

# **FİTOTERAPÖTİKLER-I**

- **BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİLİ OLAN DROGLAR**
- **PROF.DR. M. LEVENT ALTUN**

# İMMUNOLOJİ

- Antijen niteliğindeki maddeleri ayırt edebilecek gelişme düzeyi ve yeteneğindeki organizmaların, bu maddelere karşı gösterdiği tepkimelerle ilgilenen bilim dalıdır.
- Organizmanın kendi kalıtsal yapısına yabancılık özelliği taşıyan özel yapıdaki moleküllere yani antijenlere karşı gösterdiği tepkimeye BAĞIŞIK (İMMÜN) YANIT adı verilir.
- İmmünoloji ve immünite ile ilgili ilk fikirler insanların enfeksiyon hastalıklarıyla olan ilişkileri gözlenerek olmuştur. Kızamık, boğmaca, çiçek vb.hastalıkları geçirenlerin bir daha ömürleri boyunca bu hastalıklara yakalanmamaları, toplumun bir kısmında salgınlardan ölümler olduğu halde bir kısmının hiç etkilenmemesi immünolojiyle ilgili ilk gözlemler olmuştur.

# İMMUNOLOJİ

- Tarihçesine baktığımızda çiçek aşısıyla ilgili bir olayı görmekteyiz:
- 1798'de İngiliz hekim Edward Jener tarafından çiçek hastalığı olan inekleri sağan kadınların ellerinde çıkan püstüller yoluyla asıl çiçek hastalığına karşı bağışıklandıklarını gözlemleyerek çiçek aşısı uygulamasını ortaya atmıştır.
- 1902'de Ricket ve Portier tarafından yabancı bir proteinle bağışıklanan bir hayvana bir süre sonra aynı protein damar yoluyla verildiğinde ani bir tepkimeyle hayvanın öldüğünü görmüşler. Organizma için zararlı olan bu olaya da korunma yoksunluğu anlamına gelen ANAFİLAKSİ adı verilmiştir.

# İMMUNOLOJİ

- 1937'de Tiselius tarafından antikorların gamaglobulin yapısında olduğu ispatlanmış olup tüm antikora İMMÜNOGLOBULİN adı verilmiştir. Gösterdikleri fiziksel ve kimyasal ayırmalara göre de IgG, IgA, IgD, IgE, IgM diye sınıflandırılmıştır. Antikorlar plazma hücrelerinde yapılmaktadır.
- Antijenlerin organizmaya girmesiyle ortaya çıkan tepkimeler immün yanıt şeklinde gelişmekte olup bu yanıtın başında da lenfositler yer alır. Olayda T ve B lenfositleri rol oynar.

# İMMUNOLOJİ

- İmmün yanıt hücresel ve sıvısal (humoral) olmak üzere 2 şekilde oluşur.
- **ANTİJEN (immünojen)**: Bağışık yanıtın ortaya çıkmasına neden olan yabancı moleküllere ya da bu molekülleri taşıyan maddelere denir.
- **Antijenler;**
  - 1) Girdikleri organizmanın yapısına yabancıdırlar
  - 2) Organizmaya girdiklerinde kendilerine karşı bir bağışık yanıt oluştururlar. Bu antijenin immünolojik özelliğidir.
  - 3) Bağışık yanıt sonucunda ortaya çıkan ürünlerle özgül olarak birleşme özellikleri vardır.

# Bir maddenin antijen olabilmesi için başlıca şu özelliklere sahip olmalıdır:

- 1) İlişki kuracağı canlı organizmanın genetik yapısına yabancılık göstermesi
- 2) Molekül ağırlığı 10000 üzerindedir. MA 40000 altında olanlar zayıf antijendir.
- 3) Parenteral yolla verilmeleri antijenlik özelliğini artırır.
- 4) Yavaş absorbe olan maddeler ve organizmadan yavaş atılan maddelerin organizmada kalış süresi fazla olduğu için antijenlik özellikleri de yüksek olacaktır.
- 5) Antijenin enjekte edildiği canlının türü, cinsiyeti ve yaşı da antijenlik özelliğinin kuvvetli ya da zayıf olmasında etkindir.
- 6) Enjekte edilen antijen miktarı da antijenlik özelliği üzerine etkilidir.
- 7) Kendileri antijen olmadıkları halde bir arada buldukları antijenlerin etkisini artıran ADJUVAN adını verdiğimiz maddelerin de etkisi vardır. Adjuvanlar zayıf antijenlere güçlü olabilme özelliği verir.

# ANTİJENLERİN KİMYASAL YAPISI VE ANTİKORLARLA İLİŞKİSİ

- Antijenler genelde doğal maddelerdir. Ancak laboratuvar ortamında sentezlenen ya da yarı sentetik olarak elde edilenler de vardır.
- Proteinler en iyi antijen özelliğindeki maddelerdir.
- Polisakkaritler de değişik güçte antijenlik özelliği gösterir.
- Nükleik asitler iyi antijen olmamalarına rağmen parçalanmaları, denatüre olmaları ve protein molekülüne bağlanmaları halinde güçlü antijen olurlar.

# ANTİJENLERİN KİMYASAL YAPISI VE ANTİKORLARLA İLİŞKİSİ

- Antijenler organizmada kendilerine karşı oluşturdukları antikorlarla özgül olarak birleşir.
- Antijen molekülünün kendi antikorlarıyla birleşmesini sağlayan kimyasal gruplara **DETERMİNANT GRUPLAR (BELİRTİCİ GRUPLAR)** adı verilir.
- Antijenlerin belirtici grupları, antikorların uygun tarafına **anahtar-kilit** modeli şeklinde birleşir. Burada antikor **kilit**, antijen de **anahtar** görevi yapar.
- Organizmaya girdiklerinde tek başlarına bağışık yanıt oluşturmayan fakat kendilerine karşı oluşmuş bağışık yanıt ürünleriyle tepkimeye girebilen küçük moleküllü kimyasal maddelere **HAPTEN** adı verilir.

# ANTİJEN ÇEŞİTLERİ

## ➤ 1) Canlıların kalıtsal yakınlığına göre antijenler:

- **a) Hetero antijenler:** Genetik yönden birbirleriyle ilişkili olmayan canlıların karşılıklı antijen özelliği gösteren maddeleri
- **b) Allo antijenler:** Aynı türden farklı bireylerin karşılıklı olarak antijen özelliği gösteren özel yapıdaki maddelerine **allo antijen** denir.
- **c) Oto antijenler:** Organizmanın kendi maddeleri normalde kendine karşı antijen özelliği göstermemesine rağmen bazı patolojik durumlarda organizmanın kendi maddelerinin denatürasyonu ya da dış kaynaklı bazı haptenlerle birleşerek değişimleri sonucunda bu maddelerin kendi organizmaları için başkalaşım antikor oluşmasına yol açan antijenlerdir.
- **d) Heterofil antijenler:** Genetik yapı bakımından tamamen farklı canlılarda bulunan aynı yapı ve nitelikteki antijen maddeleridir.

# ANTİJEN ÇEŞİTLERİ

## ➤ 2) Mikroorganizma antijenleri:

- **a) Virüs antijenleri:** Virüsler temelde nükleik asitten oluşan bir çekirdek bunu çevreleyen protein yapısındaki bir kılıftan meydana gelir. Organizmaya giren değişik virüslerin antijenlerine karşı değişik sayıda antikorlar oluşur ki bu antikorlar da hem virüs enfeksiyonlarına karşı organizmayı korur hem de çoğu virüsün teşhisine yardımcı olur.
- **b) Bakteri antijenleri:** İlkel hücre yapısına sahip olan bakterilerin yapısını oluşturan maddeler ve bunların ortama salgıladığı enzim ve toksin niteliğindeki maddeler antijen özelliği gösterirler.

# ANTİJEN ÇEŞİTLERİ

- Genelde bakterilerde hücre yapılarına uygun olarak bulunabilen başlıca antijen çeşitleri şunlardır:
- **Kapsül antijenleri**
- **Hücre duvarı antijenleri**
- **Kirpik antijenler**
- **Pilus antijenleri**
- **Hücre dışı antijenler**
- **Spor antijenleri**

# BAĞIŞIK YANITTA GÖREV ALAN HÜCRELER

- **1) MAKROFAJLAR:** 10 $\mu$ m büyüklükte, bol sitoplazmalı, dalgalı hücre zarı olan hücrelerdir. Gelişmiş golgi aygıtı olup sitoplazmalarında çok sayıda lizozom taşır. Bu lizozomlar da asit hidrolaz ve peroksidaz enzimleri taşır ki bu enzimler de mikroorganizmaların öldürülmelerinde rol oynar.

# MAKROFAJLARIN BAĞIŞIK YANITTAKİ İŞLEVİ

- 1) Fagositoz ve pinositoz yaparak organizmada bulunan ve temizlenmesi gereken mikroorganizma ve antijen niteliğindeki maddeleri ortadan kaldırır.
- 2) Lenfositlere antijen sunma görevi vardır.

# BAĞIŞIK YANITTA GÖREV ALAN HÜCRELER

- **2) LENFOSİTLER:** Kemik iliğindeki lenfoblastlardan meydana gelir. Sonraki aşamalarda lenfositler 2 yol izleyerek “T” ve “B” lenfositleri ortaya çıkar.
- **T lenfositleri;** günde 3-4 defa bölünerek çoğalır. Uzun ömürlü olup bağışık yanıtta önemli rolleri vardır.
- **B lenfositleri;** antikor oluşumundan sorumludur. Ömürleri kısadır. En önemli özellikleri yüzeylerinde çok sayıda immünoglobulin (çoğu IgM) molekülleri taşımalarıdır.
- **3) KİLLER (ÖLDÜRÜCÜ) HÜCRELER:** Yüzeylerindeki antijenlere karşı oluşmuş kendi antikorlarıyla kaplanmış olan hedef hücrelerini eritirler. Yüzeylere yapışmaması ve fagositoz özelliklerinin olmamasıyla makrofajlardan farklıdırlar.
- **4) MAST HÜCRELERİ:** Küçük kan damarları çevresinde, bağ dokusunda, karaciğer kapsülü, plevra, periton, dil, burun delikleri, meme başları, düz kaslı organlarda, bağırsakta, uterusu ve kalp dokusunda yoğun olarak bulunan çok çekirdekli, büyük bazofil granülleri içeren geniş sitoplazmalı hücrelerdir.

# ANTİJENLERİN GİRİŞ YOLLARI

- **ANTİJENLER BAĞIŞIK YANITI BAŞLATMAK üzere organizmaya 3 yoldan girer:**
  - 1.yol mukozalar yolu
  - 2. yol deri, deri altı ve doku içine enjeksiyon yolu
  - 3.yol kan yoludur. Damar içine enjekte edilen antijenlerin kan dolaşımıyla gidecekleri yer dalaktır.
- Özetle bağışık yanıt başlaması için önce antijenin lenfositlerce tanınması gerekir. Lenfositler de antijeni reseptörlerle tanırırlar.

# İNTERFERON'LAR

- Protein ve glikoprotein yapısındaki maddelerdir.
- İnterferonlar organizmayı virüs enfeksiyonlarından korur.
- Etkileri daha çok immünoregülatördür
- Bilinen 3 tip interferon vardır.Bunlar:
- **$\alpha$ -,  $\beta$ - ve  $\gamma$ - interferon'dur.**

# İMMÜNÖLOJİK TOLERANS (BAĞIŞIKSAL HOŞGÖRÜ)

- Bağışık yanıt verme yeteneğindeki canlıların bazı patolojik durumlar dışında normal şartlarda kendi antijenlerine karşı belirgin bir bağışık yanıt vermemesidir.
- Yani canlıların kendi antijenlerine karşı hoşgörölü olmasdır.

# İMMUNOSUPRESYON

- Çeşitli etkenlerin organizmada bağışık yanıt mekanizması üzerine etki ederek yaptıkları baskı sonucunda antijenlere karşı ortaya çıkan **bağışık yanıtsızlık** ya da **bağışık yanıt şiddetinin azalması** olayına denir.

# İMMÜNİNOGLOBULİNLER

- Serumda bulunan antikor özelliğine sahip proteinlerdir. Çeşitleri:
- 1) Ig G: Plasentadan geçebilen immünoglobulinlerdir.
- 2) Ig M
- 3) Ig A
- 4) Ig D
- 5) Ig E

# Antikorların Oluşumu

- 1) Antikor yapıcı temel hücreler **B-lenfositlerdir.**
- 2) Bir kısım antijenler doğrudan **B-lenfositlerini** uyarır.
- 3) Antijenlerle ilişki kurmuş **B-lenfositleri** lenf dokularında lenfoblastik başkalaşıma uğrarlar.

# İMMÜNOMODÜLATÖRLER

## ➤ A) İmmunosupresyon yapanlar:

- Glukokortikoidler
- Sitotoksik İlaçlar

## ➤ B) İmmünostimülasyon yapanlar:

- 1) İmmüno potansiyalizanlar: İmmün reaksiyonun hızlandırılması, güçlendirilmesi ve genişletilmesini sağlarlar.
- 2) İmmünolojik Replasman(Yerine koyma): İmmün yetmezlikte immünojenik yapıların transplantasyonu yapılır.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

## ➤ A) Molekül ağırlığı düşük bileşikler:

### ➤ 1) ALKALOİTLER:

- a) **Aristolohik asit:** *Aristolochia clematitis*'ten izole edilmiştir. Bu bitki antik çağlarda yılan sokmasında ve yara enfeksiyonlarında kullanılmıştır.
- b) **Sefarantin:** *Stephania cepharantha* ve *S.susakii* bitkilerininin tuberlerinden elde edilir.
- Yapılan hayvan deneylerinde bu bileşiğin antikor yapımını stimüle ettiği bildirilmiştir.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

- c) **Tiloforin**: *Thylophora indica* ve *T. asthmatica* yapraklarından e.e. Ancak yapılan araştırmalara göre bu bileşiğin daha çok **immünosupresyona** neden olduğu tespit edilmiştir.
- d) **Emetin**: *Uragoga ipecacuanha* köklerinden e.e. 1985'de WAGNER ve ark. bu bileşiğin düşük konsantrasyonda bile fagositozu önlediğini tespit etmiştir. Bu bulguya göre de antiviral etkinin immünoestimülasyon mekanizmasına dayandığı ortaya konmuştur.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

- e) **Sanguinarin**: *Sanguinaria canadensis* e.e.
- f) **Seleritrin**: *Chelidonium majus* e.e.
- Her ikisi de **izokinolein yapısında alkaloidler** olup yapılan araştırmalara göre 40:60 oranındaki karışımlarının makrofajı arttırıcı aktiviteye sahip olduğu görülmüştür.
- g) **Vinkristin**: *Catharanthus roseus* (*Vinca rosea*) e.e. Lösemide kullanılan sitotoksik bir ajandır. Yüksek dozlarda sitotoksik aktivitesi antikor teşekkülünü azaltır.
- h) **Kamptotesin**: *Camptotheca acuminata* e.e. Antitümör ve antilösemik aktiviteye sahiptir. Tedavide de antineoplastik olarak kullanılır. 100 µg konsantrasyonda interferon oluşumuna neden olur.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

- ı) Kolşisin: *Colchicum autumnale* e.e.
- *in vivo* çalışmalarda antikor artışına neden olduğu ortaya konmuştur.
- i) Pilocarpin: *Pilocarpus jaborandi* ve *P.microphyllus* yapraklarından e.e.  
T-lenfositlerinin artmasına etkili olduğu bildirilmiştir.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

## ➤ 2) TERPENOİDLER:

- a) Şizonodiol, şizonol, şizonepetozit D ve E: *Schizonepeta tenuifolia* çiçek durumlarından elde edilir
- b) Sinakozit: *Cynanchum caudatum* köklerinden elde edilir
- Farelerde makrofagositozu ve sellüler immüniteyi artırır.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

- 3) FENOLİK VE AROMATİK BİLEŞİKLER:
- a) Klorojenik asit: İnterferon teşekkül ederek antiviral aktivite gösterir.
- b) Ferulik asit: Farelerde fagositozu artırır.
- c) Anetol: *Pimpinella anisum* meyvelerinden elde edilir  
Lökosit sayısını artırır.
- d) Gossipol: Pamuk tohumlarından e.e. İnterferon oluşturur.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

- B) Molekül Ağırlığı Yüksek Bileşikler
  - 1) LEKTİNLER (Glikoproteinler):
    - *Ricinus communis* tohumlarından RİSİN e.e.
    - *Phaseolus vulgaris* ve *Phytolacca americana* lektinleri lenfosit aglutinasyonu yapar.
    - *Baptisia tinctoria* köklerinde bulunan lektin immünomodulatördür.
    - *Amaranthus leucarpus* lektini farelerde T lenfositlerine karşı mitojenik (mitoz bölünmenin uyarılması) etkiye sahiptir.

# BİTKİSEL KAYNAKLI İMMÜNOSTİMÜLANLAR

- **2) POLİHOLOZİTLER:** Doğal olarak bulunan aldoz ve ketozların glikozidik bağlanmasıyla oluşmuş polimerlerdir.
- T hücrelerine ve makrofaja etkilidirler.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- 1) *Carthamus tinctorius* (Aspir) Poliholozitleri: Bitkinin çiçeklerinde ksiloz, fruktoz, galaktoz, arabinoz, ramnoz ve uronik asit polimerleri taşır. Farelere *i.p.* olarak verildiğinde antikor oluşmasına neden olur.
- 2) *Astragalus mongholicus*: İzole edilen glukoarabinan T-lenfositlerini ve fagositozu stimüle eder.
- 3) *Althaea officinalis*: İzole edilen müsilaj fagositozu stimüle eder.
- 4) *Arnica montana*: Herbasından pektik poliholozit; doku kültüründen de asidik arabinogalaktan elde edilmiş olup immünolojik aktivite gösterir.
- 5) *Aloe vera*: Yapraklarından poliholozit elde edilir. Bu poliholozitler farelerde spesifik antikor oluşumu üzerine adjuvan etki gösterir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- **6) Siberian Ginseng:** *Eleutherococcus senticosus* kök ve rizomlarından hazırlanan alkollü ekstre veya toz edilmiş kökleri kullanılır.
- Bitki 1-3m, çalı formunda olup Sibiryaya, Kore ve Japonya'da yetişir.
- **Kafeik asit türevleri:** Klorojenik asit
- **Lignanlar:** Sesamin
- **Steroidler:** Daucosterol, Eleutherosid A
- **Polisakkaritler:** Eleutheran A-G
- **Triterpenik saponozitler:** Eleutherosid I,K,L,M (aglikonları olenolik asit türevi) taşımaktadır.
- Ekstreleri immünostimülan ve antiviral etki gösterir.
- Özellikle T-lenfositlerini harekete geçirir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- Yüksek tansiyonu olan hastalarda tavsiye edilmez.
- Ortalama günlük dozu 2-3g kök.
- **GINSENG (SIBERIAN)** diye bir ürünü var.
- Bu preparat diyabet, kalp ve kanser hastalarında tedaviye yardımcıdır.
- Kanserli hücreleri öldürmez, bağışıklık sistemini güçlendirir. Metastazı geciktirerek kemoterapi ve radyoterapinin etkisini artırır.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- 7) *Urtica dioica*: Herbası, yaprakları ve kökleri drog olarak kullanılır.
- 60-150 cm boydadır.
- Herbası;
- Flavonoitler: Rutin, izokersitrin, astragalin
- Silisik asit
- UY içerir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- **Kökleri;**
- Steroidler: Stigmasterol, kamfesterol
- **Lektinler (glukoprotein): UDA (U.dioica Aglutinin + isolesitin karışımı)**
- Poliholozitler: Glukan, glukogalakturonan, asidik arabinogalaktan
- **Hidroksikumarinler: Skopoletin**
- Lignanlar taşır.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- Prostat hiperplazi ve hipertrofinde etkili
- **Antiviral etkili**
- SLE üzerine etkisi: UDA verilmiş farelerde koruyucu etki göstermiştir.
- Yan etki olarak kalpte ve böbreklerde ödem, mide ve bağırsak rahatsızlığı görülebilir.
- Ortalama günlük doz; herba için 8-12 g
- **Kök olarak da 4 g**
- **MAXIMFOR KAPSÜL**
- **DEMFORT KAPSÜL**
- **PROSTATIN N** gibi preparatları var.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- 8) *Viscum album* (European Mistletoe): Köknar, çam, elma, armut, ahlat, ayva, ıhlamur, gürgen gibi ağaçların üzerinde yetişen yarı parazit bitkidir.
- Alkaloitler
- Lektinler
- Viskotoksinler
- Poliholozitler içerir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- Meyvelerinden elde edilen sulu ekstresinden **asidik arabinogalaktan** yapısında **VİSİK ASİT** izole edilmiş olup antitümör aktivitesi 3 immünolojik test çalışmasıyla incelenmiştir:
- Arabinogalaktan, *in vitro* insan granülosit testinde fagositoz aktiviteyi artırmaktadır.
- *in vivo* fare karbon klerans testinde ise klerans oranında bir artış meydana getirmektedir.
- Bitkinin yaprakları % 0,8,
- sapları % 0,4 ve
- meyveleri de % 2,1 oranında **poliholozit** içermektedir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- Bunun dışında;
- Fenil propan ve lignanlar
- Flavonoitler: kersetol, kemferol, flavanon, kalkon, flavon
- Fenolik asitler: klorojenik asit, ferulik asit, kafeik asit
- İmmünostimülan etkileri, hipotansif etkisi ve sitostatik etkisi vardır.
- Yan etki olarak da parenteral tedavide titreme, ateş, baş ağrısı, dolaşım bozukluğu ve allerjik reaksiyonlar görülebilir.
- PLENOSOL
- VISCYSAT preparatlarından bazılarıdır.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- 9) *Echinacea türleri*: *E.angustifolia*, *E.pallida* ve *E.purpurea* tıbbi olarak kullanılan türlerdir.
- Suda çözünebilen immünostimülan poliholozitler: Asidik arabinoramnogalaktan, 4-O-metilglukuronilarabinoksilan
- UY
- Flavonoitler
- Kafeik asit türevleri: Ekinakozit, klorojenik asit türevleri
- Suda çözünebilen glukoproteinler
- Mineral ve vitaminler içermektedir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- *Echinacea*'lar üzerine bir çok çalışma vardır. Bitkinin etkili bileşiklerinin sinerjik etkisi sayesinde vücudun bağışıklık sistemini güçlendirerek enfeksiyon hastalıklarından korumaktadır.
- Poliholozitler bağışıklık sistemini uyaran en önemli maddelerden biri olan T- lenfosit üretimini artırır.
- Yağda çözünen alkilamidler ve **kafeik asit türevi olan EKİNAKOZİT** te bağışıklık sistemini güçlendirir.
- Yapılan çalışmalarda *Echinacea*'ların akyuvarların sayısını artırdığı, enfeksiyon bölgesine hareketlerini hızlandırdığı ve böylece bakteri ve virüsleri yok etmeye yardımcı olduğu gösterilmiştir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- *Echinacea*, soğuk algınlığı ve grip gibi viral hastalıkları önler. Bu belirtiler ilk görüldüğünde veya öncesinde alınması etkisini daha da artırır.
- Bileşiminde bulunan poliholozitler interferon üretimine de yardımcı olur. Böylece virüslerin çoğalmasını da önler. Bu nedenle grip, uçuk, aft, deri ve ağızda kızarıklık, tonsillit ve genel olarak viral hastalıkların süresini kısaltma bakımından da önemlidir.
- *Echinacea*; T hücre aktivitesini de hızlandırdığı için romatizmal artrit ve alerji gibi bağışıklık sistemi hastalıklarında da kullanılır.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- Compositae (Asteraceae) familyası bitkilerine doğuştan alerjisi olanlarda kontrendikedir.
- **Lupus gibi otoimmün hastalığı olanlarda da kullanılması sakıncalıdır.**
- Günlük dozu 900 mg ekstredir.
- Kapsül, damla şeklinde verilir.
- **Pastil şeklindeki kullanımının hiç bir etkisi yoktur.**
- **IMMUZINC, BETAZINC, ECHINACEA** preparatlarından bazılarıdır.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- 10) *Radix Ginseng*:
- *Panax ginseng* C.A.Meyer (Araliaceae) bitkisinin kökleridir
- 100 cm, kazık köklü, otsu ve çok yıllıktır
- Çin, Japonya ve Kore'de yabani olarak bulunur.
- Çin'ce insan kök anlamına gelir.
- Ülkemizde yok ama *Bryonia* kökleri ile karıştırılmaktadır.
- *Panax repens*-----Japonya'da
- *P.quinquefolium*----Kuzey Amerika'da yetişir

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- İlkbahar ve Sonbahar'da toplanan kökler yan köklerden temizlenir, sonra suda 1-2' tutulur ve kurutulup 10-25 cm çapındaki parçalar halinde ticareti yapılır.
- **Son yıllarda özellikle Avrupa'da ticareti çok yapılmaktadır.**
- Triterpenik yapıda Ginsenozit (panaksozit) --- --oleanolik asit tipi
- **Panaksadiol ve Panaksatriol ----damaran tipi**

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

- Steroidal---- $\beta$ -sitosterol ve stigmasterol
- Poliholozit----Panaksan'lar
- B-vit-----riboflavin ve tiamin
- Ginseng kullanımını sürekli artan doğal ürünlerdendir.
- *Panax* genusu latince “tam iyileşme” anlamına gelen “Panacea” kelimesinden türemiştir.
- İmmünostimülan etkilidir.

# YÜKSEK BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN POLİHOLOZİTLER

## ➤ PREPARATLARI

- **Panax Ginseng** 50 cap.---520 mg  
P.ginseng
- **Ginzip** (Ginseng Extract) 30 soft gel---  
100 mg Ginseng kökü ekstresi
- **Manchurian Ginseng** softgel---250 mg
- **Manchurian Ginseng** tablet---500 mg