

1. Gebelikte Solunum Mekanikleri ve Solunumsal Semptomlar

Dr. Öğr. Üyesi Süheyla KAYA

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakır

ÖZET

Gebelik hem fetal gelişimi desteklemek hem de anne bedenini doğuma hazırlamak adına gerçekleşen çok sayıda adaptasyon sürecini içerir. Gebelik sırasında maternal organizmada gelişen fizyolojik değişiklikler, solunum sistemi üzerinde belirgin etkiler oluşturur. Diyaframın büyüyen uterus tarafından yaklaşık 4–5 cm yukarı itilmesine rağmen göğüs kafesinde transvers ve anteroposterior çapın artması sayesinde total akciğer kapasitesi büyük ölçüde korunur. Fonksiyonel rezidüel kapasite ve ekspiratuar rezerv volüm azalırken, tidal volüm ve dakika ventilasyonu progesteronun uyarıcı etkisiyle yaklaşık artar. Gebelerin önemli bir kısmında, özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde, istirahatte veya efor sırasında nefes darlığı hissi ortaya çıkabilir. Bu yakınma çoğunlukla fizyolojik olup artmış ventilasyon gereksinimi ve değişen solunum mekanikleri ile ilişkilidir. Hafif nazal konjesyon da hormonal etkiler nedeniyle sık görülür. Gebelikte ortaya çıkan bu fizyolojik adaptasyonların bilinmesi, normal değişikliklerin patolojik durumlardan ayırt edilmesini sağlayarak anne ve fetüsün güvenli yönetimi açısından büyük önem taşır.

I. Giriş

Gebelik hem fetal gelişimi desteklemek hem de anne bedenini doğuma hazırlamak adına gerçekleşen çok katmanlı ve sistemik adaptasyonlar bütünüdür. Bu adaptasyon süreci içinde, solunum sisteminde meydana gelen değişimler yaşamsal bir öneme sahiptir. Gebeliğin erken evrelerinden doğum sonrasına kadar uzanan bu süreçte; solunum dürtüsü, gaz değişimi ve akciğer mekaniği üzerinde köklü dönüşümler gözlemlenir. Hormonal düzenlemeler ve fiziksel (mekanik) kısıtlamaların tetiklediği bu değişiklikler, gebelik dönemi boyunca artış gösteren metabolik ihtiyaçların karşılanabilmesi için kritik bir fizyolojik gerekliliktir (1,2).

Gebelikte solunum fizyolojisindeki değişimleri kavrayabilmek; normal adaptasyon süreçleri ile hastalık durumlarını birbirinden ayırabilmek, anestezi uygulamaları, yoğun bakım süreçleri ve doğum yönetimi aşamalarında güvenilir klinik kararlar verebilmek adına temel bir gerekliliktir (3).

II. SOLUNUM SİSTEMİNİ ETKİLEYEN HORMANAL FAKTÖRLER

Gebelik süreci hem bebeğin gelişimini sürdürmek hem de annenin değişen fizyolojik taleplere uyum sağlamasını kolaylaştırmak amacıyla oldukça hassas bir hormonal mekanizmayı harekete geçirir. Bu hormonal ağ, vücuttaki birçok sistemi olduğu gibi solunum sistemini de derinden etkiler; solunum kapasitesi, gaz değişimi, göğüs kafesinin mekanik yapısı, kemoreseptörlerin yanıt verme eşiği ve uyku süreçleri üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı değişimlere yol açar. Bu karmaşık süreçte progesteron, östrojen, hPL (insan plasental laktogeni), hCG (insan koryonik gonadotropini), relaksin ve prostaglandinler gibi hormonlar başrol oynayan temel bileşenlerdir (1).

1. Progesteron

Gebelikte solunum sistemini yönlendiren en temel hormon progesterondur. Gebeliğin erken dönemlerinden itibaren yükselmeye başlayan bu hormon, beyin sapındaki (medulla) solunum merkezinin kar-

bondioksite karşı olan hassasiyetini artırmakta ve buna bağlı olarak dakika ventilasyonunu güçlü biçimde uyarmaktadır (1,2).

Progesteron solunum hızını değil, ağırlıklı olarak tidal volümü artırır; bu sayede daha derin ve etkin bir solunum örüntüsü ortaya çıkar.

Gebelikte gözlemlenen progesteron artışı, “hava açlığı” veya “nefes alma isteği” hissinin temel fizyolojik tetikleyicisi olarak kabul edilmektedir. Bu durum, hamilelik sürecinde gelişebilecek patolojik dispne (nefes darlığı) semptomlarıyla karıştırılma potansiyeline sahip olduğu için klinik açıdan ayrımı yapılması güç bir tablodur (1,4).

2. Östrojen

Gebelikte östrojen düzeyleri, gestasyonun ilk dönemlerinde korpus luteum, dokuzuncu haftadan sonra ise temel olarak plasenta tarafından sentezlenen progesteron ile eş zamanlı bir yükseliş göstermektedir (5,6).

Östrojenin doğrudan bir ventilasyon uyarıcı etkisi bulunmamasına karşın, beyin sapındaki solunum merkezleri (medulla gibi) ve hipotalamusta progesteron reseptörlerinin yoğunluğunu ve bu reseptörlerin duyarlılığını yükselterek solunum mekanizması üzerinde kritik bir düzenleyici işlev üstlendiği belirtilmektedir. Östrojenin pulmoner dolaşımdaki vasküler yeniden yapılanma üzerindeki etkileri ile anjiyogenezi uyarıcı kapasitesi, akciğer kılcal yataklarındaki perfüzyon düzeyinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (1).

3. Relaksin

Erken gebelik döneminde korpus luteumdan, ilerleyen dönemlerde ise plasentadan salgılanan Relaksin, insülin benzeri büyüme faktörleri ile yapısal benzerlik gösteren kritik bir hormondur (7-9).

Solunum sistemi açısından Relaksin, toraks kafesindeki bağların gevşemesine yol açarak göğüs kafesinin genişlemesini ve subkostal açının artmasını sağlar. Bu mekanik değişiklikler, uterusun büyümesiyle yukarı itilen diyaframın yarattığı baskıyı kompanse ederek, tidal hacim ve inspiratuar kapasite gibi temel solunum parametrelerinin korunmasına olanak tanır (1).

4. Prostaglandinler

Lipid yapılı prostaglandinler, gebelik süresince artış gösteren ve solunum dahil birçok sistemde farklı roller üstlenen bileşiklerdir. Gebelikteki spesifik solunumsal etkileri tam olarak tanımlanmamış olsa da prostaglandin E1 ve E2'nin bronkodilatör, prostaglandin F2α'nın ise bronkokonstriktör etki gösterdiği bilinmektedir (1).

III. SOLUNUM MEKANIĞINDAKİ ANATOMİK VE YAPISAL DEĞİŞİKLİKLER

1. Diyafram ve Göğüs Kafesindeki Değişiklikleri

Diyafram, gebelikteki maternal solunum adaptasyonunda kilit bir role sahiptir. Gebeliğin erken evrelerinde, özellikle Relaksin hormonunun etkisiyle kostal bağlarda gevşeme meydana gelir. Bu durum toraksın genişlemesine ve diyaframın kostal kenarlar boyunca esnemesine olanak tanır (10).

Gebelik sürecinde uterusun hacimsel artışı, diyaframın istirahat pozisyonunun yaklaşık 4 cm kraniyal yöne (yukarıya) doğru yer değiştirmesine neden olmaktadır. Buna karşın, diyaframın solunum siklusundaki mobilize olma kapasitesi korunmakta ve kontraksiyon esnasındaki yer değiştirme mesafesi 2 cm'ye kadar artış gösterebilmektedir (11).

Gebeliğin erken evrelerinden itibaren gözlenen kostal genişleme, toraks kafesinin yapısında belirgin morfolojik değişikliklere neden olur. Bu süreçte subkostal açı yaklaşık 68 dereceden 103 dereceye kadar genişleyebilmekte ve göğüs kafesinin transvers çapında 2 cm veya üzerinde bir artış meydana gelebilmektedir (12-14).

2. Akciğer Volümlerindeki ve Spirometrideki Değişiklikler

Gebelik, temel olarak gelişmekte olan fetüsün artan metabolik ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik adaptif mekanizmaların bir sonucu olarak pulmoner fizyolojide önemli değişikliklere yol açar. En erken ve en tutarlı bulgulardan biri hem anatomik hem de mekanik değişikliklerin, özellikle de diyaframın yükselmesi ve değişen göğüs kafesi geometrisinin etkisiyle ortaya çıkan fonksiyonel rezidüel kapasitedeki (FRC) azalmasıdır.

Ekspiratuar rezerv hacmi (ERV) ve rezidüel hacmin (RV) toplamından oluşan fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC), gebelik sürecinde yaklaşık 300-700 mL'lik bir kayıpla %20-30 oranında azalır. Erken dönemde başlayan bu düşüş, üçüncü trimesterde en belirgin seviyesine ulaşır (1).

Normal bir ekspirasyonun ardından alınabilecek maksimum hava hacmi olan inspiratuar kapasite (IC), öncelikle tidal volümdeki (TV) artışa bağlı olarak %5-10 (yaklaşık 200-350 mL) yükselir. Tidal volümün %30-40 oranında artması, dakika ventilasyonunda %30-50'lik bir yükselişe yol açar (1).

Gebelik boyunca solunum hızı büyük ölçüde sabit kalır. Gebelikteki dinamik hacimsel değişimlere rağmen

men, toplam akciğer kapasitesi (TLC) önemli ölçüde korunur; bunun nedeni, diyaframın yukarı doğru yer değiştirmesinin göğüs kafesindeki genişleme ile dengelemesidir (1).

Hamilelik sırasında solunum hızı değişmez; ancak tidal hacimdeki artış nedeniyle dakika ventilasyonu %30 ila %50 oranında artar (15).

Gestasyonel süreçte solunum frekansı büyük oranda korunmaktadır; dolayısıyla gebelerde gözlenen taşipne, primer bir uyum mekanizmasından ziyade kardiyopulmoner patolojilere işaret edebilecek kritik bir klinik belirteç olarak kabul edilmeli ve ileri tanısal süreçlerle doğrulanmalıdır (1).

Gebelik süresince toplam akciğer kapasitesinde (TLC) gözlenen kısıtlı düşüşlere rağmen; FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC oranı gibi temel spirometrik parametrelerin normal referans aralıklarında kalması, hava yolu bütünlüğünün korunduğunu ve gebeliğin obstrüktif bir sürece yol açmadığını göstermektedir. Ayrıca, maksimal inspiratuar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP) değerlerinde anlamlı bir sapma olmaması, gebelik fizyolojisi içerisinde solunum kas gücünün stabil kaldığını kanıtlar niteliktedir (1,16).

3. Gaz Değişimi ve Kan Gazı Değerleri

Gebelik sırasında artan progesteron hormonu solunum merkezini uyarak hiperventilasyon (derin ve yoğun solunum) yapılmasına neden olur. Bu durum, kanda bulunan karbondioksit (PaCO₂) basıncının hamile olmayan birine göre daha aşağı inmesine (27-32 mmHg) yol açar (17). Karbondioksit seviyesindeki bu düşüş, hamilelikte kompanse solunumsal alkaloz adı verilen bir tablo yaratır ve arteriyel kan pH'nın (7.40-7.47) hafifçe yükselmesiyle sonuçlanır. Vücut bu durumu dengelemek için böbreklerden bikarbonat (HCO₃⁻) atılımını artırır ve böylece kandaki bikarbonat düzeyi de fizyolojik olarak (18-22 mmol/L aralığına) düşer (17).

Kan gazlarında meydana gelen bu değişimler, anne ile fetus arasındaki oksijen alışverişini en iyi şekilde sağlamaya yönelik bir adaptasyondur. Annedeki düşük karbondioksit seviyesi, fetusun kanındaki yüksek karbondioksitin plasenta üzerinden çok daha kolay bir şekilde anneye transfer olmasını sağlar. Karbondioksitin fetüsten anneye doğru yer değiştirmesi, annenin kanındaki oksijenin serbest kalarak hızla bebeğe aktarılmasını kolaylaştırır (Bohr etkisi). Kısacası, gebelikte kan gazlarında (özellikle PaCO₂ ve HCO₃⁻ değerlerinde) görülen bu düşüşler bir anormallik değil, fetusun sağlıklı oksijenlenmesini garantileyen hayati bir fizyolojik tasarımıdır (17).

4. Üst Solunum Yolundaki Değişiklikler

Gebelik döneminde yükselen östrojen, progesteron ve plasental büyüme hormonu seviyeleri; burun ve boğaz bölgesinde ödem, damar genişlemesi ve salgı artışına yol açarak gebelerin %20-42'sinde görülen "gebelik nezlesi" (rinit) tablosunu tetiklemektedir (1). Bu hormonal değişimlerin neden olduğu mukozal ödem ve yumuşak doku şişmesi, hava yolu açıklığını zorlaştırıp Mallampati skorunda artışa yol açarken; boyun çevresindeki genişleme ve yutak bölgesindeki daralma ile birleşerek obstrüktif uyku apnesi (OSA) riskini belirgin şekilde yükseltmektedir (1).

5. Metabolik Adaptasyon

Bazal metabolizma hızı (BMH), vücudun istirahat halindeyken temel fonksiyonlarını sürdürebilmesi için ihtiyaç duyduğu enerji miktarı olarak tanımlanmaktadır. Hareketsiz bir yaşam tarzına sahip bireylerde ortalama BMH değerleri, günlük 1200 kcal ile 3000 kcal'nin üzerinde bir aralıkta değişkenlik gösterebilmektedir. Cinsiyet faktörü incelendiğinde, BMH değerlerinin kadınlarda erkeklere kıyasla daha düşük olduğu gözlenmektedir. Gebelik süreci ise, hormonal değişimlerin etkisiyle hem anne hem de fetusun artan metabolik gereksinimlerini karşılamak adına BMH'de bir yükselmeye yol açmaktadır. Bu metabolik talep artışı, beraberinde oksijen tüketimi (VO₂), karbondioksit üretimi (VCO₂) ve toplam bazal metabolizma hızında bir artış ile sonuçlanmaktadır (18).

IV. GEBELİKTE SOLUNUMSAL SEMPTOMLAR

1. Dispne (Nefes Darlığı)

Gebelik sürecinde dispne (nefes darlığı hissi), patolojik bir durum olmaksızın sıkça gözlemlenen fizyolojik durumdur. Genellikle ilk aylarda ortaya çıkan ve ikinci trimesterde en şiddetli dönemini geçiren bu şikayetler, üçüncü trimesterle birlikte hafifleme eğilimindedir (1). Bu durumun temelinde yatan mekanizma tek bir faktörle açıklanamaz, progesteron ve östrojen seviyelerindeki artışın tetiklediği artmış solunum dürtüsü ile gebelikte ilişkili metabolik hız artışının karmaşık bir etkileşimine dayanmaktadır. Gebelikteki dispne, solunum hızındaki artıştan (takipne) ziyade, tidal hacimdeki artışla karakterize bir hiperventilasyon tablosuyla ilişkilidir (4).

Gebelik sırasında nefes darlığının çoğu vakası fizyolojik kabul edilse de dikkatli bir klinik değerlendirme şarttır. Gebeliğe bağlı gelişen dispne, günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamamalı ve başka semptomlarla birlikte seyretmemelidir. Ani başlangıçlı nefes darlığı, istirahat hâlinde dispne, ortopne, göğüs ağrısı,

hırıltılı solunum, hemoptizi, öksürük, çarpıntı veya hipoksemi bulguları gibi “kırmızı bayrak” olarak adlandırılan belirtiler, altta yatan patolojik bir duruma işaret edebilir. Bu tür klinik özelliklerin varlığı, alternatif tanıların dışlanması adına kapsamlı bir inceleme yapılmasını zorunlu kılar (1).

Gebelik döneminde dispne ile seyreden klinik tablolarda; kardiyovasküler patolojiler, venöz tromboembolizm (VTE), peripartum kardiyomiyopati, pnömoni ve astım alevlenmeleri ayırıcı tanıda öncelikli olarak göz önünde bulundurulması gereken morbidite nedenleridir (19).

Fizyolojik gebelik sürecinde hava yolu direnci, tidal volüm ve gaz alışverişi mekanizmalarında kısıtlayıcı bir değişiklik gözlenmediği için; gebelikte dispne şikâyeti ile başvuran olgularda patolojik süreçlerin dışlanması adına ayrıntılı bir anamnez alımı, toraks radyografisi, solunum fonksiyon testleri (SFT) ve kan gazı değerlendirmesini içeren kapsamlı bir tanısal yaklaşım benimsenmelidir (4).

2. Öksürük ve Balgam

Öksürük, semptomun süresine dayalı olarak üç ana kategoride sınıflandırılmaktadır:

Akut öksürük: Üç haftadan kısa süreli seyreden öksürük.

Subakut (uzamış) öksürük: Üç ile sekiz hafta arasında devam eden öksürük.

Kronik öksürük: Sekiz haftayı aşan, süregelen karakterdeki öksürük.

Bu sınıflandırma, klinik pratikte ayırıcı tanı ve yönetim sürecinde temel bir kılavuz görevi görmektedir (20).

Hamilelikte fizyolojik nefes darlığı genellikle öksürükle seyretmediği için, yeni gelişen bir öksürük mutlaka incelenmelidir. Üç haftadan kısa süren akut öksürüklerde en sık karşılaşılan nedenler; nezle veya grip gibi solunum yolu enfeksiyonları, astım alevlenmeleri, nadiren kalp kaynaklı pulmoner sorunlar veya akciğer embolisi gibi daha ciddi tablolardır.

Üç haftayı aşan subakut veya kronik öksürüklerde ise genellikle üç ana odak üzerinde durulur: üst solunum yolları, astım ve gastroözofageal reflü. Üst solunum yolu kaynaklı öksürükler genellikle geniz akıntısı tedavisine olumlu yanıt verirken, astım solunum testleri ile doğrulanır. Reflü kaynaklı öksürük ise hastanın klinik öyküsüne dayanarak teşhis edilebilir veya doğrudan reflüye yönelik ampirik tedavilerle kontrol

altına alınabilir. Bu süreçlerin tamamında, hamilelik dönemine uygun ve anne-bebek sağlığını koruyan tedavi stratejileri izlenmesi esastır (21-24).

Alt solunum yollarında üretilen sekresyonların birikerek öksürük reseptörlerini uyarması sonucunda vücuttan atılmasına balgam çıkarma denir. Havayollarında normal şartlarda üretilen mukus miktarının mukosiliyer temizleme kapasitesini aşması durumunda öksürük mekanizması devreye girer. Genellikle altta yatan bir iritasyon veya inflamasyona işaret eder. Enfeksiyöz süreçler (akut bronşit, pnömoni veya sinüzit) balgamın en yaygın nedenleri arasında yer alırken, sigara dumanı ve hava kirliliği gibi çevresel faktörler de mukus hipersekresyonunu tetikleyerek kronik öksürüğe yol açabilir(25).

3. Hırıltılı Solunum

Hırıltı (wheezing), hava yolu tıkanıklığının bir göstergesidir ve üreme çağındaki bireylerde en sık altta yatan astım veya akut bronşite işaret eder. Hırıltı tipik olarak bronkokonstrüksiyon, hava yolu inflamasyonu veya aşırı mukus üretimi ve/veya mukusun yetersiz temizlenmesi sonucu gelişen hava yolu obstrüksiyonundan kaynaklanır (21-24).

4. Hemoptizi

Hemoptizi, trakeobronşiyal sistem veya akciğer parankiminden köken alan kanın, solunum yolları aracılığıyla öksürükle dışarı atılması olarak tanımlanır. Hemoptizinin etiyojisi, pulmoner veya sistemik birçok farklı patoloji ile ilişkilidir. Klinik olarak en sık karşılaşılan etken tüberküloz olmakla birlikte; pnömoni, maligniteler (özellikle akciğer kanseri) ve akut ya da kronik bronşit gibi solunum yolu hastalıkları da sık görülen diğer nedenler arasında yer almaktadır (26).

Gebelikte hemoptizi (kan tükürme), nadir görülen ancak ciddi klinik süreçlerin habercisi olabilen önemli bir tablodur. Özellikle gebelik dönemindeki hormonal değişiklikler, artan kan hacmi ve yükselen kalp debisi, mevcut arteriyovenöz malformasyonlar gibi vasküler yapıların genişlemesine ve damar geçirgenliğinin artmasına neden olarak hayatı tehdit eden kanamalara yol açabilmektedir. Klinik pratikte hemoptizi şikâyeti, sıklıkla non-spesifik solunum yolu enfeksiyonları ile karıştırılabildiği için doğru tanının konulması bazen gecikebilmektedir (27,28).

5. Göğüs Ağrısı

Gebelikte en sık görülen göğüs ağrısı nedeni, progesteron hormonunun etkisiyle özofagus kapakçığının gevşemesi sonucu oluşan gastroözofageal reflüdür (29).

Gebelikte uterusun büyümesi, diyaframın superiora doğru yer değiştirmesiyle sonuçlanarak torasik kafeste genişlemeye neden olur. Söz konusu anatomik adaptasyonlar, kostokondral eklemlerde mekanik strese ve buna bağlı postüral ağrı semptomlarına yol açabilmektedir (30).

Gebelik ve postpartum dönem, fizyolojik ve anatomik değişimler nedeniyle pulmoner emboli riskinin arttığı kritik bir süreçtir. Akut pulmoner emboli vakalarında nefes darlığı, plöritik göğüs ağrısı ve hemoptizi tipik belirtilerdir; senkopun eşlik etmesi ise genellikle geçici hemodinamik bozulmaya işaret eder. Gebelik ve postpartum dönemde de bu klinik tablo değişmemekle birlikte, benzer semptomlarla seyreden diğer patolojilerin dışlanması adına yüksek bir klinik şüphe düzeyi hayati önem arz etmektedir (31). Gebelik döneminde hissedilen göğüs ağrısı çoğu zaman ciddi bir sağlık sorununa işaret etmese de anne ve bebek sağlığını tehdit edebilecek kardiyovasküler veya pulmoner kaynaklı olası ciddi durumların göz ardı edilmemesi ve mutlaka klinik olarak elenmesi büyük bir önem arz etmektedir (32).

KAYNAKLAR

1. Ejikeme C, Nandakumar V, Gotur D. Respiratory physiological changes in pregnancy. *Respir Med.* September 2025;246:108245.
2. LoMauro A, Aliverti A. Respiratory physiology of pregnancy: Physiology masterclass. *Breathe.* December 2015;11:297-301.
3. Kepley JM, Bates K, Mohiuddin SS. Physiology, Maternal Changes. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 2026. 2023 Mar 12.
4. Lee SY, Chien DK, Huang CH et al. Dyspnea in pregnancy. *Taiwan J Obstet Gynecol.* August 2017;56(4):432-6.
5. Hegewald MJ, Crapo RO. Respiratory physiology in pregnancy. *Clin Chest Med.* March 2011;32(1):1-13.
6. Wise RA, Polito AJ, Krishnan V. Respiratory physiologic changes in pregnancy. *Immunol Allergy Clin North Am.* February 2006;26(1):1-12.
7. Goldsmith LT, Weiss G. Relaxin in human pregnancy. *Ann N Y Acad Sci.* April 2009;1160:130-5.
8. Marshall SA, Senadheera SN, Parry LJ et al. The Role of Relaxin in Normal and Abnormal Uterine Function During the Menstrual Cycle and Early Pregnancy. *Reprod Sci.* March 2017;24(3):342-54.
9. Conrad KP. Maternal vasodilation in pregnancy: the emerging role of relaxin. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* August 2011;301(2):R267-275.
10. Kazma JM, Anker J, Allegaert K et al. Anatomical and physiological alterations of pregnancy. *J Pharmacokinet Pharmacodyn.* August 2020;47(4):271-85.
11. Gilroy RJ, Mangura BT, Lavietes MH. Rib cage and abdominal volume displacements during breathing in pregnancy. *Am Rev Respir Dis.* March 1988;137(3):668-72.
12. Turner AF. The chest radiograph in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* September 1975;18(3):65-74.
13. Cohen ME, Thomson KJ. Studies on the circulation in pregnancy. I. the velocity of blood flow and related aspects of the circulation in normal pregnant women. *J Clin Invest.* November 1936;15(6):607-25.
14. Weinberger SE, Weiss ST, Cohen WR et al. Pregnancy and the lung. *Am Rev Respir Dis.* March 1980;121(3):559-81.
15. Nicholas N, Isabelle M. et al. Pulmonary Considerations for Pregnant Women. *Clin Chest Med* 2021 42: 483-96.
16. Crapo RO. Normal cardiopulmonary physiology during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* March 1996;39(1):3-16.
17. Molano Franco D, Viruez-Soto A, Luna Y. Evaluando el estado ácido-base y la perfusión: gases arteriales y venosos durante la gestación. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 26 January 2026;77(1):4357.
18. Lof M, Olausson H, Bostrom K. et al. Changes in basal metabolic rate during pregnancy in relation to changes in body weight and composition, cardiac output, insulin-like growth factor I, and thyroid hormones and in relation to fetal growth. *Am J Clin Nutr.* March 2005;81(3):678-85.
19. Zeldis SM. Dyspnea during pregnancy. Distinguishing cardiac from pulmonary causes. *Clin Chest Med.* December 1992;13(4):567-85.
20. Irwin RS, French CL, Chang AB et al. Classification of Cough as a Symptom in Adults and Management Algorithms: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest.* January 2017;153(1):196-209.
21. Pratter MR, Hingston DM, Irwin RS. Diagnosis of bronchial asthma by clinical evaluation. An unreliable method. *Chest.* July 1983;84(1):42-7.
22. Curley FJ, Irwin RS, Pratter MR. et al. Cough and the common cold. *Am Rev Respir Dis.* August 1988;138(2):305-11.
23. Pratter MR, Curley FJ, Dubois J et al. Cause and evaluation of chronic dyspnea in a pulmonary disease clinic. *Arch Intern Med.* October 1989;149(10):2277-82.
24. Bohadana A, Izbicki G, Kraman SS. Fundamentals of lung auscultation. *N Engl J Med* 20 February 2014;370:744-51.
25. Nadel JA. New approaches to regulation of fluid secretion in airways. *Chest.* December 1981;80(6 Suppl):849-51.
26. Chandler JK, Reid MM, Pitts L et al. Evaluation & management of clinically significant hemoptysis—a clinical practice review. *AME Med J.* 30 March 2024;9(0).
27. Forster F, Schulte W. Hemoptysis in Pregnancy. *Pneumologie.* April 2019;73(4):244-8.
28. Mazur N, Osowski J, Gostkowska E et al. Hemoptysis during pregnancy: a comprehensive review of literature and an unprecedented case report of oropharyngeal carcinoma. *Ginekol Pol.* 2023;94(6):491-9.
29. Altuwajri M. Evidence-based treatment recommendations for gastroesophageal reflux disease during pregnancy: A review. *Medicine (Baltimore).* 02 December 2022;101(35):e30487.
30. Fiat F, Merghes PE, Scurtu AD, Almajan Guta B et al. The Main Changes in Pregnancy-Therapeutic Approach to Musculoskeletal Pain. *Medicina (Mex).* 17 August 2022;58(8):1115.
31. Zulu N, Zamparini J, Rhemtula H et al. Pregnancy-related pulmonary embolism: Clinical characteristics, management and outcomes in a South African academic hospital. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskde.* 02 March 2026;116(2):e3722.
32. Sahni G. Chest pain syndromes in pregnancy. *Cardiol Clin.* August 2012;30(3):343-67.