

Gebelikte Kalp Hemodinamiği

Dr. Ahmet HÜNÜK (*)
Dr. Jale CORDAN (**)

ÖZET

Gebelik sırasında ve doğum, kurtulma ile erken lohusalık devrinde önemli hemodinamik değişiklikler olmaktadır. Son zamanlarda bu değişikliklerden maternal postürün önemli derecede sorumlu olduğu saptanmıştır.

SUMMARY

Akkiz heart diseases in the pregnancy generally are originated rheumatic diseases, and these rauges are 80-90 percent.

The mitral stenosis is the first degree among the akkiz heart disease. Congenital heart disease is coincided 1-3 percent.

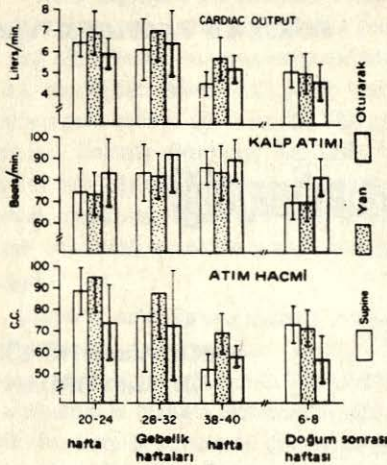
Gebeliğe eşlik eden birçok önemli kardiyovasküler değişiklikler, maternal kalp hastalığı kanıtı olarak hatalı yorumlara yol açabilen semptom ve işaretler oluşturabilirler. Gebelik esnasında ve özellikle geç dönemlerde ekzersiz toleransı azalır. Bu durum en azından kısmen gebelik sırasındaki kilo artışına ve artan batin

yükünün yarattığı mekanik dezavantaja bağlıdır. Birçok araştırmacı tarafından yeni yapılan araştırmalar, gebelik ve doğuma eşlik eden bazı temel hemodinamik değişikliklere, özellikle gebeliğin geç dönemlerindeki maternal postürün önemi üzerinde durmuşlardır.

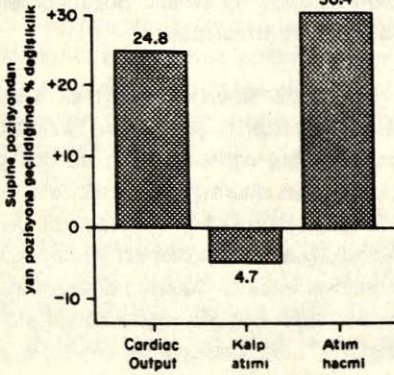
Gebelik sırasında kardiyak Debinin %30-50 arttığı bugün hemen herkes tarafından kabul edilmektedir¹. Bu değişikliğin eskiden sanıldığından çok daha erken dönemde belirdiği ve ölçümlerin yan u-zanmış (Lateral rekümbet) pozisyonunda yapılması halinde yükselen düzeyin 20-24. cü haftadan miyada dek sürdüğü anlaşılmıştır^{1,2}. Bu pozisyonda büyümüş gebe uterusun vena-kavayı tıkama derecesi azalmakta ve alt ekstremitlerden venöz dönüş nispeten salim kalmaktadır. Bununla beraber kardiyak debi oturan veya sırt üstü yatar pozisyon aldırılan bir gebede ölçülecek olursa bu debi de 28-32. ci haftadaki bir zirveden miyada kadar ilerleyici bir azalma görülmektedir. Kalp hızı ile a-tım hacmi de maternal postürden aynı

(*) Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Kürsüsü Asistanı

(**) Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Kürsüsü Öğretim Üyesi



Şekil 1— Gebelik yaşı ve maternal postürün etkisini gösteren, seri halde kalp debisi, kalp hızı ve atım hacminin normal kadınlarda ölçümleri. (Ueland, K, Novg, M., Peterson, E. N. ve Metcalfe, J: Amer J. Obstet. Gynec. 104: 856 dan alınmıştır).



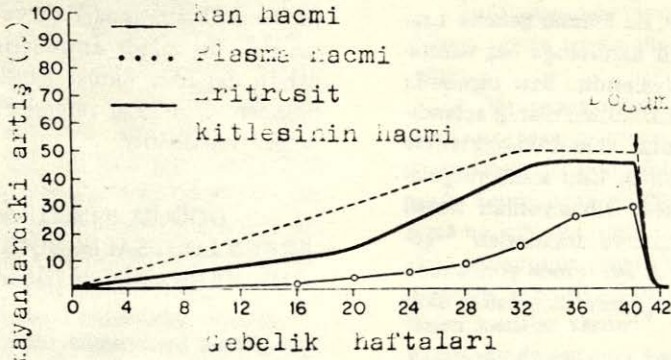
Şekil 2— Supinasyondan yan pozisyona geçişmede miadındaki kadınlarda maternal hemodinamik (Kalp debisi, kalp hızı, atım hacmi) değişiklikleri.

şekilde etkilenmektedir (Şekil I). Şekil (2) ise miyattaki 62 normal kadında maternal postürün sırtüstü yatmadan yan uzanmaya değiştirilmesinin hemodinamik etkilerine ait kümülatif verileri sunmaktadır^{3,4,5}.

Hormonal değişikliklerin kardiyovasküler etkileri araştırıldığında gebe olma-

yanlara östrojen verildiği zaman kan volümünde ve kardiyak outputta artma, sistemik vasküler rezistans'ta düşme tesbit edildi. Hem östrojen hemde progesteron ihtiva eden oral kontroseptivler stroke volümü artırarak kardiyak debiyi artırır. Prolaktin gebe sıçanlarda kan basıncında düşme ve kan volümünde artma yapar. Gebelikte steroid hormonlar kalp adelesi üzerine direkt etki gösterirler ve miyokardın kontraksiyon gücünde artma olduğunu gösterir araştırmalar vardır^{6,5,6,6,67,68,69,70,71}.

Kan hacmi normal gebelik sırasında % 20-100 artar^{6,7}. Verilen değerlere ait sınırların çok geniş olması birçok faktöre bağlanabilir'se de muhtemelen bunların en önemli olanı ölçüm için farklı yöntemlerin ve değişik hasta popülasyonlarının kullanılmasıdır. Miyada yakın dönemde sırtüstü uzanmış pozisyonda ölçülen plazma hacmi, yan yatıp uzanmış pozisyonda ölçülen değerlerden daha düşük olacağından maternal postür sonuçlarını etkilemektedir. Hipervolemi gebeliğin erken döneminde başlamakta ve gerek plazma hacmi ve gerek eritrosit kitlesindeki bir artışı içermektedir. Gebeliğin 30. haftasından itibaren kan hacmindeki artış devam etmekte fakat miada kadar bunun hızı yavaş olmaktadır^{6,8}. Eskiden bildirilmiş olan gebeliğin son döneminde plazma hacminde belirgin bir düşme olduğu savı postüral bir etkiye benzemektedir. Gebelik sırasında yeterli miktarda demir verilecek olursa eskiden sık sık bahsedilen gebelik anemisiyle karşılaşılmaz^{11,12}. Bununla beraber demirin maternal eritropoez için kullanılması bazen kısıtlı olduğundan gebeliğin son dönemlerinde Hb ve Ht değerlerinde düşme görülebilir. Gebeliğin ilerlemesiyle dolaşım yedeğinde de ilerleyici bir azalma olur. Bununla beraber bu azalma kardiyak işlevdeki bir bozulma yerine büyük gebe uterus tarafından venöz dönüşün tıkanmasına ve



Şekil: 3— Gebelik süresinde kan hacmi, plasma hacmi ve eritrosit kitlesinin hacmindeki değişiklikler. (Scott. In *Obstetrics and Gynecology Annual: 1972*'den alınmıştır).

kanın periferik göllenmesine bağlıya benzemektedir. Bu tıkanma bacaklardaki venöz basınçta önemli bir artışta yapar ve buda geç dönem gebeliğin normal bir bulgusu olan ödeme neden olur. Gebelik sırasında görülen vena-cava inferior tıkanması ve periferik dirençteki azalma başdönmesi ve hatta ara sıra senkopa yol açabilen kan akışındaki süratli değişimlere katkıda bulunur. Gebeliğin "süpinasyon hipotansiv sendromu" venöz obstrüksiyonun çok ileri bir sunumu olup bunun sonucuda debide büyük bir düşme olur ve bazı olgularda rekürren senkop nöbetleri yapabilir. Bu olay tipik olarak hasta sırt üstü yatar pozisyonuna geçince görülür, fakat olgu otururken veya ayakta dururken senkop ancak ara sıra görülebilir tedavi sadece olgunun pozisyonunu yan uzanmış vaziyete çevirmek yani venöz dönüşü artırmaktır. Olgu ayağa kalktığında bacaklara elastik bandaj uygulanması yararlı olabilir. Normal gebelik sırasında, gerek istirahat ve gerek ekzersiz'de nispi bir taşikardiyle karşılaşılır ve bu durumda sadece hiper dinamik dolaşımın bir başka belirtisidir. Gerek istirahat ve gerek ekzersiz sırasında görülen hiperventilasyon gebeliğin normal bir görüntüsüdür. Solu-

numda sarf edilen işte artar, her iki olay solunumdaki bir artış yerine hatalı olarak bir dispne biçiminde yorumlanabilir. Gebeliğin ilerlemesiyle kalp büyüyen uterusun baskısıyla ekseriya yer değiştirir. Bu yer değiştirme, ekseriya sol sternum kenarında palpe edilen sistolik pulsasyon ve daha yaygın apikal impulsların açıklanmasında işe yarar. Hiperdinamik dolaşım bu pulsasyonların boyutunuda artırabilir. E.K.G.'de kalbin yüklenmesi ve rotasyonu kendisini elektriki eksende sola kayma ve bazı olgularda kurtulmadan sonrada devam edebilen Q₃ paterniyle gösterir⁵. Bu durum derin soluk almayla azalma eğilimi gösterir ve bir kural olarak aVF de Q dalgası eşliği görülmez. 50 normal pirimidogravider gebeden oluşan seride Cutfoth ve MAC-donal¹⁶, % 88 oranda mitral kapanının erken kapanışına bağlı geniş biçimde çiftleşmiş 1. ses, % 84 oranında derin bir 3. ses ve % 92 oranında en iyi sol sternal kenar üstünden işitilen ejeksion tipi sistolik üfürüm bulmuşlardır. Bu değişiklikler gebeliğin daha 12-20. haftasında saptanabilmekte ve post partum ilk hafta civarında kaybolma eğilimi göstermektedirler. Sistolün başlangıcıyla ortası arasında beliren sistolik üfürüm genellikle yu-

muşak artıcı ve kısa sürelidir¹⁷. Apekte doğru yayılabilir. Bu üfürüm gebelik sırasında jinekoloğun kardioloğa baş vurma-sının başlıca nedenleridir. Bazı olgularda zayıf bir diyastolik üfürüm olarak adlandırılan bir ses duyulur. Bütün olasılıklar ele alınırsa bu üfürüm 3. kalp sesini vurgulayan düşük frekanslı vibrasyonları temsil etmektedir¹⁷. Hurst ve arkadaşları¹⁸ gebeliğin son bir kaç ayı içinde görülebilen iki ekstra kardiyak üfürüm tanımlamış olup bunlar;

1. Meme arterinin dallarından kaynaklanan sistolik üfürüm
2. Meme venlerinden kaynaklanan devamlı gürültü sesidir.

İlk üfürüm kaynak bölgesi üzerine konan steteskobun basısı ile ekseriya ortadan kaldırılırken, sıklıkla boyunda işitilen 2. gürültü, juguler vena bası yapıldığında kaybolur. Ender olmayarak rastlanan bir bulguda gebeliğin neden olduğu kalp sesleri ve üfürümlerinin şiddetinin her muayenede değişmesidir.

Gebelik sırasında rutin göğüs radyografisi tavsiye edilmez. Gebe kadınlara ait 200 göğüs radyografisini gözden geçiren Turner¹⁹, yüzde olarak gebeliğe atfedilebilecek karakteristik veya kalıcı değişiklik bulamamıştır. Olguların sadece % 3 ünde kalbin gerçek transvers çap ölçümü gebe olmayan kadınlara ait değerden % 110 fazladır. 6 olguda, kalbin sol kenarı sol Atriyum büyümesini taklit edecek şekilde düzleşmiş ise de bu durum film çekilmesi sırasında devam eden gebeliğe bağlı lordoza bağlı olabilir. 9 aylık gebe olan iki olguda kalp yetmezliğine ait kanıtların eşlik etmediği azigos veninin boyutlarında bir artış vardır. Bu durum Vena-Cava inferiyanın büyüyen uterus tarafından basılması sonucu doğan artmış kolleteral dolaşıma bağlıdır. Kardiyak ritm bozukluklarına gebelik sırasında nispeten sık rastlanır. Atrial ve ventriküler ekstrasistoller sık sık görülmekte

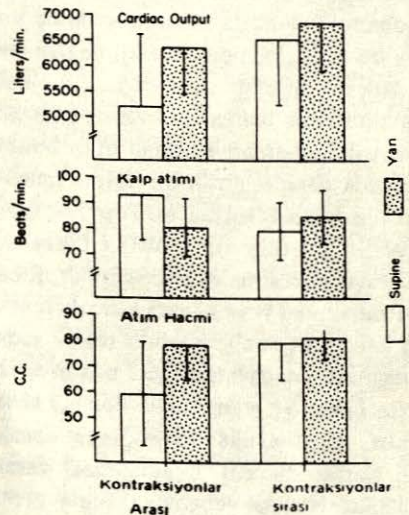
olup bazen bigemine ritimlerde bulunabilir. Gebelik sırasında PAT'ye de sık rastlanır¹⁵. Bu minör aritmilerinin hiç biri zararlı değildir. Bunlar genellikle kendiliğinden sınırlıdır ve ender olarak direkt tedavi gerektirirler.

DOĞUM, KURTULMA ve ERKEN LOHUSALIK DÖNEMİNDEKİ HEMODİNAMİK DEĞİŞİKLİKLER

Uterus kasılmasına olan kardiyovasküler cevap iki büyük faktörden etkilenir.

1. Maternal postür,
2. Ölçümlerin yapıldığı bölgenin niteliği.

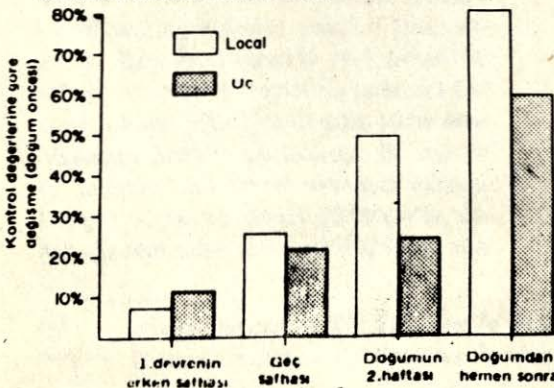
1969 yılında yapılan bir araştırmada doğumun ilk basamağı sırasında ve analjezi uygulanmasından hemen önce sırtüstü uzanmış ve yan uzanmış pozisyonda bulunan hastalarda kontraksiyonlara olan hemodinamik cevaplar oranlanmıştır (Şekil 4)²⁰. Her iki pozisyondada kasıl-



Şekil: 4— Anesteziden önce doğumun erken birinci basamağında uterus kasılmalarına olan hemodinamik cevap üzerine maternal postürün etkisi (Ueland, K., ve Hansen, J. M.: Amer J Obstet Gynec 103: 1-7, 1969'dan alınmıştır).

maların neden olduğu debi kalp hızı, atım hacmindeki yüzde değişiklikler belirlenmiştir. Burada ilginç olan nokta uterus kasılması azamiye çıktığında her iki guruba ait debilerin birbirine çok yakın olduğudur. Bu iki pozisyon arasındaki temel fark kasılmalar arası dönemde sırt üstü uzanmış pozisyonadaki gebelere ait debinin önemli derecede düşüşü olup, bu azalma Vena-Cava inferiyör kapanması ve venöz dönüşün azalmasını yansıtır²¹. Yani doğum işlemleri sırasında sırtüstü uzanma pozisyonun alınması gerek venöz ve gerek arteriyel dolaşımında geçici fakat tam bir obstrüksiyon yapmakta ve maternal hemodinamikte önemli dalgalanmalara neden olmaktadır.

Doğum ilerlemesiyle sadece doğum sırasında lokal anestezi ve kurtulma için pudental blok yapılmış olgularda debi ilerleyici bir artış göstermektedir²². Bu ilerleyici artış, kontraksiyonlar arasında görülmekte ve kasılmalar sırasında ek bir artış eşlik etmektedir (Şekil 5). Bu olguları doğum sırasında ve kurtulma için caudal analjezi uygulanmış bir grup ile mukayese etmektedir^{22,23}. Debideki artış tüm doğum boyunca önemli derecede daha düşüktür. Bununla beraber hemen kurtulmayı izleyen büyük, geniş doruk her iki grup olgudada birbirine benzemekte olup kuşkusuz aşağıdaki nedenlerden dolayı Venöz dönüşte ani bir artış olmasını temsil etmektedir.



1. Uterusun boyutunda ve çevredeki dolgun uterin venöz pleksusta belirgin azalma,

2. Vena-cava inferiyördeki obstrüksiyonun ortadan kalkması, Maternal hemodinamikteki bu geniş dalgalanmaların hastanın kendi kendine doğurmaya bırakılması ve çıkımın caudal anestezi altında yan pozisyonda yaptırılması ile önemli derecede modifiye edilebileceğini düşündüren kanıtlar vardır²⁴. Doğumun ikinci basamağında annenin yaptığı ıkmama gayretleri maternal kardiyodinamikte belirgin değişiklikler yapar. Normal kadınlarda bu durum kolayca tolere edilir. Bununla beraber kalp hastalığı bulunan bazı olgularda bunun tehlikeli olduğu onaylanmıştır. Komplikasyonsuz bir kurtulmadan sonra normal bir kadında dakikada 50-60 atımlık bir bradikardiye sık rastlanır²⁶. İnatçı bir taşikardi ile karşılaşılacak olursa hastanın dikkatle ele alınması ve temel patolojinin mutlaka aydınlatılması zorunluluğu olur.

Sezeryan ile yapılan kurtulma maternal kardiyodinamikte gene oldukça önemli ve uygulanan anestezi yöntemine belirgin derecede bağımlı olan değişiklikler oluşturur. Yapılan bazı araştırmalarda spinal anestezi, dengeli genel anestezi, caudal anestezi ile kurtulma döneminde cerrahi müdahale uygulanan hastalarda, caudal anestezinin (Adrenaliniz %2 lik

Şekil: 5— Anestezinin etkisini göstermek üzere doğum ve erken postpartum dönemde seri olarak ölçülmüş kalp debisindeki yüzde değişiklik. (Ueland K, ve Hansen J.M. Amer J. Obstet Gynec., 103: 8, 1969'dan izinle modifiye edilmiştir).

karbokain) tüm cerrahi boyunca kardiyovasküler stabiliteyi önemli derecede sürdürdüğü bildirilmiştir^{24.25}. Ancak spinal anestezi ve caudal anestezi önemli derecede hipotansiyon yapmaktadır. Ve hipotansiyon; ven içi sıvı verilmesi, uterusun yer değiştirmesi, bacakların havaya kaldırılması ve tamponajı, sırtüstü uzanır pozisyondan yan yatar pozisyona geçirilmesi gibi manevralara cevap vermez. Bu olgularda vazo pressörler gerekir. Dengeli genel anestezi sırasında entübasyon ve postoperatif uyanış sırasındaki belirgin fakat gelip geçici değişiklikler bir yana bırakılırsa nispeten stabil bir hemodinamik durum tüm cerrahi boyunca sürdürülebilir. Burada önemli olan husus, Anesteziyoloğun bu yönleri bilerek seçim yapmasıdır. Normal vajinal doğum sırasında ortalama kan kaybı 500-600 mililitredir^{6.7}. Sezeryan sırasında bu kayıp iki misline çıkar. Doğumda bu kan kaybına gösterilen tole-

rans kısmen gebeliğe eşlik eden hipervolemeye bağlı ise de, aynı zamanda uterus kasıldığı zaman intravenöz mesafede özellikle uterus venöz pléksusunda önemli bir azalma olmasını ve aynı anda vena cava inferiyör kompresyonunun ortadan kalkmasına bağlıdır. Bu yolla merkezi dolaşımında önemli derecede kan karışarak bir ototransfzyon olur. Kan kaybı kurtulmayı takiben plesantanın erken doğurtulması uterusu elle bası yapılması ve oksitosik ilaçların kullanılması ile sınırlandırılabilir. Ancak bu ajanlar sistemik kullanılıncaya önemli kardiyovasküler yan etkiler gösterebilir. Örneğin sentetik oksitosik ilaçların zerki kan basıncında geçici fakat önemli bir düşmeye, taşikardiye ve kardiyak debide bir artışa neden olur^{23.25}. Bunun aksine ergonavin parenteral verilince hipertansiyon ve merkezi venöz basıncında artışa yapar.