



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

Məşğələ 5.

Sistem (dərin) mikozların təsnifatı. Koksidioidozun, histoplazmozun, blastomikoz və parakoksidioidozun törədiciləri, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliklərin patogenezi, klinik əlamətləri, diaqnostikası, müalicə və profilaktikası

FAKÜLTƏ: *İctimai Səhiyyə*
FƏNN: *Tibbi parazitologiya*

Sistem xarakterli mikozların törədiciləri:

- Sistem xarakterli mikozların bəziləri - koksidioidoz, histoplazmoz, blastomikoz və parakoksidioidoz coğrafi olaraq ancaq müəyyən ərazilərdə rast gəlinişi üçün *endemik mikozlar* da adlandırılır.
- Bu xəstəliklərin törədiciləri *dimorf göbələklərdir*, onlar ətraf mühitdə, xüsusən torpaqda yaşayırlar, inhalyasiya yolu ilə orqanizmə daxil olaraq müvafiq xəstəliklər törədirlər.
- *İlkin ocaqlar* adətən ağciyərlərdə formalaşır, bəzi hallarda xəstəlik disseminasiya olunaraq sistem xarakteri alır.
- Bəzi hallar istisna olmaqla bu xəstəliklər insandan insana yoluxmur.

Sistem mikozları

```
graph TD; A[Sistem mikozları] --> B[Histoplazmoz]; A --> C[Blastomikoz]; A --> D[Koksidioidoz]; A --> E[Parakoksidioidoz]; B --> B1[Histoplasma capsulatum]; B --> B2[H.dubosii]; C --> C1[Blastomices dermatidis]; D --> D1[Coccidioides immitis]; E --> E1[Paracoccidioides brasiliensis];
```

Histoplazmoz

**Histoplasma
capsulatum
H.dubosii**

Blastomikoz

**Blastomices
dermatidis**

Koksidioidoz

**Coccidioides
immitis**

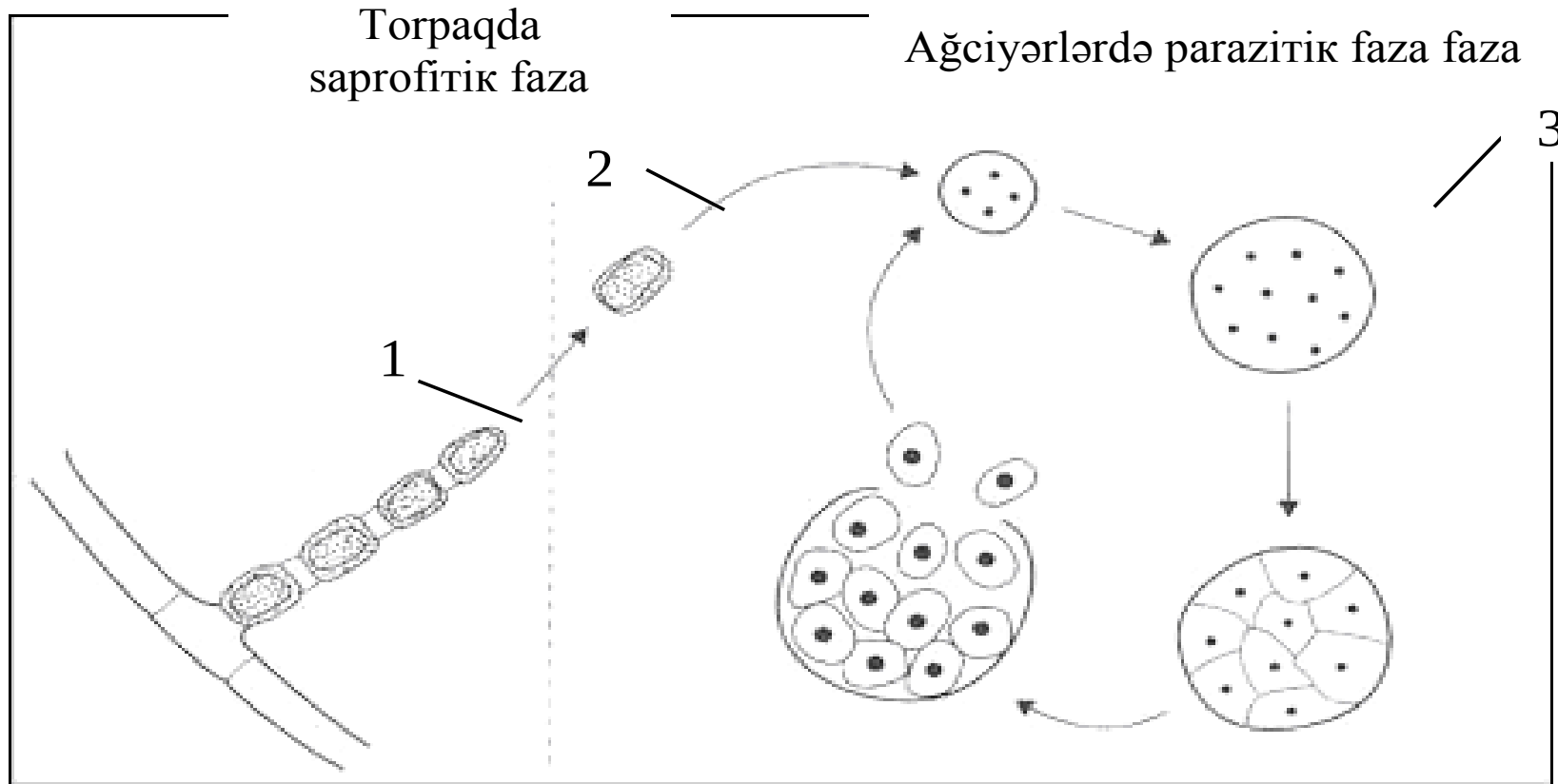
Parakoksidioidoz

**Paracoccidioides
brasiliensis**

Koksidioidozun törədiciləri: morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Koksidioidoz, yaxud koksidoid mikozu *Coccidioides immitis* və *Coccidioides posadasii* tərəfindən törədilir.
- Koksidioidozun törədiciləri **dimorf** göbələklərdir. Ətraf mühitdə və otaq temperaturunda adi qidalı mühitlərdə miselial formada olur. Miseliləri arakəsməlidir və uc hissələrdən kiçik ölçülü (3-6 mkm) artrosporalar əmələ gətirməklə fragmentləşir.
- Havaya yayılan artrosporalar ətraf mühitdə çox davamlıdırlar, illərlə saxlanıla bilir və yüksək virulentliyə malikdir.
- Aerogen mexanizmlə - inhalyasiya yolu ilə orqanizmə daxil olmuş bu artrosporalardan göbələyin toxuma forması inkişaf edir. Toxuma forması içərisində endosporalar olan kürəvi formalı, iri (80 mkm-ə qədər) ölçülü sferulalardan ibarət olur.
- Sferulalar xaricdən qalın, ikiqatlı təbəqə ilə əhatə olunmuşdur və içərisində kiçik (2-5 mkm) ölçülü endosporalar vardır. Sferulaların parçalanması nəticəsində xaric olmuş endosporalar yenidən sferulalara çevrilirlər. Sferulalar həmçinin, 37°C-də zənginləşdirilmiş qidalı mühitlərdə kultivasiya nəticəsində də formalaşır (kultural dimorfizm).

Coccidioides immitis - həyat sikli



1 – artrosporalı miselilər, 2 – artrospora, 3 - sferula

Koksidioidozun törədiciləri:

kultural xüsusiyyətləri və antigen quruluşu

- Saburo mühitində otaq temperaturunda ağ, yaxud qaramtıl rəngli pambıqvari koloniyalar əmələ gətirirlər. Koloniyaları artrosporalı miselilərdən ibarətdir.
- Törədiclərin miselial formalarının bulyon kulturasından ekstrasiya yolu ilə koksidoidin, sferulaların bulyon kulturasından isə ekstrasiya yolu ilə isə sferulin adlandırılan antigenlər əldə edilir. Bunlar diaqnostik məqsədlə xəstələrdə ləng tipli yüksək həssaslıq (LTYH) reaksiyalarını aşkar etmək üçün istifadə edilir.



Coccidioides immitis

Koksidiodoz - infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- Koksidiodoz - **sapronoz** infeksiyadır.
- Törədicilər endemik zonaların - ABŞ-ın cənub-qərb ştatları, Mərkəzi və Cənubi Amerikanın səhra və yarımsəhra **torpaqlarında** rast gəlinir. Rütubətli mövsümlərdə intensiv inkişaf edən göbələk miseliləri quru mövsümlərdə külək vasitəsilə asanlıqla havaya qalxan artrosporalara parçalanır.
- Törədicinin artrosporaları toz vasitəsilə inhalyasiya nəticəsində - **aerogen** yolla orqanizmə daxil olur. Endemik zonalarda torpaq ilə istənilən təmas yoluxmaya gətirib çıxara bilər.
- İmmun çatışmazlığı olan şəxslər daha çox yoluxma riskinə malikdirlər.
- Xəstəlik insandan insana **yoluxmur**.

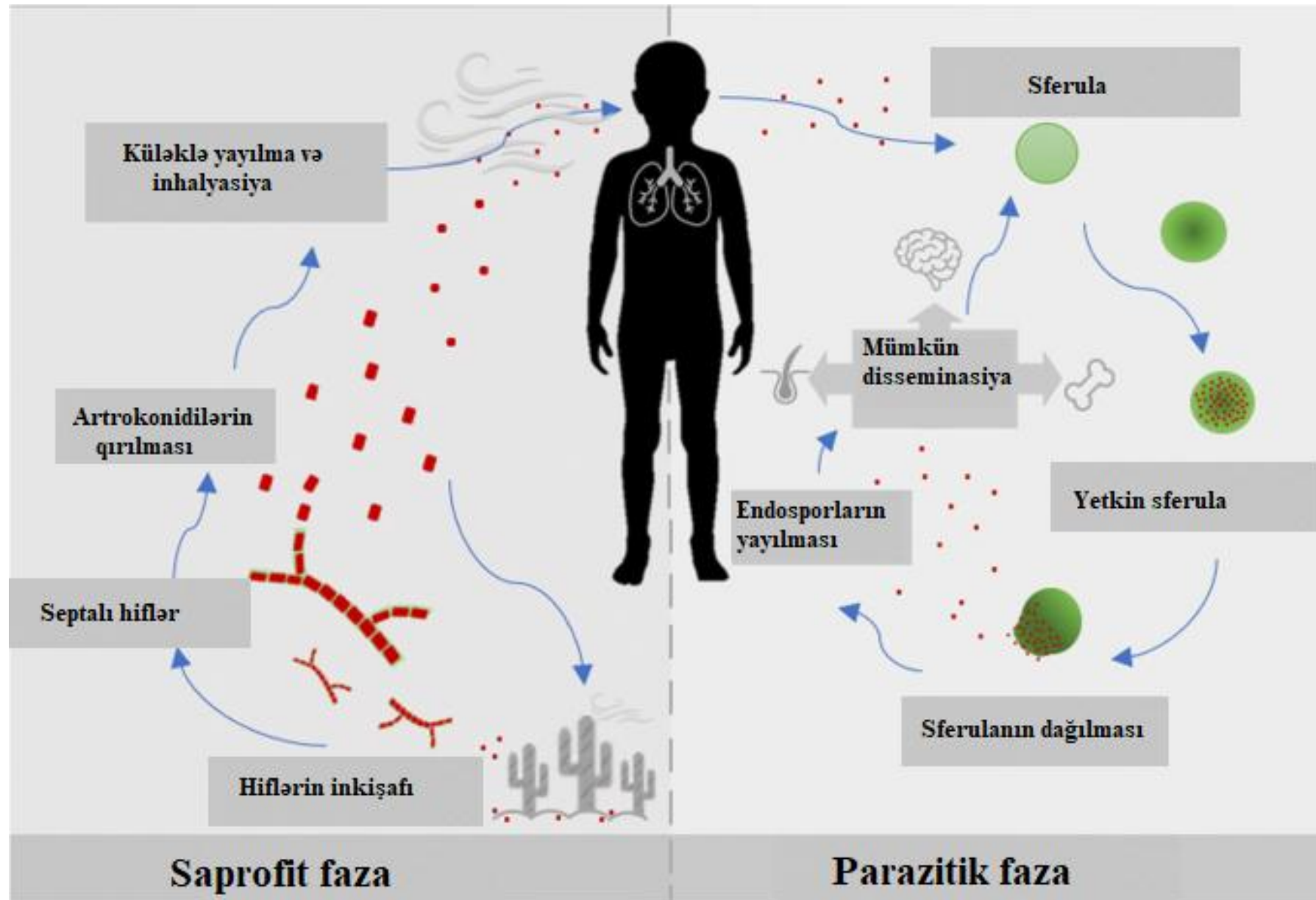
Koksidioidozun patogenezi və klinik təzahürləri:

- Tənəffüs yolları vasitəsilə ağciyərlərə daxil olmuş artrosporalar sahibin orqanizmində gizli dövr (1-6 həftə) ərzində toxuma formasına - sferulaya transformasiya olunur. Sferulanın hüceyrə divarı parçalandıqda onların tərkibində olan endosporalar orqanizmə yayılır, bu da törədicinin disseminasiyasını və ikincili ocaqların formalaşmasını təmin edir.
- İlk infeksiya zamanı **qızdırma, öskürək, artralgiya və baş ağrıları** kimi qripəbənzər əlamətlər (**«vadi qızdırması»**) müşahidə edilir.
- Xəstəlik başladıqdan 1-2 həftə sonra LTYH reaksiyalarının inkişaf etməsilə səpgilər və düyünlü eritema müşahidə edilir.
- Rentgenoloji müayinədə ağciyərlərdə infiltratlar, düyünlər, pnevmoniya və plevral ekssudat aşkar edilir.
- Bəzi xəstələrdə koksidioidoz xroniki, lakin progressiv gedişə malik olaraq ağciyərlərdə çoxsaylı düyünlərin və kavernaların əmələ gəlməsilə müşayiət olunur.
- Xəstələrin təqribən 1%-də ikincili, yaxud **disseminasiyalı** koksidioidoz inkişaf edir.

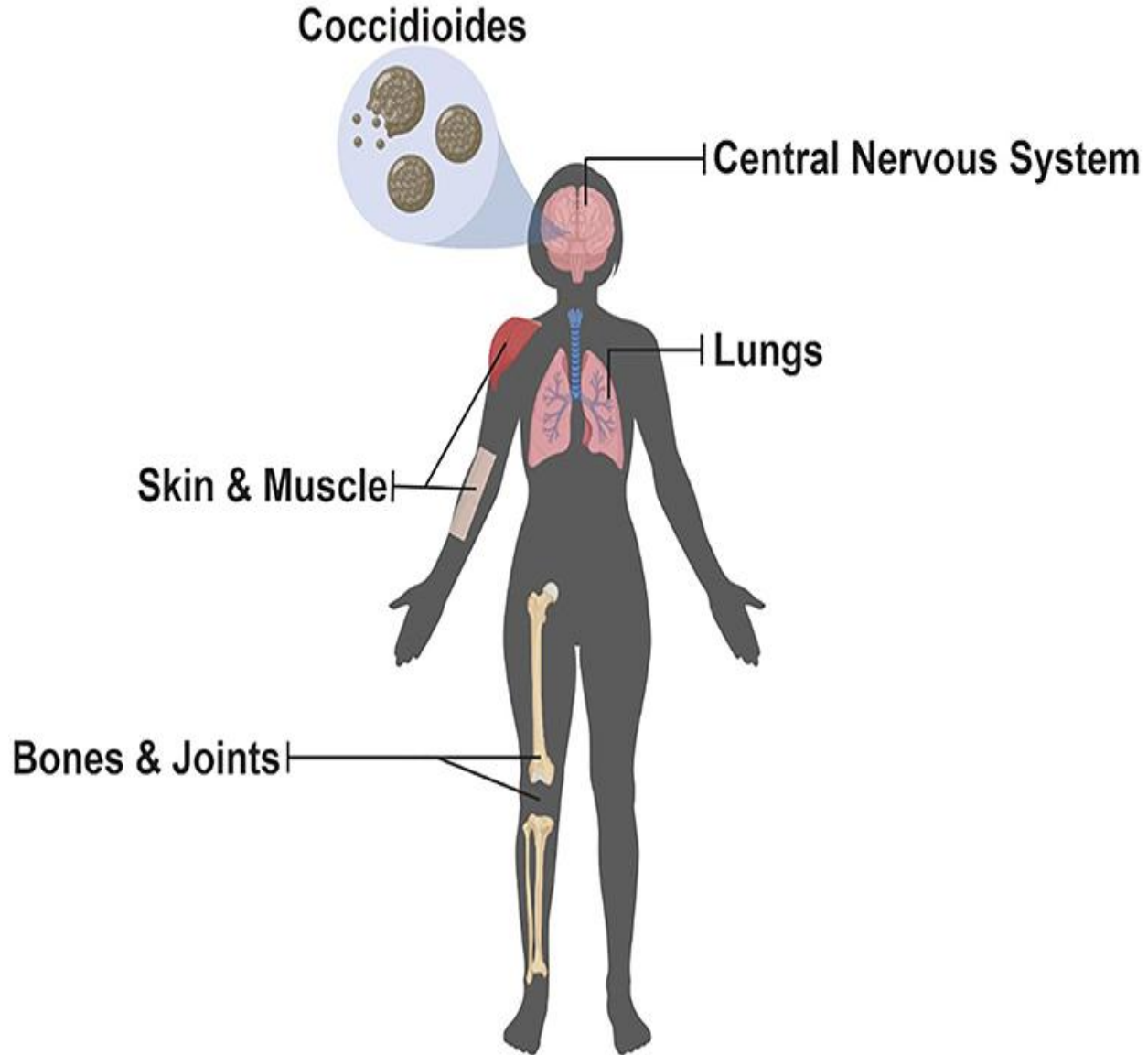
İmmunitet

- İlk infeksiyadan dərhal sonra qanda anticisimlər (presipitinlər), 2-4 həftə sonra isə törədicilərə qarşı LTYH reaksiyaları inkişaf edir. Sonralar anticisimlərin titri azalsa da, LTYH ömür boyu saxlanılır.

Coccidioides immitis – epidemiologiya və patogenezi



Koksidiidozun klinik təzahürləri:



Yorğunluq



Qızdırma, gecə tərləmələri



Öskürək, dispnoe



Baş ağrısı



Əzələ və oynaq ağrıları



Erythema nodosum

Koksididozun mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı - bəlgəm, qan, dəri yaralarından irin, likvor, sidik və biopsiya

Mikroskopik

Törədicilərin toxuma formalarının – **sferulaların** aşkar edilməsinə əsaslanır. Yaxmaların **KOH** ilə işlənməsi sferulaların mikroskopik aşkar edilməsini asanlaşdırır.

Mikoloji

Bakterial floranın inkişafını inhibisiya etmək üçün **sikloheksamid** və **xloramfenikol** əlavə edilmiş SDA aqarında və qanlı aqarda 37°C-də inkubasiya edilir. Törədicilərin **artrosporaları** yüksək yoluxuculuq qabiliyyətinə malik olduğundan, mikoloji tədqiqatlar xüsusi rejimli laboratoriyada aparılmalıdır. Kulturanın identifikasiyası **ZPR** vasitəsilə aparıla bilər.

Seroloji

Xəstəliyin 2-4-cü həftəsindən etibarən qan zərdabında **lateks aqqlütinasiya** reaksiyası vasitəsilə İgM, **presipitasiya** və **KBR** vasitəsilə İgG təyin edilir. KBR-in titrinin **1:32** və daha yüksək olması prosesin generalizasiyasını göstərir. Titrin **1:32-dən** aşağı olması koksidozdu inkar etmir, belə ki, QİÇS xəstələrində seroloji testlər mənfi ola bilər.

Allergik sınaq

Koksidioidin, yaxud **sferulinin** dəridaxili yeridilməsi ilə aparılır. İnyeksiya yerində 5 mm və daha böyük ölçülərdə reaksiya müsbət kimi qiymətləndirilir. Xəstəliyin 2-4-cü həftəsindən etibarən müsbət olan reaksiya ömür boyu saxlanılır. Sistem xarakterli koksidozda reaksiyanın mənfi olması proqnozun pisləşməsinə göstərir.

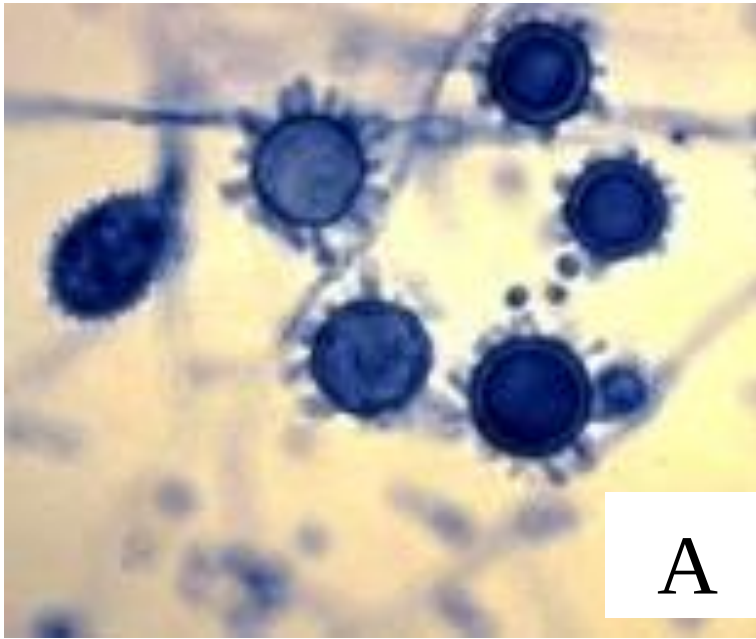
Molekulyar

PZR

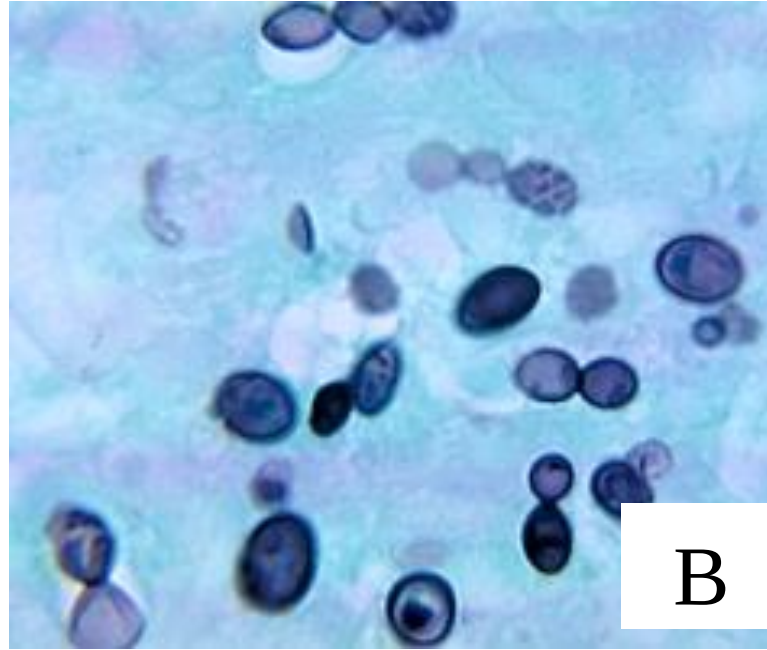
Histoplazmozun törədiciləri: morfo-bioloji və kultural xüsusiyyətləri

- Amerika kontinentində rast gəlinən Amerika histoplazmozunu *Histoplasma capsulatum* tərəfindən törədilir. *H.capsulatum*-un biovarı olan *H.capsulatum* var *duboisii* Afrikada rast gəlinən Afrika histoplazmozunun törədicisidir.
- Histoplazmozun törədiciləri **dimorf** göbələklərdir. Ətraf mühitdə, eləcə də 25-30°C-də adi qidalı mühitlərdə **miselial formada** olur. Koloniyaları 4-12 həftə müddətində inkubasiyadan sonra qonur rəngli kif formasında inkişaf edir. Miselial forma kürəvi mikrokonidilərə (2-5 mkm) və səthində çıxıntılar (protuberanslar) olan makrokonidilərə (8-16 mkm) malik arakəsməli miselilərdən ibarətdir.
- Toxumalarda, eləcə də 37°C-də zənginləşdirilmiş qidalı qidalı mühitlərdə inkubasiya nəticəsində miselilər **maya formasına** (toxuma formasına) çevrilir. Maya forması oval, kiçik (2-4 mkm), kapsulalı maya hüceyrələrindən ibarətdir.
- *H.capsulatum* fakültativ hüceyrədaxili parazitdir, orqanizmdə adətən makrofaqların daxilində yerləşirlər.

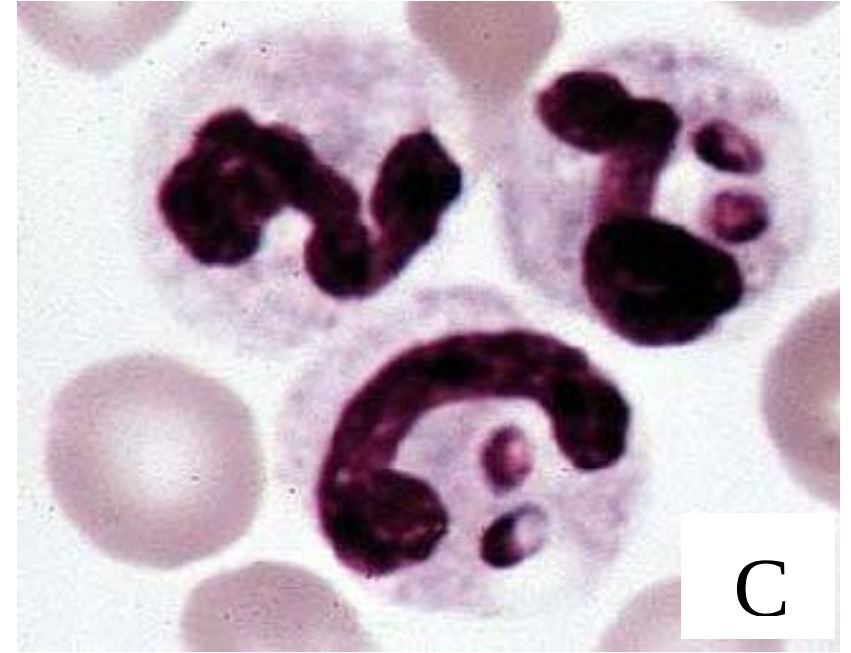
Histoplasma capsulatum



A – miselial forma



B – maya forması

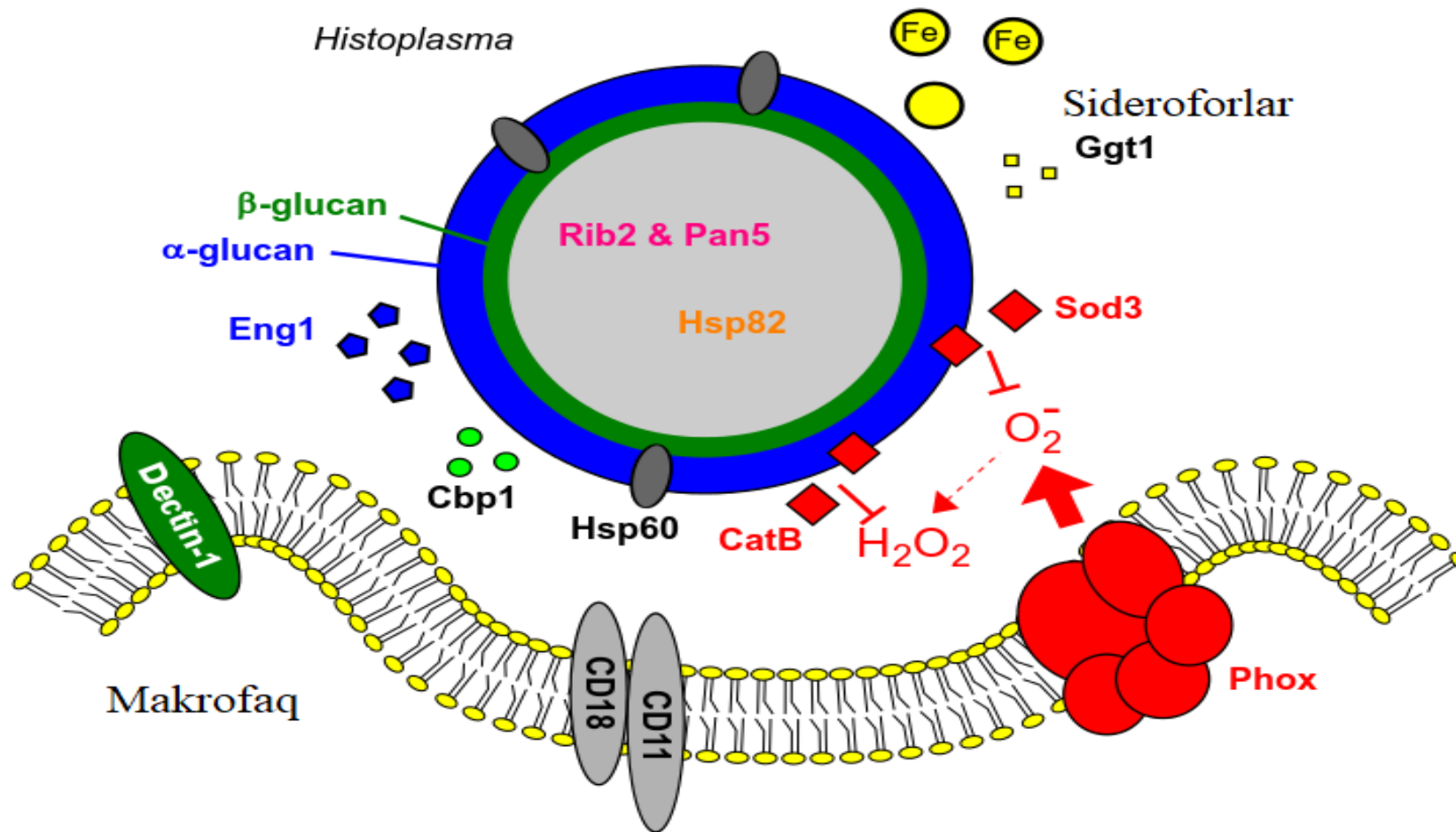


C – faqositlərin daxilində

Histoplasma capsulatum

- ***Antigen quruluşu.*** *H.capsulatum*-un miselial formalarının bulyon kulturasından ekstrasiya yolu ilə əldə edilən antigen – histoplazmin diaqnostik məqsədlə xəstələrdə LTYH reaksiyalarını aşkar etmək üçün istifadə edilir.
- Presipitasiya və komplementi birləşdirmə aktivliyi olan ***polisaxaridlərə*** malikdirlər
- ***Xarici mühit amillərinə davamlılığı.*** Mikrokonidilər ətraf mühitdə yüksək davamlılığa malikdirlər, quru torpaqda və suda illərlə həyat qabiliyyətlərini saxlayırlar.

Histoplazmozun patogenlik amilləri:



Superoksiddismutaza(SOD) və **katalaza (cat B)** reaktiv oksigen radikallarından qoruyur

Alfa-qlükan molekulları beta-qlükan molekullarının üzərində olduğu üçün sonuncuları immun müdafiə mexanizmdən qorumuş olurlar

Beta-qlükanlar Dectin-1 reseptoru ilə birləşərək faqositləri aktivləşdirir.

Sideroforlar dəmir ionlarının transportuna cavabdehdirilər

HSP60- makrofaqaların reseptroları ilə birləşmə qabiliyyətinə malikdirilər

Adheziya və invaziya

beta-qlükan maskalanması

İstilik stressindən müdafiə

Reaktiv oksigendən müdafiə

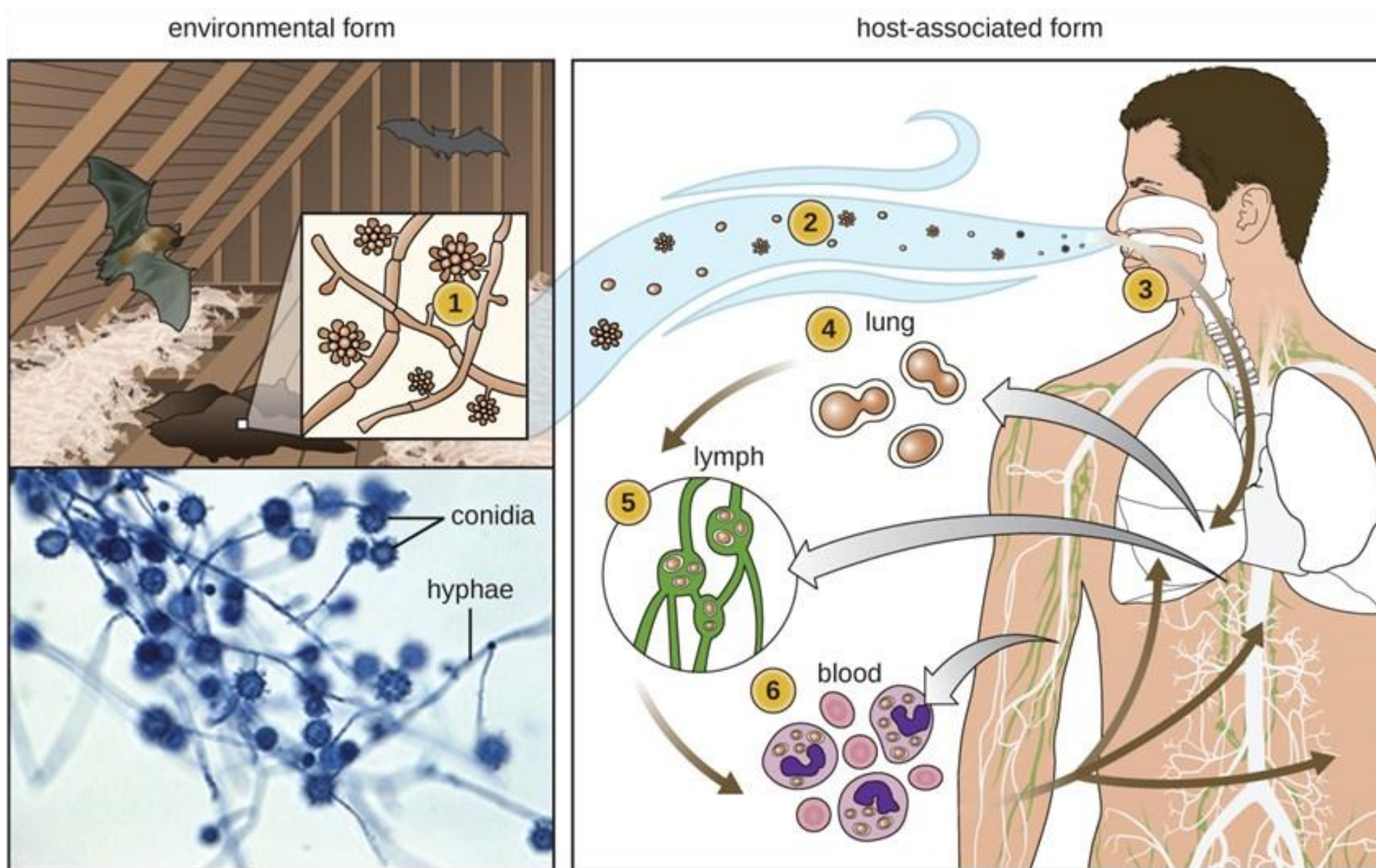
Dəmirin qəbulu

De novo vitamin sintezi

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- Histoplazmoz **sapronoz** infeksiyadır. Törədici təbii şəraitdə endemik ərazilərdə (əsasən ABŞ-ın mərkəzi və şərq ştatlarında, eləcə də Cənub-Şərqi Asiya, Yeni Zelandiya və Avstraliyada) **torpaqlarında**, xüsusən quşların pəyini ilə zəngin torpaqlarda miselial şəkildə inkişaf edərək spora əmələ gətirirlər. Quşlarda xəstəlik müşahidə edilmir, lakin onların ekskrementləri torpağı qələvi nitrogenlərlə zənginləşdirərək törədicilərin inkişafı üçün şərait yaradır.
- Törədicinin sporaları külək vasitəsilə tozun tərkibində havaya yayılır və **aerogen** yolla orqanizmə daxil olur.
- Xəstə insanlar və heyvanlar ətrafdakılar üçün **yoluxucu deyil**.

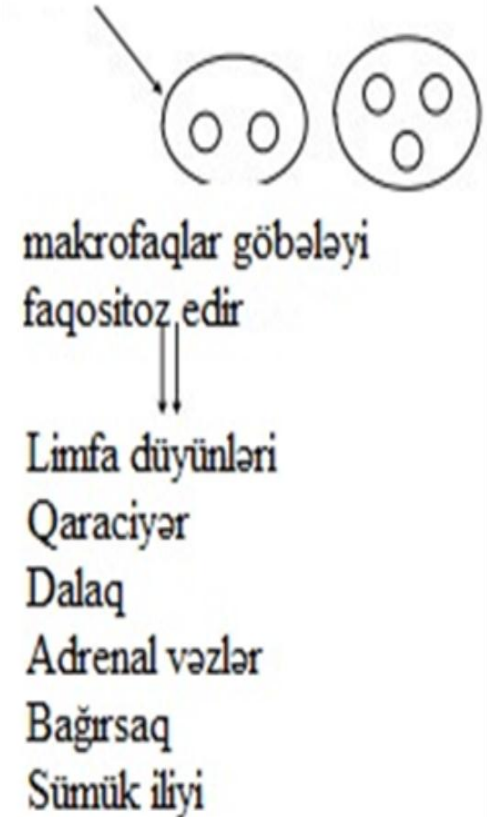
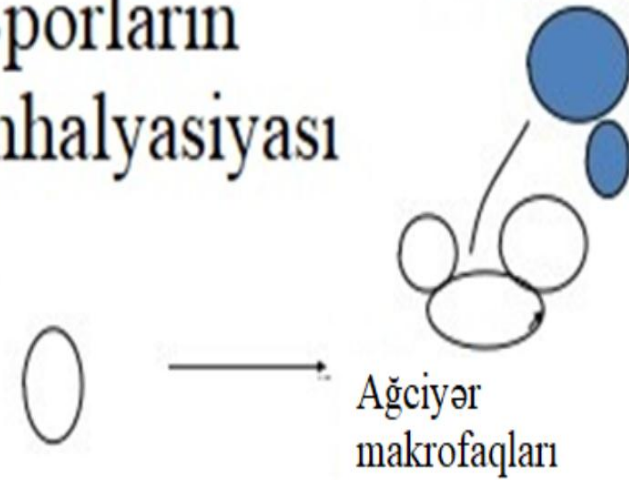
Histoplazmozun ekolojiyası və yoluxma yolları



Histoplazmozun patogenezi:

- *H.capsulatum* sporaları aerogen yolla orqanizmə daxil olduqdan sonra maya formasına çevrilir və alveol makrofaqları tərəfindən faqositoza uğrayırlar.
- Makrofaqların daxilində çoxalma qabiliyyətinə malik olan histoplazmalar retikuloendotelial toxumalara - *limfa düyünlərinə, qaraciyərə, dalağa, sümük iliynə* yayılır.

Sporların
inhalyasiyası



Histoplazmozun klinik təzahürləri:

- Gizli dövr təqribən 10 gün davam edir. Xəstəliyin klinik təzahürləri orqanizmin immun vəziyyətindən asılıdır. Təqribən 95% hallarda törədicilər alveol makrofaqları ilə məhv edildiyindən, xəstəlik simptomuz gedişə malik olur. Törədicilərin yüksək dozası ilə yoluxmuş şəxslərdə *kəskin ağciyər histoplazmoz* inkişaf edir. *Xroniki ağciyər histoplazmoz* əvvəllər kəskin xəstəlik keçirmiş şəxslərdə prosesin yenidən aktivləşməsi nəticəsində baş verir.
- *Sistem xarakterli histoplazmoz* yaşlılar və uşaqlarda, habelə immun çatışmazlığı olanlarda, o cümlədən QİÇS xəstələrində rast gəlinir.

Histoplazmozun klinik təzahürləri:

A – yayılmış papula və ləkələr

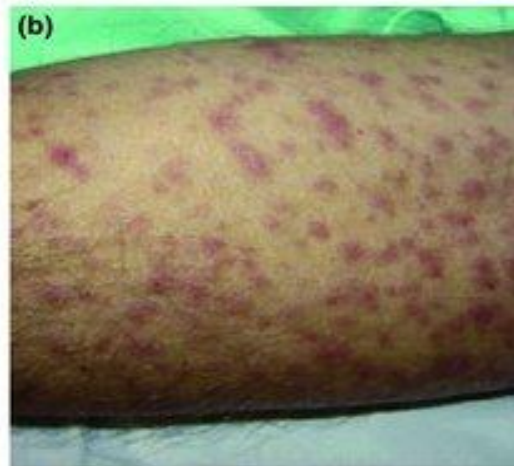
B – ayaqda eritematoz papulalar

C – qulaq dərisinin zədələnmələri

D – üzdə papulalar

E – üzdə yaralar

F – akneyəbənzər səpgilər



Histoplazmozun mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı - bəlğəm, BAL, sidik, serum, BOM və s.

Mikroskopik

Gimza üsulu ilə boyadılmış **sümük iliyi** punktata, eləcə də **Qomori** və **Şiff** üsulu ilə boyadılmış histoloji preparatlarda **makrofaqların daxilində** kiçik, oval formalı **mayayabənzər** hüceyrələri aşkar etmək mümkündür.

Mikoloji

Patoloji materiallar sikloheksamid və xloramfenikol əlavə edilmiş SDA aqarında 25-30°C-də və qlükozalı sisteinli qanlı aqarda 37°C-də 4 həftə müddətində kultivasiya edilir.

Seroloji

Xəstəliyin 2-5-ci həftəsindən etibarən qan zərdabında anticisimlər təyin edilir. KBR titrinin 1:32 və daha yüksək olması xəstəliyin proqressivləşməsini göstərir. Qanda *H.capsulatum* antigenləri **İFA** vasitəsilə təyin edilir.

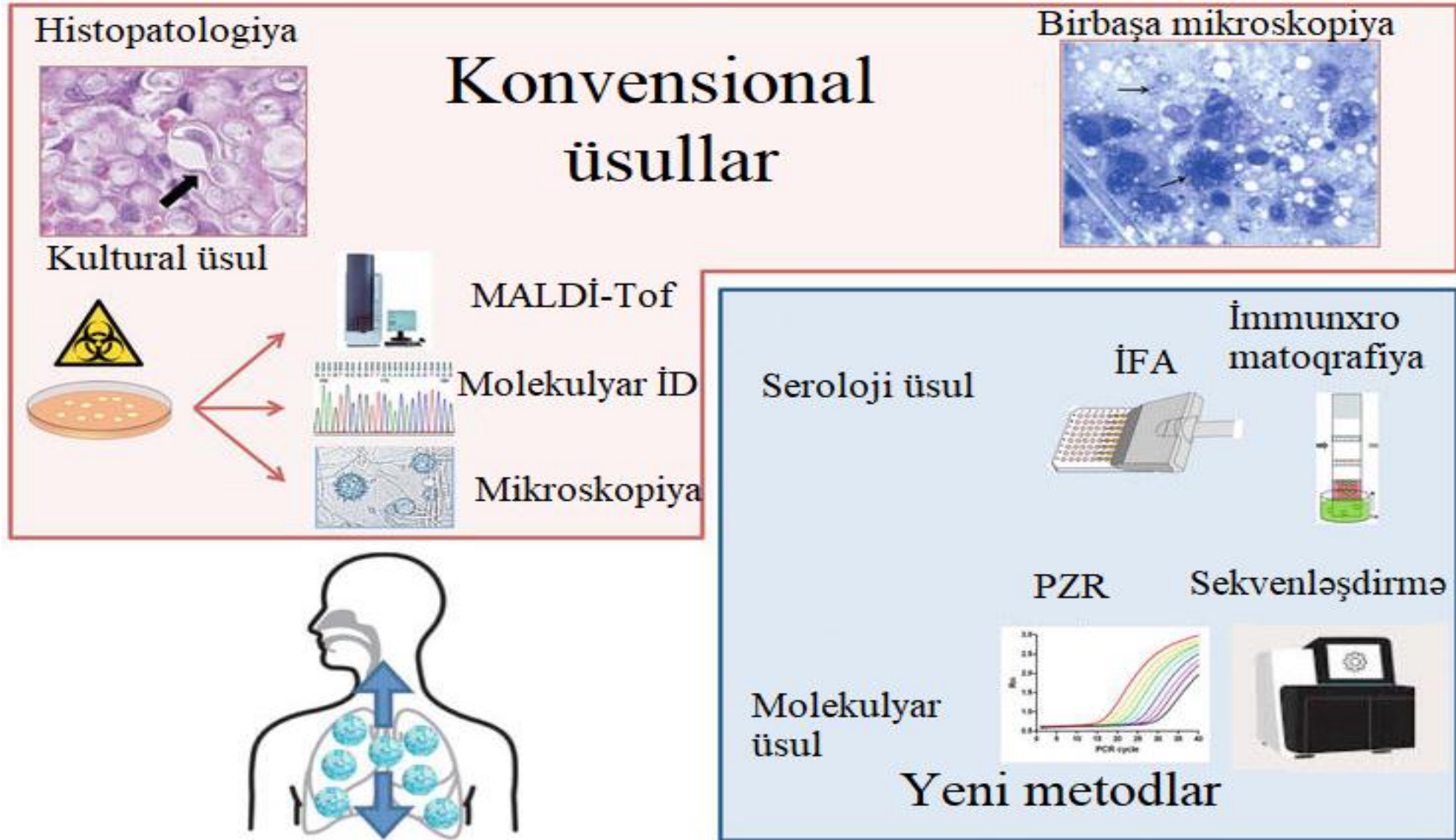
Allergik sınaq

Histoplazminin dəridaxili yeridilməsi - xəstəliyin əvvəllərindən başlayaraq müsbət olur və illərlə saxlanılır.

Molekulyar

PZR

Histoplazmozun konvensional və yeni diaqnostika üsulları



Blastomikozun törədicişi

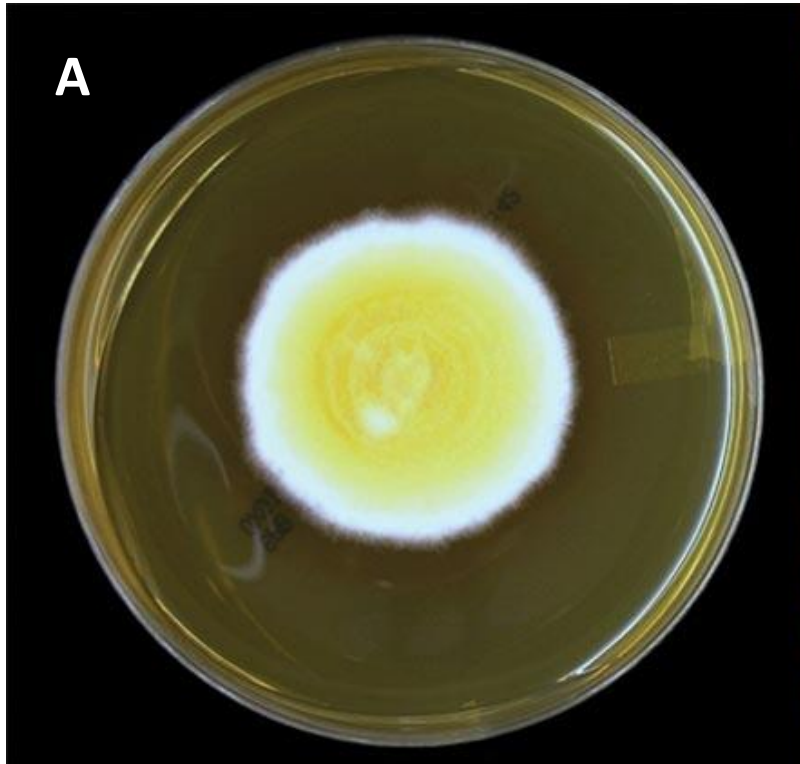
morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Törədici – *Blastomyces dermatitidis* torpaqda yaşan **dimorf** göbələkdir.
- Ətraf mühitdə və otaq temperaturunda Saburo mühitində kif şəklində inkişaf edən koloniyaları *miselial formada* olur. Miseliləri şaxəli və arakəsməlidir. Kürəvi, oval, yaxud armudşəkilli mikrokonidilər (3-5 mkm) miselilərə konididaşıyıcılar vasitəsilə birləşmişdir. Bəzən iri (7-18 mkm) ölçülü xlamidosporalar əmələ gətirir. 37°C-də inkubasiya etdikdə, eləcə də orqanizmdə *maya formasına* çevirilir, bu forma qalın divarlı, iri (8-15 mkm) ölçülü, çoxnüvəli və bir tumurcuqlu mayayabənzər hüceyrələrdən ibarətdir.

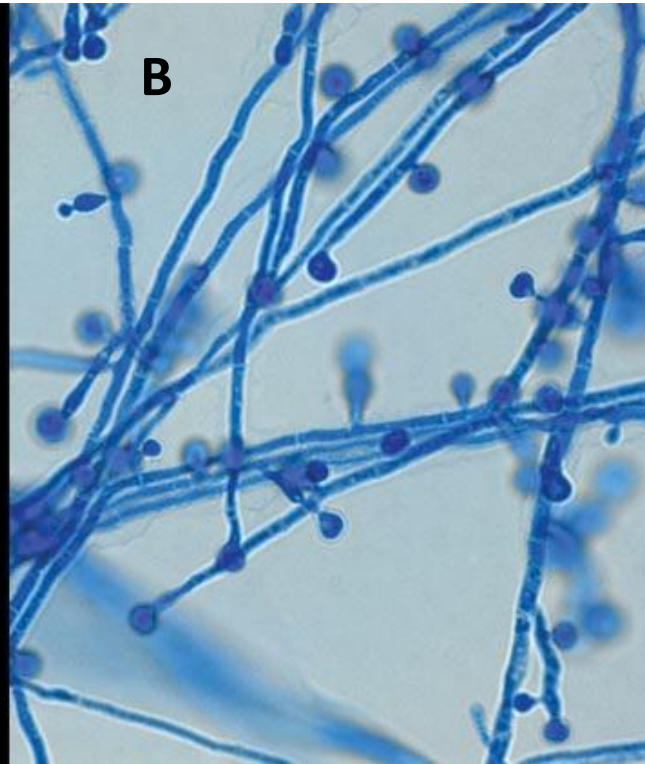
Antigen quruluşu

- *B. dermatitidis*-in miselial formalarının bulyon kulturasından ekstrasiya yolu ilə əldə edilən antigen – *blastomisin* mürəkkəb antigen kompleksindən ibarətdir. Histoplazminlə çarpaz reaktivliyə malikdir, qeyri spesifikdir.
- *A antigeni* adlandırılan spesifik antigen gəldə immundiffuziya testi vasitəsilə təyin edilir.

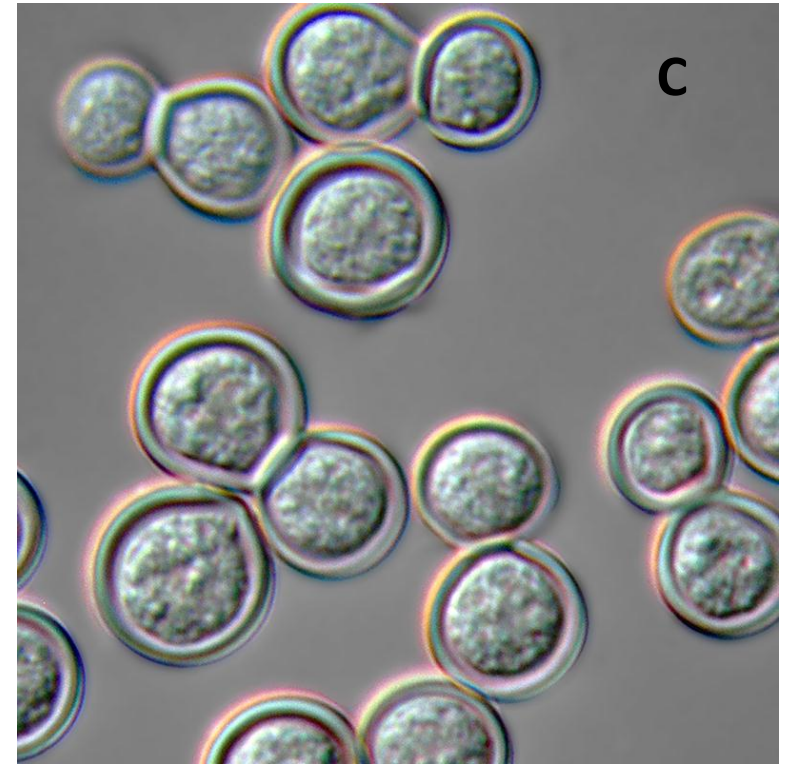
Blastomyces dermatitidis



**A – *B. dermatitidis* koloniyaları
(Saburo mühiti)**

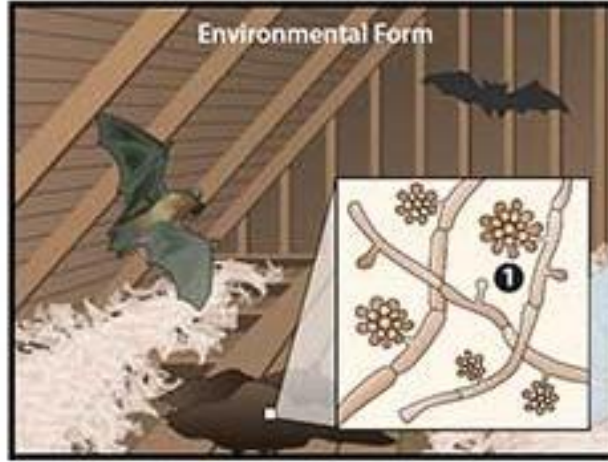


B – miselial forma;

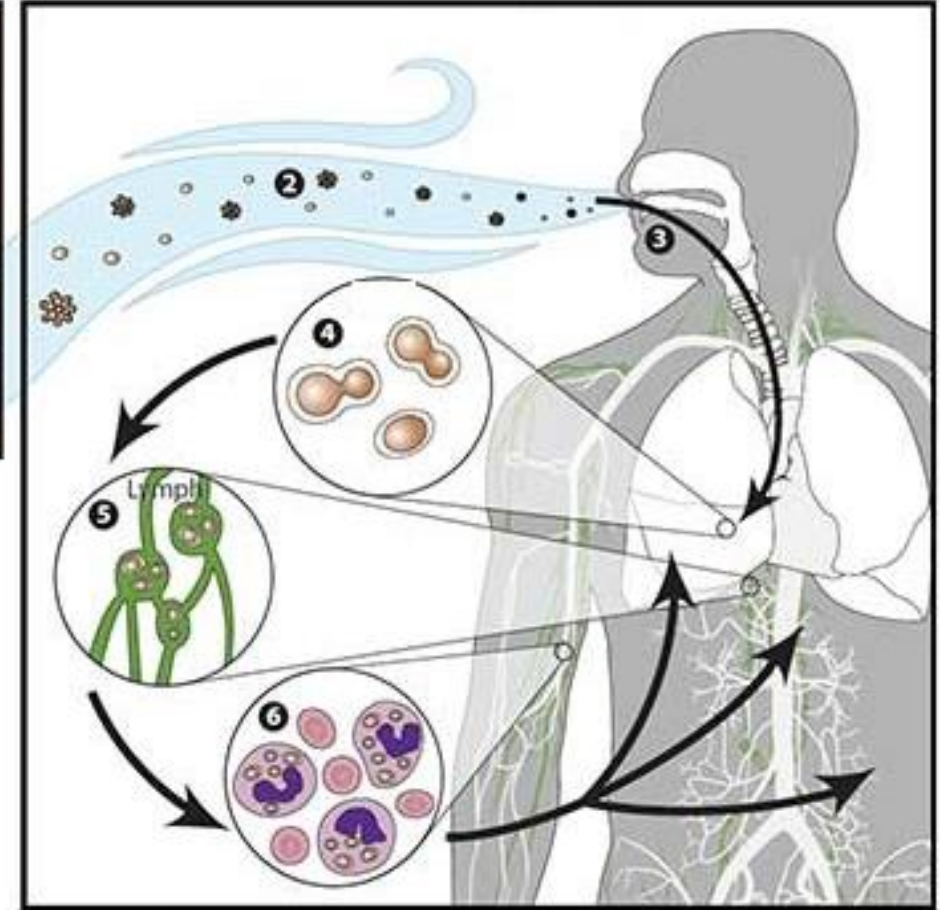


C – maya forması

Blastomikozun ekologiyası və yoluxma yolları



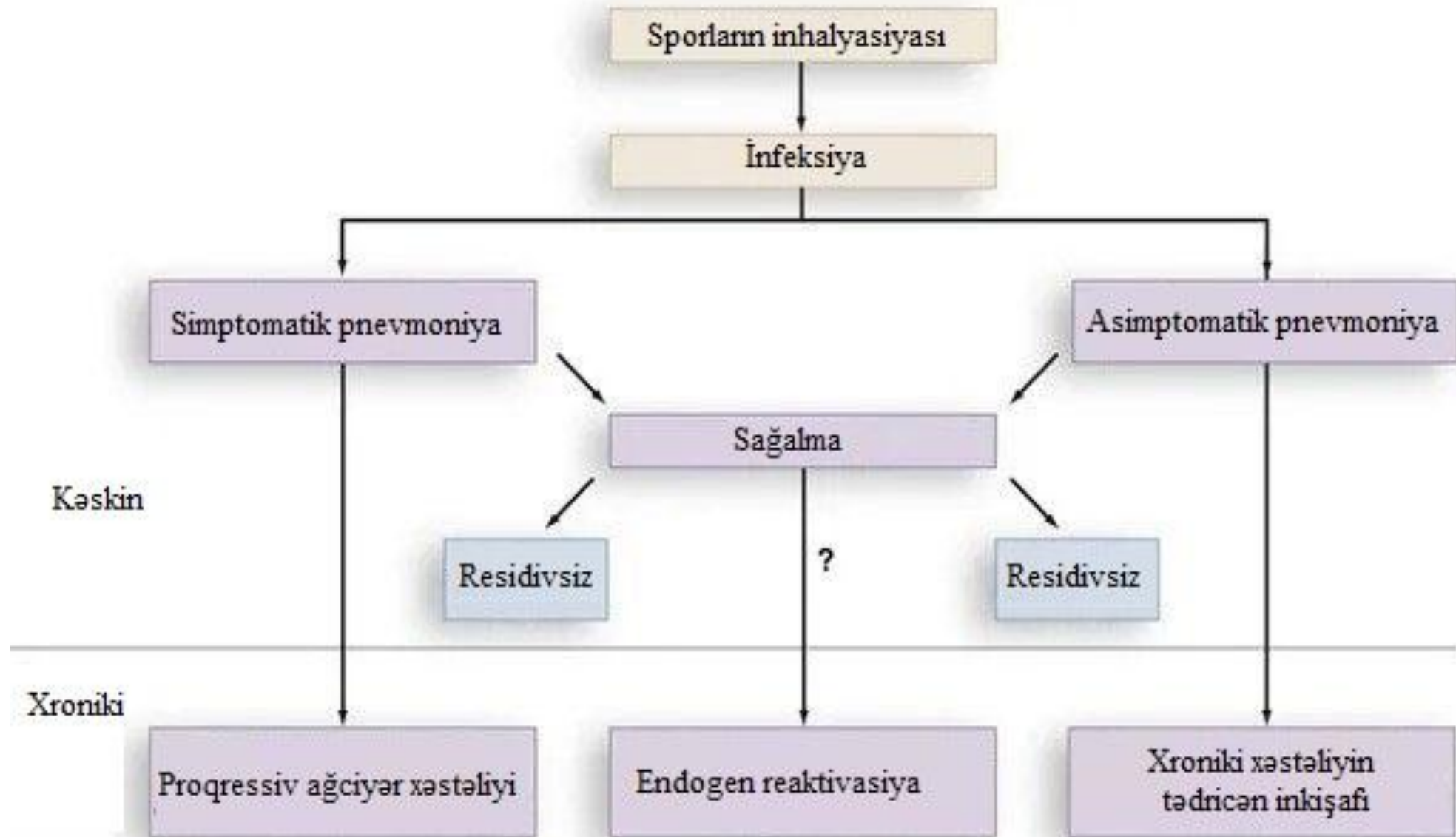
- Blastomikoz sapronoz infeksiyadır. *B.dermatitidis* təbii şəraitdə endemik zonaların torpaqlarında aşkar edilir.
- Yoluxma *aerogen* mexanizmlə, hava-toz yolu ilə baş verir.
- Xəstəlik insandan insana yoluxmur. Endemik zonalarda itlər də xəstələnirlər.



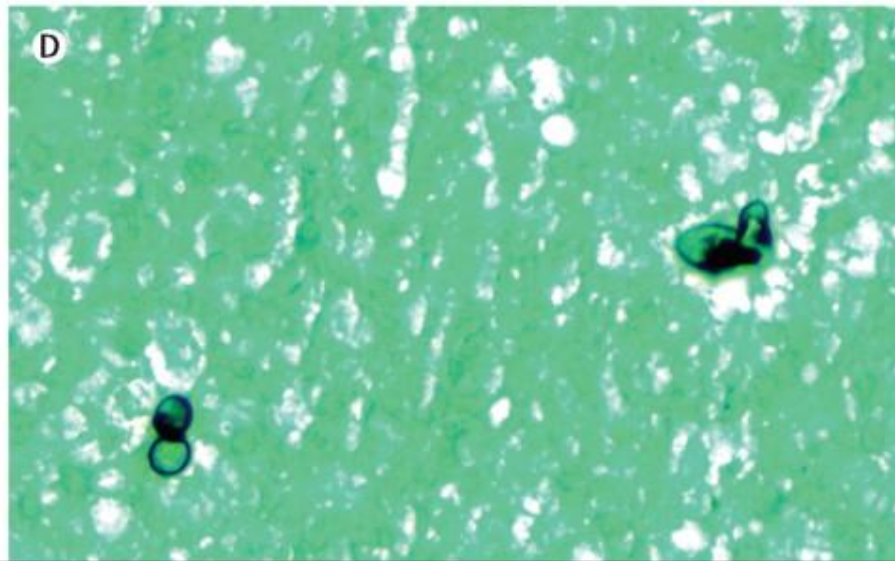
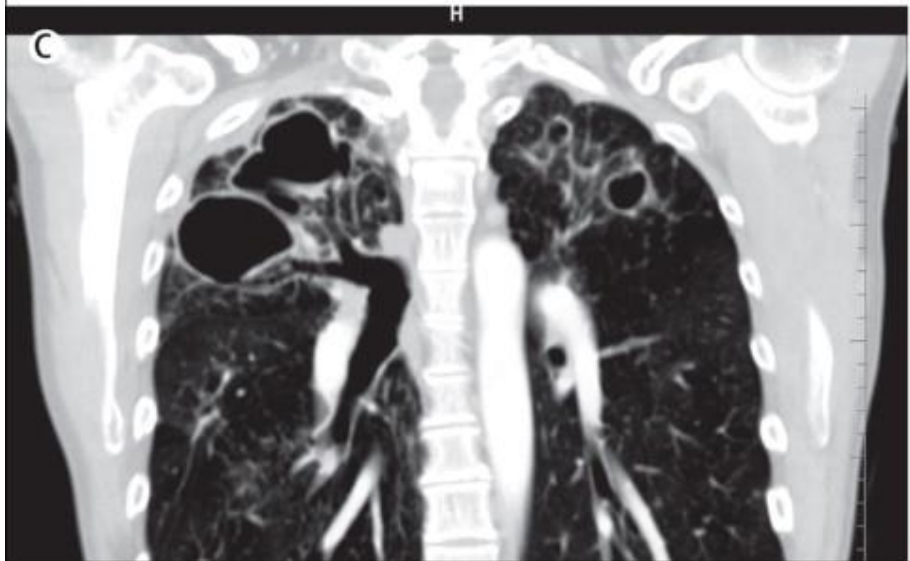
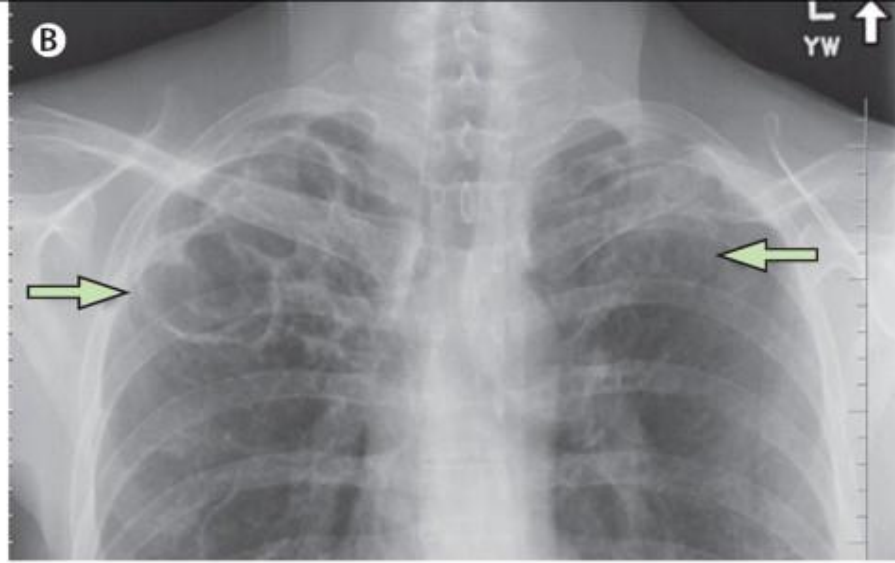
Blastomikozun patogenezi və klinik təzahürləri

- Ağciyərlərə daxil olmuş göbələk sporaları iri ölçülü maya hüceyrələrinə çevrilərək ilkin infeksiya ocaqları formalaşdırır. Xəstəliyin ilkin mərhələlərində iltihab ocaqları qranulositlərlə infiltrasiyalaşır, sonra bu, epiteloid və gığant hüceyrələrlə əvəz olunur. Qranulomalar formalaşdıqda belə, qonşu zədələnməmiş toxumalarda irinləmə və nekroz sahələri müşahidə olunur.
- Xəstəliyin *disseminasiyalı forması* ilkin ağciyər zədələnməsindən bir neçə il sonra inkişaf edə bilər. Bu formada *dərinin zədələnməsi* daha çox rast gəlinir. Əvvəlcə düyüncüklər şəklində olan zədələnmə sahələri, sonralar ətrafları yüksəlmiş verrukoz yaralara çevrilir. Yaraların ətrafında irinli mikroabseslər müşahidə edilir. İrinli yara sahələri çapıqlaşma zonaları ilə növbələşir.

Blastomikozun gedişi



Blastomikoz - klinika



- A) Dərinin verrukoz zədələnməsi.
- B) Ağciyərin yuxarı paylarında boşluqları göstərən döş qəfəsinin rentgenoqrafiyası.
- C) Ağciyərin kompyüter tomoqrafiyası
- D) Toxuma bioptatının Qomori metenamini ilə boyanması: *Blastomyces dermatitidis* üçün xarakterik olan maya hüceyrələri.

Blastomikozun mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı - bəlğəm, BAL, sidik, serum, BOM və s.

Mikroskopik

Histopatologiya

Mikoloji

Seroloji

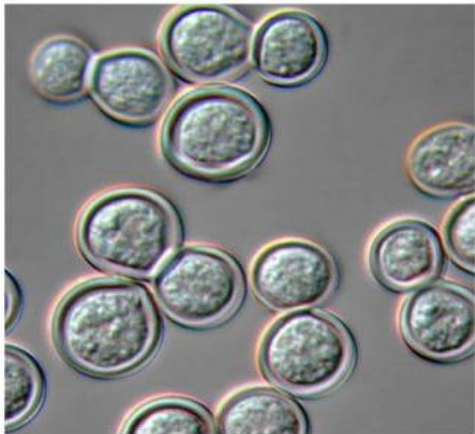
Molekulyar

Qələvi ilə işlənilmiş nativ preparatlarda, eləcə də histoloji preparatlarda **qalın divarlı, tək tumurcuqlu girdə, yaxud oval, iri mayayabənzər hüceyrələr** aşkar edilir.

Patoloji materialları SDA mühitində **37°C-də 2 həftə müddətində** inkubasiya etməklə törədicinin kulturasını (miselial forma) əldə etmək mümkündür. İdentifikasiya 37°C-də zənginləşdirilmiş mühitlərdə maya formasına **transformasiya** qabiliyyətinin müəyyənəndirilməsi və **ZPR** vasitəsilə aparılır.

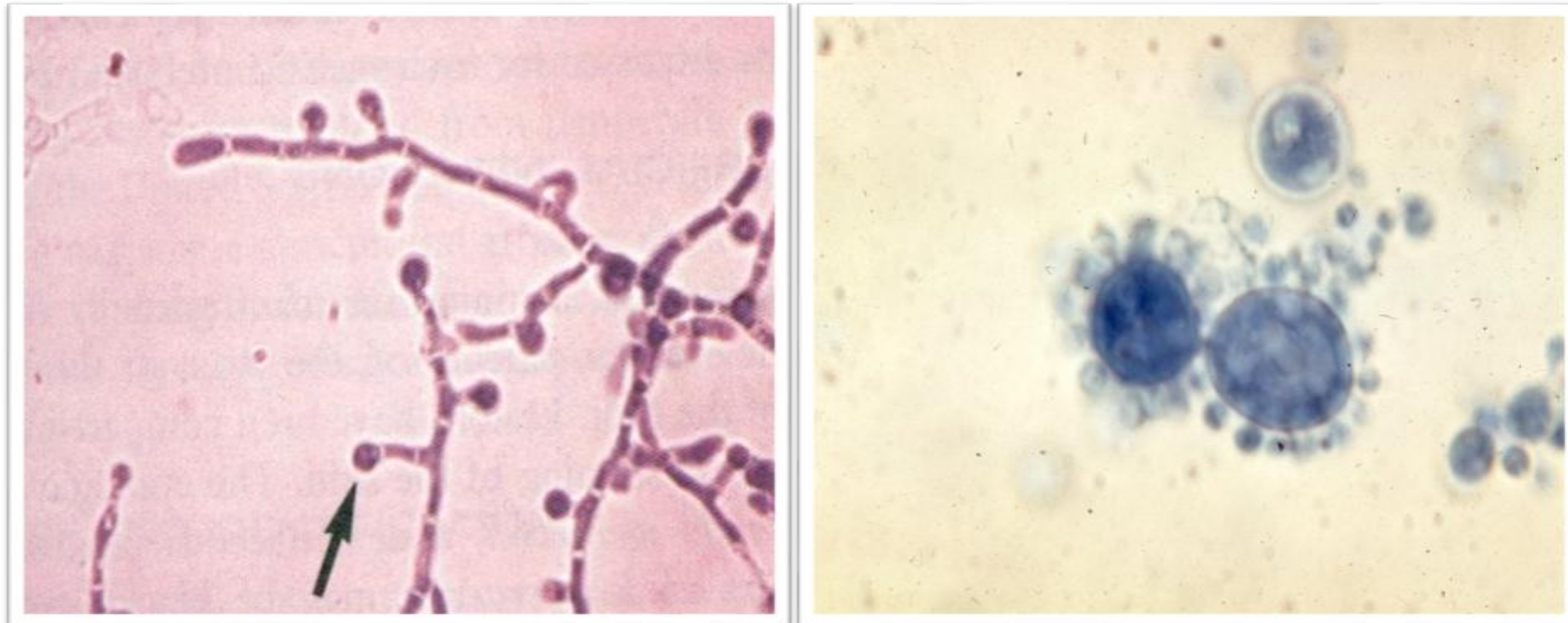
Qan zərdabında törədicinin A antigeninə qarşı anticisimlərin **İFA** vasitəsilə aşkar edilməsinə əsaslanır.

PZR



Parakoccidioidozun törədici: *morfo-bioloji xüsusiyyətləri*

- Törədici – *Paracoccidioides braziliensis* torpaqda yaşayan dimorf göbələkdir. *P.braziliensis* ətraf mühitdə və Saburo mühitində otaq temperaturunda kif şəklində inkişaf edən koloniyaları xalmidiosporalara və mikrokonidilərə malik miselial formada olur. 36°C-də zənginləşdirilmiş mühitlərdə kultivasiya nəticəsində, eləcə də orqanizmdə maya formasına – iri (30 mkm-ə qədər) ölçülü, çoxturmurcuqlu mayayabənzər hüceyrələrə çevrilir.



Parakoksidioidozun törədicisi: infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- Parakoksidioidoz **sapronoz** infeksiyadır. Törədici təbii şəraitdə endemik zonaların torpaqlarında rast gəlinir.
- Yoluxma **aerogen** mexanizmlə - törədicinin mikrokonidilərinin **hava-toz** yolu ilə orqanizmə daxil olması nəticəsində baş verir.
- Xəstələr ətrafdakılar üçün **yoluxucu deyil.**

Parakoksidioidozun törədici:infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

Ətraf mühit rezervuarları

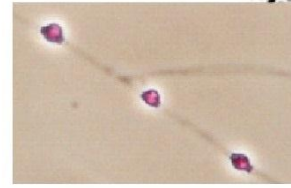


Kənd təsərrüfatı işləri/rütubətli torpaq

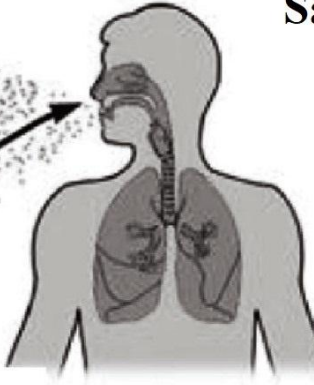
- Parakoksidioidoz **sapronoz** infeksiyadır. Törədici təbii şəraitdə endemik zonaların torpaqlarında rast gəlinir.
- Yoluxma **aerogen** mexanizmlə - törədicinin mikrokonidilərinin **hava-toz** yolu ilə orqanizmə daxil olması nəticəsində baş verir.
- Xəstələr ətrafdakılar üçün **yoluxucu deyil**.

İnhalyasiya

P. brasiliensis



P. lutzii



Sahiblər



Maya forması

Bədən temperaturunda

İnsanlarda daha çox xəstəlik törədir
Risk faktorları:

- cinsiyyət (kişilərdə daha çox)
- genetik faktorlar
- yoluxan sporeların sayının çox olması

Heyvanlarda nadir hallarda
xəstəlik törədir

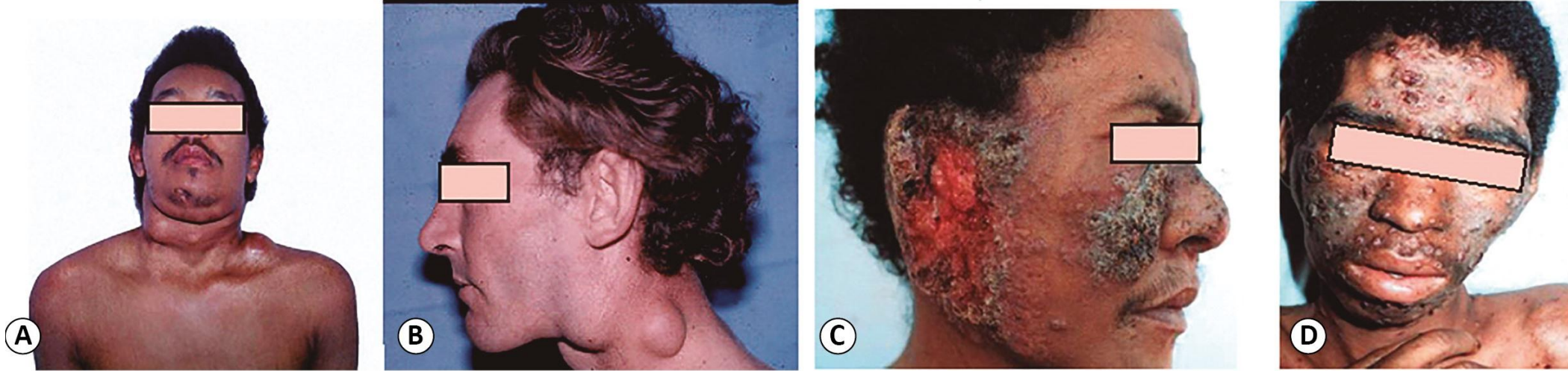
Mendes & Bagagli

Parakoksidioidozun patogenezi və klinik təzahürləri:

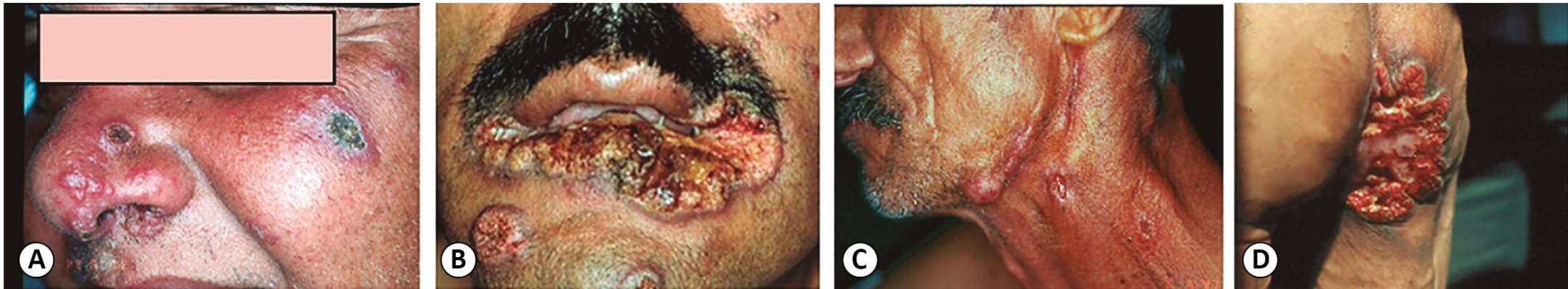
- **Aerogen** yolla orqanizmə daxil olmuş sporalar maya formasına çevrilərək ağciyərlərdə **ilkin infeksiya ocağı** - qranulomalar formalaşdırır.
- Xroniki parakoksidioidoz törədicinin ağciyərlərdən digər orqanlara, xüsusən dəri və selikli qişalara, limfa düyünlərinə, qaraciyərə, dalağa, böyrəküstü vəzlərə yayılması ilə **sistem xarakterli** ola bilər.



Parakoksidoidozun klinik təzahürləri:



Kəskin
formaları



Xronik
formaları

Parakoksidioidozun mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı - bəlğəm, BAL, sidik, serum, BOM və s.

**Mikroskopik
üsul**

Qələvi ilə işlənilmiş, eləcə də **Gimza** üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda törədiciyin maya formasını aşkar edilməsi.

Mikoloji

Patoloji materialları SDA mühitində 30°C-də inkubasiya etməklə törədiciyin kulturasını (miselial forma) əldə etmək mümkündür. İdentifikasiya 36°C-də zənginləşdirilmiş mühitlərdə maya formasına **transformasiya** qabiliyyətinin müəyyənləşdirilməsi ilə aparılır.

Seroloji

Törədiciyə qarşı anticisimlərin **KBR** və **presipitasiya** reaksiyaları vasitəsilə aşkar edilməsinə əsaslanır. Anticisimlərin titri xəstəliyin ağırlıq dərəcəsini əks etdirir.

Molekulyar

PZR

Sistem xarakterli mikozların müalicə və profilaktikası

- *Müalicə.*
- **Koksidioidozun** - yüngül formalarının müalicəsi **itrakonazolla** aparılır. Ağır gedişə malik infeksiyanın müalicəsində isə əvvəlcə **amfoterisin B** venadaxili, sonralar isə itrakonazol peroral tətbiq edilir. Koksidioid meningitində hematoensefalitik baryeri keçə bilən **flukonazol** tətbiq edilir.
- **Histoplazmozun** - yüngül formalarının müalicəsi **itrakonazolla** aparılır. Ağır gedişə malik infeksiyanın müalicəsində isə **amfoterisin B** venadaxili tətbiq edilir.
- **Blastomikozun** - ağır klinik formalarının müalicəsində **amfoterisin B** tətbiq edilir. **İtrakonazolun** 6 ay müddətində istifadəsi də effektivdir.
- **Parakoksidioidozun** - müalicəsində ən effektiv preparat **itrakonazoldur**. **Ketokonazol**, həmçinin **sulfametaksozol trimetaprim** də effektivdir. Ağır formaların müalicəsində **amfoterisin B** tətbiq edilir.
- *Profilaktika.* Spesifik profilaktik vasitələr mövcud deyildir.