



## TIBBIYOT FANIDA LEPROA PROBLEMASINI ÓRGANISH HOLATI

**Paluanov Ixlas Daribaevich**

*Markaziy tuman kasalxonasi bosh vrachi  
Qoraqalpog'iston Respublikasi Taxtakópir tumani  
Ózbekiston, Nukus*

Moxov muammosi qadim zamonlardan beri ma'lum. Buni qadimiy kitoblar va arxeologik topilmalar tasdiqlaydi. Ko'pgina olimlarning fikriga ko'ra, moxov Hindistonning "Rigveda Samhita Sushrutas Ayurvedas" (miloddan avvalgi 1500-1000 yillar) qo'lyozmalarida "Kushta" nomi bilan, Musoning beshta kitobida tasvirlangan teri kasalliklari guruhining bir qismi ekanligiga ishonishadi. (miloddan avvalgi 1500 yil) "Zaraath" nomi bilan, Misrning Ebers va Brugsh qog'ozlarida (miloddan avvalgi 1300-1000 yillar) "Uchedu" nomi bilan. [1, p.6]

Xitoyda moxov haqida birinchi eslatma miloddan avvalgi 9-asrga to'g'ri keladi.

Shuningdek, moxov butun dunyoga Markaziy Afrikadan tarqalgan deb ishoniladi. Garchi ba'zi olimlar moxovning ajdodlari vatani Janubi-Sharqiy Osiyo mintaqasi deb hisoblashsa ham. Masalan, miloddan avvalgi V asrda yashagan Gerodot Eronda moxov keng tarqalgan deb hisoblagan va uni "Pes (Pis)" deb atagan.

Butun dunyo bo'ylab moxovning tarqalish tarixiga qisqacha ekskursiya ushbu kasallikni aniqlash, oldini olish va davolashning keyingi yo'nalishini oldindan belgilab beradi. Masalan, yangi davr boshida (milodiy II asr) Vizantiya, Ispaniya, Fransiya va boshqa Yevropa mamlakatlarida tarqalib, o'sha davrdan (milodiy III asr) ildiz otgan "moxov" atamasini oladi.

Miloddan avvalgi VIII-V asrlarda. moxov tarqalishiga qarshi birinchi profilaktika ko'rsatmalari paydo bo'ldi va Xitoyda bu davrda allaqachon moxovli bemorlar uchun boshpana paydo bo'ldi. Shuningdek, moxov (ksenodoxiya) bilan kasallangan bemorlar uchun birinchi boshpanalar Evropada miloddan avvalgi 2-asrda va miloddan avvalgi 5-8-asrlarda paydo bo'lgan. kasallikni cheklashga qaratilgan birinchi davlat qonunlari paydo bo'ldi. Qizig'i shundaki, eramizning XI asridan boshlab deyarli barcha Yevropa mamlakatlarida moxov koloniyalari ochila boshlandi va bu moxov koloniyalarida bemorlarni izolyatsiya qilish o'sha asrlarda kasallikka qarshi yagona profilaktika chorasi edi.

Ko'p yillar davomida moxov faqat antroponotik kasallik sifatida tasniflangan. Mikobakteriyalarni bemordan sog'lomga o'tkazishning turli usullari taxmin qilingan. Shu bilan birga, kasallikning boshlanishi uchun zaruriy shart bemor bilan uzoq muddatli aloqada bo'lish edi, bu esa takroriy emlashlar bilan o'sib boruvchi sensibilizatsiyaga yordam beradi. Zamonaviy ilmiy dalillar ko'proq havo orqali yuqish yo'lini qo'llab-quvvatlaydi. Ayniqsa, moxovning ko'plab mikobakteriyalari burun shilliq qavatida va bemorlarning halqum, farenks shilliq pardalarida bo'ladi. [6, pp.47-48.]



19-asr oxirida Sheffer (I.Shaffer, 1898) moxovning tuberous shakli bilan og'rigan bemor yo'talayotganda, aksirganda va hatto gaplashayotganda atrofdagi bo'shliqqa juda ko'p miqdordagi moxov mikobakteriyalarini chiqarishini aniqladi. burun shilliq qavatida, ayniqsa yarali shilliq qavatda moxov mikobakteriyalarining mavjudligini ham tasvirlab berdi. Shepard Charlz 1960 yilda o'z tadqiqotida lepromatoz turdagi burun shilliq qavatida mikobakteriyalar soni 10 mingdan 10 milliongacha ekanligini ko'rsatdi. [11, pp. 147-157]

Pedli J.C. 1973 yilda bir yil davomida kuzatilgan 322 bemorda Mycobacterium leprasy borligi uchun burun shilliq qavatining tamponlari tekshirildi, ulardan 111 tasi lepromatoz turdagi, qolgan 211 tasi chegara tipidagi edi. Moxovning lepromatoz turi bo'lgan bemorlarning ko'pchiligi bakterioskopik jihatdan ijobiy bo'lgan, chegaradagi moxov turi bilan og'rigan bemorlarning faqat bittasida burun shilliq qavatida mikobakteriya moxov bor edi. Bundan tashqari, diaminodifenilsulfon bilan olti oylik davolanishdan so'ng, morfologik jihatdan normal mikobakteriyalar endi aniqlanmadi. Muallif burun shilliq qavati infeksiyaning haqiqiy ko'rsatkichini ta'minlaydi va shuning uchun chegara moxovli bemorlarni yuqumli deb hisoblamaslik kerakligini taklif qildi. [24, pp. 33-35.]

Davey T.F. va Rees R.J. (1974) o'z tadqiqotlarida moxovli bemorlarning burun sekreti kuniga 1 milliongacha tirik mikroorganizmlarni chiqarib yuborishi mumkinligini ko'rsatdi. Bundan tashqari, moxov mikobakteriyalari lakrimal suyuqlikda, siydikda, spermada, siydik yo'llarining oqishi, ko'krak suti va hatto qonda moxov jarayonining qayta faollashishi paytida ham bo'lishi mumkin. [23, pp.329-340; 10]

Mycobacterium leprae ning teri orqali yuqishi tasvirlangan. Ushbu bayonot, moxovning lepromatoz turi bo'lgan bemorlarda terining deyarli barcha qatlamlarida mikobakteriyalar aniqlanganligi bilan tasdiqlandi. Shu bilan birga, sog'lom, buzilmagan teri moxov qo'zg'atuvchisi uchun tropik emasligi, moxov infeksiyasiga yuqori tabiiy qarshilik mavjudligi isbotlangan, shuning uchun moxov bilan uzoq vaqt aloqada bo'lganlarning hammasi ham kasal bo'lib qolmaydi, ba'zilarida. odamlarda moxov yashirin infeksiya sifatida paydo bo'lishi mumkin. [10]

Ammo shunga qaramay, bemorlarda birinchi moxovlar travmatizmga moyil bo'lgan joylarda paydo bo'lgan. Moxovli bolalarni o'rganishda lepromatoz o'choqlarning aksariyati tananing ochiq qismlarida, ko'pincha bilaklarning ekstansor yuzasida va oyoqlarning old yuzasida joylashgan. Bu joylar atrof-muhitga ko'proq ta'sir ko'rsatishi, jarohatlanganligi sababli, tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, M. leprae shikastlangan teri orqali kirib borishi mumkin. [2, pp.131-139.] Masalan, G.A. Hansen, E. Varchoux, V. Chorine, F. Kluth, N.M. Baluev, K.A. Kolesov, V. Xanolkar, N.A. Torsuev, Kochren, Braun, J. Doull, M. Montel, M. Blanc. Ular igna sanchilgan va tatuirovka qilingan joylarda moxov teri o'zgarishining individual holatlarini tasvirlab berishdi. Hindistonda mikobakteriyalarning kiritilishi aholining hayoti va hududning geografik xususiyatlari (L. Rogers, E. Muir) tufayli yuzaga kelishi mumkin bo'lgan terining





shikastlanishi bilan ham bog'liq.

Hindistondagi taniqli moxov tadqiqotchilaridan biri Kanolkar terining erta lezyonlarini gistologik tadqiqotlar asosida buzilmagan, sog'lom teri orqali moxov qo'zg'atuvchisining kirib borishiga imkon beradi. U patogen epidermis ostiga yuzaki limfa tarmog'i orqali kirib borishini taklif qiladi. Ammo bu fikr qo'shimcha tadqiqotlarni talab qiladi.

Xomilaning intrauterin infeksiyasi haqida ishonchli ma'lumot yo'q. 1983 yilda Dunkan M.E. va hammualliflar moxov bilan og'rigan bolalarning onalaridan yuqtirgan ikkita holati bo'yicha ma'lumotlarni e'lon qilishdi. Ammo chaqaloqlar qanday qilib infeksiyalangani - kontakt yoki transplental - isbotlanmagan. [5]

1987 yilda Job C.K. va hammualliflar uchta homilador armadillosning uchta homilasi va platsentasini gistologik tekshirishdi. M. leprae desiduada, chorion villisini qoplaydigan trofoblastik hujayralarda va villi ichki tuzilishini tashkil etuvchi hujayralarda bo'lgan. Uchta homilaning taloqida kislotaga chidamli organizmlar ham topilgan. Tadqiqotchilar armadilloda aniq tug'ma infeksiya haqida gapirishdi va shu asosda odamlarda intrauterin infeksiyaning paydo bo'lishini taklif qilishdi. [4] Biroq, keyinchalik ma'lum bo'lishicha, moxovli ota-onalardan tug'ilgan va ular bilan aloqada bo'lmagan bolalar sog'lom bo'lib qoladilar. Ammo shu bilan birga, moxovli bemorlar bilan doimiy aloqada bo'lgan bolalarda infeksiya kattalarga qaraganda tezroq va tez-tez sodir bo'lishi tasvirlangan. [4]

INFEKTSIONning oziq-ovqat yo'lini Pedley J.C. 1967 yilda va moxov bilan og'rigan nepallik ayolning ko'krak sutida moxov tayoqchalarini aniqlashga asoslangan. U o'zining "Ona sutida moxov mikobakteriyalarining mavjudligi" nomli maqolasida o'pkaning faol sil kasalligiga chalingan ayol bilan moxov kasalligi bilan og'rigan ayolning ko'krak sutini taqqoslab, kelajakda uning bolasi oziq-ovqat orqali moxov kasalligini yuqtirishi mumkinligini aytdi. Ammo bu nazariya eksperimental ravishda tasdiqlanmadi. [25, pp.239-242]

Tadqiqotchilar, shuningdek, moxovning jinsiy yo'l bilan yuqishini taxmin qilishdi, chunki mikobakteriyalar moxov turi bo'lgan bemorlarning urug' suyuqligida topilgan. [17, pp. 309-318] Biroq, bu nazariya da ilmiy tadqiqotlar tomonidan tasdiqlanmagan.

So'nggi yillarda tabiiy muhitda: tuproq, suv, hayvon organizmlarida infeksiyaning turli xil rezervuarlari mavjudligidan dalolat beruvchi tadqiqotlar paydo bo'ldi.

Armadillolarning moxov bilan kasallanish ehtimoli 1970-yillardan beri ma'lum. Ular M. leprae in vivo tarqalishi uchun xostlar sifatida qaralishi mumkin, shuningdek, moxov patogenezini o'rganish va mikroba antigenini olish uchun model sifatida ishlatiladi. [28, pp. 851-852]

2005 yilda M. lepra yovvoyi armadillolarda moxov kasalligini keltirib chiqarishi haqida xabarlar bor edi, shuning uchun bu hayvonlar bilan aloqa qilish odamlarda moxovning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. [30, pp. 162-166; 26, pp. 338-381]

2011 yilda R. Truman va bir guruh olimlar Amerika Qo'shma Shtatlarining



janubidagi yovvoyi armadillolar va ko'plab moxov bemorlari *M. leprae* ning bir xil shtammi bilan kasallanganligi haqida hisobot chop etishdi. Milliy Xansen kasalligi dasturi tadqiqotchilari Arkanzas, Alabama, Luiziana, Missisipi va Texasdan 50 nafar bemor va 33 yovvoyi ovlangan armadillolarda patogen genomlarini solishtirib, armadillolar *M. leprae* uchun katta tabiiy rezervuar, moxov esa moxov, degan xulosaga kelishdi. antropozoonoz kasalligi. [32, pp. 1626-1633.]

Armadillos inson moxovini aniq taqlid qiluvchi *M. lepraga* Ridli-Jopling gistologik javoblarining to'liq spektrini ko'rsatadi. Mualliflar armadillo rolini moxov jarayonini o'rganish uchun model va inson infeksiyasi uchun rezervuar sifatida ko'rishadi. [3; 9, pp.46-54]

2001 yilda *M. leprae* yovvoyi tabiatda uchta primat turi - shimpanze, qora mangabey va sinomolqus maymunlarida topilgani moxov zoonoz kasallik ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi. [7]

2018-yilda genetik tahlil shuni ko'rsatdiki, sinomolqus makakada aniqlangan *M. lepra* shtammi Yangi Kaledoniyadan kelgan bemorlarning *M. lepra* shtammiga eng o'xshash, shimpanze *M. leprae* shtamlari esa inson *M. lepra* avlodiga tegishli. G'arbiy Afrikada keng tarqalgan. Bundan tashqari, Madagaskardagi Beza Mahafali maxsus qo'riqxonasidagi halqa dumli lemurlar va Ugandadagi Kibale milliy bog'idagi shimpanzelardan olingan namunalar *M. lepraning* yovvoyi odam bo'lmagan primatlarda tarqalishini baholash uchun miqdoriy polimeraza zanjiri reaksiyasi (PZR) yordamida tekshirildi. Ammo bu namunalar moxov infeksiyasining alomatlarini ko'rsatmadi. Umuman olganda, ushbu tadqiqot *M. lepraning* odamlardan primatlarga, shuningdek, odam bo'lmagan primat turlari o'rtasida yuqishi mumkinligini ko'rsatadi, garchi odam bo'lmagan primatlarda tabiiy moxovning tarqalishi past. [16]

1962 yilda Shepard C.S. sichqonlarning panjalarida mycobacterium moxov o'sishi ehtimoli haqida xabar berdi. [27, pp. 291-306.] Sichqon moxovi kalamush va sichqonlarning moxovga o'xshash kasalligi bo'lib, Mycobacterium lepraemurium qo'zg'atadi. Kasallik birinchi navbatda ichki organlar va teriga, juda kamdan-kam hollarda periferik nervlarga ta'sir qiladi. Xost shtammiga qarab kemiruvchilarda moxov lepromatoz yoki tuberkuloid shaklida ham rivojlanishi mumkin, shuningdek, kasallikning oraliq shakllarini rivojlantiradigan sichqon shtamlari ham bo'lishi mumkin. Mikobakteriyalar uchun an'anaviy muhitda *M. lepraemurium* etishtirish muvaffaqiyatli bo'lmadi. Olingan sichqon moxovi kalamush va sichqonlarda kuzatilgan, ammo odamlar yoki boshqa sutemizuvchilar uchun yuqumli emas. [7]

Oddiy sichqon tajriba sharoitida *M. lepraga* sezgir. Ushbu hayvonlardan foydalanish juda oqlangan, chunki hozirgi vaqtda *M. leprani* in vitroda etishtirishning ma'lum usullari mavjud emas, bu esa ushbu patogenni laboratoriyada o'rganishga jiddiy to'siqdir. Shuning uchun, *M. leprae* shtammlarini saqlash va o'sishi afzalroq atimik yalang'och sichqonlarda amalga oshiriladi. Sichqonlardan foydalanish uchun laboratoriya sharoitlari mavjud, amalga oshirish oson va takrorlanadigan natijalarga erishish uchun standartlashtirish va protokollarni ishlab chiqishga imkon beradi. [29]





Sichqonlar ustida olib borilgan tajribalar Mycobacterium moxovning xususiyatlaridan birini, ya'ni uning sekin o'sishini aniqlashga yordam berdi. M. leprani sichqon panjalarida o'stirganda 12-14 kunda 1 marta bitta bo'linish kuzatilganligi aniqlangan. Hozirda bu hayvonlardan mikobakteriyalarning antibiotiklarga chidamliligini o'rganish uchun foydalanilmoqda. [9; 19; 18; pp. 31-41]

Shuni ta'kidlash kerakki, olimlar qon so'ruvchi hasharotlar, chivinlar va chivinlar orasida infeksiya vektorlari nazariyasini ko'rib chiqdilar. 1975 yilda Geater J.G. "Moxovning potentsial vektori sifatida chivin" maqolasida u hasharotlar tanasida va tanasida moxov mikobakteriyasini aniqlagan, muallifning so'zlariga ko'ra, moxov yoki moxov bilan og'rigan bemorlarning burun shilliq sekretsiasidan tayoqchalarni olishi mumkin bo'lgan tadqiqotni nashr etdi. bemorning yarasi yuzasidan eksudatdan. Keyinchalik, odam chivin urug'i bilan oziqlangan ovqatni iste'mol qilganda, mikobakteriyalar, agar ular ovqat hazm qilish tizimiga kirsam, Xansen kasalligini keltirib chiqarishi mumkin yoki sog'lom odamni pashsha tishlasa, mikobakteriyalar, uning fikricha, teriga kirib borishi mumkin. keyinchalik moxov jarayonining rivojlanishiga olib kelishi mumkin. [14, pp. 279-286] Biroq, bu nazariyaga hali hech qanday dalil yo'q.

Atrof-muhitda moxovning suv omborlari mavjudligini o'rganish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Shunday qilib, Hindistonlik bir guruh olimlar moxovning faol namoyon bo'lgan bemorlarning yashash joylaridan to'plangan namunalarda yashovchan M. lepra borligini o'rganish uchun tuproq va suv namunalari o'rganishdi. Yig'ilgan tuproq va suv namunalari M. leprae 16S ribosoma RNKsi uchun tahlil qilindi. Faol namoyon bo'lgan bemorlar yashaydigan joylardan to'plangan atrof-muhit namunalari to'rtidan bir qismi (tuproq namunalari 25,4 foizi va suv namunalari 24,2 foizi) ijobiy deb topildi. Moxov kasalligi aniqlanmagan joylardan olingan namunalarni o'rganish natijalari salbiy bo'ldi. Shunday qilib, tadqiqot atrof-muhit namunalari (suv va tuproq namunalari) M. leprae ning yashovchan shtammlari mavjudligini ko'rsatdi, bu kasallikning yuqish mexanizmida muhim rol o'ynashi mumkin. [20, pp.23-27]

Tuproqni o'rganish, shuningdek, moxov endemik bo'lgan hududlarda yoki hayvonlarning suv havzalari (armadillo va qizil sincaplar) bo'lgan hududlarda ham o'tkazildi. Tuproq namunalari Bangladesh, Surinam va Britaniya orollarida olingan. M. leprae DNKsining mavjudligi RLEP PCR yordamida aniqlandi va genotiplar ketma-ketlik bilan aniqlandi. M. leprae DNKsi Bangladeshdagi moxovli bemorlarning uylari yaqinidagi tuproqda, Surinamdagi armadillo chuqurlarida va Britaniya orollaridagi qizil sincaplar yashaydigan joylarda topilgan. Tadqiqotchilarning fikricha, odamlar va hayvonlar yashaydigan joylar yaqinidagi tuproqda M. leprae DNKsining topilishi atrof-muhit M. lepraning suv ombori ekanligini ko'rsatadi. [27, p. 3165]

Endemik hududlarda tobora ko'proq olimlar kasallikning rivojlanishini tabiiy suv manbalari bilan bog'lashmoqda. Misol uchun, braziliyalik olimlar aholi orasida moxovning yangi holatlari qayd etilgan hududlarda bir nechta tabiiy chuchuk suv manbalarining suv muhitini o'rganib chiqdilar. Tahlil qilingan 149 ta suv



namunasining 54,4 foizida *M. leprae* DNKsi ijobiy bo'lgan. Tadqiqotchilar, *M. leprani* o'z ichiga olgan suvlar kasallikning yuqishida muhim rol o'ynaydi, deb hisoblashadi, ayniqsa bemorlar moxov kasalligi bilan oldingi aloqa haqida xabar bermagan hollarda. [16, pp. 216-222] Shuni ta'kidlash kerakki, suv olish chuqurligi va namunaning ijobiyliigi o'rtasida hech qanday bog'liqlik topilmagan, shuningdek, aholi tomonidan ishlatiladigan suv turi va *Mycobacterium* moxovni aniqlash o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q. Shu bilan birga, yashovchan *M. leprae* mavjudligi va suv harorati va pH o'rtasida bog'liqlik o'rnatildi: mikobakteriya moxovi topilgan suv manbalari (ijobiy namuna)  $27,2 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  haroratga ega bo'lgan manbalarda. salbiy namunali suv harorati 1 darajadan yuqori ( $28,3 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ;  $p < 0,025$ ). O'rganilgan suv manbalari ishqoriy edi. Suvning pH qiymati manfiy namunaga ega bo'lgan manbalarda o'rtacha  $8,3 \pm 1,1$  ( $p = 0,001$ ), ijobiy namunalarda esa pH  $7,3 \pm 0,4$  ( $p = 0,001$ ) ni tashkil etdi. Geografik tahlil moxov paydo bo'lgan joylar va mikobakteriyalarni o'z ichiga olgan suv manbai o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatdi. [12, pp. 805-811.]

Shuningdek, 2008 yilda Amerika Qo'shma Shtatlaridan bir guruh olimlar tomonidan qiziqarli tadqiqotlar o'tkazildi. Tajribalar gipotezani tekshirish uchun o'tkazildi: amyoba *M. leprae* uchun xost hujayralari bo'lib xizmat qila oladimi, ularni noqulay ekologik sharoitlardan himoya qiladi. Ushbu tadqiqotda olimlar tuproqda va chuchuk suvda yashovchi *Acanthamoeba castellanii* kulturasidan foydalanib, bu protozoa *M. leprani* yutib yuborishi va amyobalar ichida yashovchanligicha qolishi mumkinligini aniqlashdi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, erkin yashovchi patogen amyobalar *M. leprani* yutib, hayotiyiligini saqlab qolishga qodir. Xuddi shunday tadqiqotlar boshqa patogen amyobalar uchun ham olib borildi, ular chuchuk suvda suzish paytida singan teri yoki burun shilliq qavati orqali *M. lepraning* kirib kelishida ham rol o'ynashi mumkin. [19, p. 401-409]

Hozirgi vaqtda moxov kasalligining turli endemik mamlakatlarida atrof-muhitda mikobakteriyalarning davom etishi uchun dalillarni to'plash uchun tadqiqotlar davom etmoqda. Shunday qilib, tuproq va suv namunalari Peru va Bangladeshda endemik qishloqlardan moxov bilan kasallangan bemorlarning uylari yaqinida, shuningdek, endemik bo'lmagan joylardan nazorat sifatida to'plangan. Ushbu namunalarda *M. leprae* va *Acanthamoeba* mavjudligi uchun PCR yordamida tekshirildi. Tadqiqotchilar yana xulosaga kelishdiki, moxov bilan kasallangan aholi punktlaridagi atrof-muhit (tuproq va suv) yashovchan *M. leprani* o'z ichiga oladi va bu yashovchanlik *Acanthamoeba* bilan bog'liq bo'lib, u *M. lepra* uchun himoya o'rnini ta'minlashi mumkin, bu kasallikda muhim rol o'ynashi mumkin. yuqish. [31]

Shunday qilib, shuni ta'kidlash kerakki, zamonaviy moxovologiya sohasidagi ko'plab yutuqlarga qaramay, moxov jarayonining epidemiologiyasi va patogeneziga oid ko'plab savollar hali ham ochiq, bu ushbu muammoga cheksiz qiziqish uyg'otadi va ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarni davom ettirish zarurligini taqozo etadi.





### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдиров Ч.А., Подоплелов И.И., Джуманазаров А.Д. Факторы эпидемиологии, иммунобиологии лепры и организации борьбы с ней (по материалам Каракалпакской АССР). Нукус: Издательство Каракалпакстан, 1973. С. 6.
2. Абрахам С., Можи Н.М., Джозеф Г.А., Курьян Н., Сундар Рао С.С., Джоб С.К. Эпидемиологическое значение первого поражения кожи при лепре. Международный журнал о проказе. №66(2). 1998.
3. Баламайоран Г., Пена М., Шарма Р., Трумэн Р.В. Броненосец как животная модель и резервуар-хозяин для *Mycobacterium leprae* // <https://www.sci-hub.ru/>
4. Джоб С.К., Санчес Р.М., Гастингс Р.К. Лепроматозный плацентит и внутриутробная инфекция плода у лепроматозных девятипоясных броненосцев // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. Дункан М.Э., Мелком Р., Пирсон Дж.М., Мензель С., Барнетсон Р.С. Клиническое и иммунологическое исследование четырех детей от матерей с лепроматозной лепрой, у двоих из которых проказа развилась в младенчестве // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6683260>
6. Рис Р.Дж.В., Мид Т.В. Сравнение путей распространения и заболеваемости туберкулезом и лепрой. Ланцет. 1974. #303(7846). DOI:10.1016/S0140-6736(74)93043-8.
7. Рохас-Эспиноза О., Ловик М. Инфекции *Mycobacterium leprae* и *Mycobacterium lepraemurium* у домашних и диких животных // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
8. Рубинс А. Дерматовенерология. М.: Издательство Панфилова, 2011. 368 с.
9. Сколлард Д.М., Трумэн Р.В., Эбенезер Г.Дж. Механизмы повреждения нервов при лепре // Клиническая Дерматология. 2015 г. №33(1). С.46-54.
10. Скрипкин Ю.К., Кубанова А.А., Акимов В.Г. Кожные и венерические болезни. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009; 544 с.
11. Шепард К.С. Кислотоустойчивые бациллы в выделениях из носа при проказе и результаты прививки мышам. Американский журнал гигиены. №71. 1960.
12. Arraes M.L.B.M., Holanda M.V., Lima L.N.G.C., Sabadia J.A.B., Duarte C.R., Almeida R.L.F., Kendall C., Kerr L.R.S., Frota C.C. Natural environmental water sources in endemic regions of northeastern Brazil are potential reservoirs of viable *Mycobacterium leprae*. Mem. Inst. Oswaldo. Cruz. 2017. #112(12). DOI: 10.1590/0074-02760170117
13. Davey T.F., Rees R.J. The nasal discharge in leprosy: clinical and bacteriological aspects. Lepr. Rev. 1974; 45(2):121-134.
14. Geater J.G. The fly as potential vector in the transmission of leprosy. Lepr. Rev. 1975. #46(4).



15. Holanda M.V., Marques L.E.C., Macedo M.L.B., Pontes M.A.A., Sabadia J.A.B., Kerr L.R.F.S., Almeida R.L.F., Frota C.C. Presence of *Mycobacterium leprae* genotype 4 in environmental waters in Northeast Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2017. #50(2). DOI: 10.1590/0037-8682-0424-2016.
16. Honap T.P., Pfister L.A., Housman G., Mills S., Tarara R.P., Suzuki K., Cuozzo F.P., Sauter M.L., Rosenberg M.S., Stone A.C. *Mycobacterium leprae* genomes from naturally infected nonhuman primates. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2018. #12(1): e0006190. DOI: 10.1371/journal.pntd.0006190
17. Huang C.L-H. The transmission of leprosy in man. *Int. J. Lepr. Other Mycobact. Dis.* 1980. #48(3).
19. Juarez-Ortega M., Hernandez V.G., Arce-Paredes P., Villanueva E.B., Aguilar-Santelises M., Rojas-Espinosa O. Induction and treatment of anergy in murine leprosy. *Int. J. Exp. Pathol.* 2015. #96(1). DOI: 10.1111/iep.12108.
20. Katsambasa A.D, Lotti T.M. *Evropeiskoe rukovodstvo po lecheniyu dermatologicheskikh zabolevaniy [European guidelines for the treatment of dermatological diseases]*. Moscow: MEDpress-inform, 2014. 736 p. (In Russ.)
21. Lahiri R., Krahenbuhl J.L. The role of free-living pathogenic amoeba in the transmission of leprosy: a proof of principle. *Lepr. Rev.* 2008. 79(4).
22. Mohanty P.S., Naaz F., Katara D., Misba L., Kumar D., Dwivedi D.K., Tiwari A.K., Chauhan D.S., Bansal A.K., Tripathy S.P., Katoch K. Viability of *Mycobacterium leprae* in the environment and its role in leprosy dissemination. *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.* 2016. #82(1). DOI: 10.4103/0378-6323.168935
23. Olcén P., Harboe M., Warndorff van Diepen T. Antigens of *Mycobacterium leprae* in urine during treatment of patients with lepromatous leprosy. *Lepr. Rev.* 1986. #57(4).
24. Pedley J.C. The nasal mucus in leprosy. *Lepr. Rev.* 1973. #44(1).
25. Pedley J.C. The presence of *M. leprae* in human milk. *Lepr. Rev.* 1967. #38(4).
26. Scollard D.M., Adams L.B., Gillis T.P., Krahenbuhl J.L., Truman R.W., Williams D.L. The continuing challenges of leprosy. *Clin. Microbiol. Rev.* 2006. #19(2).
27. Shepard C.C. Multiplication of *Mycobacterium leprae* in the foot-pad of the mouse. *Int. J. Lepr.* 1962. #30.
28. Storrs E.E., Walsh G.P., Burchfield H.P., Binford C.H. Leprosy in the armadillo: new model for biomedical research. *Science.* 1974. #183(4127).
29. Tió-Coma M., Wijnands T., Pierneef L., Schilling A.K., Alam K., Roy J.C., Faber W.R., Menke H., Pieters T., Stevenson K., Richardus J.H., Geluk A. Detection of *Mycobacterium leprae* DNA in soil: multiple needles in the haystack. *Sci. Rep.* 2019. #9(1). DOI: 10.1038/s41598-019-39746-6
30. Trindade M.A., Manini M.I., Masetti J.H., Leite M.A., Takahashi M.D., Naafs B. Leprosy and HIV co-infection in five patients. *Lepr. Rev.* 2005. #76(2).
31. Trombone A.P., Pedrini S.C., Diório S.M., Belone Ade F., Fachin L.R., do Nascimento D.C., Rosa P.S. Optimized protocols for *Mycobacterium leprae* strain





management: frozen stock preservation and maintenance in athymic nude mice. *J. Vis. Exp.* 2014. #85. e50620. DOI:10.3791/50620

32. Truman R.W., Singh P., Sharma R., Busso P., Rougemont J., Paniz-Mondolfi A., Kapopoulou A., Brisse S., Scollard D.M., Gillis T.P., Cole S.T. Probable zoonotic leprosy in the southern United States. *N. Engl. J. Med.* 2011. #364(17).

33. Turankar R.P., Lavania M., Darlong J., Siva Sai K.S.R., Sengupta U., Jadhav R.S. Survival of *Mycobacterium leprae* and association with *Acanthamoeba* from environmental samples in the inhabitant areas of active leprosy cases: A cross sectional study from endemic pockets of Purulia, West Bengal. *Infect. Genet. Evol.* 2019. #S1567-1348(19)30001-2. DOI: 10.1016/j.meegid.2019.01.014