**LEYŞMANİOZLAR**

**Mövzu planı:**

1. Leyşmaniozların təsnifatı
2. Törədicinin həyat tsikli.
3. Xəstəliyin ümumi kliniki mənzərəsi.
4. Dəri leyşmaniozu: Şəhər tipli dəri (antroponoz) leyşmaniozunun epidemiologiyası
5. Kənd tipli (səhra) dəri leyşmaniozunun epidemiologiyası
6. Visseral leyşmaniozun epidemiologiyası

İnsan üçün leyşmaniyaların bir neçə növü patogendir. *Leishmaniya tropika minor* – antroponoz (şəhər) dəri leşmanio­zunu, *Leishmania major* – zoonoz (səhra) dəri leyşmaniyozunu törədir. *Leishmania braziliensis* – Cənubi Amerikada rast gəlir və dəri-selikli qişa (amerika) leyşmaniozunu törədir. *Leishmania donovani* - visseral, daxili (hind, kala-azar) leyşmaniozunu törədir. *Leishmania infantum* – visseral (Aralıq dənizi) leyşmaniozunun törədicisidir.

Azərbaycanda leyşmaniyaların 2 növünə rast gəlinir: Leishmania tropica və Leishmania donovani.

Leyşmaniyalar 2 inkişaf mərhələsi keçirlər: qamçısız və qamçılı. Qamçısız forma oval şəkillidir, nüvəsi dairəvi olub, hüceyrənin 1/3- ni tutur. Onurğalı sahibin (insan, it, gəmiricilər) bədənində rast gəlir, makrofaqlarda, sümük iliyi, dalaq, qaraciyər hüceyrələrində hüceyrə daxilində parazitlik edirlər. Bir zədələnmiş hüceyrə daxilində onlarla leyşmaniya ola bilər. Sadə bölünmə yolu ilə çoxalır.

Qamçılı forma hərəkətlidir. Onurğasız sahiblərdə - mığmığalarda (hünülərdə) və qidalı mühitlərdə inkişaf edirlər.

**Həyat tsikli**. Leyşmaniozlar tranmissiv infeksiyalar qrupuna aid edilir. Keçiriciləri kiçik qansoran həşəratlar, mığmığalardır. Mığmığalar xəstə insan və ya heyvandan qan soran zaman yoluxurlar. Elə ilk sutqalarda udulmuş qamçısız formalar (leyşmanial forma) qamçılı formaya (leptomonad forma) çevrilir, çoxalır və 6-8 gündən sonra mığmığanın udlağında toplanırlar.

Yoluxmuş mığmığanın insan və ya heyvanı dişləməsi zamanı hərəkətli forma udlaqdan yaraya keçir və leyşmaniyanın növündən asılı olaraq dəri və ya daxili orqanların hüceyrələrinə daxil olurlar. Burada onlar qamçısız formaya çevrilirlər.

Leyşmaniozlar zamanı infeksiya mənbələri müxtəlif olur: hind visseral (kala-azar) leyşmanioz zamanı - xəstə adamlar, Aralıq dənizi visseral leyşmaniozu zamanı - çaqqal, tülkü, itlər və s.

Dəri leyşmaniozu zamanı infeksiya mənbəyi ya xəstə adamlar (antroponoz forma), ya da vəhşi gəmiricilər – böyük və qırmızı quyruq qum siçanlarıdır.

**Kliniki mənzərə.** Visseral leyşmaniozla çox zaman uşaqlar xəstələnirlər. Davametmə müddəti bir neçə həftədən bir neçə aya qədər olan inkubasiya dövründən sonra xəstənin bədən temperaturu artır, adinamiya, rəngin avazıması, süstlük müşahidə olunur, iştaha azalır. Anemiya inkişaf edir. Xəstəlik bir neçə ay davam edir və spesifik müalicə almadıqda adətən ölümlə nəticələnir.

Dəri leyşmaniozunda inkubasiya dövründən sonra mığmığaların dişlədiyi yerdə qırmızı rəngli, orta bərklikdə, adətən az ağrılı kiçik düyüncüklər əmələ gəlir. Düyüncüklər tədricən böyüyür və antroponoz forma zamanı 3-6 həftədən, zoonoz forma zamanı isə 1-3 həftədən sonra xoralaşırlar. Xəstəlik bir neçə ay, antroponoz forma zamanı – bir ildən artıq davam edir və sağalma ilə qurtarır. Xora yerlərində çapıqlar əmələ gəlir. Xəstəlikdən sonra immunitet formalaşır.

Visseral leyşmaniozun son diaqnozunu sümük iliyi yaxmasının mikroskopiyası zamanı leyşmaniyaların tapılmasına əsasən qoyurlar. Sümük iliyini almaq üçün döş sümüyünün, qalça sümüyünün darağının və ya bud sümüyünün yuxarı hissəsinin punksiyasını həkim özü yerinə yetirir.

Preparatda leyşmaniyalar qrup şəklində və ya tək-tək, hücey­rənin daxilində və ya xaricində yerləşə bilər. Dəri leyşmaniozu zamanı materialı düyüncükləri və ya infiltratı skalpellə boz-qanlı maye görünənə qədər qaşımaqla alırlar.

Leyşmaniyalar xoralanmanın erkən mərhələlərində asan­lıqla aşkar edilir. Xoraların irinli ifrazatında yalnız deformasiya olunmuş və parçalanmış leyşmaniyalar aşkar edilir ki, bu da diaqnozu qoy­mağa çətinləşdirir. Xoraların sağalma mərhələsində leyşma­niyalar az hallarda aşkar edilir. Bəzən bakterioloji metoddan da istifadə olunur.

**Profilaktikası** – Visseral leyşmanioz zamanı xəstələri erkən aşkar etmək üçün həyətbəhəyət müayinələr aparmaq, sahibsiz itlərin qırılması və qiymətli cinslərdən olan itlərin baytar həkim tərəfindən müayinəsi lazımdır. Zoonoz dəri leyşmaniozu zamanı vəhşi gəmiricilərin qırılması, profilaktik peyvəndlər məsləhətdir.

Bütün növ leyşmaniozlarla xəstələnmənin qarşısını almaq məqsədilə mığmığaları qırır, onların yumurta qoyduqları yerləri ləğv edir, yaşadıqları yerləri kimyəvi maddələrlə işləyir, həmçinin mığmığaların insanları dişləməsindən qorumaq üçün tədbrlər planı hazırlayırlar (repellentlər).

**DƏRİ LEYŞMANİOZU**

**Şəhər tipli dəri (antroponoz) leyşmaniozu**

Kəskin invazion xəstəlik olub, törədicinin daxil olduğu yerdə dərinin xoralı zədələnmələri və sonradan tipik çapıqlaşma ilə səciyyələnir. Dəri leyşmaniozunun bu formasına (gec xoralaşan) bəzən Borovski xəstəliyi, aşxabad, il yarası da deyilir.

**Törədici.** Şəhər tipli dəri leyşmaniozunun törədicisi qam­çılılar sinfindən olan *Leishmaniya tropika minor* (leyşmaniyanın kiçik forması) sayılır.

Leyşmaniyalar 2 inkişaf mərhələsi keçirlər: *qamçısız*, hücey­rədaxili (leyşmanial) mərhələ onurğalı sahibin orqanizmində – bu tipdə insanda; *qamçılı,* leptomonad, hərəkətli forma – keçiricinin (hününün) orqanizmində yerləşir.

Kulturalarda süni mühitlərdə leyşmaniyalar leptomonad formalar şəklində inkişaf edirlər. Parazitin leyşmanial mərhələsi oval və ya armudşəkilli formaya malikdir, ölçüsü 3-5×1-3 mkm. Leptomonad mərhələ hərəkətlidir, qamçısı vardır, 10-12×5-6 mkm ölçüdə uzunsov formadadır, qamçının uzunluğu 16-26 mkm, orta hesabla 20 mkm-ə çatır. Leyşmaniyalar müxtəlif qidalı mühitlərdə (duru, yarıduru, bərk) yaxşı böyüyürlər. Onlar üçün klassik mühit NNN-aqar mühiti (dovşanın steril defibrin­ləş­dirilmiş qanında) sayılır.

**İnvaziya mənbəyi.** İnvaziya mənbəyi xəstə insandır.

**İnvaziya mənbəyinin yoluxduruculuq dövrü.** İnvaziya mən­bə­yi xoralar olduqda xəstəliyin bütün inkişaf dövründə (təqribən 1 il ərzində) yoluxdurucudur. Xoralar çapıqlaşdıqdan sonra onlar təhlükəsiz olurlar.

**Yoluxma mexanizmi və yolları**. Törədicinin yoluxma mexa­nizmi – transmissivdir. Yoluxma Phlebotomus cinsi hünülərinin hematofaq dişi fərdlərinin dişləməsi zamanı, əsasən də bədənin açıq hissələrini, xüsusən də üzü dişlədikdə, həyata keçir.

Şəhər dəri leyşmaniozunun törədicisi Ph.sergenti, Ph.cau­ca­sicus, Ph.papatasii hünüləri ilə yayılır ki, bunlar da şəhər və kəndlərdə sinantrop həyat tərzi keçirlər.

**Həssaslıq və immunitet.** Şəhər tipli dəri leyşmaniozuna həs­saslıq ümumidir, keçirilmiş xəstəlik nəticəsində reinvaziyalara qarşı immunitet formalaşır. Humoral immunititet az miqdarda əmələ gələn qeyri-spesifik əkscismlərlə şərtlənir. Bunun əksinə olaraq, T-hüceyrə immuniteti inkişaf edir ki, o, daha davamlı və gərgin olur.

**Epidemik prosesin təzahürü**. O ölkələrdə yayılmışdır ki, ora­da minimum 1,5-2 ay ərzində sutqalıq temperatur +200C-dən aşa­ğı deyildir (Afrika, Asiya, Latın Amerikası ölkələri, İtaliya, Portuqaliya, Almaniya, Albaniya, Fransa və s.). MDB ölkələ­rin­də leyşmanioz praktik olaraq ləğv edilmişdir.

Təkrari yoluxmalara qarşı əmələ gələn rezistentlik davam­lıdır və xəstəlikdən 6 ay sonra inkişaf edir. Şəhər tipli leyşmanioz ilə keçiricinin arealında yerləşmiş böyük kənd və şəhərlərin sakinləri yoluxur. Xəstəlik bütün il ərzində rast gəlir, ən çox şəhərin sıx məskunlaşmış yerində yaşayan uşaqlar və böyüklər xəstələnirlər. Xəstəliyin invaziya mənbələrinin yaşadığı ayrı-ayrı kvartallara uyğunlaşması müəyyən edilir.

**İnkubasiya dövrü.** 2 aydan 1,5 ilə qədərdir, orta hesabla 3-7 aydır.

**Əsas klinik əlamətləri**. Dişləmə yerində açıq sahələrdə, əsasən də üzdə xırda, tək-tək, nadir halda çoxsaylı parlaq səthə malik dairəvi qabarcıqlar əmələ gəlir. Tədricən onlar bozumtul, sonra isə qırmızı- qonur və ya göyərmiş rəng alırlar. Bir neçə ay­dan sonra qabarcıqlar sorula bilər, lakin daha çox onlar xo­ralaşırlar. Xora dairəvidir, qabıqla örtülmüşdür, xəmirə bənzəyir, şəbəkəli kənarları vardır; sero-hemorragik xora möhtəviyyatında xəstəliyin törədiciləri aşkar edilir. Xoralaşma qranulomaların əmələ gəlməsindən etibarən 6 ay, bəzən isə 1 il sonra baş verir. Zədələnmə yerində diametri 15 mm olan ulduzvarı çapıq əmələ gəlir. Proqnoz adətən qənaətbəxşdir.

**Müalicə.** Sürmə preparatlarından (solyusurmin), delaqil, monomisin, aminoxinol istifadə olunur.

**Laborator diaqnostika.** Dağılmamış qabarcığın punktatı (se­roz-hemorragik ekssudat) və ya dağılmış xoradan qaşıntı müa­yinə edilir. Bakterioskopiya üçün yaxmanı Romanovski üsulu ilə boyayırlar. Bu zaman parazitin protoplazması göy rəngə, nüvəsi - qırmızı-yaqut rənginə boyanır. Xəstəliyin ikinci yarısında bak­te­rioskopiya nəticə verə bilməz. Ən etibarlı metod materialın NNN mühitinə əkilməsidir, az hallarda ağ siçanlarda bioloji sınaq qoyulur. Leptomonadlardan olan antigenlə dəri-allergik sınağı aparılır ki, o da xəstəliyin ilk ayında müsbət olur.

**Profilaktik tədbirlər**.Xəstəliyin yayılmasının qarşısını al­maq məqsədilə xəstələrin erkən aşkarlanmasını və müalicəyə cəlb edilməsini həyata keçirirlər. Hünülərin uçuş yerlərində yaşayış məskənlərində kütləvi işləmə (tiofos, heksaxloran) aparmaq lazımdır. Fərdi qorunmaq üçün dəriyə repellentlərin çəkilməsi, pəncərələrin torlanması, yataq miçətkənlərindən istifadə edilməsi məstəhət görülür. Son vaxtlar vaksinoprofilaktika yerinə yetirilir ki, o da dəri leyşmaniozunun hər 2 tipinə qarşı immunitet yaradır.

**Əksepidemik tədbirlər**. Leyşmaniozun dəri forması ilə xəstə­lər müalicəyə cəlb olunmalıdırlar. İnfeksiyanın hünülər vasitəsilə yoluxma imkanını aradan qaldırmaq üçün zədələnmiş sahəni örtən sarğıların (leykoplastır) qoyulması, mənzildə hünülərin qırılması tövsiyə edilir.

Kənd tipli (səhra) dəri leyşmaniozu

Kəskin invazion xəstəlik olub şəhər tipli dəri leyşma­nio­zuna bənzəyir, lakin ondan dəri zədələnmələrinin kəskin-iltihabi xarak­teri ilə fərqlənir. Bu forma Borovski xəstəliyinin 2-ci tipi (kəskin nekrozlaşan), murqab, pendin xorası da adlanır.

**Törədici**. Şəhər tipli dəri leyşmaniozunun törədicisi *Leish­mania tropika major* (leyşmaniyanın böyük forması), leyşmanial mər­hələnin ölçüləri (4-6×1-3 mkm) *L. tropika minora nisbətən* böyükdür. Başqa cəhətlərinə görə şəhər tipli dəri leyşmaniozu ilə oxşardır.

**İnvaziya mənbəyi.** İnvaziya mənbəyi qumluq səhraların sakinləri olan vəhşi gəmiricilər - qum siçanları: böyük, qır­mızı­quy­ruq siçanlar, həmçinin nazikbarmaq sünbülqaran sayılır. Böyük qum siçanının leyşmaniyalarla yoluxması 70%-ə çatır, bəzi biotoplarda isə başdan başadır. Leyşmaniyaların gəmirici popul­yasiyasında sirkulyasiyası Phlebotomus cinsi qansoran hünülər vasitəsilə həyata keçir.

**İnvaziya mənbəyinin yoluxduruculuq dövrü.** Gəmiricilər spontan olaraq leyşmaniozla 7,5 ay ərzində xəstələnirlər, onların qulaqları, burnu, göz qapaqları zədələnir. Hünülər-hematofaqlar yoluxdurucu sayılırlar. Hünü qansormadan 6-8 gün sonra yolux­durucu olur. 26-300C temperaturda hününün tam metaformozu 1 ay davam edir.

**Yoluxma mexanizmi və yolu.** Yoluxma mexanizmi – trans­missivdir. Parazit gəmiricilərin yuvalarında yaşayan Phlebotomus cinsi - Ph.papatasii, Ph.sergenti, Ph. caucasicus hünülərinin hematofaq dişi fərdlərinin dişləməsi zamanı ötürülür. Yoluxma insanın fəaliyyəti nəticəsində (səhra və yarımsəhraların məskun­laş­ması) yaranmış antropurgik ocaqlarda baş verə bilər. Hününün uçuş radiusu – 1,5-2 km-ə çatır.

**Həssaslıq və immunitet.** Şəhər dəri leyşmaniozunda olduğu kimidir. İmmunitetin fərqləndirici cəhəti ondadır ki, səhra tipli dəri leyşmaniozunda o, daha tez (xəstəliyin başlanğıcından 2 ay sonra) yaranır və homoloji superinfeksiyaya qarşı davamlı rezis­tentlik əmələ gəlir.

**Epidemik prosesin təzahürləri.** Asiya ölkələrində (Hindistan, ÇXR), Afrikada (Saxara), həmçinin Ərəbistan yarımadası və Cənubi Avropada rast gəlir.

MDB ölkələrindən Özbəkistan və Türkmənistan respubli­ka­larında müəyyən rayonlarda sporadik şəkildə qeyd olunur. Dəri leyşmaniozundan fərqli olaraq, immunitet daha tez – xəstəliyin başlanğıcından 2 ay sonra əmələ gəlir. Xəstəlikdə mövsümilik qabarıq ifadə olunur, avqust-sentyabrda xəstəlik halları ən yük­sək rəqəmə çatır. Ağır epidemik alovlanmalar da baş verə bilər. Kənd (səhra) tipli dəri leyşmaniozu səhra və yarımsəhraların məskunlaşmasında iştirak edən köçkünlər, inşaatçılar, geoloqlar və digər kontingentlər arasında qeydə alınır. Məskunlaşma yerlərinin ətrafında yerləşən kənd məntəqələrində də rast gəlir.

**İnkubasiya dövrü.** 1-4 həftədir.

**Əsas klinik əlamətləri.** Şəhər formasında rast gələn dəri zədələnmələrindən fərqli olaraq, kəskin nekrozlaşan formada qranulomalar üzə nisbətən daha çox aşağı ətraflarda yerləşirlər. Başlanğıc infiltrat kəskin-iltihab, furunkulabənzər xarakter alır, prosesin inkişafı tezləşmişdir – 1-3 həftədən sonra xoralaşma baş verir, bütün proses – dişləmədən xoranın epitelləşməsinə qədər olan müddət 2 aydan 6 aya qədər çəkir. Çapıqlar həmçinin atrofik xarakter, «ştamplı» forma alırlar. Müalicə və proqnozu – şəhər tipli leyşmanioza oxşardır.

**Laborator diaqnostika** şəhər tipində olduğu kimi qoyulur.

**Profilaktik tədbirlər**. Şəhər tipli dəri leyşmaniozunda apa­rılan profilaktik tədbirlərə əlavə olaraq, kənd leyşmaniozunun qarşısının alınması məqsədilə yaşayış məskənlərində və ya iş yer­lə­rində (ekspedisiya, tikinti) 1,5-3 km radiusunda ətrafda gə­mi­ricilərin və hünülərin qırılmasına yönəldilmiş tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.

**Əksepidemik tədbirlər**. Şəhər tipli dəri leyşmaniozunda oldu­ğu kimi aparılır. Həmçinin xəstənin təbii endemik ocaqda olmasını, peşəsi və ya onun hər hansı endemik ocağa getməsini araşdırırlar.

Visseral leyşmanioz

Xronik gedişatlı, temperaturun dövri surətdə artması, proqressivləşən qanazlığı, leykopeniya, qranulositopeniya, hepa­to­splenomeqaliya və kəskin şəkildə arıqlama ilə səciyyələnir. Xəstəlik həmçinin kala-azar, uşaq leyşmaniozu, daxili leyşmanioz da adlandırılır.

Visseral leyşmaniozun 2 əsas formaları ayırd edilir: Hin­distan kala-azarı və Aralıq dənizi.

**Törədici.**Visseral leyşmanioz qamçılılara aid olan *Leish­mania donovani* (infantum) tərəfindən törədilir, onun biologiyası bəzi fərqlər istisna olmaqla şəhər tipli dəri leyşmaniozuna oxşar­dır. Bu fərqlər: leyşmanial formalar (qamçısız) visseral leyşma­niozda dalaq, qaraciyərin qan və limfa kapillyarlarının endotel hüceyrələrində, limfa düyünlərində, makrofaqlarda, sümük iliyinin mielositlərində (retikulo-endotelioz) aşkar edilirlər.

**İnvaziya mənbəyi**. İnvaziya mənbəyi çaqqallar, tülkülər, ox­lu kirpilər, qum siçanlarıdır. Onlar vasitəsilə invaziyanın rezer­vuarına sinantrop və ev heyvanları da (itlər, bəzən pişiklər də) cəlb olunurlar.

Visseral leyşmaniozun Aralıq dənizi formasında invaziya mənbəyi qismində itlər böyük epidemioloji təhlükə təşkil edirlər.

**İnvaziya mənbəyinin yoluxduruculq dövrü.** Visseral leyşma­niozla xəstə olan heyvanlar xəstəliyin bütün dövründə yoluxdu­rucudurlar, xüsusən də keçiricilərin dişləməsi üçün dəri xoraları əlçatan olduqda. İnfeksiya yoluxmadan sonra 3-4 ay ərzində davam edə bilər və simptomsuz gedişdə 3 il müddətində sürə bilər. Visseral leyşmaniozla xəstə insan epidemioloji rol oynamır.

**Yoluxma mexanizmi və yolu**. Törədicinin yoluxma mexa­nizmi – transmissivdir. Leyşmaniyaların keçiriciləri Phlebotomus cinsi hünüləridir. Keçirici yarımsəhra zonasında yerləşmiş evlərin arasında bitən ağac bitkilərdə yuva salır.

**Həssaslıq və immunitet.** İnsanlar, xüsusən də uşaq yaşla­rında visseral leyşmanioza qarşı yüksək dərəcədə həssasdırlar. Bir qayda olaraq, keçirilmiş invaziyadan sonra davamlı immunitet əmələ gəlir və homoloji reinvaziya halları nadir təsadüf edilir. Lakin qazanılmış immunitetin yaranması çox vaxt xəstənin reak­tiv­liyindən və müalicənin başlanması müddətindən asılıdır. Dəri leyşmaniozunun hər iki tipinə qarşı çarpaz immunitet müşahidə edilmir.

**Epidemik prosesin təzahürləri**. Visseral leyşmaniozun əsas ocaqları tropik və subtropik ölkələrdə: Şərqi və Şimali Hindistan, Şri-Lanka, İrak, İran, Aralıq dənizi sahillərində, Afrikada yer­ləşmişdir.

MDB ölkələrində visseral leyşmanioz Orta Asiya, Zaqafqa­ziya və Cənubi Qazaxıstanda rast gəlir. Bütün ocaqlarda, Hindistandan başqa, visseral leyşmaniozun Aralıq dənizi forması müşahidə edilir. İnsanlar, xüsusən də uşaqlar («uşaq» leyşma­nio­zu) visseral leyşmanioza çox həssasdırlar. Yaş artdıqca xəstə­lənmə azalır və çox nadir hallarda reinfeksiya halları qeydə alınır. Keçirilmiş xəstəlikdən sonra visseral leyşmanioza qarşı gərgin immunitet yaranır, lakin bu, dəri leyşmaniozundan qorumur.

**İnkubasiya dövrü.** Adətən 2-4 aydır, 2 həftədən 2 ilə qədər davam edə bilər.

**Əsas klinik əlamətlər.** Visseral leyşmaniozun klinik şəkli proqressivləşən anemiya ilə, dəri örtüklərinin avazıması, qara­ci­yərin və dalağın xeyli böyüməsi, qızdırma ilə səciyyələnir. Müa­licə olunmayan hallarda xəstəlik qısa müddət ərzində kaxeksiya və letal nəticə ilə başa çatır. Uşaqlarda xəstəlik sürətlə inkişaf edir, ağır gedişi ilə xarakterizə olur, 3-6 aydan sonra ölümə gətirib çıxarır. Böyük uşaqlarda və böyüklərdə xəstəlik çox vaxt xronik şəkildə bir neçə ilə qədər sürür.

Müalicədə solyusurmin (solyustibozan) tətbiq edilir. Para­zitin sürməyə rezistent formları da vardır.

**Laborator diaqnostika.** Müayinə üçün material – sümük iliyindən (adətən döş sümüyündən, yaxud baldır sümüyündən, az hallarda qaraciyərdən) punktat götürülür, yaxma hazırlanır və əkmələr aparılır. Müayinələr dəri leyşmaniozunda olduğu kimi yerinə yetirilir.

**Profilaktik və əksepidemik tədbirlər** kənd tipli dəri leyşma­nio­zunda olduğu qaydada həyata keçirilir. Rekonvalessentlər xəstəliyi keçirdikdən sonra 6 ay ərzində dispanser müşahidə altında saxlanırlar; xəstəliyin resdivləri baş verdikdə onlarla təkrari müalicə kursu aparılır.

**Ədəbiyyat:**

1. İ.Ə.Ağayev, X.N.Xələfli, F.Ş.Tağıyeva. Epidemiologiya. Dərslik, Bakı: Şərq-Qərb nəşriyyatı, 2012, 728 s
2. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник / В.И. Покровский, С.Г. Пак, Н.И. Брико, Б.К. Данилкин. 2-е изд., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007, 816 с.
3. Покровский В.И. «Руководство по зоонозам». Ленинград, «Медицина», 1983 г.
4. Шляхов Э.Н. «Практическая эпидемиология». Кишинев, 1983 г.
5. Зуева З.Л., Яфаев Р.Х. «Эпидемиология», Санкт-Петербург. 2005