

14. Gebelik ve Aşılar

Prof. Dr. Gülistan KARADENİZ

SBÜ, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İzmir

ÖZET

Gebelikte aşılama, yalnızca gebenin enfeksiyondan korunmasını değil, plasenta yoluyla aktarılan antikorlar sayesinde yaşamın ilk aylarında bebeğin korunmasını da amaçlar. Gebelik döneminde rutin önerilen aşılar; inaktif influenza aşısı (gebeliğin herhangi bir trimesterinde ve her influenza sezonunda), tetanos-difteri-asellüler boğmaca aşısı (Tdap) (18-24. gebelik haftaları arasında, her gebelikte), maternal RSVpreF aşısı (üçüncü trimesterde, çoğunlukla 32-36. haftalar arasında) ve ulusal öneriye göre COVID-19 aşısıdır. Eşlik eden hastalıklar, temas, zorunlu seyahat ve pandemi gibi riskli durumlarda gebelikte özel olarak uygulanabilen başlıca aşılar; pnömokok aşıları (PCV veya PPSV23), hepatit A ve hepatit B aşıları, meningokok aşısı (dört serotip meningokok konjuge aşısı-MenACWY), Haemophilus influenza tip b (Hib) konjuge aşısı, inaktif polio (IPV) aşısı ve kuduz aşısıdır. Gebelikte uygulanmayan aşılar; MMR (kızamık, kabakulak, kızamıkçık), suçiçeği (varisella), intranasal canlı influenza, BCG ve oral canlı Tifo aşılarıdır. İnsan papilloma virüs (HPV) ve Zona (rekombinant zoster) aşıları canlı olmamakla birlikte gebelikte uygulanmaz, rutin olarak doğum sonrasına ertelenir. Canlı atenüe aşılar genel olarak gebelikte uygulanmaz, ancak yanlışlıkla uygulanmaları tek başına gebeliği sonlandırma endikasyonu değildir. Rutin uygulanan ve özel durumlarda uygulanabilen aşılar ile hem gebeleri hem de bebekleri korumak gerekir.

I. GEBELİKTE AŞILAMANIN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Gebelikte aşılama hem anneyi hem de fetüsü belirli enfeksiyonların yol açtığı morbiditelerden koruduğu ve doğum sonrası bebeğe pasif koruma sağlayabildiği için önerilmektedir (1). İdeal olarak aşılar gebelik öncesinde yapılmalıdır ancak bazı durumlarda gebelik döneminde de yapılması gerekir. Amerika Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC)'nin gebelik öncesi, gebelik döneminde ve gebelik sonrasında gerekli aşılar için önerileri bulunmaktadır (2). Burada gebelik döneminde yapılması gereken, risk durumunda yapılabilen ve yapılmaması gereken aşılar değerlendirilecektir.

Gebelik döneminde maruz kalma riski yüksek, anne ve/veya bebek için risk oluşturabilecek enfeksiyonlarda, aşının zarar verme riski düşük olduğunda aşı-

lama gereklidir. Gebelikte yapılan aşılamının gebe olmayan kişilerdeki kadar etkili olduğu gösterilmiştir (3). Antikorların plasenta yoluyla geçişi, annenin antikor konsantrasyonuna, antikor tipine (önemli miktarda IgG taşınır ancak IgM, IgA veya IgE taşınmaz), IgG alt tipine (IgG1 öncelikli olarak taşınır) ve gebelik trimesterine bağlıdır (4,5).

Canlı zayıflatılmış aşıların fetüsü enfekte etme riski olup gebelikte yapılan canlı aşılarından sonra subklinik fetal enfeksiyon bildirilmiştir (6). Fetüste olabilecek riskler dışlanamayacağı için, gebe hastanın ciddi morbidite veya mortalite ile ilişkili doğal bir enfeksiyona maruz kalma riski önemli derecede yüksek olmadığı sürece, gebelik sırasında canlı aşıların yapılması önerilmemektedir. Risk-fayda oranı, enfeksiyon hastalıkları ve/veya kadın-doğum uzmanı ile görüşü-

lerek bu tür hastalar için canlı aşılar bireysel olarak değerlendirilmelidir. Örneğin; sarı humma aşısı ve canlı zayıflatılmış oral polio aşısı, yakın zamanda maruz kalma riski yüksek olan hamile bireyler için bazı durumlarda gerekçelendirilebilir. Bu gibi özel durumlar dışında gebelikte canlı aşılar zorunlu olmadıkça genel olarak kontrendikedir. Buna karşın inaktif aşılar, toksoidler (difteri ve tetanoz aşıları gibi), rekombinant, subünit, polisakkarit, konjuge ve mRNA aşıları ile immünglobülin preperatları çoğalma yeteneği olan bir patojen içermez. Bu ürünler gebelikte rutin olarak önerilebilir veya maruziyet/hastalık riski varsa uygulanabilir (5).

Eğer canlı virüs aşısı yanlışlıkla gebe bir hastaya uygulanırsa veya hasta canlı aşı uygulandıktan sonraki dört hafta içinde gebe kalırsa, fetüs üzerindeki olası etkileri konusunda gebe bilgilendirilmelidir, ancak gebeliğin sonlandırılması rutin olarak önerilmemektedir (7,8).

Bazı maternal aşıların belirli haftalarda önerilmesi güvenlik kaygısından ziyade, antikor oluşması ve plasental transfer için en uygun zamanın seçilmesi ile ilgilidir. Tıbbi olarak endike olan toksoidler, inaktif virüs aşıları ve immünoglobulin preparatları, gebe, fetüs veya yenidoğan için risklerin bulunduğu durumlarda, organogenezin olduğu ilk trimesterde dahil olmak üzere, gebeliğin herhangi bir döneminde uygulanabilir. Örneğin; endikasyon varsa, kuduz aşısı maruziyetten sonra mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır; influenza aşısı, gebelik haftasına bakılmaksızın, grip mevsiminde, piyasaya çıktığı anda uygulanmalıdır. Eğer acil uygulama endikasyonu yoksa ve aşı uygulamasının geciktirilmesinden önemli bir risk beklenmiyorsa, bu ajanlara yönelik aşılama ikinci trimestere kadar ertelenebilir. İkinci trimestere kadar beklemek, gebenin zihninde aşılama ile ilk trimesterde sık görülen olumsuz olaylar (örneğin; düşük, doğumsal anomaliler) arasında yanlış bağlantılar kurulmasını önlemeye yardımcı olur. Gebeliğin 28-32. haftaları arasında yapılan aşılama, antikorların fetüse aktarılmasını optimize etmektedir. Örneğin; RSV aşılarında yenidoğan için pasif bağışıklık da hedeflendiğinden üçüncü trimesterde aşılama yapılması önerilmektedir (5,9).

II. GEBELİKTE RUTİN ÖNERİLEN AŞILAR

1. Tetanos-Difteri-Aselüler Boğmaca (Tdap)

Difteri, Tetanos ve Boğmaca bakterilerinin üçü de ürettikleri toksinler sonucu oluşan ve hayatı tehdit edebilecek kadar ağır olabilen hastalıklara yol açmaktadır. Hem gebe hem bebek bu enfeksiyonlar açısından risk altındadır. Bu bakteriler için birlikte uygu-

lanabilen farklı formlarda aşılar mevcut olup en sık adjuvanlı tetanos toksoidi, azaltılmış difteri toksoidi ve aselüler boğmaca (Tdap) aşısı kullanılmaktadır.

Boğmaca yaşamın ilk aylarında apne, pnömoni, ensefalopati ve ölümle seyredebilir. Bebeğin rutin boğmaca aşı serisi henüz koruyucu düzeye ulaşmadan önce en etkili strateji maternal aşılamadır. Gebelikte Tdap aşısı, annenin anti-pertussis antikorlarını artırır ve plasental transfer yoluyla yenidoğanı korur. CDC değerlendirmesinde üçüncü trimester Tdap uygulaması iki aydan küçük bebekte boğmaca olgularının %78'ini, boğmacaya bağlı hastaneye yatışlarının %91'ini önlemiştir (10,11). Sistemantik derlemeler anne ve bebek açısından güçlü güvenlik verisi sunmaktadır (12).

Yenidoğan tetanosu, tetanos toksoidiyle aşılamının rutin olduğu ülkelerde nadirdir. Tahmini aşı etkinliği yaklaşık %90'dır (5). Bununla birlikte, imkanların kısıtlı olduğu bazı ülkelerde hijyenik olmayan doğumlar ve annenin tetanos aşısının yapılmaması nedeniyle neonatal ölümün önde gelen nedenlerinden biri olabilmektedir.

Gebe daha önce boğmaca geçirmiş olsa bile veya Tdap aşı öyküsü olsa bile ve ardışık gebelikleri 12 ay içinde gerçekleşiyor olsa bile, tüm gebelere her gebelik döneminde Tdap aşısı rutin olarak önerilmektedir. Tdap için en ideal zamanlama ise bebeğe plasentadan geçecek maksimum antikor miktarını sağlamak amacıyla 27-36. haftalar arası dönemdir (2,5,13). Daha önce tetanos ve difteriye karşı tam olarak aşılanmamış hamile hastalara ayrıca tetanos ve difteri toksoidi (Td) serisi de uygulanmalıdır. Ancak tetanos riski taşıyan yara için koruma amacı ile gereken durumlarda, gerektiği anda gebeliğin herhangi bir döneminde Tdap aşısı uygulanır (2,5).

Ülkemizdeki ulusal öneride ise; Tdap gebeliğin 18-24. haftalarında uygulanır. Hiç aşılanmamış gebelerde, dozlardan en az biri Tdap olacak şekilde dört hafta arayla iki tetanos içeren doz önerilir; 18-24. haftada Tdap uygulanan aşısız gebeye dört hafta sonra Td yapılır. Koruyuculuğun ikinci dozdan yaklaşık bir ay sonra yeterli düzeye ulaşması nedeniyle aşı serisi doğumdan en az bir ay önce tamamlanmalıdır (14). Dozlardan en az biri Tdap olacağı için tetanos ve difteri yanında boğmacaya karşı da koruma sağlanmış olmaktadır (Tablo 1).

Çok sayıda gözlemsel çalışma, gebelik sırasında annenin aşılanmasının bebeklerde enfeksiyon riskini azalttığını ve aşılamının güvenli olduğunu göstermektedir. Aşılama Uygulamaları Danışma Komitesi'nin (ACIP)

Tablo 1. Gebelikte rutin önerilen aşılar (2,5,14,26,27 no'lu kaynaklardan derlenmiştir).

Aşı Adı	Aşı Tipi	Gebelikte Yaklaşım	Zamanlama
İnfluenza (IIV/RIV)	İnaktive influenza aşısı (IIV)/rekombinant influenza aşısı (RIV)	Rutin önerilir.	DSÖ, CDC ve Türkiye'de; Sezonda tek doz, herhangi bir trimesterde
Tdap (Tdap)	Toksoid + asellüler antijen	Rutin önerilir.	Türkiye: 18-24. hafta; her gebelikte ulusal şemaya göre
Maternal RSVpreF	Rekombinant protein	Ülke programı ve ürün ruhsatına göre aşı veya bebek için uzun etkili monoklonal antikor	DSÖ: üçüncü trimester, çoğu yerde ≥ 28 hafta; CDC: 32-36 hafta ve mevsimsel
COVID-19	mRNA veya canlı olmayan diğer aşılar	Güncel programa ve bireysel riske göre önerilir.	Her trimesterde uygulanabilir; güncel ürün/önceki doz/enfeksiyon riski dikkate alınır. Özellikle kronik akciğer hastalığı olanlarda yarar daha yüksektir.

gebeliğin 27-36. haftaları arasında (ve tercihen bu dönemin başlarında) aşılamaya önerisi hem anne antikor yanıtını hem de bebeğe pasif antikor transferini en üst düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır ve gözlemsel çalışmalardan elde edilen kanıtlar bunu desteklemektedir (15-17). Gebelikte yapılamayan Tdap postpartum verilebilir, ancak postpartum uygulama bebeğe doğum öncesi pasif koruma sağlamaz. Ancak bebeği dolaylı olarak (maruz kalma riskini azaltarak) ve emziriyorsa, anne sütündeki anne antikorlarının transferi yoluyla koruyabilir. Yalnızca, anne bağışıklık yanıtı, aşılamadan sonraki iki haftaya kadar bebeği korumak için yeterince hızlı olmayabilir (5).

Aşılamada “koza stratejisi”, henüz aşı yaşına gelmemiş veya bağışıklığı tam gelişmemiş yenidoğan bebekleri korumak amacıyla bebekle yakın temasta bulunan tüm aile bireylerinin ve bakıcıların aşılanmasıdır. CDC tarafından koza stratejisi önerilse de maternal aşılamaya yerini tutmaz ve maliyetli olabilir.

2. İnfluenza Aşısı

Grip mevsimi boyunca hamile olan veya hamile kalma ihtimali olan tüm hastalara, gebelik haftasına bakılmaksızın, grip aktivitesinin toplumda başlamasından önce ve piyasaya sürüldüğü anda inaktif influenza aşısı uygulanmalıdır (18,19). İntranazal canlı atenüe influenza aşısı gebelikte kullanılmaz. Ülkemizde Sağlık Bakanlığı Aşı Portalı'nda influenza (grip) aşısının gebeliğin her döneminde uygulanabileceğini, tek doz olarak uygulanıp her gebelikte tekrarlanması gerektiği belirtilmektedir (Tablo 1) (14).

Birçok çalışmada gebelik sırasında yapılan İnfluenza aşısı, gebenin influenza ilişkili enfeksiyon ve hastaneye yatış riskini azaltırken transplasental antikor

aktarımıyla ilk altı ayda bebeği de korur. Gebelikte influenza aşılması yapılmasının gebelerde grip nedeniyle hastaneye yatış riskini ortalama %40 oranında azalttığını göstermiştir. Yakın dönem çalışmalarında gebelik sırasında yapılan influenza aşısının altı aydan küçük bebeklerde grip riskini üçte bir oranında azalttığını göstermiştir. Ek olarak, gebelik sırasında grip aşısı yaptırmak, üç aydan küçük bebeklerde grip ile ilgili hastaneye yatış veya acil servis ziyaretleri riskini yarı yarıya azaltmıştır (20-22). Geniş gözlemsel veri setleri ve sistematik derlemeler, spontan abortus, konjenital anomali, ölü doğum veya preterm doğumda anlamlı bir artış göstermemektedir (23-24).

3. RSV Aşısı (Maternal RSVpreF)

RSV, özellikle ilk yaşam aylarında bronşiyolit ve pnömoninin başlıca nedenlerindendir. Maternal RSVpreF aşısı, gebede oluşturduğu nötralizan antikorların plasenta yoluyla bebeğe aktarılmasını hedefler. Faz 3 MATISSE çalışmasında gebelikte uygulanan bivalan RSVpreF aşısı, bebekte ilk 90 günde ciddi, tıbbi bakım gerektiren RSV ilişkili alt solunum yolu hastalığını %81; ilk 180 günde %69 oranında azaltmıştır (25). Gebelikte RSV aşısının güvenliği ve etkinliği, randomize çalışmalar ve gözlemsel araştırmalarla gösterilmiştir.

Bivalan RSVpreF aşısı olan Abrysvo, Mayıs 2023'te gebelikte kullanım için FDA onayı almıştır. Yetişkinler için ruhsatlandırılmış başka RSV aşıları bulunsa da gebelikte kullanım onayı olan tek RSV aşısı RSVpreF (Abrysvo)'dur.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), ağır infant RSV hastalığını önlemek için ya maternal RSV aşısını ya da bebeğe uzun etkili monoklonal antikor (Nirsevimab)

stratejisini ülkelerin programlarına almalarını önermektedir. Maternal aşı için üçüncü trimesterde tek doz, 28. gebelik haftasından itibaren ve tercihen doğumdan en az iki hafta önce uygulama önerilir. CDC ise, yalnızca gebelik endikasyonu bulunan RSVpreF aşısını gebeliğin 32-36. haftaları arasında ve Eylül-Ocak ayları arasında tek doz olarak önermektedir. Bu nedenle zamanlama ülkenin ruhsatı, RSV sezonu ve ulusal programı temel alınarak yapılmalıdır. Aşırı reddeden, önceki bir gebeliğinde aşılanmış olan veya çocuğu maternal aşılamadan sonraki 14 gün içinde doğan annelerin bebeklerine RSV monoklonal antikor uygulanması önerilmektedir. RSV aşısı ruhsat çalışmalarında gözlenen olası prematüre doğum riskini azaltmak için, RSVpreF aşılması 32-36. gebelik haftaları arasına çekilmiştir (26-27). Gebelerde uygulanan RSV aşısı, hastanın Tdap, COVID-19 ve/veya inaktif influenza aşısı yaptırdığı aynı anda uygulanabilir. Bu dört rutin önerilen aşılar, gebeye aynı ziyarette farklı anatomik bölgelere uygulanabilir.

Aynı anne-bebek çifti için çoğu durumda hem maternal aşı hem uzun etkili monoklonal antikor gerekmez. Hem maternal RSV aşısı hem de bebek immünoprofilaksisi mevcut olan ülkelere, bebekler için optimal önleyici strateji seçimi net değildir. Gebeye bilgi verilerek ortak karar verilmelidir. Her iki stratejide ağır RSV enfeksiyonlarını azaltmak için etkili ve güvenlidir (5). Bu stratejilerin etkinliğini prospektif olarak karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır ve etkinliğe ilişkin kanıtlar ağırlıklı olarak gözlemsel kohortlardan elde edilmektedir (28-30). Fransa'dan yapılan bir kohort çalışmada, altı aylık takip süresi boyunca 164.000'den fazla bebek takip edilmiştir. Nirsevimab ile immünoprofilaksi alan bebeklerin, anneleri gebeliğin 28-36. haftaları arasında RSVpreF aşısı alan bebeklere göre RSV ile ilişkili alt solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle hastaneye yatırılma oranları daha düşüktü (%0,83'e karşılık %0,96; OR 0,78, 95% CI 0,70-0,86). Bu fark, RSVpreF'nin doğumdan ≥ 8 hafta önce verilmesi durumunda gözlemlenmedi (OR 1.01, %95 CI 0.77-1.32) (30). Bu veriler, önleme stratejileri hakkındaki seçim kararında bilgilendirmek için kullanılabilir, ancak bu bulguları doğrulamak için ek çalışmalara ihtiyaç vardır. Ülkemizde hem Nirsevimab hem de RSVpreF aşısı ruhsatlı mevcuttur (Tablo 1).

4. COVID-19 Aşısı

Gebelik ve yakın postpartum dönem, SARS-CoV-2 enfeksiyonunda ağır hastalık için bağımsız risk oluşturur; kronik akciğer hastalığı, obezite, diyabet, hipertansiyon ve immünsüpresyon bu riski daha da ar-

tırır. Bir milyondan fazla gebeliği kapsayan izlem ve araştırmalarda mRNA aşıları düşük, preterm doğum, ölü doğum veya doğumsal anomali artışıyla ilişkilendirilmemiştir. Aşılama ağır maternal hastalığı azaltır ve bebeğe geçen antikorlar yaşamın ilk aylarında koruma sağlayabilir (31-34).

DSÖ; aşısız veya önceki dozunun üzerinden altı aydan fazla geçmiş gebelerde her gebelikte bir dozun herhangi bir trimesterde, olanak varsa ikinci trimesterde COVID-19 aşısının yapılmasını önermektedir. ACOG 2026'da gebelikte aşı önerisini güçlü biçimde yinemiştir. CDC'nin 2025-2026 yaklaşımı ise bireysel karar vermeyi öne çıkarmakta, gebeliği yararın yüksek olduğu durumlardan biri olarak belirtmektedir (31-33). Türkiye'de uygulanacak ürün ve doz, o dönemdeki güncel ulusal önerilere, ruhsat, önceki dozlar, geçirilmiş enfeksiyon, gebenin ek hastalıklarına ve sezon epidemiyolojisine göre belirlenmelidir.

III. RUTİNDE UYGULANMAYIP RİSK DURUMUNDA UYGULANABİLEN BAŞLICA AŞILAR

1. Pnömonokok Aşıları

Kronik akciğer hastalığı olan normal erişkinlerde pnömonokok aşı endikasyonu vardır, ancak gebelikte Konjuge Pnömonokok aşısı (PCV) ve Polisakkarit Pnömonokok aşısı (PPSV23) için rutin bir öneri yoktur, çünkü gebelik güvenlilik verileri influenza ve Tdap kadar çok değildir. CDC, gebelikte PCV veya PPSV23 için genel öneri vermemektedir; yanlışlıkla PPSV23 uygulanan gebelerde yenidoğan açısından artmış olumsuz sonuç sinyali bildirilmemektedir (35-36).

İdeal olarak ciddi kronik akciğer hastalığı, aspleni, koklear implant, BOS kaçağı, transplantasyon veya belirgin immünsüpresyonu olan kadında pnömonokok şeması gebelik öncesinde tamamlanır. Gebelik sırasında yeni ve güçlü bir endikasyon doğarsa, annenin hastalığının şiddetine ve invaziv pnömonokok hastalığı riskine göre enfeksiyon hastalıkları, kadın-doğum ve ilgili yan dal ile ürün-spesifik yarar-risk değerlendirilmesi yapılarak pnömonokok aşısı yapılabilir; aksi durumda postpartum aşılama planlanır (Tablo 2).

2. Hepatit A ve Hepatit B Aşıları

Hepatit B aşısı, fetüse veya yenidoğana bilinen bir zararı olmayan ve endikasyon varsa gebelik sırasında uygulanabilen rekombinant bir aşıdır. Eksik aşı ve endikasyonu olan gebede seri başlanabilir veya tamamlanabilir.

Hepatit A aşısı, inaktivedir ve seyahat, salgın, madde kullanımı, mesleki maruziyet, kronik karaciğer has-

talığı veya ağır sonuç riski gibi durumlarda uygulanabilir. Maruziyet sonrası immün globulin gereksinimi ayrıca değerlendirilir (Tablo 2) (35).

3. Meningokok Aşısı

Maruziyet veya yüksek hastalık riski olan daha önce aşılanmamış gebelere meningokok aşısı önerilir. Dört serotip meningokok konjuge aşıları (MenACWY) gebelikte endikasyon varsa uygulanabilir (Tablo 2). Meningokok serogrup B aşıları (MenB) için veri daha sınırlıdır; belirgin maruziyet veya yüksek hastalık riski yoksa ertelenir (35). MenB aşısı için riskler ve faydalar ayrı ayrı değerlendirilmelidir. ACIP, gebelik sırasında aşılama faydalarının belirsiz risklerden daha ağır bastığı düşünülmekle birlikte, MenB aşısının gebelik sonrasına ertelenmesini önermektedir (37). Beş serotip meningokok konjuge aşısı (MenABCWY), ülkemizde şu an bulunmamakta olup, bu beş serogruba karşı koruma sağlamak için üstteki iki farklı aşı türünün birlikte uygulanması ile mümkün olmaktadır. Buna karşılık, beş serotip MenABCWY aşısı gebelikte incelenmemiştir ve aşıyı alan hamile bireyler ve sonuçları hakkında yayınlanmış rapor bulunmamaktadır (38).

4. Haemophilus influenza Tip B (Hib) Aşısı

Haemophilus influenza tip b (Hib) konjuge aşısı, çocukluk çağı Hib aşı serisini almamış ve bazı kronik rahatsızlıklar (örneğin; orak hücreli anemi, lösemi, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu veya splenektomi) nedeniyle invaziv Hib hastalığı riski yüksek olan yetişkinler için önerilen inaktive bir aşıdır.

Uygulama endikasyonları gebelikten etkilenmez ve çalışmalar, üçüncü trimesterde Hib aşısının güvenli ve immünojenik olduğunu göstermektedir (Tablo 2) (9).

5. Poliovirüs Aşısı

Poliomiyelit, asemptomatik hastalıktan felce kadar değişen belirtiler gösteren sistemik bir viral enfeksiyondur ve dünyanın çoğu bölgesinde ortadan kaldırılmıştır, ancak Pakistan, Afganistan, Nijerya, Somali, Etiyopya, Kamerun, Ekvator Ginesi, Suriye ve Irak dahil olmak üzere bazı ülkelerde bulaşma devam etmektedir. Hamile hastalar, mümkünse hastalığın görüldüğü bu bölgelere seyahatten kaçınmalıdır. Seyahatten kaçınılamazsa, aşılanmalıdır. Dünya çapında iki aşı, canlı zayıflatılmış oral polio aşısı (OPV) ve inaktif polio aşısı (IPV) mevcuttur. Gebelikte genellikle önerilen aşı IPV'dir. Gebelikte IPV aşı uygulamasının anne veya fetüste olumsuz etkileri bildirilmemiştir. İnaktive polio (IPV) aşısı rutin önerilmez; ancak kaçınılmaz seyahat veya salgın riski varsa uygulanabilir (Tablo 2) (2,5).

6. Kuduz Aşısı

Kuduz temas sonrası profilaksisinde gebelik kontrendikasyon değildir; ölümcül hastalık riski nedeniyle aşı ve immün globulin geciktirilmemelidir (Tablo 2) (2).

7. Seyahat Aşıları

Gebelikte riskli seyahat mümkünse ertelenir. Sarı humma aşısı canlı olmasına rağmen gebelik mutlak kontrendikasyon değildir: seyahat kaçınılmaz ve has-

Tablo 2. Gebelikte rutin uygulanmayıp özel durumlarda uygulanabilen başlıca aşılar (2,5 no'lu kaynaklardan derlenmiştir).

Aşı Adı	Aşı Tipi	Gebelikte Yaklaşım	Zamanlama
Pnömonokok (PCV/PPSV23)	Konjuge/polisakkarit	Rutin gebelik önerisi yok.	Yüksek riskte multidisipliner gebeye özel karar ile uygulanabilir; çoğu kez gebelik öncesi/postpartum
Hepatit A	İnaktif	Risk varsa uygulanır.	Maruziyet, seyahat veya ağır hastalık riski
Hepatit B	Rekombinant subünit	Endikasyon varsa uygulanır.	Eksik seri gebelikte tamamlanabilir
Meningokok (MenACWY)	4 serotip Konjuge	Endikasyon varsa uygulanır.	Maruziyet veya yüksek hastalık riski
Haemophilus influenza tip B (Hib)	Konjuge inaktif	Risk varsa uygulanır	Risk faktörü olanlarda
İnaktif Polio Virüs (IPV)	İnaktif	Rutin gebelik önerisi yok.	Seyahat veya salgın riski varsa
Kuduz	İnaktif	Temas sonrası profilakside	Temas sonrası profilaksisinde aşı ve immünglobulin geciktirilmemelidir.

talık riski aşı riskinden yüksekse uzman değerlendirilmesiyle uygulanabilir; risk düşükse tıbbi muafiyet belgesi düşünülür. Oral canlı Tifo aşısı kullanılmaz; açık endikasyon varsa inaktif polisakkarit Tifo aşısı tercih edilir. Japon ensefaliti ve diğer seyahat aşıları hedef ülke, süre, mevsim ve maruziyet temelinde bireyselleştirilir (2).

8. Diğer Aşılar

Normalde gebelikte kaçınılması gereken Çiçek hastalığı (Mpox) ve Şarbon (Antraks) aşıları istisnai olarak, maruziyet sonrası profilaksi için enfeksiyonu önlemek amacıyla maruziyet sonrası gebelere uygulanabilir (5).

IV. GEBELİKTE KONTRENDİKE OLAN AŞILAR

MMR (Kızamık, Kabakulak, Kızamıkçık), suçiçeği, intranazal canlı influenza, BCG ve oral canlı tifo aşıları gebelikte uygulanmaz. HPV ve rekombinant zoster aşıları canlı olmamakla birlikte rutin olarak doğum sonrasına ertelenir; gebelik fark edilmeden HPV dozu yapılmışsa kalan dozlar ertelenir. Canlı aşı yanlışlıkla uygulanırsa hasta teorik risk konusunda bilgilendirilir; bu durum tek başına gebeliği sonlandırma endikasyonu değildir (Tablo 3) (2,5).

1. MMR (Kızamık, Kabakulak, Kızamıkçık) Aşısı

Canlı zayıflatılmış bir aşı olan kızamık, kabakulak, kızamıkçık (MMR) aşısı hamile hastalara uygulanmamalıdır. Gebelik sırasında kızamık ve kızamıkçık enfeksiyonlarıyla ilişkili anne sağlığı sorunları ve olumsuz gebelik sonuçları nedeniyle, gebelik öncesi bağışıklık oluşturmak, doğurganlık çağındaki bireylerin yönetiminin önemli bir parçasıdır.

Hamile bireylerde şiddetli kızamık ve kızamık komplikasyonları riski bulunduğu için, kızamığa karşı bağışıklığı olmayan ve kızamığa maruz kalmış hamile hastalar için maruziyet sonrası profilaksi önerilir. Bu gibi durumlarda, maruziyetten sonraki altı gün içinde 400 mg/kg dozunda intravenöz immünoglobulin önerilir.

Kızamıkçığa (veya kızamığa) karşı bağışıklık kanıtı bulunmayan hamile hastalara, ideal olarak taburcu edilmeden önce ancak doğumdan sonra MMR aşısı uygulanmalıdır. Aşı, emziren lohusa hastalara güvenle verilebilir. Kızamıkçık virüsü anne sütüne geçmesine rağmen, emzirilen bebeklerde yalnızca ciddi enfeksiyon olmaksızın serokonversiyon bildirilmiştir (39).

Canlı aşılar, aşı suşu ile fetüsü enfekte etme potansiyeli nedeniyle genellikle gebelik sırasında verilmez. Erken gebelikte kazara aşılama sonrasında konjenital kızamıkçık sendromu vakası tanımlanmıştır (40).

Yanlışlıkla aşılama meydana gelirse, gebeye canlı aşıların fetüs üzerindeki potansiyel etkileri hakkında bilgi verilmelidir, ancak gebeliğin sonlandırılması yalnızca aşılama nedeniyle rutin olarak önerilmemektedir (Tablo 3) (2,5).

2. Varisella (Su çiçeği) Aşısı

Su çiçeği aşısı, canlı zayıflatılmış bir aşıdır. Diğer canlı aşılar gibi, su çiçeği aşısı da gebelerde uygulanmamalıdır. Anne su çiçeği (birincil su çiçeği) enfeksiyonu vakalarının %1-2'sinde konjenital su çiçeği sendromu görülür (5). Gebelik sırasında suçiçeği enfeksiyonu ile ilişkili maternal morbidite ve olumsuz gebelik sonuçları nedeniyle, gebelik öncesi bağışıklığın oluşturulması önemlidir (5).

Su çiçeğine maruz kalmış, bağışıklığı olmayan gebelerde maruziyet sonrası profilaksi için, maruziyet yönetiminin bir parçası olarak varisella-zoster immün globulin endikedir. Su çiçeği aşısı, immün globulin alındıktan en az beş ay sonra doğum sonrası yapılabilir (5).

3. Canlı İnfluenza Aşısı

Canlı zayıflatılmış influenza aşısının gebelikte kullanımı kontrendikedir (5).

4. BCG Aşısı

Tüberkülozu önlemek için BCG aşısının (Bacillus Calmette Guérin) kullanımı gebelik sırasında önerilmemektedir, ancak zararlı bir etkisi gösterilmemiştir (41).

5. Zoster (Zona) Aşısı

ACIP, 19-49 yaş arasındaki tüm bağışıklık sistemi baskılanmış yetişkinlere ve 50 yaş ve üzeri tüm yetişkinlere rekombinant zona aşısının (RZV) uygulanmasını tavsiye etse de ACIP gebelik sırasında RZV uygulanması konusunda bir tavsiyede bulunmamaktadır. CDC, bağışıklık sistemi baskılanmış gebeler için, güvenlik verilerinin eksikliği nedeniyle, mümkün olduğunca RZV'nin gebelik sonrasına ertelenmesini önermektedir. Canlı Zona Aşısı (ZVL), gebelere veya gebe kalmaya çalışanlara uygulanmaması gereken canlı bir aşıdır (5). Özetle hem rekombinant Zona aşısı hem de canlı Zona aşısı gebelikte uygulanmaz (Tablo 3) (2).

6. İnsan Papilloma Virüs (HPV) Aşısı

Dünya çapında çeşitli inaktif insan papillomavirüsü (HPV) aşıları mevcuttur (bivalan, kuadrivalan ve 9-valan). Güvenlik hakkında sınırlı bilgi nedeniyle gebelik sırasında herhangi bir HPV aşısının uygulanması rutin olarak önerilmemektedir. Aşılama serisine başladıktan sonra hastanın gebe olduğu tespit edilir.

Tablo 3. Gebelikte kontrendike olan başlıca aşılar (2,5 no'lu kaynaklardan derlenmiştir).

Aşı Adı	Aşı Tipi	Gebelikte Yaklaşım	Zamanlama
MMR (Kızamık, Kaba-kulak, Kızamıkçık)	Canlı zayıflatılmış	Kontrendike/ertelenir	Gebelik öncesi veya postpartum
Varisella (suçiçeği)	Canlı zayıflatılmış	Kontrendike/ertelenir	Gebelik öncesi veya postpartum
İntranazal canlı influenza	Canlı zayıflatılmış	Kontrendike	Gebelikte canlı influenza aşısı değil, inaktif veya rekombinant influenza aşısı yapılmalıdır.
BCG	Canlı zayıflatılmış	Uygulanmaz	Gebelik öncesi veya postpartum
Oral canlı Tifo	Canlı	Uygulanmaz	Gebelik öncesi veya postpartum
İnsan Papillom Virüs (HPV)	Rekombinant	Uygulanmaz	Gebelik öncesi veya postpartum
Zoster (Zona)	Rekombinant/Canlı	Hem rekombinant hem canlı zona aşısı gebelikte uygulanmaz.	Gebelik öncesi veya postpartum

se, kalan dozlar gebelik sonrasına ertelenmelidir. Bununla birlikte, gebelik sırasında yanlışlıkla aşılama ile ilgili mevcut kanıtların olumsuz gebelik sonuçlarında herhangi bir artış riski göstermediği konusunda güvence verilebilir (5).

V. GEBELİK VE AŞILAR İLE İLGİLİ NOTLAR

1. Epidemiyolojik kanıtların çoğunluğu aşılama ve otizm arasında bir ilişkiyi desteklememektedir (5).
2. Tiyomersal (aşılarda kullanılan bir cıva koruyucu) içeren aşıların hamilelik sırasında bu aşıları alan hastaların çocuklarında olumsuz etkilere neden olduğuna dair hiçbir kanıt yoktur (5).
3. Bazı aşılar, bireyin aşıya verdiği yanıtı artırmaya yardımcı olmak için adjuvan adı verilen yardımcı maddeler içerir. Bunlardan biri olan çözünmeyen alüminyum tuzları (örneğin; alüminyum fosfat), gebelikte uygulanan aşılar (örneğin; Tdap) yaygın olarak kullanılır ve iyi bir güvenlik profiline sahiptir (5).
4. Bağışıklık tepkisinin belirli bileşenlerini hedeflemek için yeni adjuvanlar (örneğin; AS01B, CpG 1018) geliştirilmiştir, ancak bu adjuvanların güvenlik verilerinin yetersizliği nedeniyle gebelikte genellikle kullanılmamasından kaçınılır (örneğin; Zoster) (5).
5. Canlı olmayan aşılar endikasyon varsa ilk trimesterde uygulanabilir. Tdap ve RSV'nin özel haftaları antikör transferini optimize etmek içindir.
6. Her canlı aşı dozundan sonra 28 gün boyunca gebelikten kaçınılmasını önermektedir (suçiçeği aşısı için üretici üç ay beklemeyi önermektedir).

Bununla birlikte, bu aşıları aldıktan kısa süre sonra hamile kalan hastalarda olumsuz sonuçlar tespit edilmemiştir (5).

7. Gebe ile temas halindeki ev halkı olan kişilere; influenza (mevsimsel), COVID-19 (mevsimsel) ve Tdap (her 10 yılda bir) aşıları önerilmektedir.
8. Post partum dönemde, emzirme çoğu aşı için kontrendikasyon değildir. İnaktif, rekombinant, subünit, polisakkarit, konjuge aşılar ve toksoidler emziren anneye uygulanabilir. Gebelikte ertelenen MMR ve suçiçeği (*Varisella*) aşıları postpartum dönemde yapılabilir ve emzirme kesilmez. Sarı humma aşısı emzirme sırasında mümkünse kaçınılması gereken özel bir durumdur; seyahat kaçınılmazsa yarar-risk değerlendirilir. Çiçek aşısı (Mpx) emzirmede kontrendikedir (2).

VI. İMMÜNOGLOBÜLINLER

İmmünoglobulinler, özel durumlarda bazı hastalıkların önlenmesi veya şiddetinin azaltılması için verilir. Gebelerde immünoglobulin preparatlarıyla pasif immünizasyonun fetüs için bilinen bir riski yoktur (7). Hepatit A ve B, kuduz ve tetanozun maruziyet sonrası profilaksisi gebelikten etkilenmez. Gebelik, kızamık maruziyeti sonrası profilaktik immüno globulin kullanımı için bir endikasyondur. Çünkü gebelerde şiddetli kızamık ve komplikasyon geliştirme riski daha yüksek olabilir. Gebeler, koruyucu kızamık anti-kor titresi seviyelerine ulaşmak için yeterince yüksek dozlar uygulamak amacıyla immünoglobulini kas içi yerine intravenöz olarak almalıdır (42). Gebelik ayrıca su çiçeği immünoglobulinleri ile su çiçeği maruziyeti sonrası profilaksisi için de bir endikasyondur.

VII. ARAŞTIRMA AŞAMASINDAKİ AŞILAR

Grup B streptokok, sitomegalovirüs (CMV) ve sıtma aşıları gebelik sırasında kullanım için araştırma aşamasındadır ve henüz klinik kullanıma sunulmamıştır.

VIII. SONUÇ

Gebelikte aşılama, anne ve bebeği birlikte koruyan, yüksek etkili bir koruyucu sağlık uygulamasıdır. İnaktif influenza aşısı her trimesterde güvenle uygulanabilir; Türkiye'de Tdab 18-24. haftalarda ulusal programa göre planlanır. COVID-19 kararı güncel politika, görülme sıklığı ve bireysel riskle belirlenir. Maternal RSV aşısı ise ürün-spesifik ruhsat, gebelik haftası, sezon ve infant monoklonal antikor seçeneğiyle birlikte ele alınmalıdır. Canlı aşilar gebelikte ertelenir; ancak yanlışlıkla uygulanmaları tek başına gebelik sonlandırma nedeni değildir. En iyi yaklaşım, gebelik öncesinden postpartum döneme uzanan, kayıtlı ve multidisipliner bir aşı planıdır.

KAYNAKLAR

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. 2026 Maternal Immunization Schedule. Published June 2026. <https://www.acog.org/clinical-information/maternal-immunization-schedule>.
2. <https://www.cdc.gov/vaccines-pregnancy/index.html>
3. Gonik B, Fasano N, Foster S. The obstetrician-gynecologist's role in adult immunization. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187:984.
4. DeSesso JM, Williams AL, Ahuja A, et al. The placenta, transfer of immunoglobulins, and safety assessment of biopharmaceuticals in pregnancy. *Crit Rev Toxicol* 2012; 42:185.
5. Yawetz S. Immunizations during pregnancy. UpToDate 2026. <https://www.uptodate.com/contents/immunizations-during-pregnancy>
6. Bart SW, Stetler HC, Preblud SR, et al. Fetal risk associated with rubella vaccine: an update. *Rev Infect Dis* 1985; 7 Suppl 1:S95-102.
7. United States Centers for Disease Control and Prevention. Pregnancy and Vaccination: Guidelines for Vaccinating Pregnant Persons, 2024. <https://www.cdc.gov/vaccines-pregnancy/hcp/vaccination-guidelines/>
8. Keller-Stanislawski B, Englund JA, Kang G, et al. Safety of immunization during pregnancy: a review of the evidence of selected inactivated and live attenuated vaccines. *Vaccine* 2014; 32:7057.
9. Chu HY, Englund JA. Maternal immunization. *Clin Infect Dis* 2014; 59:560.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccinating Pregnant Patients: Whooping Cough. Updated December 2, 2025. <https://www.cdc.gov/pertussis/hcp/vaccine-recommendations/vaccinating-pregnant-patients.html>
11. Skoff TH, Blain AE, Watt J, et al. Impact of the US maternal Tdap vaccination program on preventing pertussis in infants <2 months of age: a case-control evaluation. *Clin Infect Dis*. 2017;65:1977-1983. <https://doi.org/10.1093/cid/cix724>
12. Vygen-Bonnet S, Hellenbrand W, Garbe E, et al. Safety and effectiveness of acellular pertussis vaccination during pregnancy: a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2020;20:136. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-4824-3>
13. Pickering LK, Baker CJ, Freed GL, et al. Immunization programs for infants, children, adolescents, and adults: clinical practice guidelines by the Infectious Disease Society of America. *Clin Infect Dis* 2009;49:817.
14. T.C. Sağlık Bakanlığı Aşı Portalı. Erişkin Aşılama ve Aşı Takvimindeki Son Güncellemeler: Gebelikte influenza ve Tdab uygulaması. <https://asi.saglik.gov.tr/kimlere-asi-yapilir/eriskin-asilama.html>
15. Romanin V, Acosta AM, Juarez MDV, et al. Maternal Vaccination in Argentina: Tetanus, Diphtheria, and Acellular Pertussis Vaccine Effectiveness. During Pregnancy in Preventing Pertussis in Infants <2 Months of Age. *Clin Infect Dis* 2020;70:380.
16. Munoz FM, Bond NH, Maccato M, et al. Safety and immunogenicity of tetanus diphtheria and acellular pertussis (Tdap) immunization during pregnancy in mothers and infants: a randomized clinical trial. *JAMA* 2014; 311:1760.
17. Halperin SA, Langley JM, Ye L, et al. A Randomized Controlled Trial of the Safety and Immunogenicity of Tetanus, Diphtheria, and Acellular Pertussis Vaccine Immunization During Pregnancy and Subsequent Infant Immune Response. *Clin Infect Dis* 2018; 67:1063.
18. American College of Obstetricians and Gynecologists. Influenza Vaccination During Pregnancy: Committee Opinion No 732, 2018. <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2018/04/influenza-vaccination-during-pregnancy> (Accessed on October 09, 2024).
19. Grohskopf LA, Blanton LH, Ferdinands JM, et al. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices- United States, 2025-26 Influenza Season. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2025;74:500.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Benefits of Flu Vaccination. Updated May 28, 2026. <https://www.cdc.gov/flu-vaccines-work/benefits/index.html>
21. Jarvis JR, Dorey RB, Warricker FDM, et al. The effectiveness of influenza vaccination in pregnancy in relation to child health outcomes: systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2020;38:1601-1613. PMID: 31932138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31932138/>
22. Fell DB, et al. Effectiveness of influenza vaccination during pregnancy against influenza in infants younger than 6 months. *JAMA Pediatr*. 2024. PMID: 39052720. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39052720/>
23. Wolfe DM, et al. Safety of influenza vaccination during pregnancy: a systematic review. *BMJ Open*. 2023. PMID: 37673449. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37673449/>
24. Regan AK, et al. Maternal influenza vaccination and associated risk of fetal loss. *Obstet Gynecol*. 2024. PMID: 39260053. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39260053/>

25. Kampmann B, Madhi SA, Munjal I, et al. Bivalent prefusion F vaccine in pregnancy to prevent RSV illness in infants. *N Engl J Med*. 2023;388:1451-1464. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2216480>
26. World Health Organization. WHO position paper on immunization to protect infants against respiratory syncytial virus disease. *Wkly Epidemiol Rec*. 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer-10022-185-206>
27. Centers for Disease Control and Prevention. RSV Vaccine Guidance for Pregnant Women. <https://www.cdc.gov/rsv/hcp/vaccine-clinical-guidance/pregnant-people.html>
28. Jabagi MJ, Bertrand M, Gabet A, et al. Nirsevimab vs RSVpreF Vaccine for Respiratory Syncytial Virus-Related Hospitalization. In Newborns. *JAMA* 2026;335: 787.
29. Moline HL, Tannis A, Goldstein L, et al. Effectiveness and Impact of Maternal RSV Immunization and Nirsevimab on Medically Attended RSV in US Children. *JAMA Pediatr* 2026; 180: 314.
30. Valtuille Z, Fafi I, Kaguelidou F, et al. Effectiveness of nirsevimab immunisation after birth versus RSVpreF maternal vaccination in preventing RSV-related hospitalisations in infants: a population-based retrospective cohort study. *Lancet. Child Adolesc Health* 2026; 10:481.
31. World Health Organization. Vaccine-preventable diseases: COVID-19 vaccination recommendations, including pregnancy. [https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/diseases/covid-19-\(corona-virus\)](https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/diseases/covid-19-(corona-virus))
32. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccination for Women Who Are Pregnant or Breastfeeding. Updated February 10, 2026. <https://www.cdc.gov/covid/vaccines/pregnant-or-breastfeeding.html>
33. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Reaffirms Strong Recommendation for COVID-19 Vaccination During Pregnancy. March 18, 2026. <https://www.acog.org/news/news-releases/2026/03/acog-reaffirms-strong-recommendation-covid-19-vaccination-pregnancy>
34. Ciapponi A, Bardach A, Mazzoni A, et al. Safety and effectiveness of COVID-19 vaccines during pregnancy: a living systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2024. PMID: 39009928. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39009928/>
35. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Vaccinating Pregnant Women. Updated August 22, 2025. <https://www.cdc.gov/vaccines-pregnancy/hcp/vaccination-guidelines/index.html>
36. Kobayashi M, Farrar JL, Gierke R, et al. Pneumococcal vaccine for adults aged ≥19 years: recommendations of ACIP — United States, 2023. *MMWR Recomm Rep*. 2023;72:1-39. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/rr/rr7203a1.htm>
37. Mbaeyi SA, Bozio CH, Duffy J, et al. Meningococcal Vaccination: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States 2020. *MMWR Recomm Rep* 2020;69:1.
38. Collins JP, Crowe SJ, Ortega-Sanchez IR, et al. Use of the Pfizer Pentavalent Meningococcal Vaccine Among Persons Aged ≥ 10 Years: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2024; 73:345.
39. Landes RD, Bass JW, Millunchick EW, Oetgen WJ. Neonatal rubella following postpartum maternal immunization. *J Pediatr* 1980; 97:465.
40. Bouthry E, Queinnec C, Vauzelle C, Vauloup-Fellous C. Congenital Rubella Syndrome Following Rubella Vaccination During Pregnancy. *Pediatrics* 2023;152.
41. The role of BCG vaccine in the prevention and control of tuberculosis in the United States. A joint statement by the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis and the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR Recomm Rep* 1996; 45:1.