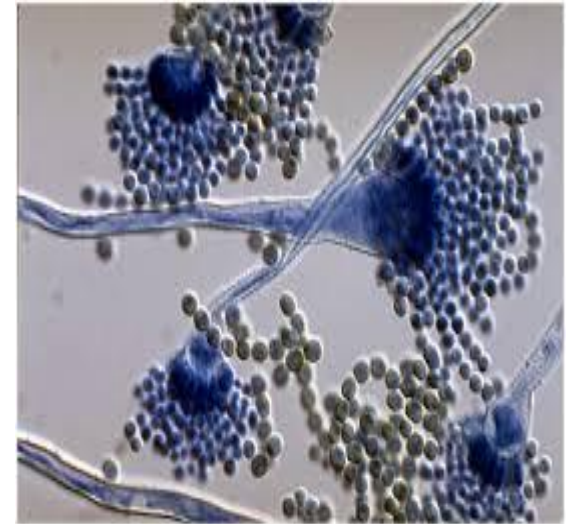


BESİNLERDE BULUNAN MİKROBİYAL TOKSİNLER



Dr. Atila GÜLEÇ



MİKROBİYAL TOKSİNLER

2. MİKROBİYAL TOKSİNLER

- a) Bakteriyal toksinler
- b) Mikotoksinler

a) Bakteriyal Toksinler

Gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıklar

Gıda kaynaklı intoksikasyon (Ekzotoksin)

Küf intoksikasyonu (mikotoksin)

- Aflatoksin B1, B2, G1, G2, M1, M2
- Okkratoksin
- Sterigmatosistin
- Patulin
- Rokfortin
- Sitrinin
- Ergotizm
- Penisillik asit

Bakteriyel intoksikasyon

- Staphylococcus aureus*
- Clostridium botulinum*
- Bacillus cereus*

Gıda kaynaklı enfeksiyon (Endotoksin)

Aktif gıda enfeksiyonları

- Salmonella*
- Clostridium perfringens*
- Vibrio parahaemolyticus*
- Yersinia enterocolitica*
- Patojenik *Escherichia coli*
- Listeria monocytogenes*
- Aeromonas hydrophila*

Pasif gıda enfeksiyonları

- Vibrio cholerae*
- Campylobacter jejuni*
- Shigella dysenteriae*
- Coxiella burnetii*
- Brucella*
- Mycobacterium tuberculosis*
- Virüsler

Tablo 3. Gıda kaynaklı bazı enfeksiyon ve zehirlenme etkenleri ve oluşturdıkları hastalıklar

ENFEKSİYONLAR	
ORGANİZMA ADI	HASTALIK
<i>Salmonella typhi</i> ¹ , <i>Salmonella paratyphi</i> ¹	Tifo, paratifo
<i>Shigella dysenteriae</i> ¹	Shigellosis (basilli dizanteri)
<i>Vibrio cholerae</i> ¹	Kolera
<i>Brucella melitensis</i> ¹	Brusellozis (Malta humması, Akdeniz humması)
Hepatit A virüsü ¹	Enfeksiyöz hepatit (Hepatit A)
Polio virüsü ¹	Poliomyelit (Çocuk felci)
<i>Shigella flexneri</i> ¹ , <i>Shigella sonnei</i> ¹	Shigellosis (Flexner ve Sonne dizanterisi)
<i>Salmonella typhimurium</i> ² ve <i>Salmonella türleri</i> ²	Salmonellozis
<i>Vibrio parahaemolyticus</i> ²	Enterotoksikozis
<i>Escherichia coli</i> ² (enteropatojenik)	Seyahat diarezi
<i>Brucella abortus</i> ¹	Brucellozis (Malta humması)
<i>Clostridium perfringens</i>	Enterokolit, doku nekrozu veya gazlı gangren
<i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Campylobacter coli</i>	Kamfiloliz
<i>Yersinia enterocolytica</i>	Yersiniozis
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriozis
<i>Coxiella burnetii</i>	Q-humması
ZEHİRLEMELER	
ORGANİZMA ADI	HASTALIK
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulizm
<i>Bacillus cereus</i>	Enterotoksin, emetik toksin
<i>Staphylococcus aureus</i>	Stafilokok zehirlenmesi
Mikotoksijenik küfler ³	Mikotoksikozis
<i>Aspergillus flavus</i> ⁴	Aflatoksikozis
<i>Aspergillus parasiticus</i> ⁴	Aflatoksikozis
<i>Penicillium citreoviride</i> ⁵	Kardiyak-beriberi
<i>Penicillium toxicarum</i> ⁵	Kardiyak-beriberi
<i>Claviceps purpurea</i> ⁶	Ergotizm (Çavdar zehirlenmesi)
<i>Aspergillus ochraceus</i> ⁷	Okratoksikosis (Balkan nefropatisi)
<i>Penicillium viridicatum</i> ⁷	Karsinojen
<i>Penicillium patulum</i> ⁸	Karsinojen
<i>Penicillium expansum</i> ⁸	Karaciğer toksikasyonu
<i>Fusarium graminearum</i> ⁹	Alimentaryary toksik aleukia
<i>Fusarium roseum</i> ⁹	Yellow rain disease
<i>Fusarium poae</i> ⁹	Akut toksikoz
<i>Fusarium versicolor</i> ¹⁰	Karsinojen
<i>Aspergillus nidulans</i> ¹⁰	Karsinojen
<i>Fusarium graminearum</i>	Östrojenik sendrom

1: Pasif enfeksiyonlar, 2: Aktif enfeksiyonlar, 3: Mikotoksin üretenler, 4-10: Bu küflerin salgılamış olduğu hastalık etmeni mikotoksinler (4: aflatoksinler, 5: sitreoviridin, 6: ergot alkaloidleri, 7: okratoksinler, 8: patulin, 9:trikotesenler, 10: sterigmatosistin).

İPUCU: EKZOTOKSİN VE ENDOTOKSİNLERİN (LİPOLİSAKKARİTLER) ÖZELLİKLERİ

EKZOTOKSİNLER	ENDOTOKSİNLER
<u>Canlı hücrelerden salınır</u>	Gram negatif bakterilerin hücre duvarlarının bir parçasıdır. Bakterinin ölümünden sonra ya da bakteri ürerken ortaya çıkar
Gram pozitif ve Gram negatif bakteriler tarafından yapılır	<u>Sadece Gram negatif bakterilerde vardır</u>
Polipeptid yapısındadır. Molekül ağırlığı 10.000-900.000'dir.	LPS kompleksinin <u>lipid A</u> bölümü etkilidir
<u>Isıya dayanıksızdır.</u> 60°C üstünde ısıtmakla hızla harap olur	Isıya kısmen dayanıklıdır. 60°C üstünde ısıtmakla toksik etkisini kaybetmeden saatlerce dayanır
<u>Antijenik özelliği kuvvetlidir.</u> Yüksek titrede antitoksin yapımını stimüle eder. Antitoksin, toksini nötralize eder.	<u>Zayıf immünojendir</u> antikorlar antitoksik ve koruyucudur. Hastalıktan korunma ile antikor titreleri arasındaki ilişki ekzotoksinlerdeki gibi açık değildir
Formalin, asit ve ısı ile antijenik, toksik olmayan forma döner. <u>Toksoidler aşılama</u> da kullanılır (Örnek. Tetanus toksoidi)	<u>Toksoid hale dönmez</u>
<u>Kuvvetli toksiktir.</u> Hayvanlarda mikrogram ve daha az düzeylerde öldürücüdür.	Orta derecede toksiktir 10-100 mikrogramı hayvanlar için öldürücüdür
Genellikle hücrelerdeki spesifik reseptörlere bağlanır	Hücrelerde spesifik reseptörleri bulunmaz
Genellikle konakta ateş yapmaz	<u>İnterlökin-1</u> ve diğer mediyatörlerin salınması ile konakta ateş yapar
Sıklıkla ekstrakromozomal genlerle yönetilir (Örnek: Plazmid)	Kromozomal genlerle yönetilir
Protein yapısındadır (Polipeptid)	Lipopolisakkarid yapısındadır
Kromozom, bakteriyofaj veya plazmid tarafından kodlanabilir	Sadece kromozom tarafından kodlanır
Serbest salınımı vardır	Serbest salınımı yoktur
Bakteri cinsine özel etki türü vardır	Tüm gram negatiflerde aynı etki türüne sahiptir

BAKTERİYAL TOKSİNLER

Özellik	Endotoksin	Ekzotoksin
Yapı	Lipopolisakkarid	Protein
Hücre İle İlişkisi	Yapısal eleman Gram (-)	Hücre dışı Gram (+) ve (-)
Antijenik/Toksoid	Hayır	Evet
Etki	Makrofaj uyarıcı	Özgün
AktarılabİLme	Hayır	Evet
Toksit etki	Zayıf	Çok güçlü
Enzimatik	Yok	Sıklıkla

BESİN ZEHİRLENMELERİNDEKİ GENEL SEMPTOMLAR



İNTOKSİKASYONLAR

- Günümüzde barsak rahatsızlıklarına neden olan bakterilerden bazılarının enfeksiyon yolu ile mi, yoksa intoksikasyon şeklinde mi etkili oldukları üzerine tartışmalar halen sürmektedir.
- Ancak besinler üzerinde uygun koşullar yakalandıklarında çoğalan ve toksin üreten ve ürettikleri toksinin besin yolu ile vücuda girerek intoksikasyona neden olduğu bilinen 2 bakteri türü:
C. botulinum* ve *S. aureus

