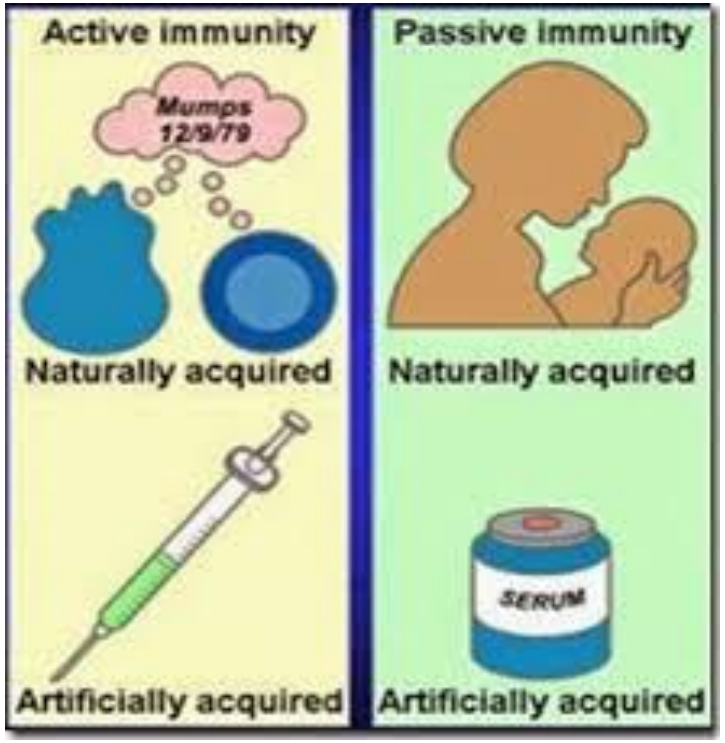
- Pasif bağışıklama aktif bağışıklık oluşturacak kadar zaman bulunamadığı durumlarda hastaya, insanlardan veya atlardan elde edilen spesifik ve yüksek titrede antikor taşıyan immmunglobulinlerin verilmesidir. Kısaca saflaştırılmış antikorların veya antikor içeren serumların koruma veya tedavi amacıyla enjeksiyonu pasif immünüzasyon olarak adlandırılır.



- Oluşan koruyuculuk hemen başlar ve 3-4 hafta kadar sürer. Bağışıklık sistemi aktive edilmediği için bağışıklıkta hafıza oluşmaz. Yenidoğanlar doğal pasif immüniteyi plasentadan geçen veya anne sütünde bulunan maternal immünglobulinler ile kazanırlar.
- Büyük miktarda serum ve hiperimmünglobulin üretimi zor ve pahalı bir yöntemdir.

Bağışık serumlar

- Hayvanların bağışıklanması sonucu elde edilen bağışık serumlar en çok difteri ve tetanoz gibi toksinlerle meydana gelen enfeksiyonların tedavisinde kullanılır. Hayvanlar öncelikle etkenin toksini ile bağışıklanır. Antikor titresi belirli bir seviyeye ulaşınca alınan serumlarına fenol ilave edilir. Antikor titreleri kontrol edilir, stabilite ve sterilite testeri yapılır. Hayvan deneyleri ile zararsızlıkları belirlenir ve şişelenip etiketlenir.

- Difteri, botulismus, tetanoz serumları
- Örümcek, yılan, akrep antitoksinleri
- Serumlar içerdikleri yabancı hayvan proteinleri nedeniyle yerini gama globulin preparatlarına bırakmıştır.

Pasif immünizasyonda kullanılan immünglobulin tipleri

- **Spesifik olmayan standart immünglobulinler**: Standart gamaglobulinler, polivalan immünoglobulinlerdir ve en az 1000 donörün plazma karışımından elde edilir. Çeşitli antijenlerle önceden karşılaşmış kişilerde oluşmuş antikorların toplanması ile elde edilen karışımdır. Bağışık serumlara göre 15-30 kat daha fazla antikor içerir.
- **Hiperimmün insan immünglobulinleri**: Spesifik bir etkene veya toksine karşı yüksek miktarda antikor içerir. Spesifik gamaglobulinler doğal hastalık geçirmekle ya da gönüllü kişilerin aşılanması ile bağışık kılınmış bireylerin plazmalarından elde edilir.

Kullanım alanları:

- **Standart immünglobulinler**; Kızamık etkeniyle temastan sonraki 5 gün içerisinde aşılanmamış çocukların korunması için
- Hastalığa yakalanma tehlikesi olan gebelerde (su çiçeği ve kızamıktan korumak için)
- Hasta ile temastan sonra kabakulaktan korunmak için
- İnfeksiyöz hepatitte kuluçka dönemi sonrası hastalıktan korunma ve tedavide.

Hiperimmünglobulinlerin kullanımı

- Kuduz bir hayvanın ısırmasından sonra kuduz immünglobulinlerin dozunun yarısı yara çevresine, yarısı da kas içine yapılır.
- Tetanozdan korunmada, aşısız kimselere yaralanmadan sonra
- VZV korunmada immünsüpresif hastalarda sistemik enfeksiyonlaradan korunmak için
- Boğmacada hastalık seyrinin azaltılmasında
- Hepatit B immünglobulini kontamine kan ile temastan sonra 7 gün içinde uygulanır ve 3-4 gün sonra tekararlanırsa korunma sağlanır.

- **Aktif immünizasyon (bağışıklama):** İmmünolojik bir enfeksiyon etkenine maruziyet (doğal immünizasyon) veya aşı içindeki mikroorganizma veya mikroorganizma antijenleri ile karşılaşma sonucu immün yanıtın uyarımı ile gerçekleşir.
- Virülan etken ile tekrar karşılaşıldığında daha hızlı ve daha etkin sekonder immün yanıt oluşur.
- Primer immün yanıtta önce IgM, daha sonra IgG oluşur. Sekonder yanıtta ise hemen ve yüksek düzeyde IgG oluşur ve uzun süreli bağışıklık sağlar. Aşının ilk uygulamasında primer bağışık yanıt tekrarlanan aşılardan sonra oluşan yanıt sekonder bağışık yanıttır.

AŞI	SERUM
Aktif bağışıklık sağlar	Pasif bağışıklık sağlar
Hastalıktan önce verilir	Hastalık sırasında verilir
Koruyucudur	Tedavi edicidir
Bağışıklık süresi uzundur	Bağışıklık süresi kısadır
Zayıflatılmış mikrop ya da toksin vücuda verilir	Hazır antikor vücuda verilir
Labaratuvarlarda hazırlanır	Hayvan kanında aşı ile hazırlanır

- **Aşı:** Aktif immünizasyonla immün sistem cevabını düzenlemek amacıyla verilen, canlıyı enfeksiyon hastalıklarından koruyan, saflaştırılmış patojen mikroorganizma veya ürünleridir.
- Aşı uygulanan kişi enfeksiyon etkenine karşı yapay aktif bağışıklık kazanmış olur.
- Aşı antijeniktir ancak patojenik değildir. Aşılama da esas amaç hastalıkları oluşmadan önlemektir.



Primer bağışık yanıt üç dönemden oluşur;

- **Latent dönem:** Bu dönem aşının verilmesi ile serumda antikorların belirmesine kadar geçen süredir. Bu süre aşı uygulanan bireyin bağışıklık sistemine, kullanılan antijenin yapısına ve dozuna bağlı olarak değişir. (24 saat-2 hafta)
- **Çoğalma dönemi:** Serumdaki antikorların en üst düzeye ulaşma dönemi (4gün-4 hafta)
- **Azalma dönemi:** En üst düzeye ulaşan antikorlar önce hızlı bir şekilde, sonra yavaş yavaş azalmaya başlar.

Aşılamada bağışık yanıtı etkileyen faktörler

- Anneden geçen antikorlar: Anneden bebeğe geçen IgG yapısındaki antikorlar. 5-9 ay arasında kaybolur.
- Antijenin yapısı ve dozu: Partikül halindeki antijenler erimiş olanlardan daha güçlü bağışıklık verirler. Verilen antijen miktarı antikor yanıtında etkilidir.
- Aşının uygulama şekli
- Adjuvanlar
- Beslenme: Beslenme bozukluğu olan çocuklarda timüs küçülür, lenfoid organlarda lenfosit sayısı azalır, hücresel bağışıklık bozulur.

Aşı türleri

- Canlı mikroorganizma Aşıları- Atenüe canlı Aşılar
- Cansız (ölü) mikroorganizma aşıları
- Mikroorganizma ürünlerinden hazırlanan aşılar
  - Toksoid aşılar
  - Mikroorganizma komponentlerinden hazırlanan aşılar
    - Konjuge aşılar
    - Biyoteknolojik aşılar

Canlı mikroorganizma Aşıları- Atenüe canlı Aşılar

- Canlı aşılar, hastalık oluşturma yeteneği azaltılmış (virülansı zayıflatılmış) mikroorganizmalar ile hazırlanır. Ölü mikroorganizmalarla hazırlanan aşılamadan daha etkili ve uzun süreli immün yanıt oluştururlar.
- Canlı aşı ile immünizasyon doğal enfeksiyona benzer, immün yanıt süreci, önce doğal savunma ile başlar sonuçta hümoral, hücresel ve bellek yanıt kazanılmış olur.

Attenüe- Aktif (Canlı) Aşılar

- **Attenüe Aşı:** Laboratuvarda veya doğada bulunan, bazı koşullarda hastalık yapma gücünü kaybetmiş fakat bağışıklık verme yeteneklerini koruyan patojen mikroorganizmalardan hazırlanan aşılar, immün yanıt süreci, önce doğal savunma ile başlar sonuçta hümoral, hücresel ve bellek yanıt kazanılmış olur.

- Bu tür aşılar, virüslerin doğal veya suni tarzda attenüasyonları sonu elde edilen canlı virüslerden hazırlanırlar. Aşı materyalinde virüsler, bütün olarak (yapısal) ve istenilen konsantrasyonda bulunurlar. Doğal attenüe aşı suşları, suni olarak attenüe edilen suşlardan daha güvenli ve standarttırlar. Tekrar virulans kazanma olasılığı, doğal attenüe suşlarda, çok zayıftır.

- Bu aşılar vücuda verildiklerinde immun sistemi (lenfoid ve miyeloid hücreleri) uyarırlar. Bu uyarımın, derecesi, vücuda giren virüsün, **antijenik yapısına, virülansına, miktarına, giriş yoluna ve konakçının bağışıklık durumuna, yaşına, cinsine ve duyarlılığına göre değişebilir.**

- Suni attenüe canlı aşılar, virüslerin doku kültürü, embriyolu yumurta ve deney hayvanlarında bir seri pasajları sonu meydana gelirler. Bu tür attenüasyonlarda çok dikkatli olmak ve attenüasyon durumunun iyi bir kontrolden geçirilmesi gereklidir. Geri mutasyonla tekrar virülans kazanma ve infeksiyon oluşturma olasılığı vardır.

Canlı aşılar ile ilgili sorunlar;

- Aşı virüsü immünsüpresif kişiler ve gebeler için tehlikelidir.
- Aşı virüsü mutasyonla virülan forma dönüşebilir.
- Saklanmaları zor, soğuk zincire ihtiyaç var.
- Doğal enfeksiyonlarda olduğu gibi komplikasyon riski bulunmaktadır.
- Bazen antijenik özelliklerini kaybederek bağışıklık oluşturamamaları

Canlı bakteri aşıları;

- Tifo için oral olarak uygulanan canlı-atenüe *S.typhi* suşu (Ty21a) aşısı
- Tüberküloz için kullanılan ve atenüe bir *Mycobacterium bovis* suşu olan Basil Calmette-Guerin (BCG) aşısı

Canlı virüs aşıları;

Çiçek, Çocuk felci (Sabin), Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak, Varicella-Zoster, Sarı humma

- İlk aşı olan çiçek aşısı Edward Jenner tarafından geliştirilmiştir. Jenner'in çiçek virüsü le ortak antijenik determinantlar içeren ve başka bir türde virülan olan inek çiçeği (vaccinia) virüsünün insanlarda hafif enfeksiyona yol açtığını buna karşın çiçek hastalarına koruyucu immünite oluşturduğunu fark etmesi ile ortaya çıkmıştır.
- Günümüzde de rotavirüslerine karşı korunmada kullanılan aşının temeli insan ve sığır rotavirüsleri arasında bir genetik karışımın oluşturulması temeline dayanır.

Cansız (ölü) mikroorganizma aşıları

- Öldürülmüş bakteri ve inaktive edilmiş virüs aşılarıdır. Enfeksiyon etkenlerinin fiziksel ve kimyasal etkilerle inaktive edilerek enfeksiyözitelerinin ortadan kaldırılmasıyla hazırlanan aşılardır.
- Aşıya bağlı infeksiyon riski yoktur. Daha zayıf ve kısa süreli bağışıklık sağlar. İnaktive aşılar mikroorganizmaların ısı ya da kimyasallar ile inaktivasyonu sonucu hazırlanırlar.

- Kullanımı kolay
- Eldesi kolay (Etken inaktivasyonu; kimyasal,ısı veya radyasyon ile yapılabilir.)
- İnaktive aşılar genellikle bir adjuvan ile birlikte uygulanır.
- Uygulamanın 4. gününde antikor oluşumu başlar.

Ölü aşı dezavantajları

- Kalıcılık için dozun tekrarı gerekir
- Formalinle tam öldürülememişse enfeksiyon görülebilir(Salk; paralitik hastalık)
- Hücresel immunite uyarımı zayıftır

Cansız bakteri aşıları

- İnsanlarda kullanılan bakteri aşılarının hemen hepsi ısı veya %0.5 fenolle inaktive edilmiş ve SF ile süspansiyonu yapılmış ölü bakterilerden oluşmaktadır.
- Tifo, paratifo, kolera, veba, boğmaca

Cansız virüs aşıları

- Virüsün ısı ya da kimyasal maddelerle inaktivasyonu sonucu hastalık yapma yetisinin giderilmesi ile hazırlanmaktadırlar. Vücüda verilince virüsün yüzey antijenlerine karşı antikor oluşur.
- İnfluenza, salk polio aşısı, semple kuduz aşısı

Toksoid aşılar

- Bakteri toksinlerinden hazırlanan inaktif aşılardır. Toksoid aşılar ekzotoksinleri yolu ile difteri, tetanoz gibi hastalık yapan mikroorganizmalardan korunmada kullanılır. Bakterilerin doğal toksinlerinin ısı ya da formolle (%0.3 fomalin) muamelesi sonucu % 1-2 alüminyum hidroksit eklenmesi gibi kimyasal yöntemlerle ya da rekombinant DNA teknolojisi ile bakteri toksinlerinin toksik etkilerinin ortadan kaldırılması ile elde edilirler.

Mikroorganizma komponenetlerinden hazırlanan aşılar

- Koruyuculuk etkileri yüksektir. *S. pneumoniae* ve *N. meningitidis*' in polisakkarit yapıları, İnfluenza A ve B'nin alt birimlerinden hazırlanan aşılar örnek verilebilir.
- **Konjuge aşılar:** Bir proteine antijenik bir polisakkaritin kovalan bağlanması sonucu oluşturulan aşılardır.

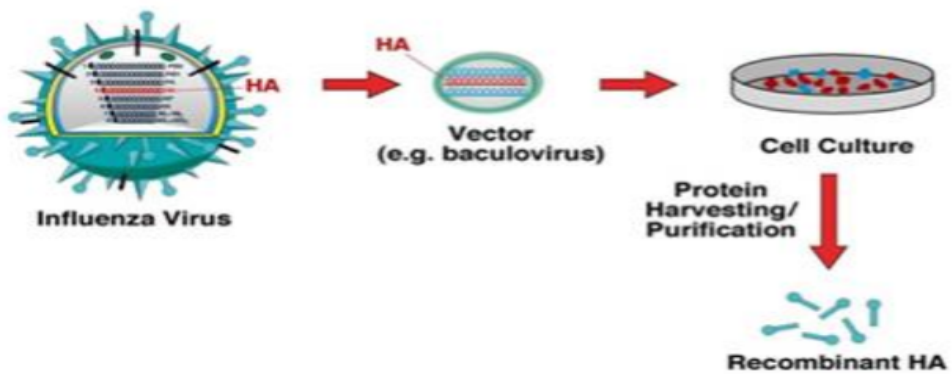
- İmmünitelerini arttırmak için taşıyıcı proteinler kullanılır
- Saflaştırılmış kapsül polisakkarit antijenleri taşıyıcı proteinler ile konjuge edilerek immünite oluşturma özellikleri arttırılır

- **Biyoteknolojik aşılar:** Rekombinant DNA teknolojisi ile hazırlanan aşılardır. Enfeksiyon etkenlerinin immünolojik komponentlerini kodlayan genler özgül enzimlerle ayrılıp plazmid bakteriyofaj, virüs gibi bir vektöre bağlandıktan sonra canlı hücrede klonlanır.
- Rekombinant Hepatit B aşısı, HBV'nin yüzey antijenini kodlayan genetik materyal mayalara sokularak bu antijenin maya hücreleri tarafından bol miktarda üretilmesi sağlanır. Bu saf antijen aşı olarak kullanılır.

Rekombinant aşı

avantaj

- Kullanılan vektör hem güvenli hem de kolay üretilebilir
- aşı kolay saklanabilir
- Üretimi ekonomik



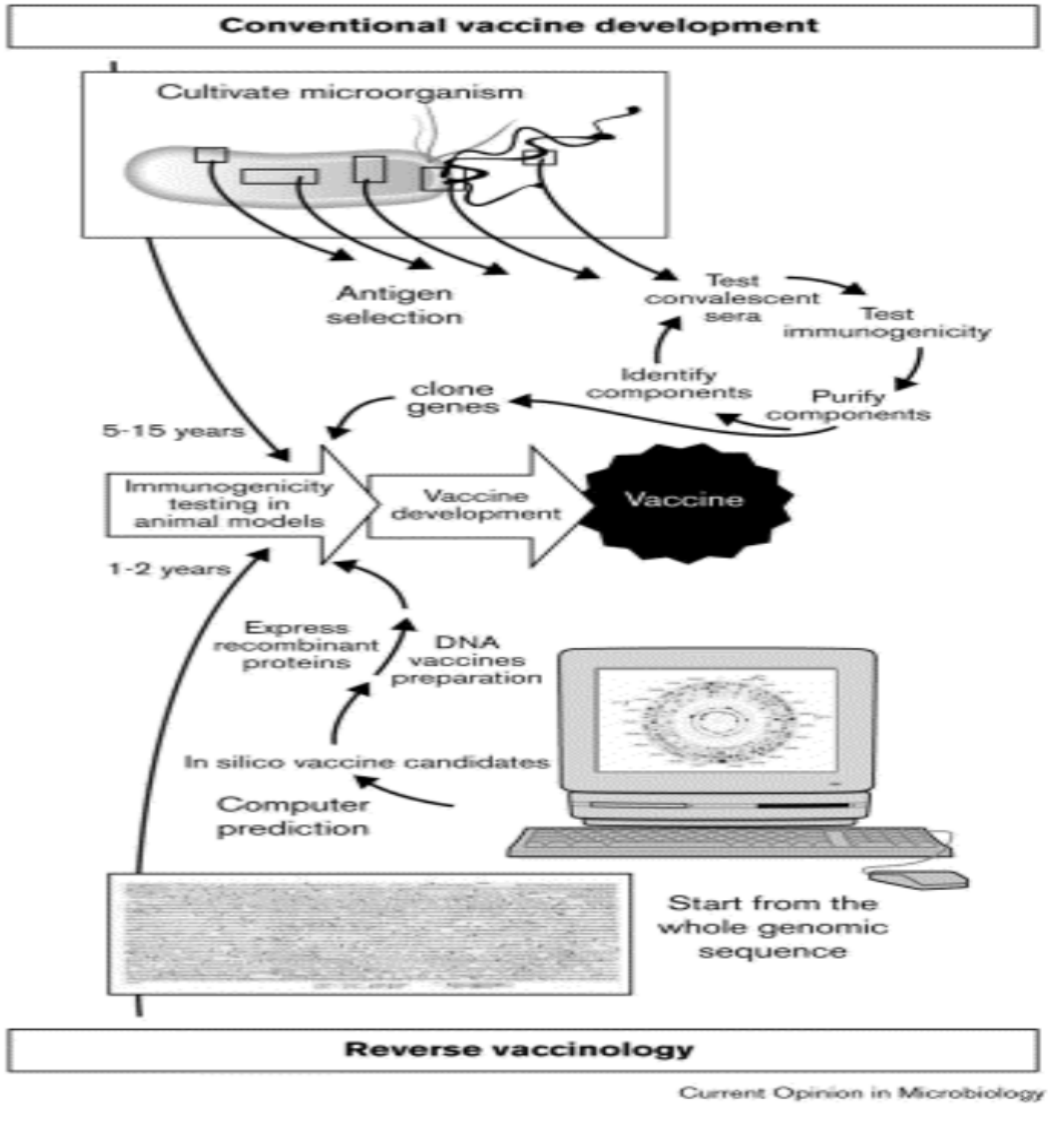
dezavantaj

- Geliştirilme aşaması güç ve pahalı
  - Hedeflenecek antijenik gen bölgelerinin saptanma aşaması
  - Klonlanmaları ve uygun vektörün bulunup immunolojik olarak stabil ve iyi bir yantılın elde edilebilme çalışmaları

Tersine aşı geliştirme (Revers vaccinology)

- Mikroorganizmaları üretmeksizin, gen sekanlarına ilişkin bilgiden hareket edilerek ve biyoinformatik sistemlerin yardımıyla aşıların tasarlanması

Örneğin: Meningokok'un tüm tiplerine birden etki eden aşı



Diğer aşılar

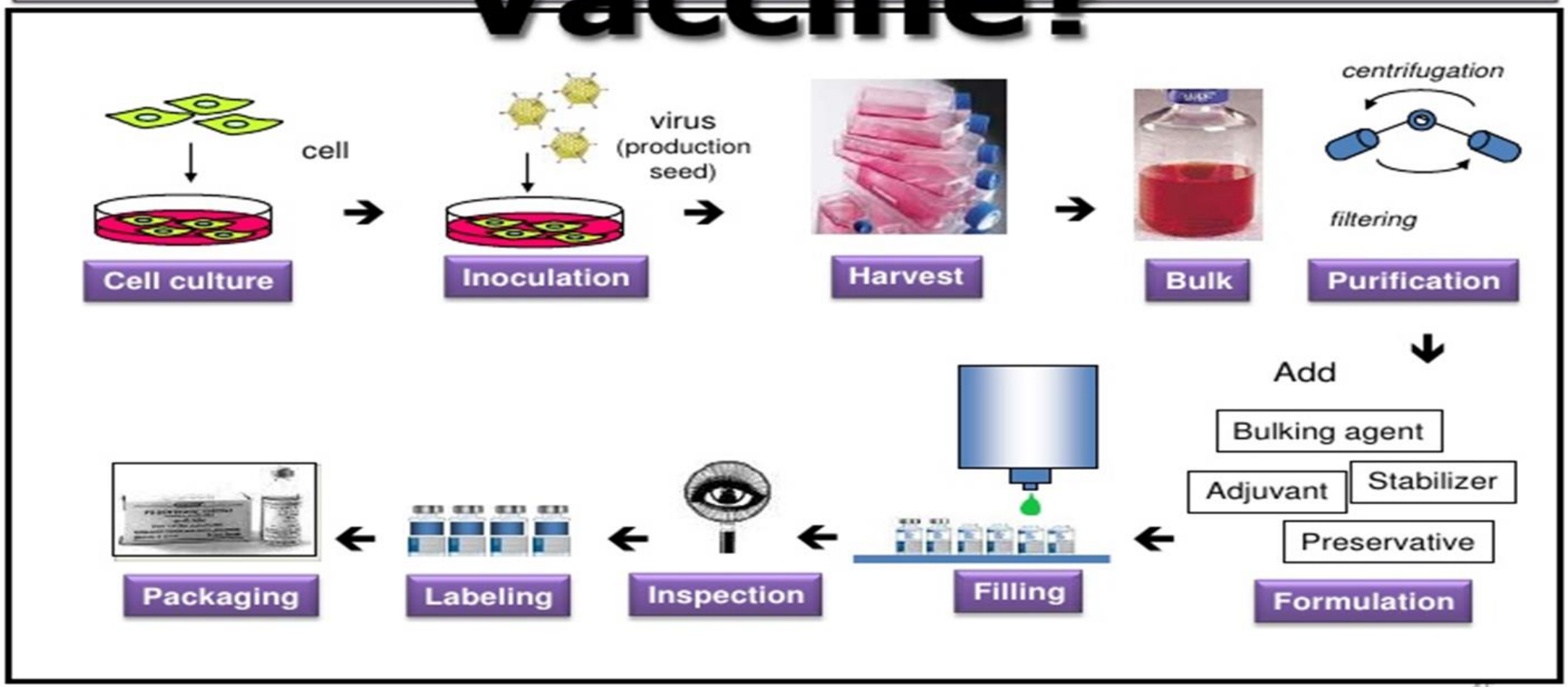
- **Mutant aşılar:** Mikroorganizmaların genetik yapısının mutasyonla değiştirilerek patojenitelerinin yok edildiği suşlardan hazırlanır. Ty21a aşısı, suşun radyasyon ve nitrozoguanidin kullanılarak mutasyona uğratılan avirülan suşundan elde edilmiştir.
- **Reasortan aşılar:** Bazı virüslerin kendi genetik materyalini komşu virüslerle değiştirmesi ile elde edilir. Vücut ısısında çoğalamayan influenza A mutantları istenilen nöraminidaz ve hemaglutinini sentezleyen doğal virüsle bir araya getirilerek düşük ısıda replike olan ve istenilen H, N antijenlerini içeren influenza reasortan aşı suşu elde edilmiştir.

- **Karma aşılar:** Birçok ölü bakteri aşısı, toksoid aşı ile karıştırılarak karma aşılar elde edilir.
- Tetanoz-Boğmaca-Difteri
- Tifo-Tifüs

Canlı Aşı-İnaktivite Aşı Özellikleri

Özellik	Canlı	İnaktive
Uygulama yolu	Doğal veya Enjeksiyon	Enjeksiyon
Virüs dozu	Düşük	Yüksek
Doz sayısı, miktarı	Tek, düşük	Çok, yüksek
İmmünitenin süresi	Uzun	Kısa
Antikor yanıtı	IgG, IgA	IgG
Hücresel immün yanıt	Güçlü	Zayıf
Sıcak bölgelerde ısıya duyarlılık	Var	Yok
İnterferens	Nadir	Yok
Yan etkiler	Nadiren hafifi semptomlar	Nadiren kol ağrısı
Virülan forma dönüşüm	Nadir	Yok
Adjuvan gereksinimi	Yok	Var

How to produce Vaccine?



Mevsimsel Grip Aşılarının Üretim Süreci..

DSÖ tarafından ilgili suşların üretici firmaya gönderilmesi

Üretim öncesi suş bankasının kurulması ve standardizasyonu

Virüsün döllenmiş yumurtaya inokulasyonu ve inkübasyon

Harmanlama saflaştırma ve inaktivasyon

Ayıraçların standardizasyonu

Sterilite testleri

Dolum

Güvenlik testleri

Klinik çalışmalar (Faz 3 dahil)

Düzenleyici otoritenin onayından sonra aşının kullanıma sunulması



Her yıl mevsimsel grip aşısı üretimi, içeriğinde yer alacak grip virüslerinin DSÖ tarafından belirlenmesi sonrasında ortalama 5-6 ay sürmektedir.

Pandemik aşı aynı üretim basamakları kullanılarak üretilir.

Aşı geliştirme aşamaları

- **Hedeflenen etkene karşı aşı üretiminde kullanılabilecek suş ve antijenlerin üretilmesi -oluşturulması**
  - hücre kültürü
  - mikrobiyolojik kültür yöntemleri
  - rekombinant DNA teknolojisi
- **Aşılarda kullanılacak antijenlerin ve suşların uluslararası standartlara uygun üretilmesi**
  - Avrupa Farmakopesi
  - ICH-Uluslararası Harmonizasyon Topluluğu: insan kullanımı için geliştirilen farmasötiklerin kayıtlanması için teknik gereklilikleri
- **Aşı formülasyonlarının hazırlanması**
- **in vitro deneyler ve in vivo hayvan deneylerinin (klinik öncesi) yapılması**
  - Etkin hücresel ve/veya hümoral bağışıklık oluşturan güvenilirliği kanıtlanmış prototip aşı
- **Prototip aşı/aşıların geliştirildikten sonra: klinik çalışmaların (Faz 1, Faz 2, Faz 3) tamamlanması**
- **kaliteli, etkin ve güvenilir aşı/aşıların ruhsat aşamasına getirilmesi**

Aşı bileşenleri

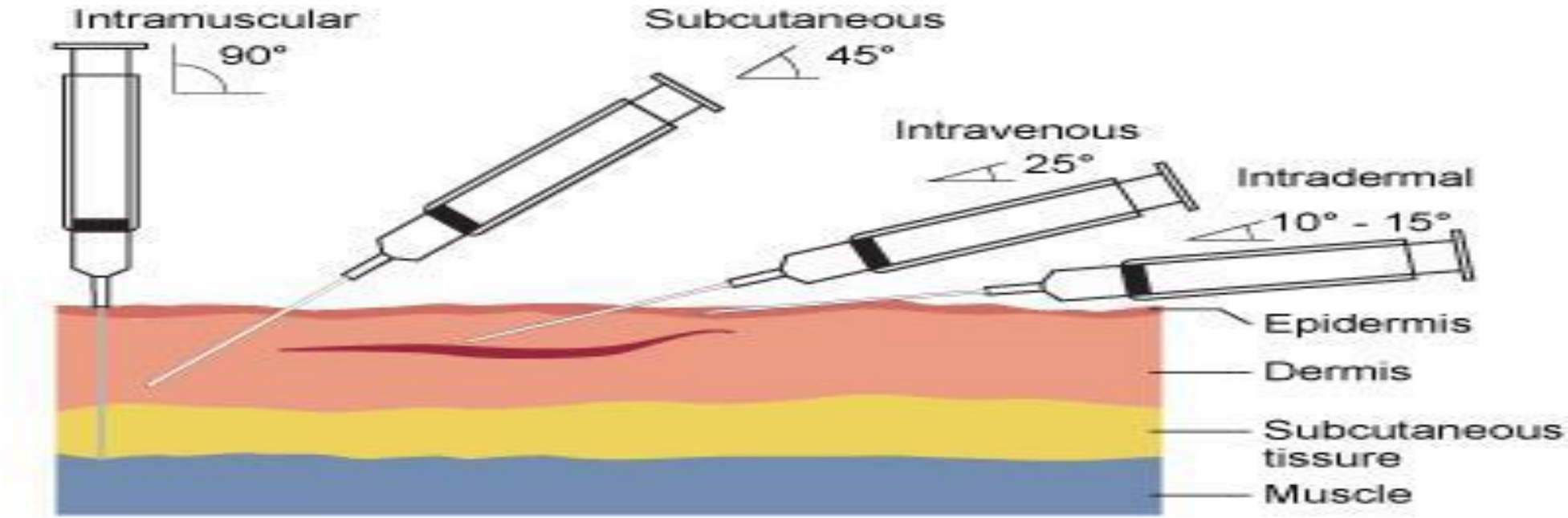
- **Antijen**: Bakterinin tümü veya bakteriyel ürünler veya virüs veya yapısal elemanları, proteinler vs. Aktif immünite oluşturur.
- **Süspansiyon sıvıları**: su, SF, proteinler
- **Prezervatif, stabilizatörler**: thimerosal, albumin, glisin, antibiyotik, fenol. Başka bakterilerin üremesini önleyen veya antijeni stabilize eden kimyasal maddelerdir.
- **Adjuvanlar**: Alüminyum tuzları (Hidroksit, fosfat)

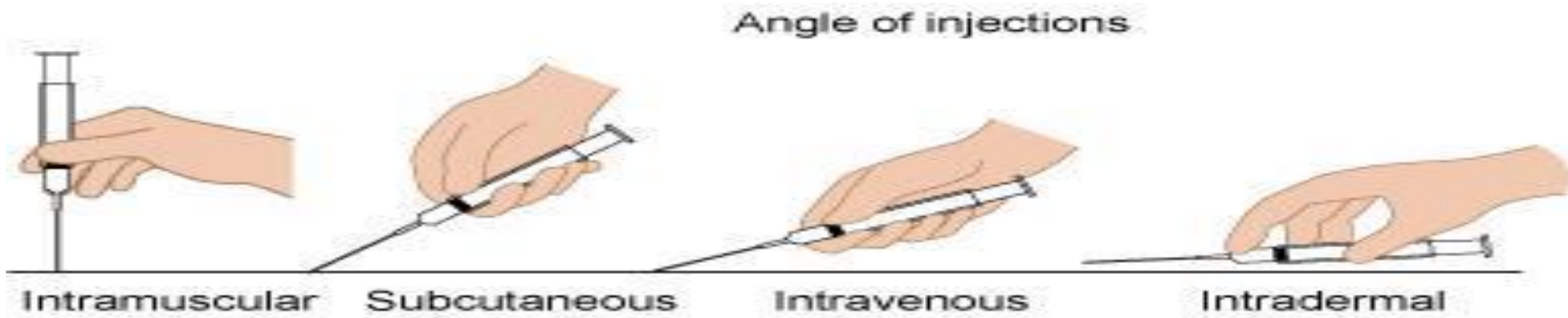
İdeal bir aşıda bulunması gerekenler

- Etkinlik: Gelişen immün yanıt hastalığa karşı korumalıdır.
- Hayat boyu korumalı rapellere gereksinim olmamalı.
- kolay, ağrısız ve bir defada uygulanabilmeli
- Güvenilir olmalı: Aşıdan sonra erken veya geç yan etkileri olmamalı
- Erişilebilir, Ucuz olmalı

Aşı uygulama yolları

- Intravenöz
- Intramusküler (Kas içi)
- Oral
- İntradermal
- Subkutan (deri altı)


Intramuscular
90°
Subcutaneous
45°
Intravenous
25°
Intradermal
10° - 15°
Epidermis
Dermis
Subcutaneous tissure
Muscle


Angle of injections
Intramuscular
Subcutaneous
Intravenous
Intradermal

Aşılamada Genel Kurallar

- Steril tek kullanımlık enjektörler kullanılmalı
- Doğru yoldan uygulanmalı
- Soğuk zincire uyulmalı
- Kontamine olduğundan kuşkulanılan veya uygun saklama koşullarında saklanmamış aşılar kesinlikle uygulanmamalı.
- Özellikle canlı aşılar-soğuk zincir uygulanmalı, ışığa duyarlıdırlar
- Liyofilize aşılar sulandırımdan sonra hemen uygulanmalı.

Aşılama Kontrendikasyonları

- Yüksek ateşli hastalara aşı yapılmaz.
- Immünsüpresif hastalara
- Yumurta alerjisi olanlara, (antibiyotik ve koruyuculara karşı alerji olup olmadığı sorulmalı)
- Hamilelere canlı aşı

Türkiye’ de Aşı Takvimi (Çocuklar)

	Doğumda	1.Ay Sonu	2.Ay Sonu	4.Ay Sonu	6.Ay Sonu	12.Ay Sonu	18.Ay Sonu	24.Ay Sonu	İlköğretim 1.sınıf	Ortaöğretim 4.sınıf
Aşı Tarihi										
HEPATİT B	I	II			III					
BCG			I							
DaBT-İPA-Hib			I	II	III		R			
KPA			I	II		R				
KKK						I			II	
DaBT-İPA									R	
OPA					I		II			
Td										R
HEPATİT A							I	II		
SUÇİÇEĞİ						I				

DaBT – İPA – Hib : Difteri, Aselüler, Boğmaca, Tetanoz, İnaktif Polio, Hemofilus Influenza Tip b aşısı (Beşli Karma Aşı)

KPA : Konjuge Pnömokok Aşısı

KKK : Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak Aşısı

DaBT – İPA : Difteri, Aselüler, Boğmaca, Tetanoz, İnaktif Polio Aşısı (Dörtlü Karma Aşı)

OPA : Oral Polio Aşısı (Çocuk Felci Aşısı)

Td : Erişkin Tipi Difteri – Tetanoz Aşısı

- BCG
- KKK
- OPA
- Suçiçeği canlı aşılardır.

Henüz aşı şemasına dahil edilmeyen (ancak ülkemizde ruhsatlandırılmış olup mevcut olan) aşılar ise şunlardır:

- Rotavirus aşısı (RV) (Rotarix,Rotateg)
- İnfluenza aşısı (IV)
- human papillomavirus aşısı (HPV) (Gardasil,Cervarix)
- Tetanoz-difteri-aselüler boğmaca aşısı (Tdap)
- Konjuge meningokok aşısı (KMA). (Mencevax)

Erişkinlerde Aşılama

Erişkin Aşılama Şeması

Aşı	18-49 yaş	50-64 yaş	65≥ yaş
Tetanoz, difteri (Td) [1]	Her 10 yılda bir rapel doz aşı		
Kızamık (K) / Kızamık, kabakulak, kızamıkçık (KKK) [2, 3]	1 veya 2 doz aşı		
Hepatit B	3 doz aşı (0, 1, 6. aylar)		
İnfluenza	Yılda 1 doz aşı		Yılda 1 doz aşı
Pnömokok (polisakkarid) [4]	1-2 doz aşı		1 doz aşı
Hepatit A	2 doz aşı (0, 6 -18. aylar)		
Suçiçeği [2]	2 doz aşı (0, 1 ya da 2. aylar)		
Meningokok [5]	1 ya da daha fazla doz aşı		

İmmünitesi ve kontrendikasyonu olmayan tüm bireyleri kapsar.

Risk faktörü olan ve kontrendikasyonu olmayan bireyleri kapsar.

Erişkin Tip Tetanoz Aşısı

- Daha önce aşılanma durumu kayıtlı olmayan tüm erişkinlerin 3 doz erişkin tip difteri-tetanoz (Td) aşısı ile aşılanarak primer aşılamalarının tamamlanması gerekmektedir Primer aşı serisi tamamlanan tüm yetişkinlere 10 yılda bir Td aşısı uygulanmalıdır.

Gebelikte Tetanoz Aşısı

- Gebelikte tatanoz aşısıyla aşılanmak bebekte ölümcül olan yeni doğan tetanozuna karşı korunmak için önemlidir. son 10 yıl içerisinde pekiştirme dozu almamış olan tüm gebelere Td aşısı önerilir.
- Hiç aşılanmamış gebelerin 4 hafta arayla en az iki doz Td aşısı almaları sağlanmalıdır. İkinci doz doğumdan en az iki hafta önce tamamlanmalıdır.

Gebelerde Aşılama

- Canlı aşılar riskli bu nedenle yapılmaz.
- Aşılama için ilk trimestrin geçmesi beklenir. Gerektiğinde 14. haftadan sonra HBV, HAV, pnömokok aşıları yapılabilir.
- Emziren anneye canlı ve ölü aşılar gerektiğinde yapılabilir.

- **Kızamık Kızamıkçık Kabakulak (KKK) Aşısı:**
- Kişinin iki doz kızamık içeren aşı (1980'lerden sonra doğanlar için) ya da KKK (2006 yılından sonra doğanlar için) aşısı uygulandığına ya da kızamık geçirdiğine ilişkin kayıt var ise veya laboratuvar tetkikleriyle bağışık olduğu gösterilmiş ise aşılanmasına gerek yoktur. Bunun dışında, gebelik dönemi dışındaki tüm erişkinlere dört hafta arayla bir doz KKK aşısı uygulanmalıdır.
- Ülkemizde kızamıkçık aşısı 2006 yılında çocukluk çağı ulusal aşı takvimine eklenmiştir. KKK aşısı olmayan tüm erişkinlere, talepleri halinde, aile hekimleri tarafından dört hafta arayla iki doz olarak ücretsiz uygulanmaktadır.

Pnömokok Aşısı:

- 65 yaş ve üzerindeki kişilerin pnömokok bakterisinin neden olduğu zatürre, kan iltihabı, menenjit gibi ciddi hastalıklardan korunması amacıyla iki pnömokok aşısı önerilmektedir. Konjuge pnömokok aşısı ücretsiz olarak sağlık kuruluşlarında uygulanmaktadır. Polisakkarit pnömokok aşısı ise Sağlık Uygulama Tebliği kapsamında tanımlanan risk gruplarına, reçete edilmesi halinde bedelleri karşılanmaktadır.

Grip Aşısı:

- Grip aşısı bedeli; 65 yaş ve üzerindeki kişiler ile yaşlı bakımevi ve huzurevinde kalan kişilerin ve ; astım dâhil kronik akciğer ve kalp ve diğer kronik hastalıkları olan erişkinler için bu durumlarını belgelendirmeleri halinde sağlık raporu aranmaksızın yılda bir defaya mahsus olmak üzere karşılanır.

- **Altta Yatan Hastalık Nedeniyle veya Mesleğinden Dolayı İlave Risk Altında Bulunan Erişkinlere Yönelik Aşı Uygulamaları:**
- **Hepatit A ve B Risk Grubu Aşılamaları:**
- Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan Hepatit A- Hepatit B Kontrol Programı kapsamında, sağlık kurumlarına başvuruları durumunda belirlenen tüm risk gruplarına ücretsiz olarak aşı uygulaması yapılmaktadır.
- Bu risk gruplarının dışında, hekimin yüksek risk nedeniyle aşı yapılmasını uygun bulduğu kişilere sağlık kuruluşlarında Hepatit B aşısı uygulaması ücretsiz olarak uygulanabilir.

Sağlık Çalışanlarında Aşılama

CDC önerilerine göre;

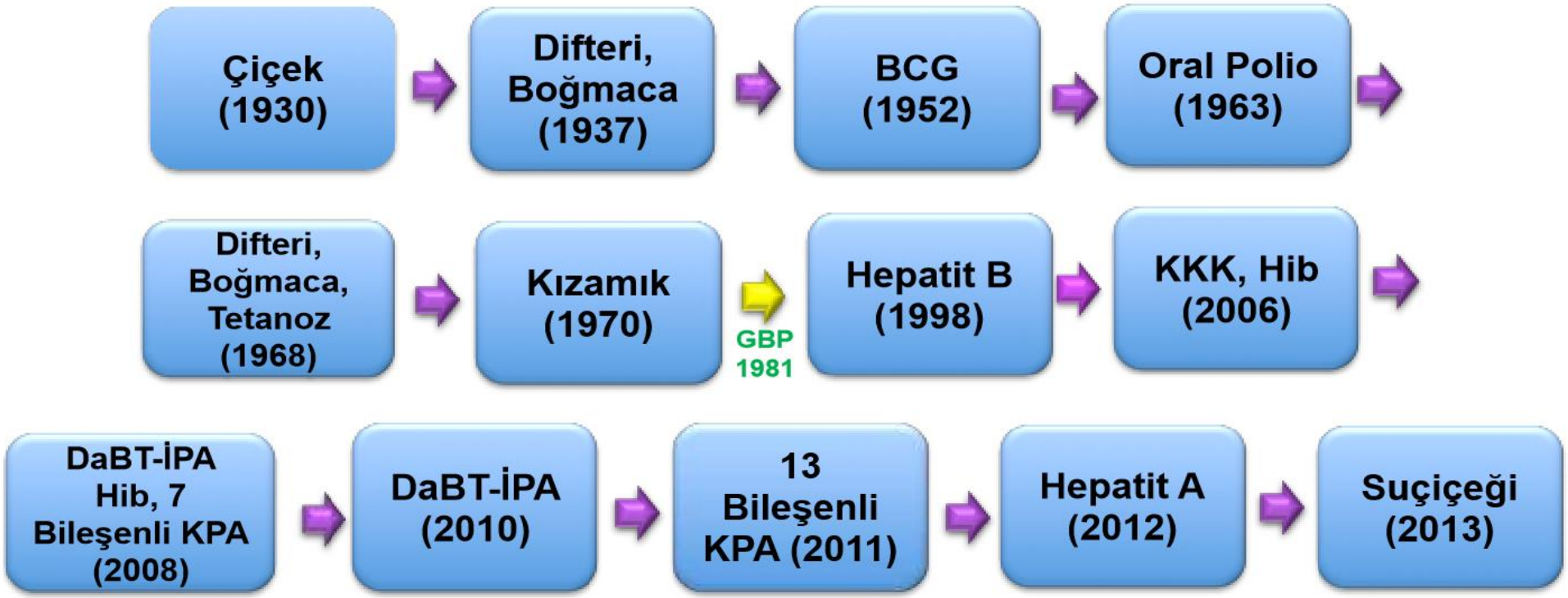
- KKK, VZV
- Kan ve kan ürünleri ile temas varsa HBV
- Yıllık İnfluenza
- Erişkinlerde rutin olarak önerilen(T,d ve pnömokok)
- Risk altındaki sağlık personeli için polio, meningokok, BCG, tifo, HAV önerilir.

Ülkemizde;

- KKK
- Mevsimsel İnfluenza
- Hep-B
- Hep-A (Sadece fekal materyale maruz kalan, çocuk ve enfeksiyon hastalıkları servislerinde çalışan sağlık çalışanları için)
- Suçiçeği (Sadece immün yetmezlikli kişilerin yattığı servislerde ve yenidoğan servisinde çalışan personel için)
- Meningokok

Halk Sağlığı
Genel Müdürlüğü

Ülkemizde Aşı Uygulamaları



Ülkemizde Askerlikte yapılan aşılar

- Ülkemizdeki askerlik dönemindeki tüm erlere erişkin tip tetanoz-difteri (Td) ve menenjit aşıları, 1980-1991 yılları arasında doğan ve silah altına alınan askerlere ise ilave olarak kızamık-kızamıkçık-kabakulak (KKK) uygulanmaktadır.

Aşıların Yan Etkileri

- **Lokal tepkimeler:** İnfeksiyon terinde kızartı, şişlik ve ağrı, bazen de lokal lenf bezlerinde şişlik görülebilir. Aşılamadan sonra 1-2 gün içerisinde kaybolur.
- **Genel sistemik tepkimeler:** Orta derecede ateş yükselmesi, kırıklık, bulantı, kusma. 1-2 gün sonra geçer.

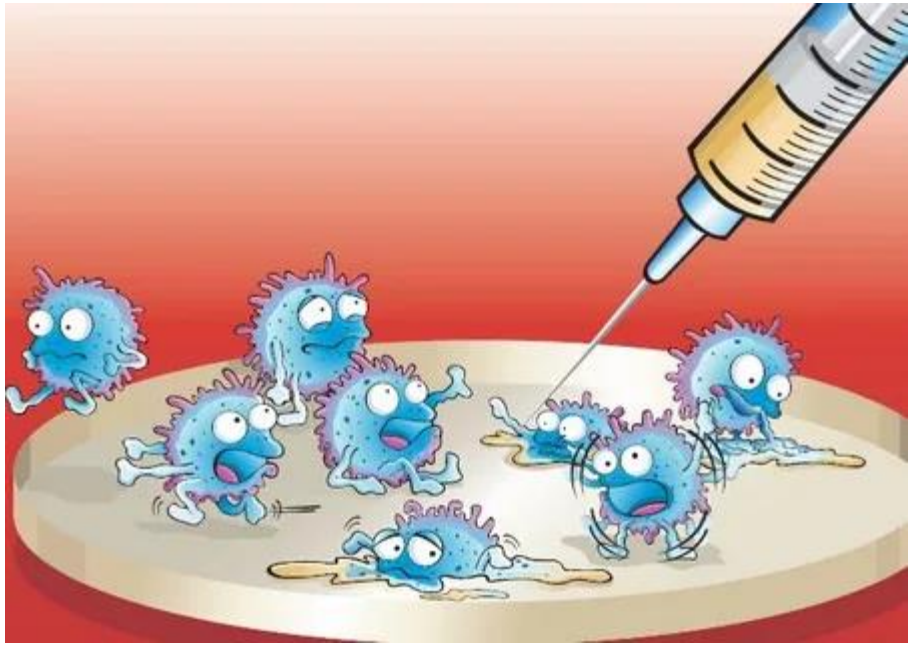
- **Sitemik anaflaksi:** Aşının bazı komponentlerine karşı alerjik olan bireylerde görülür. Aşı da kullanılan yumurta proteinleri, at serumundan hazırlanan aşılarda at proteinlerine karşı alerjik reaksiyonlar sistemik anaflaksiye neden olabilir.
- **Organ tepkimeleri:** Özellikle tifo-paratifo A-paratifo B (TAB) aşısından sonra bazı bireylerde böbrek hastalığında yineleme, tüberküloz lezyonlarında aktifleşme görüleblir.

Önemli notlar

- Aşı nedeniyle proflaktik antipiretik kullanımı . Önerilmiyor. 38.5 ateşe kadar parasetamol vermemek lazım, çünkü immun cevabı olumsuz etkiliyor.
- Aynı gün içerisinde birden fazla aşı yapılabilir.
- Emziren anneye aşı yapılabilir.
- OPV aşısı yapıldıktan sonra kusan bebeklerde doz tekrar edilir.

Aşı ile Önlenebilir Bakteriyel Enfeksiyonlar

- Difteri
- Tetanoz
- Boğmaca
- Tifo
- Tüberküloz
- Kolera
- Pnömokok
- Meningokokal enfeksiyonlar
- Haemophilus influenza tip b (Hib)



Aşı ile Önlenebilir Viral Enfeksiyonlar

- Kızamık
- Kızamıkçık
- Çocuk Felci
- Kabakulak
- Grip
- Kuş gribi
- Domuz gribi
- Kuduz
- Hepatit A
- Hepatit B
- Çiçek
- Su çiçeği
- HPV
- Sarı humma
- Rotavirüs
- Tick-Borne (Kene) ensefaliti



Seyahat Aşıları

- Sağlık Bakanlığı: **seyahatsagligi.gov.tr**'den gideceğiniz ülkenin sağlık koşulları ve zorunlu aşılar hakkında bilgi alın.
- Zorunlu aşınız bulunuyorsa, web sitesi üzerinden size en yakın Seyahat Sağlığı Merkezini belirleyin ve telefonla randevu alın. Seyahatinize en geç 6 hafta kala randevu almış olmanız gerekiyor.
- Zorunlu aşılardan herhangi birisini olduğunuz zaman uluslararası aşı karnesi düzenleniyor. Bu karne artık pasaportunuz kadar önemli. Her yurt dışı seyahatinde yanınızda bulundurmanız gerektiğini göz ardı etmeyin.

Seyahat Aşıları

- Her yolcu için yolculuk risk değerlendirmesi temel alınarak tavsiye edilir.
- Sarı Humma (Orta ve Güney Amerika ile Afrika'nın tropikal bölgelerine gidenlerde zorunlu)
- Meningokok (zorunlu) (HAC-umre ziyareti)
- Tifo
- Kolera
- Hepatit A
- Kuduz
- Japon Ensefaliti
- Kene kaynaklı ensefalit

Aşı Karşıtlığı

Aşı Hakkında Yanlış Bilinen Gerçekler

- YANLIŞ: Bebeklere gereksiz yere çok erken aşı uygulanıyor. Anne sütü onları korur.
- YANLIŞ: Bir çocuğa, bir kerede birden fazla aşı verilmesi zararlı olabilir ve çocuğun bağışıklık sistemine aşırı yüklenilmiş olur.
- YANLIŞ: Aşıyla önlenebilir çocukluk hastalıkları yaşamın bir parçasıdır.
- YANLIŞ: Aşılar güvenli değildir.
- YANLIŞ: Aşılar faydalı değildir.
- YANLIŞ: Aşılar otizme neden olur.

- YANLIŞ: Aşılanan çocuklar aşılanmamış çocuklara kıyasla daha fazla alerjik, otoimmün ve solunum yolu hastalıkları ile karşılaşırlar.
- YANLIŞ: Aşılar zararlıdır.
- YANLIŞ: Aşıların içerisinde çocuğuma zararlı olabilecek maddeler var.
- YANLIŞ: Kızamık aşısı Subakut Sklerozan Panensefalit (SSPE)ye yol açar.
- YANLIŞ : Ülkemizde aşı ile önlenebilir hastalıklar neredeyse yok edildi, dolayısıyla aşılamayı desteklemeye veya arttırmaya gerek yok
- YANLIŞ: Aşılar ücretli olarak uygulanmaktadır.

Aşıyla önlenebilir hastalıklar; yaşamın bir parçası olmak zorunda değildir, önlenebilirler.

Aşıyla önlenebilir hastalıklar ciddi hastalıklardır, hem çocuklarda hem de yetişkinlerde zatürre, beyin iltihabı, körlük, kan iltihabı, kulak enfeksiyonları, konjenital kızamıkçık sendromu ve hatta ölüm gibi ciddi sonuçlara (komplikasyonlara) yol açabilirler.



- Bu hastalıklar aşılarla önlenebilir. Bu hastalıklara karşı aşı yapılmaması çocukların gereksiz yere savunmasız kalmasına ve sağlıklarının riske atılmasına neden olur.
- Aşılama; karantina/izolasyon uygulamaları yaygın tarama/tanı testleri gibi diğer salgın önleme faaliyetlerinden çok daha etkili ve ucuzdur.



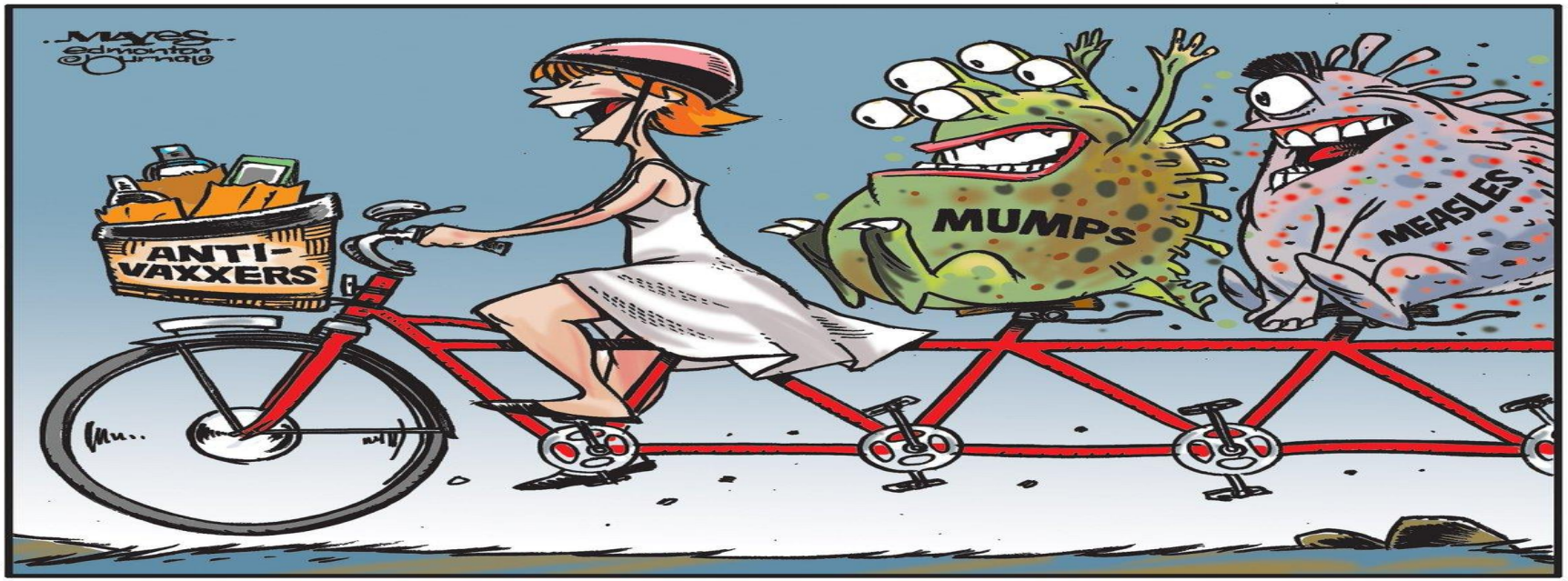
- Aşılar son derece güvenilir biyolojik ürünlerdir. Üretim ve dağıtım aşamalarında çok sıkı kontrolden geçmektedirler.
- Ülkemizde kullanılan aşılar, Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen ve onaylanan GMP (İyi Üretim Prosedürleri) kurallarına uygun üretilmiş ve uluslararası referans laboratuvarlarında test edilmiş aşılardır.



- Dünya çapında halen her yıl bir milyondan fazla insan aşı ile önlenebilir hastalıklar yüzünden ölüyor. Bu hastalıkların birçoğu aşılama programımız sayesinde ülkemizde hiç görülmüyor ya da nadir görülüyor.
- Aşılar, birçok bebek, çocuk ve erişkinleri öldüren veya zarar veren bulaşıcı hastalıkları önleyebilir. Yaygın aşılama ile Çicek hastalığı yok edilmiştir, çocuk felci hastalığında ise %99'luk bir azalma sağlanmıştır.



- Çocuğunuz aşısız ise kızamık, çocuk felci, menenjit, tetanoz, sarılık gibi pek çok aşı ile önlenebilir hastalık ve bunların yol açabileceği sakatlık ve ölüm riski altındadır.



- Kızamık-kabakulak-kızamıkçık (KKK) aşısı (veya başka bir aşı) ile otizm veya otistik bozukluklar arasında bir bağlantı olduğuna dair bir kanıt yoktur.
- 1998 yılında, KKK aşısı ile otizm arasında olası bir ilişki olduğunu öne süren makale ciddi şekilde kusurlu bulunarak yayınlanan dergi tarafından geri çekilmiştir.
- Bu makalenin yazarı 2010 yılında Genel Tıp Konseyi tarafından "mesleki görevini kötüye kullanmadan" dolayı suçlu bulunmuş ve doktorluk lisansı iptal edilmiştir.
- Yapılan birçok çalışmada, KKK ile otizm arasında herhangi bir bağlantı olmadığına dair güçlü kanıtlar sağlanmıştır.

