

15. Göğüs Cerrahisi Acilleri ve Gebelik

Op. Dr. Gizem GEDİKOĞLU PİRİM¹, Prof. Dr. Hüseyin MELEK²

¹ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Bursa

² Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa

ÖZET

Gebelikte torasik aciller nadir görülmekle birlikte maternal ve fetal yaşamı tehdit edebilir. Bu olguların yönetiminde temel öncelik, maternal stabilizasyonun hızla sağlanmasıdır. Maternal instabilite fetal hipoksiye yol açabileceğinden, radyasyon maruziyetine ilişkin kaygılar gerekli tanısal incelemelerin gecikmesine neden olmamalıdır. Uygun endikasyonlar ve doz azaltma yöntemleriyle akciğer grafisi ve toraks bilgisayarlı tomografisi kullanılabilirken, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme klinik duruma göre iyonizan radyasyon içermeyen alternatifler sunar.

Cerrahinin zamanlaması yalnızca gebelik haftasına göre değil, hastalığın ilerleme potansiyeli ve tedavideki gecikmenin doğurabileceği sonuçlar dikkate alınarak belirlenmelidir. Planlanabilir girişimler açısından ikinci trimester avantajlı olmakla birlikte, maternal yaşamı veya solunum fonksiyonlarını tehdit eden durumlarda tedavi ertelenmemelidir. Seçilmiş hastalarda video yardımlı torasik cerrahi (VATS), cerrahi travmayı ve postoperatif solunumsal yükü azaltan uygun bir yaklaşım olabilir. Postoperatif ağrı yönetiminde opioid gereksinimini azaltan torasik epidural analjezi ve diğer bölgesel analjezi yöntemleri tercih edilebilir. Etkin ağrı kontrolü; erken mobilizasyona, solunum fizyoterapisinin daha etkili uygulanmasına ve hastanede kalış süresinin kısalmasına katkı sağlar.

Zamanında müdahale, olguya özgü planlama, multidisipliner iş birliği ve anne adayının karar sürecine katılımı başarılı yönetimin temel unsurlarıdır. Amaç, standart cerrahi ve tedavi prensiplerinden ödün vermeden maternal sağlığı korumak ve fetal güvenliği mümkün olan en üst düzeyde sağlamaktır.

1. GİRİŞ

Gebelik; kardiyovasküler, solunumsal, hematolojik ve hormonal sistemlerde belirgin fizyolojik değişikliklere yol açar. Bu değişiklikler torasik hastalıkların klinik bulgularını, tanısını ve cerrahi tedavi stratejilerini etkileyebilir. Gebeliğe özgü yeni göğüs cerrahisi hastalıkları gelişme de spontan pnömotoraks, komplike parapnömonik efüzyon/ampiyem, hemothoraks, diyafragma hernisi, pulmoner arteriovenöz malformasyonlar ve torasik maligniteler anne ve fetus için acil durumlara dönüşebilir.

Gebelikte torasik acillerin yönetiminde temel öncelik, maternal stabilizasyonun hızla sağlanmasıdır. Maternal hipoksemi, hipotansiyon ve hemodinamik instabilite uteroplental perfüzyonu bozarak fetal

hipoksiye yol açabileceğinden, gerekli görüntüleme ve cerrahi girişimler yalnızca gebelik nedeniyle ertelenmemeli; her olgu maternal ve fetal riskler birlikte değerlendirilerek bireyselleştirilmelidir.

Anestezi, fetal monitorizasyon ve minimal invaziv cerrahideki gelişmeler, gebelikte torasik cerrahinin güvenliğini artırmıştır. Uygun endikasyonlarda VATS; daha az ağrı, daha kısa hastanede kalış, hızlı mobilizasyon ve daha düşük pulmoner komplikasyon oranlarıyla açık cerrahiye etkili bir alternatiftir. Cerrahi zamanlama, anestezi ve obstetrik yaklaşım gebelik haftası ve hastalığın aciliyeti dikkate alınarak multidisipliner ekipçe planlanmalıdır.

Bu bölümde, gebelikte karşılaşılabilecek başlıca torasik aciller güncel literatür doğrultusunda ele alınarak

tanısal değerlendirme, perioperatif yönetim ve cerrahi tedavi ilkeleri özetlenmiştir. Amaç, anne ve fetus güvenliğini birlikte gözetken, kanıta dayalı ve pratik bir yaklaşım sunmaktır.

II. TANISAL GÖRÜNTÜLEME

Gebelikte torasik hastalıkların tanısında en önemli sorunlardan biri, doğru tanının gecikmesi ile fetal radyasyon maruziyeti arasındaki dengenin kurulmasıdır. Günümüzde mevcut kanıtlar, uygun endikasyon varlığında ve radyasyondan korunma prensiplerine uyulduğunda tanısal görüntüleme yöntemlerinin güvenli uygulanabileceğini göstermektedir. Tanısal incelemelerin yalnızca gebelik nedeniyle ertelenmesi, özellikle göğüs cerrahisini ilgilendiren yaşamı tehdit eden patolojilerde maternal ve buna bağlı olarak fetal prognozu olumsuz etkileyebilmektedir.

İyonizan radyasyonun embriyo ve fetus üzerindeki etkileri; maruz kalınan doz, gebelik haftası ve ısınlanan anatomik bölgeye bağlı olarak değişmektedir (1). Gebeliğin ilk iki haftasında embriyo, “her şey ya da hiçbir şey” kuralına göre radyasyona yanıt verir; bu dönemde yüksek doz radyasyon embriyonik kayba neden olurken, yaşayan embriyolarda genellikle normal gelişim izlenmektedir (2). Bunu takip eden 3-8. gebelik haftaları organogenezin gerçekleştiği dönem olup radyasyona en duyarlı evredir. Bu süreçte yüksek doz maruziyet; konjenital malformasyonlar, büyüme geriliği ve fetal kayıp gibi ciddi sonuçlara yol açabilmektedir (3). Bununla birlikte, tanısal amaçlı kullanılan radyolojik incelemelerde fetusun maruz kaldığı radyasyon dozu, teratojenik etki oluşturduğu kabul edilen eşik değerlerin oldukça altındadır.

Göğüs radyografisi ve toraks bilgisayarlı tomografisi (BT), göğüs cerrahisi pratiğinde en sık başvuru olan görüntüleme yöntemleridir. ALARA (As Low As Reasonably Achievable) prensibine uyularak gerçekleştirilen standart bir toraks BT incelemesinde fetal radyasyon maruziyeti 0,2 mGy'nin altındadır (4). Benzer şekilde, iki yönlü akciğer grafisinde fetusun aldığı doz yaklaşık 0,0004 mGy olup ihmal edilebilir düzeydedir (1). Bu nedenle, yaşamı tehdit eden torasik patolojilerde gerekli görüldüğünde akciğer grafisi ve BT güvenli uygulanabilir; görüntülemenin geciktirilmesi çoğu zaman radyasyon maruziyetinden daha büyük risk oluşturabilir.

İyotlu intravenöz kontrast maddelerin insanlarda teratojenik etkisi gösterilememiştir. Bununla birlikte plasentayı geçebilmeleri nedeniyle teorik olarak fetal tiroid fonksiyonlarını etkileyebileceği öne sürülmüş olsa da bu ilişki klinik çalışmalarla doğrulanmamıştır.

Bu nedenle kontrast madde kullanımı, yalnızca elde edilecek tanısal bilginin hasta yönetimini değiştireceği durumlarda sınırlandırılmalıdır.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), iyonizan radyasyon içermemesi nedeniyle gebelikte önemli bir alternatif görüntüleme yöntemidir. Bugüne kadar MRG'nin fetüste teratojenik etki oluşturduğunu gösteren güvenilir bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte manyetik alan ve radyofrekans enerjisinin oluşturabileceği doku ısınması ve iştisel etkiler konusundaki teorik kaygılar nedeniyle, mevcut uluslararası kılavuzlar MRG'nin yalnızca klinik gereklilik bulunan ve elde edilecek bilginin hasta yönetimini değiştireceği durumlarda kullanılmasını önermektedir (5,6). Benzer şekilde, gadolinyum bazlı kontrast ajanlar plasentayı geçtiğinden, rutin kullanım önerilmemektedir; yalnızca yarar-risk değerlendirmesi sonucunda zorunlu olgularda tercih edilmektedir.

Pozitron emisyon tomografisi (PET/BT), özellikle torasik malignitelerin evrelendirilmesinde yüksek tanısal değere sahip olmakla birlikte, kullanılan 18F-florodeoksiglukozun (FDG) plasentayı geçmesi ve fetüste yüksek radyasyon maruziyetine neden olması nedeniyle gebelik sırasında kaçınılmalıdır (7). Ayrıca, doğum sonrasında da radyofarmasötik anne sütüne geçmesi nedeniyle emzirmenin belirli bir süre kesilmesi önerilmektedir (8).

Ultrasonografi, iyonizan radyasyon içermemesi nedeniyle gebelikte en güvenli görüntüleme yöntemidir. Göğüs cerrahisi pratiğinde özellikle torasentez, plevral kateter uygulamaları ve servikal veya supraklaviküler lenf nodlarının perkütan biyopsilerine rehberlik etmede önemli avantajlar sağlamaktadır. Bunun yanında plevral ve perikardiyal efüzyonların değerlendirilmesi ile göğüs duvarı yerleşimli lezyonların incelenmesinde de yüksek tanısal doğruluğa sahiptir.

Sonuç olarak, görüntüleme yöntemi seçilirken temel amaç fetal radyasyon maruziyetini en aza indirmek olmakla birlikte, maternal tanının gecikmesine izin verilmemelidir. Görüntüleme yöntemi, klinik gereklilik, gebelik haftası ve beklenen tanısal katkı dikkate alınarak multidisipliner yaklaşımla belirlenmelidir.

III. PERİOPERATİF DEĞERLENDİRME

Gebelik sırasında torasik cerrahi gerektiren hastalarda perioperatif yönetimin temel amacı, maternal fizyolojiyi koruyarak uteroplasental perfüzyonun ve fetal oksijenizasyonun sürdürülmesini sağlamaktır. Cerrahi girişim kararı; hastalığın aciliyeti, gebelik

haftası, maternal klinik durum ve fetal olgunluk birlikte değerlendirilerek multidisipliner ekip tarafından verilmelidir. Elektif cerrahi girişimlerin mümkün olduğunca organogenezin tamamlandığı ikinci trimesterde gerçekleştirilmesi önerilmekle birlikte, maternal yaşamı tehdit eden durumlarda cerrahi tedavi gebelik haftasından bağımsız olarak geciktirilmemelidir (9).

Cerrahiye bağlı fetal riskin temel belirleyicileri; maternal hipoksemi, hipotansiyon, hiperkapni, asidoz ve uteroplental perfüzyonun bozulmasıdır. İlk trimesterde spontan abortus riski fizyolojik olarak daha yüksek olmakla birlikte, cerrahi girişimin bu riski anlamlı ölçüde artırdığına ilişkin güçlü kanıt bulunmamaktadır. Benzer şekilde düşük doğum ağırlığı ve preterm doğum riski hafif artış gösterebilmekte, bu artış özellikle abdominal ve pelvik cerrahilerde daha belirgin olmaktadır. Göğüs cerrahisi girişimleri, uygun hasta seçimi ve deneyimli ekiplerde video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS) dahil olmak üzere gebelik sırasında güvenle uygulanabilmektedir (10,11). Gebelikte artan oksijen tüketimi, azalan fonksiyonel rezidüel kapasite ve diyafram elevasyonu nedeniyle maternal desatürasyon daha hızlı gelişmektedir. Bu durum özellikle tek akciğer ventilasyonu gerektiren torasik girişimlerde önem taşır. İntraoperatif dönemde maternal oksijen satürasyonu normal sınırlarda tutulmalı, yeterli ventilasyon sağlanmalı ve maternal hiperkapni ile hipoksemiden kaçınılmalıdır. Gerekliğinde inspiriyum oksijen fraksiyonu artırılmalı ve arter kan gazı analizi ile ventilasyon yakından izlenmelidir. İndüksiyon ve ekstübasyon sırasında öksürük, laringospazm ve aşırı hemodinamik yanıtların önlenmesi de fetal oksijenizasyonun korunmasına katkı sağlar (11,12).

Gebelikte gastrik boşalmanın gecikmesi ve alt özofagus sfinkter tonusunun azalması nedeniyle aspirasyon riski artmıştır. Ayrıca, mukozal ödem ve kilo artışına bağlı olarak zor hava yolu ile karşılaşma olasılığı gebe olmayan hastalara göre daha yüksektir. Bu nedenle entübasyon deneyimli anestezi ekibi tarafından gerçekleştirilmeli ve zor havayolu ekipmanı hazır bulundurulmalıdır.

İkinci trimesterden sonra büyüyen uterusun inferior vena kava ve abdominal aorta üzerine yaptığı bası venöz dönüşü ve uteroplental kan akımını azaltabilir. Sol torakotomi veya sol VATS gereken olgularda sağ lateral dekübit pozisyonu aortokaval kompresyonu büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır. İntraoperatif hipotansiyon gelişmesi durumunda intravenöz sıvı replasmanı yapılmalı, gerekirse

fenilefrin veya efedrin kullanılarak maternal perfüzyon hızla düzeltilmelidir (9).

Fetal monitörizasyon gebelik haftasına ve fetal viabiliteye göre planlanmalıdır. Fetusun yaşayabilir kabul edildiği gebelik haftalarında preoperatif ve postoperatif fetal değerlendirme önerilir; uygun olgularda intraoperatif fetal kalp hızı monitörizasyonu da uygulanabilir. Cerrahi girişim öncesinde obstetrik ekip bilgilendirilmeli ve olası acil doğum gereksinimine yönelik hazırlık yapılmalıdır.

Gebelik fizyolojik olarak hiperkoagülabilite ile karakterize olduğundan venöz tromboembolizm riski belirgin olarak artmıştır. Torasik cerrahi sonrasında erken mobilizasyon teşvik edilmeli, mekanik tromboprofilaksi rutin uygulanmalı ve kanama riski uygun olan hastalarda düşük molekül ağırlıklı heparin ile farmakolojik profilaksi değerlendirilmelidir.

Postoperatif dönemde etkin ağrı kontrolü pulmoner komplikasyonların önlenmesinde temel unsurlardan biridir. Torasik epidural analjezi veya uygun bölgesel analjezi teknikleri opioid gereksinimini azaltarak daha etkin solunum egzersizlerine olanak sağlar. Asetaminofen gebelik boyunca güvenle kullanılabilirken, nonsteroid anti-inflamatuvar ilaçlar özellikle üçüncü trimesterde duktus arteriozusun erken kapanması, oligohidramniyoz ve doğumun uzaması gibi olası fetal etkiler nedeniyle mümkün olduğunca kaçınılmalı veya dikkatle kullanılmalıdır (13,14).

IV. GEBELİK SIRASINDA KARŞILAŞILABİLECEK TORASİK ACİL PATOLOJİLER

1. Spontan Pnömotoraks

Spontan pnömotoraks, gebelikte nadir görülmekle birlikte maternal hipoksemi ve buna bağlı fetal hipoksi riski nedeniyle göğüs cerrahisinin en önemli acil klinik tablolarından biridir. İlk olgu 1949 yılında Furstand ve Laurence tarafından bildirilmiş olmakla birlikte, gerçek insidansı bilinmemektedir. Atipik semptomlar nedeniyle bazı olguların tanı alamaması ve bildirilememesi nedeniyle görülme sıklığı olduğundan daha düşük tahmin edilebilir (15).

Primer spontan pnömotoraksın ilk epizottan sonraki nüks oranı genel popülasyonda yaklaşık %30 iken, gebelikte bu oran %44'e kadar ulaşmaktadır (18). Ayrıca, nükslerin önemli bir kısmı aynı gebelik sırasında, doğum eylemi esnasında veya erken postpartum dönemde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle gebelikte spontan pnömotoraks geçiren hastalar, sonraki gebeliklerde ve doğum sırasında artmış rekürrens riski açısından mutlaka bilgilendirilmelidir.

Gebelik sırasında artan tidal volüm, solunum sayısı ve alveoler ventilasyondaki belirgin artışın subplevral bleblerin rüptürünü kolaylaştırabileceği düşünülmektedir. Buna ek olarak fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalması ve maternal oksijen tüketiminin artması nedeniyle gelişen pnömotoraks gebe olmayan bireylere göre daha kötü tolere edilir. Maternal hipokseminin kısa sürede fetal hipoksiye neden olabilmesi nedeniyle erken tanı ve uygun tedavi büyük önem taşımaktadır.

Pnömotoraks gebeliğin herhangi bir trimesterinde, doğum sırasında veya postpartum dönemde gelişebilir. Gebelikte spontan pnömotoraksın en sık başvuru yakınmaları ani başlangıçlı ipsilateral plöritik göğüs ağrısı ve nefes darlığıdır. Daha az sıklıkla omuz ağrısı, kuru öksürük, çarpıntı ve anksiyete görülebilir. Fizik muayenede etkilenen hemitoraksta solunum seslerinde azalma, perküsyonda hipersonorite ve göğüs ekspansiyonunda asimetri saptanabilir. Büyük pnömotorakslarda taşipne, taşikardi ve hipoksemi gelişebilir. Tansiyon pnömotoraks olgularında ise hipotansiyon, juguler venöz dolgunluk, trakeal deviasyon ve ciddi solunum sıkıntısı gibi yaşamı tehdit eden bulgular ortaya çıkabilir ve acil dekompresyon gerektirir. Gebelikte fizyolojik dispne sık görülen bir yakınma olduğundan, özellikle ani başlayan göğüs ağrısı ile birlikte olan nefes darlığında spontan pnömotoraks ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmelidir.

Tanıda akciğer grafisi ilk basamak görüntüleme yöntemidir ve gerekli durumlarda koruma ile güvenle uygulanabilir. Klinik gereklilik halinde ALARA prensibine uyularak BT tanısalla amaçla kullanılabilir. Görüntüleme işlemlerinin yalnızca gebelik nedeniyle geciktirilmesi önerilmemektedir.

Gebelikte spontan pnömotoraks tedavisine ilişkin yüksek düzeyde kanıt bulunmamakla birlikte, temel tedavi prensipleri gebe olmayan hastalardan farklı değildir. Küçük ve asemptomatik pnömotorakslarda yakın klinik izlem uygun olabilir. Tüp torakostomi, gebelikte spontan pnömotoraksın en sık uygulanan girişimsel tedavi yöntemidir. Uygun çapta göğüs tüpü ile plevral boşluğun etkin drenajı ve akciğer reekspansiyonu sağlanmalı, hava kaçağının süresi ve akciğer ekspansiyonu günlük olarak değerlendirilmelidir. Tüp torakostomi uygulaması anatomik olarak gebe olmayan hastalardaki prensiplere göre gerçekleştirilir. Özellikle diyafram elevasyonu nedeniyle tüpün gereğinden aşağı seviyelerden yerleştirilmesinden kaçınılmalıdır. Lokal anestezi ağrı kontrolü için dikkatli seçilmeli ve uygulanmalıdır. Rutin negatif

basıncı aspirasyon önerilmez; öncelikle su altı drenaj ile takip edilmeli, akciğer ekspansiyonu sağlanamazsa kontrollü aspirasyon düşünülmelidir. Uzamış hava kaçağı veya başarısız drenaj cerrahi tedavi gerekliliğini düşündürmelidir.

Cerrahi tedavi; uzamış hava kaçağı, rekürren pnömotoraks, ekspansiyon olmayan akciğer, bilateral pnömotoraks veya hemopnömotoraks varlığında düşünülmelidir. Cerrahi yaklaşım, obstetri ekibi ile birlikte multidisipliner olarak planlanmalıdır. Maternal klinik durum izin verdiği sürece elektif cerrahinin doğum sonrasına ertelenmesi tercih edilebilir. Ancak maternal solunum fonksiyonlarını tehdit eden veya konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda gebelik haftasından bağımsız olarak cerrahi geciktirilmemelidir. İkinci trimester, organogenez tamamlandığı ve preterm doğum riski daha düşük olduğu için elektif cerrahi açısından en uygun dönem olarak kabul edilmektedir (11).

Günümüzde minimal invaziv yaklaşımlar (VATS) cerrahi tedavi gerektiren olgularda torakotomiye göre daha düşük postoperatif ağrı, daha kısa hastanede kalış süresi ve daha hızlı iyileşme sağlaması nedeniyle tercih edilen yöntemlerdir. Deneyimli merkezlerde bleb rezeksiyonu ve uygun plörodez ile güvenle uygulanabildiği gösterilmiştir. Mevcut olgu sunumları ve küçük olgu serilerinde VATS ile tedavi edilen gebelerde intrapartum nüks bildirilmemiş olmakla birlikte, mevcut kanıt düzeyi düşüktür. Mevcut sınırlı literatür doğrultusunda VATS, uygun endikasyonlarda deneyimli merkezlerde güvenle uygulanabilen etkili bir cerrahi tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir.

Cerrahi sırasında rezeksiyon tekniği ile uygulanacak plörodez yöntemine ilişkin standart bir yaklaşım mevcut değildir. Gebelik sırasında kimyasal plörodez deneyimi sınırlıdır. Özellikle tetrasiklin ve türevleri embriyotoksisite ve teratojenite potansiyelleri nedeniyle gebelikte kullanılmamalıdır (16). Doğum sonrasında ise uygun olgularda talk veya diğer kimyasal plörodez yöntemleri tercih edilebilir (22).

Doğum şekli obstetrik endikasyonlara göre belirlenmelidir. Bununla birlikte doğumun ikinci evresinde gelişen yoğun Valsalva manevraları ve intratorasik basınç artışının rekürrens riskini artırabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle uygun olgularda epidural analjezi eşliğinde yardımcı vajinal doğum (forseps veya vakum ekstraksiyonu) maternal eforu azaltarak tercih edilebilir. Sezaryen gerektiğinde mümkün olduğunca rejyonal anestezi tercih edilmeli; genel anestezi uygulanacaksa nitroz oksitten kaçınılmalı ve

olası pnömotoraks gelişimine karşı tüp torakostomi ekipmanı hazır bulundurulmalıdır (17,20).

Gebelikte sekonder spontan pnömotoraks da nadir olmakla birlikte lenfanjiyoleiomyomatozis ve ektopik desiduozis gibi hastalıklarla ilişkili olarak bildirilmektedir. Bu olgularda tedavi altta yatan patolojiye göre planlanmalı; gerektiğinde cerrahi rezeksiyon, plörodez, parsiyel plörektomi ve diyafram fenestrasyonlarının onarımı gibi girişimler uygulanmalıdır (23-25).

Sonuç olarak, gebelikte spontan pnömotoraksın yönetimi gebe olmayan hastalarla benzer temel prensiplere dayanmakla birlikte, maternal oksijenizasyonun korunması ve fetal güvenliğin sağlanması tedavinin temel hedefini oluşturur. Cerrahi gerektiren olgularda VATS deneyimli merkezlerde güvenle uygulanabilmekte olup, başarılı sonuçlar için göğüs cerrahisi, kadın hastalıkları ve doğum, anesteziyoloji ve yenidoğan ekiplerinin yakın iş birliği gereklidir.

2. Ampiyem

Ampiyem, gebelikte nadir görülmekle birlikte maternal ve fetal morbiditeyi artırabilen ciddi bir torasik enfeksiyondur. En sık parapnömonik enfeksiyonların komplikasyonu olarak gelişmekle birlikte, tüberküloz, özofagus perforasyonu, toraks travması ve cerrahi girişimler sonrasında da ortaya çıkabilir. Dünya genelinde yaklaşık 900 milyon kadının latent Mycobacterium tuberculosis (MTB) enfeksiyonu taşıdığı tahmin edilmektedir ve özellikle tüberkülozun yaygın olduğu bölgelerde tüberküloz ampiyemi ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmelidir (26). Gebelikte immünolojik değişiklikler ve klinik bulguların fizyolojik gebelik semptomlarıyla karışabilmesi nedeniyle tanıda gecikme görülebilir. Gecikmiş tanı maternal sepsis, solunum yetmezliği ve fetal komplikasyon riskini artırmaktadır.

Gebelikte pnömoni görülme sıklığı gebe olmayan kadınlarla benzer olmakla birlikte, gelişen ampiyem maternal komplikasyon riskini belirgin olarak artırmaktadır. Solunum yetmezliği (%10-20), bakteriyemi (%16) ve ampiyem (%8) bildirilen başlıca komplikasyonlardır (29-31). Buna bağlı olarak preterm doğum, düşük doğum ağırlığı ve neonatal mortalite riski de artmaktadır (30). Bu nedenle ampiyem gelişen gebelerde göğüs cerrahisinin temel görevi enfeksiyonun ilerlemesini önlemek, etkin plevral drenajı sağlamak ve gerektiğinde zamanında cerrahi tedavi uygulayarak maternal ve fetal morbiditeyi azaltmaktır.

Ampiyemin eksüdatif evresinde uygun antibiyotik tedavisi ve plevral drenaj çoğu olguda yeterlidir. Fib-

rinopürülan evresinde fibrin depolanması ve lokülasyonlar geliştiğinden tüp torakostomi tek başına yetersiz kalabilir. Organizasyon evresinde ise kalın fibröz plevral peel (kabuk) oluşur ve akciğer ekspansiyonu belirgin şekilde kısıtlanır. Bu nedenle tedavi yaklaşımı hastalığın evresi, enfeksiyonun yaygınlığı ve hastanın klinik durumuna göre planlanmalıdır.

Tanı konulduktan sonra uygun antibiyotik tedavisi başlanmalı ve mümkün olan en kısa sürede etkin plevral drenaj sağlanmalıdır. Tüp torakostomi ilk girişimsel tedavi yöntemidir. Özellikle loküleampiyemlerde ultrasonografi rehberliğinde drenaj uygulanması başarı oranını artırmaktadır. Drenajın yetersiz kaldığı, çok sayıda lokülasyon bulunan veya organize ampiyem gelişen olgularda cerrahi tedavi düşünülmelidir.

Video yardımcı torakoskopik cerrahi, günümüzde fibrinopürülan ve erken organizasyon evresindeki ampiyem olgularında tercih edilen cerrahi tedavi yöntemidir. Video yardımcı torakoskopik cerrahi ile drenaj ve dekortikasyonun gebelikte güvenli ve etkili şekilde uygulanabildiği, enfeksiyon kontrolünü hızlandırdığı, postoperatif ağrıyı azalttığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı bildirilmiştir. Bununla birlikte gebelikteki mevcut deneyim çoğunlukla olgu sunumları ve küçük olgu serileriyle sınırlıdır. Deneyimli merkezlerde ve uygun multidisipliner yaklaşım ile uygulandığında maternal ve fetal sonuçların başarılı olduğu gösterilmiştir.

Genel anestezinin sakıncalı olabileceği seçilmiş olgularda, gebe olmayan hastalarda başarılı şekilde uygulanan uyanık (non-entübe) VATS dekortikasyonunun gelecekte özellikle erken gebelik döneminde alternatif oluşturabileceği öne sürülmektedir. Ancak gebelerde bu konuda yeterli klinik deneyim bulunmadığından rutin kullanımı önerilmemektedir.

Cerrahi uygulanamayan veya VATS'ın mümkün olmadığı seçilmiş olgularda tüp torakostomi yoluyla intraplevral fibrinolitik tedavi alternatif bir seçenek olabilir. Literatürde streptokinaz uygulaması ile başarılı sonuçlar bildirilmiş olmakla birlikte, mevcut kanıtlar yalnızca olgu sunumları ile sınırlıdır ve gebelikte rutin kullanımını destekleyecek yeterli veri bulunmamaktadır (33).

Sonuç olarak, ampiyem tedavisinde temel hedef enfeksiyonun kontrol altına alınması, etkin plevral drenajın sağlanması ve akciğer reekspansiyonunun korunmasıdır. Konservatif tedavinin başarısız olduğu veya organize ampiyem gelişen olgularda deneyimli merkezlerde uygulanan VATS, anne ve fetus açısından

dan başarılı sonuçlar sağlayabilen etkili bir cerrahi tedavi seçeneğidir. Başarılı tedavi için göğüs cerrahisi, kadın hastalıkları ve doğum, anesteziyoloji, enfeksiyon hastalıkları ve yenidoğan ekiplerinin yakın multidisipliner iş birliği esastır.

3. Pulmoner Arteriovenöz Malformasyonlar

Pulmoner arteriovenöz malformasyonlar (PAVM), pulmoner arter ile pulmoner ven arasında kapiller yatağın olmadığı anormal vasküler bağlantılar olup toplumda nadir görülen konjenital vasküler anomali-lerdir. Olguların büyük çoğunluğu hereditör hemorajik telenjiyektazi (Osler-Weber-Rendu sendromu) ile ilişkilidir. PAVM'ler uzun yıllar asemptomatik seyredebilmekle birlikte, gebelik sırasında meydana gelen fizyolojik kardiyovasküler değişiklikler nedeniyle büyüme ve rüptür riski belirgin olarak artmaktadır (34-36).

Gebelik boyunca plazma hacmi ve kardiyak debinin artması, pulmoner vasküler yapılardan geçen kan akımını artırarak PAVM'lerin genişlemesine ve duvar geriliminin artmasına neden olabilir. Bu risk özellikle üçüncü trimesterde en yüksektir. PAVM rüptürü; masif hemotoraks, hemoptizi, paradoksal emboli ve nadiren maternal ölümlerle sonuçlanabilen ciddi bir obstetrik acildir (36).

Klinik tablo lezyonun büyüklüğüne ve komplikasyon gelişimine bağlı olarak değişir. Hastalar ani başlayan göğüs ağrısı, nefes darlığı, hemoptizi veya hemotoraks bulguları ile başvurabilir. Rüptür gelişen olgularda hipovolemik şok ve ciddi hipoksemi kısa sürede ortaya çıkabilir. Bu nedenle gebelikte açıklanamayan spontan hemotoraks olgularında PAVM mutlaka ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

Tanıda ilk basamak görüntüleme yöntemi akciğer grafisidir. Klinik gereklilik halinde toraks BT veya BT anjiyografi uygulanabilir. Kesin tanı pulmoner anjiyografi ile konulmakta olup, aynı seansta tedavi amacıyla transkateter embolizasyon da gerçekleştirilebilmektedir.

Semptomatik olmayan veya elektif olarak saptanan PAVM olgularında, deneyimli merkezlerde transkateter embolizasyon günümüzde ilk tercih edilen tedavi yöntemidir ve başarı oranı %90'ın üzerindedir (34,35). Bununla birlikte gebelik sırasında tedavi kararı; lezyonun boyutu, semptomların şiddeti, gebelik haftası ve maternal hemodinamik duruma göre multidisipliner olarak verilmelidir.

PAVM rüptürü gelişen ve hemotoraks ile başvuran hastalarda öncelik maternal stabilizasyonun sağlanmasıdır. Gerekli olgularda tüp torakostomi ile plevral

boşluk drenajı yapılmalı, masif kanama veya devam eden hemorajide acil cerrahi girişim geciktirilmemelidir. Hemodinamik olarak stabil hastalarda endovasküler embolizasyon ilk seçenek olmakla birlikte, instabil hastalarda anjiyografi ünitesine güvenli transfer her zaman mümkün olmayabilir. Ayrıca, plevral boşlukta kalan organize hematoma akciğer ekspansiyonunu engelleyerek uzamış drenaja ve enfeksiyona neden olabilir.

Bu nedenle uygun olgularda VATS hem kanama kontrolünün sağlanması hem de plevral boşluğun temizlenerek akciğerin yeniden ekspansiyonunun sağlanması açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Literatürde bildirilen sınırlı sayıda olguda, özellikle üçüncü trimesterde acil sezaryen sonrasında uygulanan VATS ile başarılı maternal ve fetal sonuçlar elde edilmiştir (37). Bununla birlikte mevcut kanıtlar yalnızca olgu sunumları ile sınırlı olduğundan, cerrahi yaklaşım her hasta için bireyselleştirilmelidir.

Masif hemotoraks, kontrol edilemeyen kanama veya minimal invaziv girişimin mümkün olmadığı durumlarda torakotomi hayat kurtarıcı olabilir. Cerrahi girişimin kapsamı kanamanın kaynağına göre wedge rezeksiyondan anatomik rezeksiyona kadar değişebilmekle birlikte, temel amaç maternal yaşamı tehdit eden kanamanın en kısa sürede kontrol altına alınmasıdır.

Sonuç olarak, gebelikte PAVM nadir görülmesine rağmen rüptür geliştiğinde yüksek maternal ve fetal mortalite riski taşıyan bir torasik acildir. Tedavinin temelini maternal stabilizasyon, hızlı kanama kontrolü ve uygun olgularda endovasküler embolizasyon veya cerrahi girişim oluşturur. Başarılı sonuçlar için göğüs cerrahisi, girişimsel radyoloji, kadın hastalıkları ve doğum, anesteziyoloji ve yenidoğan ekiplerinin yakın multidisipliner iş birliği gereklidir.

4. Diyafragma Hernisi

Diyafragma hernisi, gebelikte nadir görülmekle birlikte strangülasyon, gastrointestinal perforasyon ve solunum yetmezliği geliştiğinde hem anne hem de fetus açısından yaşamı tehdit eden bir cerrahi acildir. Gebelik sırasında diyafragma hernileri; daha önceden var olan konjenital diyafragma defektlerinin, travmatik diyafragma yaralanmalarının veya semptomatik hiatal hernilerin gebeliğe bağlı fizyolojik değişiklikler sonucunda belirgin hale gelmesiyle ortaya çıkabilir (38,39). Gebelik ilerledikçe büyüyen uterusun neden olduğu intraabdominal basınç artışı ve progesteronun bağ dokusu üzerindeki gevşetici etkisi, mevcut diyafragma defektlerinin genişlemesine ve abdominal or-

ganların toraks içine herniasyonuna zemin hazırlayabilir. Bu nedenle birçok olgu ikinci ve özellikle üçüncü trimesterde semptomatik hale gelmektedir (39).

Klinik bulgular özgül değildir. Hastalar en sık bulantı, kusma, epigastrik veya göğüs ağrısı, dispne ve nefes darlığı ile başvururlar. Bu semptomların fizyolojik gebelik yakınmalarıyla karışması nedeniyle tanıda gecikme sık görülmektedir ve olguların yaklaşık yarısında ilk değerlendirmede yanlış tanı konulduğu bildirilmektedir (39). Özellikle ilk trimester sonrasında başlayan veya giderek şiddetlenen bulantı-kusmaya göğüs ağrısı, dispne veya epigastrik ağrının eşlik ettiği olgularda diyafragma hernisi mutlaka ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Tanıda gecikme çoğu zaman gerekli görüntüleme yöntemlerinin uygulanmamasından kaynaklanmaktadır; bu nedenle klinik şüphe varlığında uygun radyolojik incelemeler gebelik nedeniyle ertelenmemelidir.

Gebelik ilerledikçe toraks içine herniye olan abdominal organların spontan redüksiyonu güçleşmekte, buna bağlı olarak inkarserasyon ve strangülasyon riski belirgin şekilde artmaktadır (39,40). Tanıda ilk basamak görüntüleme yöntemi akciğer grafisidir. Klinik gereklilik halinde abdominal koruma ile BT güvenle uygulanabilir. Manyetik rezonans görüntüleme ise özellikle hemodinamik olarak stabil hastalarda diyafragma defektinin ve toraks içine herniye olan organların değerlendirilmesinde değerli bir alternatif oluşturabilir.

Tedavi yaklaşımı hastanın klinik durumu, gebelik haftası ve herninin komplike olup olmamasına göre belirlenmelidir. Organogenezin tamamlandığı ikinci trimester, semptomatik, ancak stabil olgularda elektif cerrahi onarım için en uygun dönem olarak kabul edilmektedir (39). Gebeliğin üçüncü trimesterinde saptanan komplikasyonsuz olgularda maternal ve fetal durum uygunsa konservatif yaklaşım tercih edilebilir ve sezaryen doğumunu takiben aynı seansa veya erken postpartum dönemde cerrahi onarım planlanabilir (39). Buna karşın intestinal obstrüksiyon, mide volvulusu, strangülasyon, perforasyon veya ilerleyici solunum yetmezliği gelişen hastalarda gebelik haftasından bağımsız olarak acil cerrahi endikasyonu vardır. Bu olgularda gecikmiş tedavi maternal ve fetal mortaliteyi belirgin olarak artırmakta olup, bildirilen serilerde mortalite oranları %35-50'ye ulaşmaktadır (39).

Cerrahi yaklaşım; herninin akut veya kronik olması, herni içeriği ve eşlik eden komplikasyonlara göre belirlenmelidir. Akut strangülasyon veya gastrointesti-

nal iskemi düşünülen olgularda transabdominal yaklaşım ön planda tutulurken, kronik hernilerde toraks içi adezyonların daha iyi yönetilebilmesi nedeniyle transtorasik yaklaşım tercih edilebilir. Cerrahi tedavinin temelini herniye organların dikkatli şekilde redukte edilmesi, organ canlılığının değerlendirilmesi ve diyafragma defektinin primer onarımı oluşturur. Primer kapatmanın mümkün olmadığı geniş defektlerde prostetik yama (mesh) ile rekonstrüksiyon gerekebilir. Son yıllarda seçilmiş olgularda minimal invaziv yöntemlerle (VATS veya laparoskopik yaklaşım) başarılı onarımlar bildirilmiş olmakla birlikte, gebelikte bu konudaki deneyim sınırlıdır ve cerrahi yaklaşım her hasta için bireyselleştirilmelidir.

Sonuç olarak, gebelikte diyafragma hernisi nadir görülmesine rağmen tanıda gecikme nedeniyle strangülasyon, mide volvulusu ve perforasyon gibi yaşamı tehdit eden komplikasyonlara yol açabilen önemli bir cerrahi acildir. Persistan gastrointestinal semptomlara göğüs ağrısı veya dispnenin eşlik ettiği gebelerde diyafragma hernisi mutlaka ayırıcı tanıda düşünülmeli, gerekli görüntüleme yöntemleri gebelik nedeniyle geciktirilmemeli ve cerrahi gerektiren olgularda zamanında müdahale edilmelidir. Başarılı tedavi için göğüs cerrahisi, genel cerrahi, kadın hastalıkları ve doğum, anesteziyoloji ve yenidoğan ekiplerinin multidisipliner iş birliği esastır.

5. Akciğer Kanseri

Gebelik sırasında kanser görülme sıklığının yaklaşık 1000-1500 gebelikte 1 olduğu tahmin edilmektedir (2,4). En sık görülen maligniteler meme kanseri, serviks kanseri, melanom, tiroid kanseri ve Hodgkin lenfomadır (2). Yaşa göre eşleştirildiğinde, malignite insidansı gebe ve gebe olmayan kadınlar arasında benzerdir ve gebeliğin tek başına malignite gelişimi için bir risk faktörü olmadığı kabul edilmektedir (2,4,41).

Akciğer kanseri ise gebelikte son derece nadir görülmekle birlikte, son yıllarda bildirilen olgu sayısında artış dikkati çekmektedir. Bu artışın kadınlarda sigara kullanımının artması, anne yaşının giderek ileri yaşlara kayması ve tanısal yöntemlerin gelişmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir (2,4,42,43). Akciğer kanseri tanısı alan gebelerin ortalama yaşı 36-39 yıl, tanı anındaki ortalama gebelik haftası ise 27-29 hafta olarak bildirilmektedir. Olguların büyük çoğunluğunu küçük hücreli dışı akciğer kanseri oluşturmakta olup, adenokarsinom en sık görülen histolojik alt tiptir (44,45).

Gebelikte akciğer kanseri tanısı çoğu zaman geciktirmektedir. Yorgunluk, dispne, anemi ve iştahsızlık gibi maligniteye bağlı semptomların fizyolojik gebe-

lik bulgularıyla karışabilmesi tanıyı güçleştirmektedir. Buna karşın persistan öksürük, hemoptizi, açıklanamayan göğüs ağrısı, kilo kaybı veya kemik ağrısı gibi alarm semptomlarının varlığında akciğer kanseri mutlaka ayırıcı tanıda düşünülmelidir (2,4). Tanısal görüntüleme konusundaki çekinceler de tanının gecikmesine katkıda bulunabilmektedir. Klinik şüphe varlığında akciğer grafisi ve gerektiğinde ALARA prensibine uygun BT çekilmesi gebelik nedeniyle ertelenmemelidir.

Tanısal bronkoskopi, uygun maternal ve fetal monitörizasyon sağlandığında gebelikte güvenle uygulanabilen bir işlemdir ve histopatolojik tanının yanı sıra moleküler analiz için yeterli doku örneği elde edilmesine olanak sağlar. Günümüzde küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı alan olgularda EGFR, ALK, ROS1 ve diğer hedeflenebilir moleküler değişikliklerin değerlendirilmesi, özellikle doğum sonrası planlanacak sistemik tedavinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Tanı anında hastalık çoğunlukla ileri evrededir ve bu durum gebe olmayan popülasyondan farklı değildir (4,45). Prognoz esas olarak hastalığın evresine bağlıdır ve gebeliğin tümör biyolojisini değiştirdiğine ilişkin yeterli kanıt bulunmamaktadır (4,14,45). Benzer şekilde gebeliğin sonlandırılmasının maternal sağkalımı iyileştirdiği de gösterilememiştir (2,4,44).

Erken evre küçük hücreli dışı akciğer kanserinde cerrahi tedavi halen küratif yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. Maternal yaşamı tehdit eden veya küratif cerrahi şansı bulunan olgularda standart cerrahi endikasyonlar korunmalı, gebelik tek başına cerrahi tedavi için kontrendikasyon olarak değerlendirilmemelidir. Organogenezin tamamlandığı ikinci trimester, elektif cerrahi girişim açısından en uygun dönem olarak kabul edilmektedir (5,45,46).

Cerrahi prensipler gebe olmayan hastalarla benzerdir. Uygun olgularda anatomik akciğer rezeksiyonu ve mediastinal lenf nodu diseksiyonu uygulanmalıdır. Son yıllarda VATS, daha düşük postoperatif ağrı, daha hızlı mobilizasyon ve daha kısa hastanede kalış süresi sağlaması nedeniyle uygun hastalarda tercih edilen cerrahi yaklaşım haline gelmiştir. Gebelik sırasında ikinci trimesterde başarıyla uygulanmış VATS lobektomi olguları bildirilmiş olmakla birlikte, mevcut kanıtlar olgu sunumları ile sınırlıdır (5,45,46). İleri evre hastalıkta ise göğüs cerrahisinin rolü çoğunlukla tanısal girişimler, hava yolu obstrüksiyonunun giderilmesi ve palyatif cerrahi uygulamalarla sınırlıdır.

Kemoterapi, gebelikte tanı alan ileri evre akciğer kanseri olgularında temel tedavi seçeneklerinden biridir. Kullanılan kemoterapötik ajanların büyük kısmı plasentayı geçmekle birlikte, fetal teratojenite riski özellikle organogenezin gerçekleştiği ilk trimesterde belirgindir. Bu nedenle sistemik tedavi planlanırken gebelik haftası mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (2,4,5,14,44,45).

Son yıllarda hedefe yönelik tedaviler ve immün kontrol noktası inhibitörleri akciğer kanseri tedavisinde önemli gelişmeler sağlamış olmakla birlikte, gebelikte güvenliliklerine ilişkin veriler oldukça sınırlıdır. Bu nedenle bu ajanların gebelik sırasında rutin kullanımı önerilmemekte, tedavi kararı hasta bazında yarar-risk değerlendirmesi yapılarak verilmelidir.

Radyoterapi, tanısal görüntülemeye göre çok daha yüksek doz iyonizan radyasyon içerdiğinden gebelik sırasında genellikle kontrendike kabul edilmekte ve mümkün olduğunca doğum sonrasına ertelenmektedir (4,45). Ancak yaşamı tehdit eden seçilmiş palyatif endikasyonlarda multidisipliner değerlendirme sonrasında uygulanması gündeme gelebilir.

Sonuç olarak, gebelikte akciğer kanseri son derece nadir görülmesine rağmen tanının gecikmesi nedeniyle olguların büyük kısmı ileri evrede saptanmaktadır. Tedavi planı, standart onkolojik prensiplerden ödün verilmeden maternal yarar ve fetal risk dengesi gözetilerek bireyselleştirilmelidir. Cerrahi tedavi uygun endikasyonlarda gebelik sırasında güvenle uygulanabilmekte olup, başarılı sonuçlar için göğüs cerrahisi, medikal onkoloji, kadın hastalıkları ve doğum, perinatoloji, anesteziyoloji, radyoloji ve yenidoğan ekiplerinin yakın multidisipliner iş birliği gereklidir.

V. SONUÇ

Göğüs cerrahisini ilgilendiren acil durumlardan spontan pnömotoraks, ampiyem, diyafragma hernisi, pulmoner arteriovenöz malformasyonlar ve erken evre akciğer kanseri gibi hastalıklarda temel cerrahi prensipler gebe olmayan hastalardan farklı değildir. Cerrahi endikasyon, gebelik varlığı nedeniyle değiştirilmemelidir; hastalığın doğal seyri, klinik evresi ve standart cerrahi ilkeler doğrultusunda belirlenmelidir. Organogenezin tamamlandığı ikinci trimester elektif cerrahi girişimler için en uygun dönem olarak kabul edilmekle birlikte, maternal yaşamı tehdit eden veya tedavinin gecikmesinin prognozu olumsuz etkileyeceği durumlarda cerrahi girişim gebelik haftasından bağımsız olarak uygulanmalıdır.

Gebelik sırasında VATS, uygun hastalarda ve deneyimli merkezlerde güvenle uygulanabilmekte; daha düşük postoperatif ağrı, daha erken mobilizasyon ve daha kısa hastanede kalış süresi gibi avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte, cerrahi yaklaşım her hasta için bireyselleştirilmeli ve maternal klinik durum, gebelik haftası, fetal viabilite ve uygulanacak girişimin sağlayacağı yarar ile oluşturacağı olası riskler birlikte değerlendirilmelidir.

Başarılı tedavinin temelini multidisipliner yaklaşım oluşturmaktadır. Göğüs cerrahisi, göğüs hastalıkları, kadın hastalıkları ve doğum, perinatoloji, anesteziyoloji, radyoloji, medikal onkoloji, girişimsel radyoloji ve yenidoğan ekipleri tanıdan tedaviye kadar tüm süreçte yakın iş birliği içinde çalışmalıdır. Tedavi planı oluşturulurken yalnızca hastalığın biyolojik özellikleri değil, anne adayının değerleri, beklentileri ve tercihleri de dikkate alınmalı; ortak karar verme yaklaşımı tüm sürecin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Sonuç olarak, gebelikte göğüs cerrahisini ilgilendiren hastalıkların yönetiminde temel amaç, standart cerrahi ve onkolojik prensiplerden ödün vermeden maternal sağlığı korurken fetal güvenliği en üst düzeyde sağlamaktır. Erken tanı, zamanında cerrahi müdahale, uygun perioperatif yönetim ve etkin multidisipliner iş birliği ile hem anne hem de fetus açısından başarılı sonuçlara ulaşmak mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Litmanovich DE, Tack D, Lee KS, et al. Cardiothoracic imaging in the pregnant patient. *J Thorac Imaging* 2014;29(1):38-49.
2. Voulgaris E, Pentheroudakis G, Pavlidis N. Cancer and pregnancy: a comprehensive review. *Surg Oncol* 2011;20:e175-85.
3. American College of Radiology. ACR-SPR Practice guideline for imaging pregnant and potentially pregnant adolescents or women with ionizing radiation. Reston (VA): ACR Committee on Drugs and Contrast Media; 2013.
4. Pentheroudakis G, Pavlidis N. Cancer and pregnancy: poena magna, not anymore. *Eur J Cancer* 2006;42(2):126-40.
5. Azim HA, Peccatori FA, Pavlidis N. Lung cancer in the pregnant woman: to treat or not to treat, that is the question. *Lung Cancer* 2010;67(3):251-6.
6. Kanal E, Barkovich AJ, Bell C, et al. ACR guidance document for safe MR practices: 2007. *Am J Roentgenol* 2007;188:1447-74.
7. Benveniste H, Fowler JS, Rooney WD, et al. Maternal-fetal in vivo imaging: a combined PET and MRI study. *J Nucl Med* 2003;44:1522-30.
8. Hicks RJ, Binns D, Stabin MG. Pattern of uptake and excretion of (18)F-FDG in the lactating breast. *J Nucl Med* 2001;42:1238-42.
9. Van de Velde M, De Buck F. Anesthesia for non obstetric surgery in the pregnant patient. *Minerva Anesthesiol* 2007;73:235-40.
10. Oshodi T, Carlan SJ, Busowski M, et al. Video assisted thoracic surgery in a second trimester pregnant woman with thoracic empyema: a case report. *J Reprod Med* 2015;60:172-4.
11. Mitsunari H, Yamagata K, Sakuma S. Anesthetic management of thoracotomy for spontaneous pneumothorax in a pregnant woman. *Int J Obstet Anesth* 2008;17(1):85-6.
12. Burlacu CL, Fitzpatrick C, Carey M. Anaesthesia for caesarean section in a woman with lung cancer: case report and review. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16:50-62.
13. Pentheroudakis G, Pavlidis N. Cancer and pregnancy: poena magna, not anymore. *Eur J Cancer* 2006;42(2):126-40.
14. Pereg D, Koren G, Lishner M. Cancer in pregnancy: gaps, challenges and solutions. *Cancer Treat Rev* 2008;34:302-12.
15. FURST, N. J., & LAWRENCE, L. R. (1949). A case of bilateral pneumothorax, associated with pneumomediastinum, atelectasis, pulmonary edema, and subcutaneous emphysema, occurring during labor; mediastinal air block. *The American journal of roentgenology and radium therapy*, 62(6), .
16. Akçay O, Uysal A, Samancılar O, Ceylan KC, Sevinc S, Kaya SO. An unusual emergency condition in pregnancy: pneumothorax. Case series and review of the literature. *Arch Gynecol Obstet* 2013;287 (02):391-394
17. MacDuff A, Arnold A, Harvey J; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010;65 (Suppl2):ii18-ii31
18. Lal A, Anderson G, Cowen M, Lindow S, Arnold AG. Pneumothorax and pregnancy. *Chest* 2007;132(03):1044-1048
19. Tanase Y, Yamada T, Kawaryu Y, Yoshida M, Kawai S. A case of spontaneous pneumothorax during pregnancy and review of the literature. *Kobe J Med Sci* 2007;53(05):251-255
20. Sathiyathan S, Jeyanthan K, Furtado G, Hamid R. Pneumothorax and pneumomediastinum in pregnancy: a case report. *Obstet Gynecol Int* 2009;2009:465180
21. Onodera K, Noda M, Okada Y, Kondo T. Awake video-thoracoscopic surgery for intractable pneumothorax in pregnancy by using a single portal plus puncture. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013;17(02):438-440
22. Wong MK, Leung WC, Wang JK, et al. Recurrent pneumothorax in pregnancy: what should we do after placing an intercostal drain. *Hong Kong Med J* 2006;12(05):375-380
23. Warren SE, Lee D, Martin V, et al. Pulmonary lymphangiomatosis causing bilateral pneumothorax during pregnancy. *Ann Thorac Surg* 1993; 55:998-1000.
24. Dudek W, Schreiner W, Strehl J, et al. Spontaneous pneumothorax due to ectopic decidualis: a case report. *Thorac Cardiovasc Surg Rep* 2014;3(1):58-60.
25. Kim YD, Min KO, Moon SW. Thoracoscopic treatment of recurrent pneumothorax in a pregnant woman: a case of ectopic decidualis. *Thorac Cardiovasc Surg* 2010;58(7):429-30.
26. Bates M, Ahmed Y, Kapata N, Maeurer M, Mwaba P, Zumla A: Perspectives on tuberculosis in pregnancy. *Int J Infect Dis*. 2015, 32:124-7.

27. Hui SY, Lao TT: Tuberculosis in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2022; 85:34-44.
28. Kundu, S., Mitra, S., Mukherjee, S., & Das, S. (2010). Adult thoracic empyema: A comparative analysis of tuberculous and nontuberculous etiology in 75 patients. *Lung India : official organ of IndianChest Society*, 27(4), 196-201.
29. Oshodi T, Carlan SJ, Busowski M, Sand ME: Video assisted thoracic surgery in a second trimester pregnant woman with thoracic empyema: a case report. *J Reprod Med.* 2015; 60:172-4.
30. Goodnight WH, Soper DE. Pneumonia in pregnancy. *Crit Care Med* 2005;33(10 Suppl):S390-7.
31. Madinger NE, Creenspoon J, Ellrodt AG. Pneumonia during pregnancy: has modern technology improved maternal and fetal outcome? *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:657-62.
32. Chan DT, Sihoe AD, Chan S, Tsang DS, Fang B, Lee TW, Cheng LC: Surgical treatment for empyema thoracis: is video-assisted thoracic surgery "better" than thoracotomy?. *Ann Thorac Surg.* 2007; 84:225-31.
33. Nir S, Gadi L, Mony S, et al. Successful use of streptokinase for the treatment of empyema thoracis during advanced pregnancy: a case report. *Respir Med* 2009;2:21e4.
34. Faughnan ME, Palda VA, Garcia-Tsao G et al. International guidelines for the diagnosis and management of hereditary haemorrhagic telangiectasia. *J Med Genet* 2011; 48: 73
35. Terotola SO, Pyeritz RE. PAVM embolization: an update. *AJ-R&M J Roentgenol* 2010; 195: 837
36. Esplin MS, Varner MW. Progression of pulmonary arteriovenous malformation during pregnancy: case report and review of the literature. *Obstet Gynecol Surv.* 1997;52:248-53.
37. Wang HC, Zhang JH, How CH. Emergency video-assisted thoracic surgery for ruptured pulmonary arteriovenous malformation-related hemothorax in a pregnant woman: a case report. *J Med Case Rep.* 2018 Mar 19;12(1):75.
38. Baue AE, Naunheim KS. Hiatal hernia and gastro esophageal reflux. In: Baue AE, Geha AS, Hammond GL, et al, editors. *Glenn's thoracic and cardiovascular surgery.* 5th edition. East Norwalk (CT): Appleton & Lange; 1991. p. 683.
39. Chen Y, Hou Q, Zhang Z, et al. Diaphragmatic hernia during pregnancy: a case report with a review of the literature from the past 50 years. *J Obstet Gynaecol Res* 2011;37:709-14.
40. Kurzel RB, Naunheim KS, Schwartz RA. Repair of symptomatic diaphragmatic hernia during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1988;71(6 Pt 1):869-71.
41. Liberman L, Giess CS, Dershaw DD, et al. Imaging of pregnancy-associated breast cancer. *Radiology* 1994;191(1): 245e8.
42. Burlacu CL, Fitzpatrick C, Carey M. Anaesthesia for caesarean section in a woman with lung cancer: case report and review. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16:50-62.
43. Lader D, Goddard E. Smoking-related behaviour and attitudes 2003. London: Office for National Statistics; 2004. Crown Copyright.
44. Sarıman N, Levent E, Yener NA, et al. Lung cancer and pregnancy. *Lung Cancer* 2013;79(3):321-3.
45. Boussios S, Han SN, Fruscio R, et al. Lung cancer in pregnancy: report of nine cases from an international collaborative study. *Lung Cancer* 2013;82(3): 499-505.
46. Kim JW, Kim JS, Cho JY, et al. Successful video assisted thoracoscopic lobectomy in a pregnant woman with lung cancer. *Lung Cancer* 2014;85(2): 331-4.