak 35. haftada 1940 gram ağırlığında doğan bebekte hyalen membran hastalığı ve pılör stenozu tespit edilmişti. Yeni doğandaki durum tam dışlanamamakla birlikte EKT'ye bağlanamamıştı⁶⁷.

Etkinlik

Gebelerde, gebe olmayanlarda olduğu gibi ortalama 10,7 defa EKT uygulaması yeterli olmuştur⁴⁶. Depresyonlu gebelerde %84, şizofreni ve şizofreniform bozukluğu olan gebelerde %61 kısmi yanıt, gebe olmayanların yanıt oranıyla benzerdir.⁴⁷⁻⁴⁹ Bu oranlar diğer tedavi seçenekleri ile de kıyaslanabilir düzeydedir. Ayrıca EKT tedavisinin etkisi antidepresanlardan daha hızlı görülür^{47,50}.

Riskler

Genel yan etkiler

Konfüzyon, hafıza kaybı, kas ve baş ağrısı EKT uygulaması sonrası görülebilir. Bu durum gebelik depresyonunun tedavisini zorlaştırır⁵¹⁻⁵³.

Fetal Bradikardi

Olguların %2,7'sinde görülen fetal bradikardi en sık görülen EKT komplikasyonudur⁵⁴. Geçici olarak kalp hızı azalır, hipoksi gelişir⁵⁵.

Prematür kontraksiyon

EKT'ye bağlı erken doğum olgularının %3,5'unda ortaya çıkan ve en sık görülen maternal yan etkidir. Kontraksiyonların oluşumunda EKT'deki akımın uterusu etkilemesinden başka fizyolojik ve patolojik olaylar da rol oynuyor olabilir. EKT sonrasında görülen oksitosin seviyesindeki yükselme, infeksiyon, dehidratasyon ve hipoksi de diğer risk faktörleridir. EKT sırasında tokodinometre takibi yapılmalı ve uterin kontraksiyon geliştiğinde ritodrine gibi β_2 -adrenergik ajanlarla tokolitik tedavi uygulanmalıdır^{56,57}.

Anestezik ajan

Amerika'da en çok kullanılan anestezik ajan metohexital sodyum ve propofoldür⁵⁸. Bunlar kısa süreli anestezik ajanlardır ve kolayca plasenta bariyerini geçerler⁵⁹.⁶⁰ Doğumdan önce fetal kalp hızında yavaşlama ve yeni doğanın geçici sedasyonuna neden olabilirler⁶¹. Bu yan etki metohexital dozunu 0,5-1 mg/kg'a, propofol dozunu ise 0,75-1,5 mg/kg'a düşürmekle azaltılabilir^{2,81}. Fetal monitorizasyon gereklidir⁶².

EKT sırasında kas gevşetici olarak süksinil kolin tercih edilir. 0,5-1,5 mg/kg dozunda kullanılır⁵⁸. Plasentadan geçer ama önemsiz miktardadır^{63,64}. Teratojenik etkisi bilinmemektedir³².

EKT sırasında oluşan elektrik akımı uterusu geçmez⁶⁵. Annenin kazayla elektrik şokuna maruz kaldığı bir olguda fetüste herhangi bir yan etki gelişmemiştir⁶⁶. Ancak annenin motor aktiviteleri fetüsü

etkilememekle beraber yaralanmaları ya da hipoksi fetüsü etkileyebilir³².

EKT sırasında pulmoner aspirasyon riski artmasına rağmen böyle bir komplikasyon gelişen olgu yayınlanmamıştır. EKT'den 15-20 dakika önce 0,3 M 30 ml sodyum sitrat verilmesi gastrik pH'yı yükselterek pulmoner aspirasyon riskini minimize edebilir. EKT'den önce bradikardiyi önlemek için uygulanabilen antikolinergik ajanlar özefagus sfinkter basıncının düşmesine yol açarak aspirasyon riskini artırabilirler. Mümkünse kullanılmaması daha iyi olur³².

Gebelikte EKT'nin Uzun Dönem Etkileri

Gebelikte EKT uygulanan kadınlarda 5, 6 ve 19 yıl takip yapılan üç çalışma mevcuttur. Çalışmalarda yer alan 39 kadının ikisinin çocuklarında mental defisit tespit edilmiştir⁵¹⁻⁵³. Bunların annelerine ikinci ve üçüncü trimesterde EKT uygulanmıştı. Anderson ve Reti'ye göre mental defisitlerin organogenezis dönemi dışında uygulanması sebebiyle EKT'ye bağlı olma olasılıkları azdır³².

Sonuç olarak EKT düşük morbidite ve mortalite oranı ile son derece güvenli bir uygulamadır⁶⁸ ve antidepresan ilaç tedavisine göre daha iyi ve daha çabuk yanıt verir⁴⁷. Hayatı tehdit eden ve psikotik özellikli depresyonda tercih edilebilir^{46,69}. Delüzyon ve psikosomatik retardasyonlu ağır deprese hastalar yanıtın güçlü prediktörleridir⁷⁰. EKT antidepresan ilaç tedavisine göre daha iyi ve daha çabuk yanıt verir⁴⁷.

EKT gebelikte kullanılacak bir yöntemdir ve birçok psikiyatrist tarafından önerilir^{71,72}. Literatür genel olarak değerlendirildiğinde gebelerde gelişen mental hastalıklarda etkili tedavi sağlarken, yan etkileri oldukça azdır. Psikotik belirtileri, katatonisi ve intihar ihtimali yüksek olanlarda kullanımı önerilebilir.

Gebeliğin 3. trimesterinde majör depresif bozukluğun tedavisinde kullanılan antidepresan ilaçların doğum sürecine ve yeni doğanın sağlığına olumsuz etkilerinin olabileceği bilinmektedir. Gebeliğin son dönemlerinde ve yüksek riskli gebelerde EKT göreceli olarak güvenli ve etkin bir tedavi yöntemidir ve göreceli olarak maternal ve fetal riskleri azdır^{73,74}.

Gebelik sırasında mental rahatsızlıklar başlayabilir, var olanlar tekrarlayabilir. Mental bozuklukların gebelik sırasında sağaltımında; tedavi seçeneklerinin de gebelik, fetüs ve anne üzerine olabilecek yan etkilerine karşı dikkatli olunmalıdır. Tedavi seçeneklerinden birisi de EKT olarak gözükmektedir.

Kaynaklar

1. Ruthen P. Electroconvulsive therapy (ECT)-The imposition of "truth"? Script-ed. 2006; 3:4. DOI: 10.2966/script-ed.030406.412 Available from <<http://www.law.ed.ac.uk/ahrc/script-ed/vol3-4/ruthen.asp>> Last access: 11 September, 2011.
2. Nelson AI. A national survey of electroconvulsive therapy use in the Russian Federation. J ECT. 2005; 21(3):151-7.
3. Benbow SM, Crensil J. Subjective experience of electroconvulsive therapy. The Psychiatrist. 2004; 28(8):289-91. doi: 10.1192/pb.28.8.289
4. McCall WV, Dunn A, Rosenquist PB. Quality of life and function after electroconvulsive therapy. Br J Psychiatry. 2004; 185(5):405-9.
5. Üçok A, Kundakçı T. Elektrokonvülsif Tedavinin Akut Mani Tedavisindeki Etkinliği. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni. 1998; 8(1):29-30.
6. Cimilli C. EKT'nin Alışılmıştın Dışında Kullanım Alanları. Türk Psikiyatri Dergisi. 1994; 5 (4): 279-82.
7. Rezaki M. Elektrokonvülsif Tedavinin Etki Mekanizması Üzerine Bulgu ve Görüşler. Türk Psikiyatri Dergisi. 1991; 2(2):109-12.
8. Simpson KH, Lynch L. Anaesthesia and electroconvulsive therapy (ECT). Anaesthesia. 1998; 53(7):615-7.
9. Sakamoto A, Hoshino T, Suzuki N, et al. Effects of propofol anesthesia on cognitive recovery of patients undergoing electroconvulsive therapy. Psychiatry Clin Neurosci. 1999; 53(6):655-60.
10. Stek ML, Beekman AT, Verwey B. Electroconvulsive therapy in late life depression: a review. Tijdschr Gerontol Geriatr. 1997;28(3):106-12.
11. Munday J, Deans C, Little J. Effectiveness of a training program for ECT nurses. J Psychosoc Nurs Ment Health Serv. 2003; 41(11):20-6.
12. Khan A, Mirolo MH, Hughes D, Bierut L. Electroconvulsive therapy. Psychiatr Clin North Am. 1993; 16(3): 497-513.
13. Reisner AD. The electroconvulsive therapy controversy: evidence and ethics. Neuropsychol Rev. 2003; 13(4):199-219.
14. National Institute For Clinical Excellence. Guidance On The Use of Electroconvulsive Therapy. London; 2003. <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/59ectfullguidance.pdf> Last access 11 September 2011.
15. Erkoç A. Elektrokonvülsif tedavi. Popüler Psikiyatri. 2005; 28(20):2.
16. D. Lutchman TS. Mental health professionals' attitudes towards and knowledge of electroconvulsive therapy. J Ment Health 2001; 10(2):141-150.
17. Frey R, Schreiner D, Heiden A, Kasper S. Use of electroconvulsive therapy in psychiatry [Almanca]. Der Nervenarzt. 2001; 72(9):661-76.
18. Ding Z, White PF. Anesthesia for electroconvulsive therapy. Anesthesia & Analgesia. 2002;94(5):1351-64.
19. Fink M, Taylor MA. Electroconvulsive therapy. JAMA 2007; 298(3):330-2.

20. Nordanskog P, Dahlstrand U, Larsson MR, Larsson E-M, Knutsson L, Johanson A. Increase in hippocampal volume after electroconvulsive therapy in patients with depression: a volumetric magnetic resonance imaging study. *J ECT*. 2010; 26(1):62–7.
21. Lisanby SH, Morales O, Payne N, Kwon E, Fitzsimons L, Lubner B, et al. New developments in electroconvulsive therapy and magnetic seizure therapy. *CNS spectrums*. 2003; 8(7):529–36.
22. Rabheru K. The use of electroconvulsive therapy in special patient populations. *Can J Psychiatry* 2001; 46(8):710–9.
23. Brown NI, Mack PF, Mitera DM, et al. Use of the Proseal™ laryngeal mask airway in a pregnant patient with difficult airway during electroconvulsive therapy. *Br J Anaesth*. 2003; 91: 752–4.
24. Salzman C, Wong E, Wright BC. Drug and ECT treatment of depression in the elderly, 1996-2001: a literature review. *Biol Psychiatry* 2002; 52(3):265–84.
25. Başgül E, Çeliker V. Elektrokonvülsif Tedavide Anestezî Yaklaşımı. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2004; 15(3):225–35.
26. Hick EM, Black JL. AANA Journal course: update for nurse anesthetists—anesthetic management during electroconvulsive therapy: effects on seizure duration and antidepressant efficacy. *AANA J* 1999; 67(1):87–92.
27. Smith DL, Angst MS, Brock-Utne JG, DeBattista C. Seizure duration with remifentanyl/methohexital vs. methohexital alone in middle-aged patients undergoing electroconvulsive therapy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47(9):1064–6.
28. Möllenberg O. Electroconvulsive therapy--anesthesiological procedures. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 1997; 32(10):593–603.
29. Malsch E, Ho L, Booth MJ, Allen E. Survey of anesthetic coverage of electroconvulsive therapy in the state of Pennsylvania, 1988. *Convuls Ther*. 1991; 7(4): 262–74.
30. World Psychiatric Association-Consensus Statement of the Use and Safety of ECT, 2003.
31. Ishikawa T, Kawahara S, Saito T, Otsuka H, Kemmotsu O, Hirayama E, et al. Anesthesia for electroconvulsive therapy during pregnancy: A case report. *Masui*. 2001; 50(9):991–7.
32. Anderson EL, Reti IM. ECT in pregnancy: a review of the literature from 1941 to 2007. *Psychosom Med*. 2009;71(2):235–42.
33. Kıvrak Y, Özen Ş, Yücel Y. Migren ve gerilim baş ağrısı olan hastalarda anksiyete ve umutsuzluk düzeyleri Anxiety and hopelessness levels in patients with migraine and tension headache. *Dicle Med J* 2009; 36(3): 173–7.
34. Ceylan A, Özen Ş, Palancı Y. Lise son sınıf öğrencilerinde anksiyete-depresyon düzeyleri ve zararlı alışkanlıklar: Mardin çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2003; 4: 144–150.
35. Wisner KL, Gelenberg AJ, Leonard H, et al. Pharmacologic treatment of depression during pregnancy. *JAMA*. 1999; 282(13):1264–9.
36. O'Hara MW, Neunaber DJ, Zekoski EM. Prospective study of postpartum depression: Prevalence, course, and predictive factors. *J Abnorm Psychol*. 1984; 93(2):158–71.
37. Kurki T, Hilesmaa V, Raitasalo R, et al. Depression and anxiety in early pregnancy and risk for preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2000; 95(4):487–90.
38. Nonacs R, Cohen LS. Assessment and treatment of depression during pregnancy: an update. *Psychiatr Clin North Am*. 2003; 26(3):547–62.
39. Brockington IF, Kumar R. Drug addiction and psychotropic drug treatment during pregnancy and lactation. *Motherhood and Mental Illness*. London: Academia Press. 1982; 249.
40. Balki M, Castro C, Ananthanarayan C. Status epilepticus after electroconvulsive therapy in a pregnant patient. *Int J Obstet Anesth*. 2006; 15(4):325–8.
41. Moreno ME, Munoz JM, Valderrabanos JS, Gutierrez TV. Electroconvulsive therapy in the first trimester of pregnancy. *J ECT*. 1998; 14(4):251–4.
42. Pinette MG, Santarpio C, Wax JR, Blackstone J. Electroconvulsive therapy in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2007; 110(2 Pt 2):465–6.
43. Rondepierre J, Colomb D, Bruere R. Electro-choc et grossesse. *Ann Med Psychol*. 1943; 101:458–62.
44. Pesiridou A, Baquero G, Cristancho P, et al. A case of delayed onset of threatened premature labor in association with electroconvulsive therapy in the third trimester of pregnancy. *J ECT*. 2010; 26(3):228–30.
45. Serim B, Ulaş H, Özerdem A, Alkın T. Electroconvulsive therapy in an adolescent pregnant patient. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2010; 34(3):546–7.
46. Weiner RD. The practice of electroconvulsive therapy: Recommendations for treatment, training, and privileging: A task force report of the American Psychiatric Association. *Amer Psychiatric Pub Inc*; 2001.
47. Pagnin D, de Queiroz V, Pini S, Cassano GB. Efficacy of ECT in depression: a meta-analytic review. *J ECT*. 2004; 20(1):13-20.
48. Persad E. Electroconvulsive therapy in depression. *Can J Psychiatry*. 1990; 35(2): 175–82.
49. Tharyan P, Adams CE. Electroconvulsive therapy for schizophrenia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; (2) DOI: 10.1002/14651858.CD000076.pub2
50. Carney S, Cowen P, Geddes J, Goodwin G, Rogers R, Dearness K, et al., others. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2003; 361: 799–808.
51. Forssman H. Follow-up study of sixteen children whose mothers were given electric convulsive therapy during gestation. *Acta Psychiatr Neurol Scand*. 1955; 30(3):437–41.
52. Smith S. The use of electroplexy (ECT) in psychiatric syndromes complicating pregnancy. *J Ment Sci*. 1956;102(429):796–800.
53. Impastato DJ, Gabriel AR, Lardaro HH. Electric and insulin shock therapy during pregnancy. *Dis Nerv Syst*. 1964; 25:542–6.

54. Minick G, Atlas M, Paladine H. What's the best strategy for bipolar disorder during pregnancy? *J Fam Pract.* 2007; 56(8):665–8.
55. Freeman RK, Garite TJ, Nageotte MP. *Fetal heart rate monitoring.* Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
56. Griffiths EJ, Lorenz RP, Baxter S, Talon NS. Acute neurohumoral response to electroconvulsive therapy during pregnancy: A case report. *J Reprod Med.* 1989; 34(11):907–11.
57. Walker R, Swartz CM. Electroconvulsive therapy during high-risk pregnancy. *Gen Hosp Psychiatry.* 1994;16(5):348–53.
58. Abrams R. *Electroconvulsive therapy.* New York: Oxford University Press, USA; 2002.
59. Jauniaux E, Gulbis B, Shannon C, et al. Placental propofol transfer and fetal sedation during maternal general anaesthesia in early pregnancy. *Lancet.* 1998; 352(9124):290–1.
60. Herman NL, Li AT, Van Decar TK, et al. Transfer of methohexital across the perfused human placenta. *J Clin Anesthes.* 2000; 12(1):25–30.
61. Iwasaki K, Sakamoto A, Hoshino T, Ogawa R. Electroconvulsive therapy with thiamylal or propofol during pregnancy. *Can J Anesth.* 2002; 49(3):324–5.
62. Chang SS, Renshaw DC. Psychosis and pregnancy. *Comp Ther.* 1986; 12(10):36–41.
63. Moya F, Kvisselgaard N. The placental transmission of succinylcholine. *Anesthesiology.* 1961;22(1):1–6.
64. Pacifici GM, Nottoli R. Placental transfer of drugs administered to the mother. *Clin Pharmacokinet.* 1995; 28(3):235–69.
65. Lam CM, Chow KM. Electric shock during pregnancy. *Can Fam Physician.* 2003;49(6):737.
66. Goldman RD, Einarson A, Koren G. Electric shock during pregnancy. *Can Fam Physician.* 2003; 49(3):297–8.
67. Yang H-S, Seo H-J, Lee YK. Anesthetic care for electroconvulsive therapy during pregnancy -A case report-. *Korean J Anesthesiol.* 2011; 60(3):217–20.
68. Nuttall GA, Bowersox MR, Douglass SB, et al. Morbidity and mortality in the use of electroconvulsive therapy. *J ECT.* 2004; 20(4):237–41.
69. Kho KH, Zwinderman AH, Blansjaar BA. Predictors for the efficacy of electroconvulsive therapy: chart review of a naturalistic study. *J Clin Psychiatry.* 2005; 66(7):894–9.
70. Petrides G, Fink M, Husain MM, Knapp RG, Rush AJ, Mueller M, et al., others. ECT remission rates in psychotic versus nonpsychotic depressed patients: a report from CORE. *J ECT.* 2001;17(4):244–53.
71. Weiner RD, Coffey CE, Fochtmann L, Greenberg R, Isenberg KE, Moench L, others. American Psychiatric Association. *The practice of ECT: recommendations for treatment, training and privileging. A Task force report of the American Psychiatric Association.* 2001.
72. Porot M. *Traitements psychiatriques de choc et grossesse.* Presse Med. 1949; 76:1118–20.
73. Livingston JC, Johnstone Jr WM, Hadi HA. Electroconvulsive therapy in a twin pregnancy: a case report. *Am J Perinatol.* 1994; 11(2):116–8.
74. Alpay N, Karşıdağ Ç. Gebelikte Elektrokonvulsiv Terapi: Bir Gözden Geçirme. *Düşünen Adam: Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi* 2006; 19(4): 204–11.