

Məşğələ 3

Spiroxtlərin, rikketsiyaların, xlamidiyaların, mikoplazmaların və aktinomisetlərin təsnifatı, morfolojiyası və ultrastruktur. Gimza üsulu ilə boyama.

Müzakirə olunan suallar:

1. Spiroxtlərin təsnifatı, ultrastruktur və morfolojiyası.
2. Morfoloji və tinktorla əlamətlərinə görə treponemaların, borreliyaların və leptospiraların differensiasiyası. Gimza üsulu ilə boyanması
3. Spiroxtlərin insan üçün patogen olan növləri (*Treponema*, *Borrelia* və *Leptospira* cinsləri).
4. Rikketsiyaların təsnifatı, morfolojiyası və ultrastruktur
5. Rikketsiyaların xüsusiyyətləri. Gimza üsulu ilə boyanması
6. Rikketsiyaların insan üçün patogen olan növləri (*Rickettsia*, *Orientia*, *Coxiella*, *Ehrlichia* cinsləri)
7. Xlamidiyaların təsnifatı, morfolojiyası və ultrastruktur
8. Xlamidiyaların xüsusiyyətləri. Gimza üsulu ilə boyanması
9. Xlamidiyaların insan üçün patogen olan növləri (*Chlamydia trachomatis*, *C.psittaci*, *C.pneumoniae* cinsləri).
10. Mikoplazmaların təsnifatı, morfolojiyası və ultrastruktur
11. Mikoplazmaların xüsusiyyətləri. Morfolojiyasının öyrənilmə üsulları.
12. Mikoplazmaların insan üçün patogen olan növləri (*Mycoplasma* və *Ureaplasma* cinsləri).
13. Aktinomisetlərin təsnifatı, morfolojiyası və ultrastruktur
14. Aktinomisetlərin xüsusiyyətləri. Morfolojiyasının öyrənilmə üsulları.
15. Aktinomisetlərin insan üçün patogen olan növləri (*Actinomycetaceae*, *Nocardiaceae* və *Streptomyetaceae* fəsilələri).

Spiroxtlər (lat. Speria-qıvrım, chaite-tük) qıvrım, hərəkətli mikroorqanizmlər olub Spirochaetales sırasında birləşdirilir.

Spirochaetales sırasına iki fəsilə daxildir:

1. Spirochaetaceae fəsiləsi. Buraya spiroxeta, saprospira və kristospira cinsləri aiddir.
2. Treponemataceae fəsiləsi. Buraya *Borrelia*, *Treponema* və *Leptospira* cinsləri aiddir.

Spiroxtlər nazik, uzun birhüceyrəli olub, uzunluğu 5-500 mkm, eni 0,2-0,75 mkm arasında dəyişir. Spiroxtlərin quruluşunun əsasını elastik ox təşkil edir. Ona vint şəklində protoplazma lenti dolanmışdır. Spiroxtlərin bədənəri sitoplazmatik silindrdən ibarət olub, sitoplazmatik membran və hüceyrə divarı ilə məhdudlaşır. Sitoplazmasında nukleoid (nüvə maddəsi), ribosomlar, mezosomlar və əlavələr olur. Bakteriyalarda olduğu kimi onlarda da nüvə maddəsi bütün protoplazmaya paylanmışdır.

Spiroxtlərin əsasi oxu hüceyrə divarı ilə sitoplazmatik membran arasında yerləşərək sitoplazmatik silindrin üç hüceyrəsində yerləşən bazal cisimciklərlə-blefaroplastlarla birləşir. əsasi ox onlar üçün hərəkət aparatı olub, fibril dəstələrindən təşkil olunmuşdur. Hərəkət fibril dəstələrinin yığılıb-açılması hesabına təmin edilir.

Spiroxtlərin morfolojiyasını rənglənmiş halda işıq mikroskopunda, diri halda isə qaranlıq sahəli və fazalı –kontrast mikroskoplarında öyrənirlər. Rənglənmələrinə görə spiroxtlər bir-birindən fərqlənir. Borrelialar adi anilin boyaqları ilə yaxşı boyanır. Treponemalar və leptospiralar isə xüsusi rənglənmə üsulu ilə rənglənilir. Spiroxtləri rəngləmək üçün Gimza üsulundan geniş istifadə edilir.

Rikketsiyaların morfolojiyası. Rikketsiyalar orqanizmlərin xüsusi bir qrupunu (onlar Rickettsiales dəstəsinin, Rickettsiaceae fəsiləsinin *Rickettsia*, *Rochalimae* və *Coxiella* cinsindən (son təsnifatlarda *Coxiella* cinsi buradan çıxarılıb) təşkil edərək bakteriyalarla viruslar arasında keçid yer tutur. Bunlar morfoloji cəhətdən bakteriyalara, bioloji xüsusiyyətlərinə görə isə viruslara yaxınlaşır. Rikketsiyalar ilk dəfə Amerika alimi Rikkets tərəfindən Meksika səpgili yatalağını yayan buğumayaqlıların bağırsaqlarında tapılmışdır. Təbiətdə sərbəst halda yaşamır, ancaq parazit həyat tərzini keçirirlər. Akademik P.F.Zdradovski bunları formalarına görə 4 qrupa bölür:

1-ci qrupa kürə şəklində olan rikketsilər daxildir. Bunların böyüklüyü 0,5 mkm olub, tək-tək, iki-iki, düzüm halında və topa-topa təsadüf edilir. Bunlar birdənəcikli olur.

2-ci forması ikidənəcikli çöpvari rikketsilərdir, uzunluğu 1,5 mkm-dir.

3-cü forması azca əyri, nazik uzun, əksərən 2, bəzən isə 3-4 dənəcikli, 3-4mkm-ə qədər uzunluqda olan rikketsilərdən ibarətdir. Bunlar uzun çöpvari, yaxud batsilyar rikketsilər adlanır.

4-cü forması sapvari, yaxud da çoxdənəli mitselyar rikketsilərdir, bunların uzunluğu 10-14 mkm arasında tərəddüd edir.

Rikketsiyalar polimorfdurlar. Onların kürəyəbənzər, çöp və sapvari formaları vardır. Bu formalar tək-tək, cüt-cüt və bəzən qısa zəncirlər şəklində düzülür. Rikketsiyalar spora və kapsula əmələ gətirmir, flagellaları yoxdur, hərəkətsizdir, bəzi növləri bakterial süzgəcdən keçir, Qram mənfidir, Gimza, Sil-Nilsen, Zdrodovski, Morozov və s. üsullarla yaxşı rənglənir. Rikketsiyaların bəzi formaları qantel şəklində olur.

Rikketsiyalar öz kimyəvi tərkiblərinə və formalarına görə bakteriyalara, qansoran həşəratların, heyvanların, insanların hüceyrələrinin protoplazmasında və nüvəsində çoxalmalarına və eyni zamanda bakteriyalar üçün hazırlanan süni qidalı mühitlərdə çoxalmamalarına görə viruslara yaxındırlar.

Xlamidiyaların morfolojiyası. Xlamidiyalar (chlamydis-plaş, örtük) Qram-mənfi kokkşəkilli mikroorqanizmlər olub, 0,25-1,5mkm diametrində olur. Anilin boyaları ilə yaxşı boyanır. Xlamidiyalar da rikketsiyalar kimi hüceyrədaxili parazitlər olub, süni qidalı mühitdə inkişaf etmir. Berçinin təsnifatına görə xlamidilər Chlamidiales sırasına aiddir. Xlamidiyalar insanda traxoma, urogenital xlamidioz, blennoreya (yenidəğulmuşlarda) və digər xəstəliklər törədir. Xlamidiyaların yoluxucu formasının elementar cisimcikləri sporabənzər spesifik hüceyrədən ibarət olub, qalın qılafıdır. Onlar quşlarda və digər heyvanlarda da xəstəlik əmələ gətirirlər.

Xlamidiyalar Chlamydiales sırasının, Chlamydiaceae ailəsinin Chlamydia cinsində cəmləşdirilib. Onlar prokariotdurlar. Xlamidiyalar 0,25-1,5mkm diametrində kürəyəbənzər mikroorqanizmlərdir, anilin boyaları ilə yaxşı rənglənir, Qram mənfidir, spora və kapsula əmələ gətirmir, hərəkətsizdirlər.

Xlamidiyaların çoxalması başqa prokariotlardan fərqli olaraq müəyyən tsikl üzrə gedir. *Elementar cisimciklər* adlanan yoluxucu forma həssas hüceyrəyə daxil olduqdan sonra bölünmə qabiliyyətinə malik, 0,6-1,5mkm diametrində *vegetativ formaya* keçir. Bir neçə bölünmədən sonra onlar aralıq formaya çevrilir. Bu formadan da yeni yoluxucu elementar cisimciklər əmələ gəlir. Hüceyrənin divarı dağıldıqdan sonra bu elementar cisimciklər yeni hüceyrələrə daxil olur və tsikl təzədən təkrar olunur. Xlamidiyaların hüceyrədə inkişaf tsikli 40-48 saatdır.

Mikoplazmaların morfolojiyası. Mikoplazmaların (mukes-göbələk, plasma-formalı) başqa mikroblardan fərqli olaraq hüceyrə divarı yoxdur. Üçqat lipoproteid təbii sitoplazmatik membranı vardır. Bunların ilk nümayəndəsi inəklərin plevral mayesində müşahidə edilmiş və səhvən bunları viruslara aid etmişlər. Mikoplazmaların morfolojiyası canlı halda fazokontrast mikroskopda və yaxud hüceyrələrinin ultra nazik kəsikləri elektron mikroskopunda öyrənilir. Mikoplazmaların morfoloji quruluşu sabit deyildir, polimorfdur. Onlar çox kiçik spesifik formada, yaxud ovoid formada hüceyrələr olub, diametri 0,1-0,2mkm, daha iri kürəvi hüceyrələri 1,5mkm və sapvari uzanan hüceyrələri 150mkm-ə qədər olur. Mikoplazmaların hüceyrə divarı olmur. Əksəriyyət mikoplazmalar hərəkətsizdir, spor əmələ gətirmir, Qram-mənfi, polimorfdurlar. Bakterial süzgəcdən süzülə bilirlər.

Mikoplazmalar (Mycoplasma) Mollicutes (mollis-yumşaq, cutis-dəri) sinfinin, Mycoplasmatales sırasında cəmləşdirilib. Bu sıraya iki ailə daxildir: Mycoplasmataceae və Acholeplasmataceae. Mycoplasmataceae ailəsinə daxil olan mikoplazmalar insanlarda və heyvanlarda bir sıra yoluxucu xəstəliklər əmələ gətirir. Xəstəlik əmələ gətirən mikoplazmalara Mycoplasma pneumoniae, Mycoplasma hominis və Ureaplasma urealyticum daxildir. Son illərin məlumatına görə oynaq zədələnmələrində sinovial mayedən Mycoplasma arthritidis alınmışdır.

Aktinomisetlərin morfolojiyası. Aktinomisetlər (actis-şüa;mukes-göbələk) –bakteriyalarla göbəllər arasında aralıq bir yer tutan müstəqil mikroorqanizm qrupudur. Berçi təsnifatına əsasən onlar Actinomycetales sırasında birləşdirilir. Aktinomisetlərin hüceyrələri kiçik çöplər və ya uzun sapvari törəmələr şəklində, şaxələnmiş olaraq göbəllərin mitselilərini xatırladır. Bunların qalınlığı iri bakteriyaların köndələn ölçülərindən çox olmur. Bakteriyalar kimi sapvari mitselilərin qalınlığı 0,2-1,2mkm-dir. Tez bir zamanda çöp və kokk formasına fraqmentasiya edə bilir, spor əmələ gətirir.

Onların nüvə maddəsi protoplazmaya yayılmışdır. Aktinomisetlər hiflərin sadə birləşməsi yolu ilə, yaxud spor əmələ gətirməklə çoxalır, qidalı mühitdə sıx ərp, orqanizmdə isə *druzlar* adlanan dənələr şəklində yığınlar əmələ gətirir.

Aktinomisetlərin inkişaf xüsusiyyətini nəzərə alaraq bərk qidalı mühit səthindəki kulturadan xüsusi üsulla yaxma hazırlanır. Steril iynə ilə koloniyadan ayrılmış hissəcik əşya şüşəsi üzərindəki su damlasına qoyulur və üzəri örtük şüşəsi ilə örtülərək azacıq sıxmaqla mitseli əzilir. Alınmış materialdan Kolle qələmi ilə götürülərək, adi qaydada yaxma hazırlanır, Qram və Sil-Nilsen (bir sıra növləri turşuya davamlı olduqları üçün) üsulları ilə boyanır. Sonra immersion sistemdə mikroskopiya edilir. Aktinomikozu olan insan və heyvan orqanizmində xırda, ağ-sarımtıl rəngli yığın – druz əmələ gəlir.

Druzu aşkar etmək üçün irində olan düyüncüklərdən götürülür, əşya şüşəsi üzərində olan bir damla suya əlavə edilir və yüngülcə örtük şüşəsi ilə sıxılır. Sonra örtük şüşəsinin altına metilen abısının qələvi məhlulu yeridilir və quru obyektivlə mikroskopiya edilir. Druzun mərkəzində sapvari hiflərin bir-birinə dolaşaraq şüanı xatırladan formada yanlara doğru yayılması müşahidə olunur. Bu cür preparatda aktinomisetlər metilen abısı ilə solğun-göy, irin elementləri isə intensiv abı rəngdə boyanırlar. Orqanizmdə bəzi patogen spiroxetlər (məs: treponema) sista formasına keçir. Bu da onların orqanizmdə uzun müddət yaşamasına kömək edir. Druzlar formasını dəyişmiş mitselilərin özünəməxsus toplanması nəticəsində əmələ gələn törəmələrdir. Druzun forması hər tərəfə yayılan şüanı xatırladır, elə buna görə də aktinomisetləri şüalı göbələklər də adlandırırdılar. Aktinomisetlər Qram-müsbət boyanır. İnsan və heyvanda aktinomikoz adlanan xəstəlik törədir. Aktinomisetlərin çoxu antibiotik produsientləridir.

Gimza üsulu. Gimza boyağı azur, eozin və metilen abısı qarışığından ibarətdir. Buna görə də, bu rəngləmə üsulu ilə spiroxetlər, ibtidailər, mikroorqanizmlərin struktur elementləri (nüvə, kapsula, dənələr, selik və qanın formalı elementləri) müxtəlif rənglərə boyanır. Gimza üsulundan spiroxetlərin, ibtidailərin törətdikləri xəstəliklərin diaqnostikasında və qanın formalı elementlərinin tədqiqində geniş istifadə edilir. Bu rənglənmə üsulu ilə borrelialar göy-bənövşəyi (tərkibində nukleoproteinlərin miqdarı çox olduğundan), treponemalar solğun-çəhrayı, leptospiralar çəhrayı–narıncı, ibtidailərin sitoplazması mavi, nüvələri qırmızı, eritrositlər çəhrayı, leykositlərin nüvələri bənövşəyi, sitoplazması mavi rəngə boyanır.

Qandan, toxuma mayesindən, təmiz mikrob kulturalarından və s. yaxma hazırlanır və havada qurudulur. Kimyəvi üsulla fiksə etdikdən sonra yenidən havada qurudulur və rənglənilir. Rənglənmədən əvvəl boyaq distillə suyu ilə durulaşdırılır. Durulaşma boyağın qatılığından, seriyasından asılı olaraq 1:10 və 1:20 nisbətində aparılır. Rəngin hər yeni seriyası kontrol yaxmaları rənglənməklə yoxlanılır.

Fiksə olunmuş yaxma xüsusi qablarda dik-dik qoyulur. Durulaşdırılmış boyaq həmin qaba əlavə edilir. Boya yaxmanı tam örtməlidir. Preparat, içərisində Gimza boyağı olan stəkana salınmaqla da rənglənilə bilər.

Gimza üsulu ilə rənglənmənin müddəti 30-45 dəqiqədən bir neçə saata qədərdir. Rənglənmə qurtardıqdan sonra preparat zəif su şırnağı ilə ehtiyatla yuyulur və havada qurudulur. Sonra, üzərinə bir damcı immersion yağ damızdırılıb mikroskopun immersion sistemində mikroskopiya olunur.

