

# *Aşılara İlişkin Genel Bilgiler*

*Prof. Dr. Ayhan AKBULUT*

# Aşı Nedir?

❖ Virulansı azaltılmış ya da öldürülmüş mikroorganizmaların doğrudan kendisinden ya da belli bölümlerinden hazırlanan immünojen maddelerdir.

## ❖ Aşılar:

- Kişilerin immün sistemini güçlendirir ve **o kişiyi korur**
- Hamilelikte tam aşıli olmak hem erişkini, hem de doğacak olan **bebeğini korur.**
- Bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önleyerek **toplumu korur**

# Aşı İçinde Neler Var?

## ❖ Aşının üretildiği ortama ilişkin maddeler

- Yumurta antijenleri
- Serum proteinleri
- Hücre kültürü artıkları gibi

## ❖ Bakteri üremesini engellemek ve antijenin stabilitesini korumak için kullanılan koruyucu, stabilizatör antibiyotikler

- Neomisin gibi

## ❖ Adjuvanlar (alüminyum hidroksit, alüminyum fosfat)

- Alüminyum tuzları aşı içeriğinde çok uzun süredir kullanılmaktadır ve immün cevabı kuvvetlendiren maddelerdir.

# Genhevac B

{Steril blisterlerde, tek doz aşı içeren kendinden cam enjektörlerde.}

[Aşılar»Hepatit B Profilaksisi](#)

## Formülü:

Saflaştırılmış, inaktive rekombinant CHO hücrelerinde üretilen S ve pre-S proteinleri: 1 immünizasyon dozu\*

AlüminyumHidroksit: 1.25 mg. (maksimum)

Formaldehid: 0.10 mg(maksimum)

Eksipiyen: q.s. 0.5 ml.

## ASİDAL Çiğneme Tableti

**Eczacıbaşı**

### Etken Madde(ler):

Alüminyum hidroksit 200 mg, Magnezyum hidroksit 200 mg, Simetikon 25 mg

## GAVISCON Tablet

**ARİS**

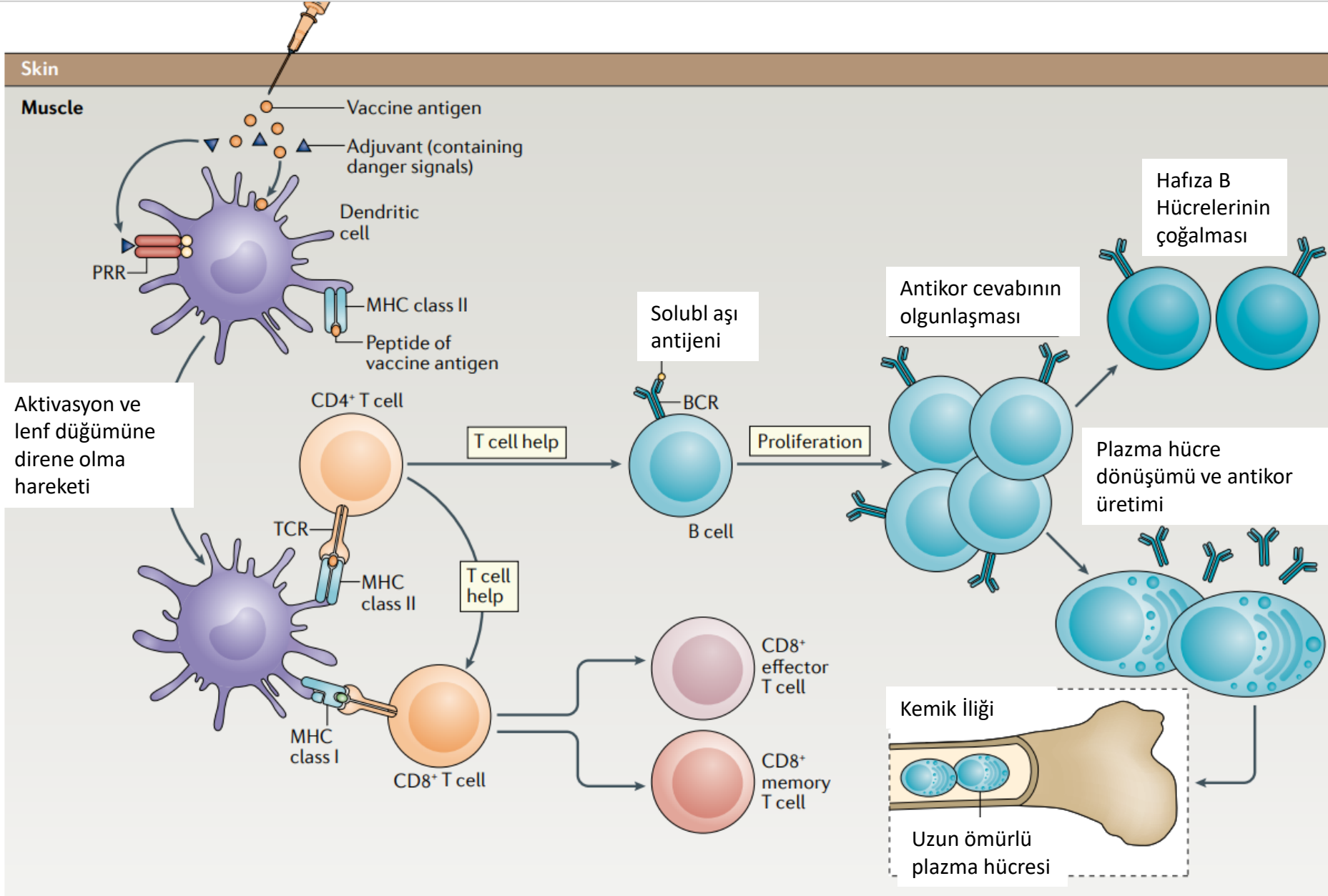
### Etken Madde(ler):

Sodyum aljinat 500 mg, Magnezyum trisilikat 25 mg, Alüminyum hidroksit 100 mg, Sodyum bikarbonat 170 mg

# Aşıya Yanıt Nelerden Etkilenir?

- ❖ Aşıya yanıt B ya da T ve B hücrelerinin ortak çalışması ile oluşur.
- ❖ Genelde aşılamaadan 7-10 gün sonra yanıt gelişmeye başlar.
- Antijenin kimyasal ve fiziksel yapısından
- Aşıların saklanma ve transfer koşullarından
- Konağın özelliklerinden etkilenir
  - ✓ Genetik
  - ✓ Beslenme
  - ✓ Yaş
  - ✓ Cinsiyet
  - ✓ Fiziksel durum (obesite, malnütrisyon)
  - ✓ İmmün yetmezlik (doğal veya kazanılmış)
  - ✓ Enfeksiyon

# Bir Aşıya Karşı İmmün Yanıtın Oluşması



# Bir Aşıya Karşı İmmün Yanıtın Oluşması

- ❖ Geleneksel bir protein antijeni ile bağışıklamanın ardından bağışıklık tepkisi.
- ❖ Aşı kas içine enjekte edilir ve protein antijeni, adjuvandaki tehlike sinyalleriyle örüntü tanıma reseptörleri (PRR'ler) aracılığıyla etkinleştirilen dendritik hücreler tarafından alınır ve daha sonra boşalan lenf düğümüne taşınır.
- ❖ Burada aşı protein antijeninin peptidlerinin MHC molekülleri tarafından dendritik hücre üzerinde sunulması, T hücre reseptörleri (TCR) aracılığıyla T hücrelerini aktive eder.
- ❖ B hücresi reseptörü (BCR) yoluyla sinyalleme (çözünür antijen yoluyla) ile kombinasyon halinde, T hücreleri lenf düğümünde B hücresi gelişimini yönlendirir.
- ❖ Burada T hücrelerine bağımlı B hücresi gelişimi, antikor afinitesini artırmak ve farklı antikor izotiplerini indüklemek için antikor tepkisinin olgunlaşmasıyla sonuçlanır.
- ❖ Aşı proteinine özgü antikorları aktif olarak salgılayan kısa ömürlü plazma hücrelerinin üretimi, önümüzdeki 2 hafta içinde serum antikor seviyelerinde hızlı bir artışa neden olur.
- ❖ Bağışıklık belleğine aracılık eden Bellek B hücreleri de üretilir.
- ❖ Onlarca yıl boyunca antikor üretmeye devam edebilen uzun ömürlü plazma hücreleri, kemik iliği nişlerinde ikamet etmek için seyahat eder.
- ❖ CD8+ hafızalı T hücreleri, bir patojenle karşılaştıklarında hızla çoğalabilir ve CD8+ efektör T hücreleri, enfekte olmuş hücrelerin ortadan kaldırılması için önemlidir.

# Aşılar Aynı Anda Uygulanabilir mi?

- ❖ Her türlü aşı aynı anda uygulanabilir.
- ❖ Kullanımda olan canlı ve inaktive aşıların aynı anda uygulanması **antikor cevabını azaltmaz ve yan etki hızlarını etkilemez.**
- ❖ Genel olarak **inaktive aşılar antikorlardan etkilenmez**
  - İmmünglobulinlerden önce, sonra ya da eş zamanlı olarak uygulanabilir.
  - Kuduz, hepatit B ve tetanoz gibi hastalıkların temas sonrası profilaksisinde immünglobulin ve aşı eş zamanlı uygulanmaktadır.



# Canlı Aşılar Antikorlardan Etkilenir

- Eğer canlı aşı önce uygulanmışsa **immünglobulin için en az 2 hafta** beklenmelidir.
- Eğer **bu süreye uyulmadıysa** aşılanan kişide bağışıklık durumu test edilmeli ya da **aşı dozu tekrarlanmalıdır.**
- **İmmünglobulin canlı aşıdan önce uygulanmışsa, aşı yapılmadan önce antikorların yıkımı için yeterli süre beklenmelidir.**
  - ✓ İmmünglobulindeki antikor düzeyine bağlı olarak değişse de **genelde 3-6 aydır.**
- Enjekte edilerek uygulanan **canlı aşılar aynı anda uygulanmamışsa aralarında en az 4 hafta süre bırakılmalıdır.**
  - ✓ Bu önlem, önce uygulanan aşının sonrakinin etkinliğini azaltmaması içindir.
- **Aşılar aynı enjektörde karıştırılmaz.**
  - ✓ Üretici firma tarafından karıştırılmak üzere üretilmedikleri sürece (örn. Hib/DaBT –TriHIBit™)

# Kan ve Kan Ürünleri Alınmış Olmak

- Yakın zamanda **kan ürünü alınmış olması** kızamık-kızamıkçık-kabakulak (KKK) ve suçiçeği aşuları **için önemlidir.**
- Bu aşular **kan ürününden 14 gün önce uygulanmalı** ya da **antikor yıkımı sonrasında (ortalama altı ay) ertelenmelidir.**
- **Oral tifo ve sarıhumma aşuları canlı aşı olmakla birlikte, immünglobulin ya da diğer kan ürünlerinden etkilenmediklerinden** eş zamanlı ya da herhangi bir aralıkla uygulanabilirler.

# Aşı Tipleri

- ❖ Dünyada ve ülkemizde kullanılmakta olan aşı tipleri:
  - Canlı atenüe
  - İnaktive aşılar
  - Rekombinan
  - Nükleik asit temelli
  - Kombine

# Attenuate (Zayıflatılmış) Canlı Aşılar

- ❖ Genellikle konakta kendi kendine çoğalan veya hücreleri enfekte eden ancak hastalığa neden olmadan bir immünojen olarak işlev gören mikroorganizmalarla sağlanır.
- ❖ Patojen etkenin çok fazla pasajlardan geçirilerek kültür koşullarında uzun süre üretilmesi ile sağlanır.
- ❖ Hem hümoral hem de hücresel bağışıklık oluşturur.
  - KKK ve suçiçeği
  - BCG

# Attenuate (Zayıflatılmış) Canlı Aşılar

## ❖ Avantajı:

- Tek dozu bile, aşılanan kişide çoğalarak **doğal enfeksiyonu taklit eder**
- Büyük miktarda antijenik uyarı yarattığından **uzun süren ve kimi zaman da yaşam boyu devam edebilen bağışıklık elde edilebilir**

## ❖ Dezavantajı:





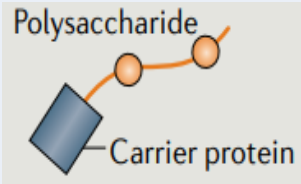
- **Bir miktar patojeniteye sahip** olabilmesi ya da virülan bir forma dönüşüp hastalığa yol açabilmesi teorik açıdan olasıdır.
- **Bağışıklık sistemi baskılılarda ve gebelerde uygulanmaz.**
- Bu aşıların **canlı kalabilmeleri için +2 ile +8°C arasındaki ısı ortamında saklanmaları ve taşınmaları gerekir.**

# İnaktive (ölü) Aşılar

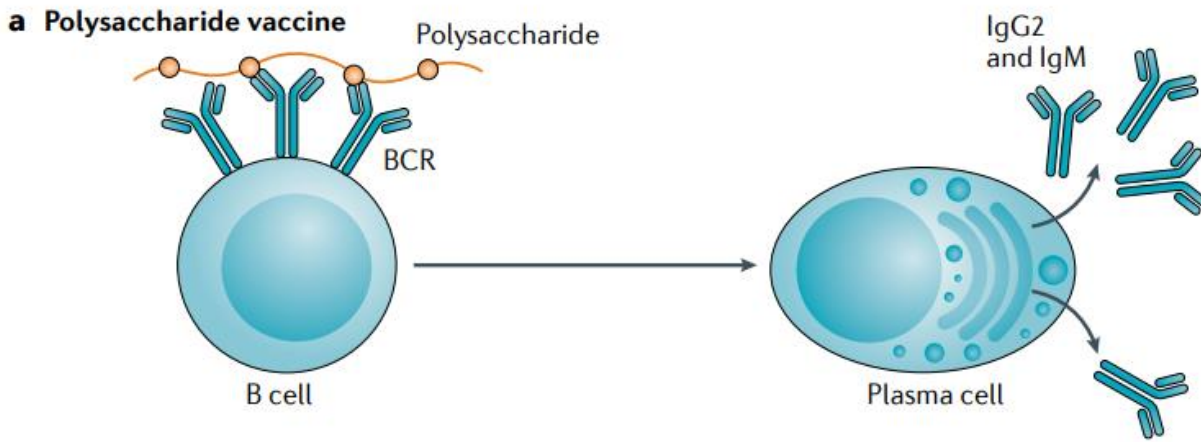
- ❖ Mikroorganizma uygun koşullarda çoğaltılır, saflaştırılır ve ısı, kimyasal ya da radyasyonla inaktive edilir.
- ❖ Vücutta çoğalmadıklarından güçlü ve yeterli bağışıklık oluşturmaz.
- ❖ Bu nedenle, uzun dönemde yeterli bağışıklık ve bağışıklık belleği oluşturabilmek için **birden fazla doza gerek duyulabilir.**
- ❖ Ayrıca bu aşılar **bağışıklık yanıtını güçlendirmek için bazı adjuvan** maddeler de eklenir.

# Subunit (alt birimli) Aşılar

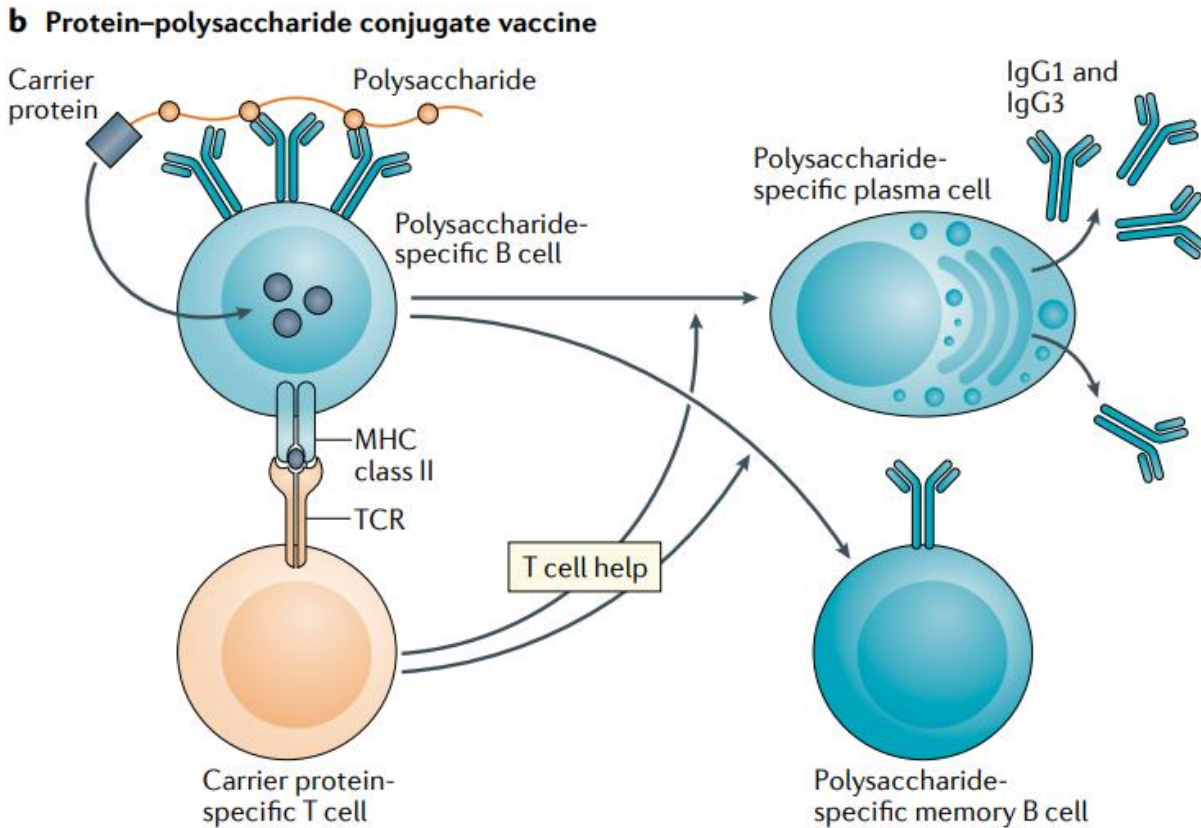
- ❖ Patojenin koruyucu bir bağışıklık tepkisi ortaya çıkarmak için **gerekli olan kısımlarını içeren bir aşıdır.**
- ❖ Subunit aşılar içinde **protein, polisakkarit ve peptid aşıları** bulunur
- ❖ Avantajları:
  - Tüm patojeni içermez
  - **İmmün sistemi baskılanmış bireyler için de uygundur**
  - Bağışıklık yanıtı oluşturan bir ya da daha fazla sayıda antijen bulunabilir
- ❖ Dezavantajları:
  - **Üretiminin zor olması**
  - Hazırlanması için **fazla zaman gerektirmesi**
  - **Tekrar dozlar gerektirmesi**
  - **Adjuvanlar**

Aşı Tipi	Örnek
<b>Canlı-atenüe aşı</b>	 <p>Oral poliovirüs, rotavirüs, KKK, suçiçeği, BCG</p>
<b>İnaktive aşı</b>	 <p>İnaktive boğmaca aşısı, poliovirüs, influenza, kuduz, Japon ensefaliti aşıları</p>
<b>Subunit (alt birimli) aşılar</b>	
<b>Protein subunit aşıları</b>	<p>Asellüler boğmaca aşısı, HBV aşısı, trivalan ve tetravalan influenza aşıları</p>
<b>Polisakkarit aşılar ( 2yaş üstü uygulanabilir)</b>	<p>Haemophilus influenzae tip b, N. meningitidis, S.pneumoniae aşıları</p>
<b>Sentetik peptit aşıları</b>	<p>EpiVacCorona COVID-19 aşısı</p>
<b>Toksoid aşılar (Bakteriyel Ekzotoksinin inaktif halini içerir)</b>	 <p>Difteri, Teatanoz aşıları</p>
<b>Konjüğe aşılar</b>	 <p>Haemophilus influenzae tip b, S.pneumoniae aşıları</p>


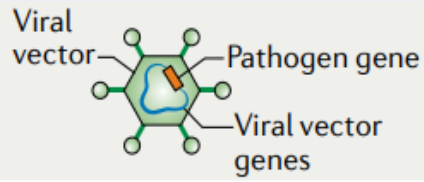

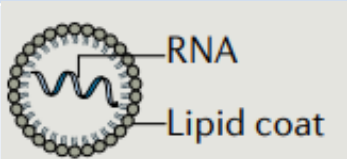




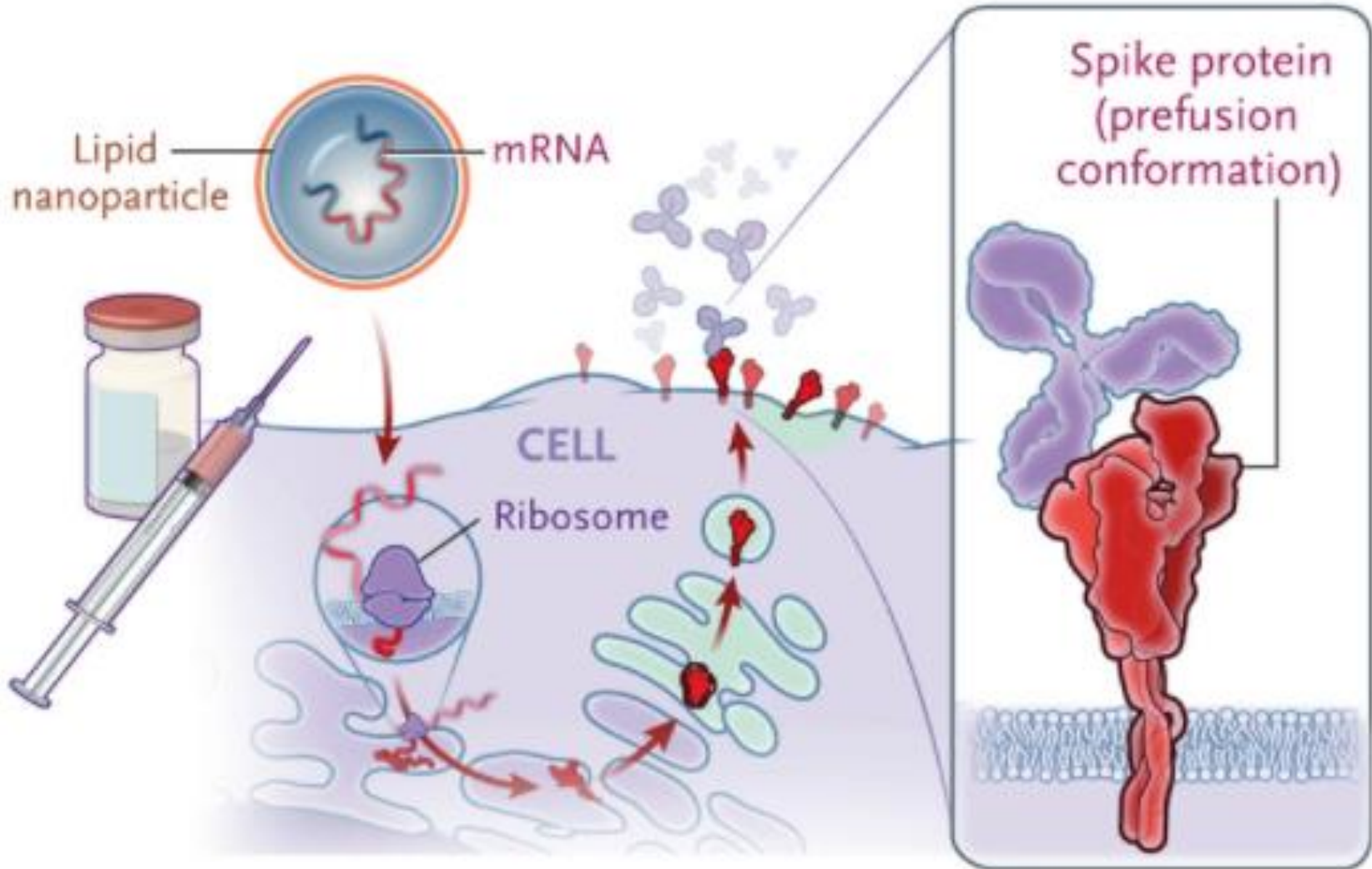
- Bellek B hücrelerinin üretimi yok
- Kısa ömürlü antikor üretimi
- Afinite olgunlaşması yok
- 2 yaşından küçük bebeklerde bağışıklık tepkisi yok



- Afinite olgunlaşması
- Bellek B hücrelerinin uyarılması
- Uzun ömürlü antikor üretimi
- Bebeklerde gelişmiş bağışıklık tepkileri

Aşı Tipi	Örnek
<b>Rekombinan DNA teknolojisi ile üretilen aşılar</b> ( Maya ve memeli hücrelerinde protein klonlanır)	HBV
<b>Kombine aşılar</b>	DBT-hepatit B, DBT-sarıhumma, DaBT-İPV-Hib
<b>Virüs benzeri partikül (VLP) Aşıları</b> (Nötralizan antikor ve T hücre yanıtı oluşturur)	HPV
	
<b>Gen/Nükleik asit tabanlı aşılar</b>	
<b>Vektör Aşılar</b>	Sputnik-V, Oxford/AstraZeneca (COVID-19)
	
<b>DNA Aşıları</b>	ZyCoV-D (COVID-19)
	
<b>RNA Aşıları</b>	Biontech/Pfizer, Modern (COVID-19)
	

# BioNTech (mRNA Aşısı)





- **DSÖ' ye göre, küresel sağlığı tehdit eden ilk 10 sebepten bir tanesi aşı tereddüdüdür.**
- Dünya genelinde kızamık % 30 artış göstermiştir
- Aşılarla erişim zorluğu ve güven eksikliği
- **Toplumdaki sağlık çalışanları, aşı kararlarının en güvenilir danışmanı ve etkili kişisi olmaya devam ediyor**