



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO'K 616.98:579.841.93-092:616.411-091.8:636.92

IMMUNIZATSIYA QILINGAN TAJRIBA QUYON MODELIDA BRUTSELLYOZ TA'SIRIDA TALOQDAGI PATOMORFOLOGIK O'ZGARISHLAR

Qo'ziyev Otabek Jo'raqulovich



Tibbiyot kafedrası muduri, tibbiyot fanlari doktori (DSc)

Alfraganus University, Toshkent, O'zbekiston

e-mail: o_kuziev@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7277-2224>

Yusupov Akmal Po'latovich



Tibbiyot kafedrası dotsenti, tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa
doktori (PhD)

Alfraganus University, Toshkent, O'zbekiston

e-mail: akmal.yusupov.1989@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0007-4167-5433>

Annatatsiya. Immunizatsiya qilingan tajriba quyon modelida Brucella abortus 19 shtammining tirik vaktsinasi ta'sirida taloqdagi patomorfologik o'zgarishlar o'rganildi. Tadqiqotda vazni 3,0–3,5 kg bo'lgan 12 ta quyon 4 guruhga taqsimlanib, turli sxemalar asosida (Freynd adyuvanti bilan va sof vaktsina) 4 marta immunizatsiya qilindi. Taloq to'qimalarining gistologik tekshiruvda (gematoksilin-eozin bo'yash) limfoid to'qimalarning giperplaziyasi, limfo-gistiotsitar infiltratsiya, mikrogranulyomalar hosil bo'lishi, makrofaglar faolligining oshishi hamda retikuloendotelial tizim hujayralarining proliferatsiyasi kuzatildi. Aniqlangan morfologik o'zgarishlar Brucella abortus 19 shtammining immunogenligini hamda brutsellyoz infeksiyasi patogenezida taloqning muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Brucella abortus 19, brutsellyoz, immunizatsiya, shtamm, taloq.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕЛЕЗЁНКЕ ПРИ БРУЦЕЛЛЁЗЕ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИММУНИЗИРОВАННЫХ КРОЛИКОВ

Козиев О.Ж., Юсупов А.П.

Alfraganus University, г. Ташкент, Узбекистан



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация. На экспериментальной модели иммунизированных кроликов были изучены патоморфологические изменения селезёнки под воздействием живой вакцины штамма *Brucella abortus* 19. В исследовании 12 кроликов массой 3,0–3,5 кг были распределены на 4 группы и иммунизированы 4 раза по различным схемам (с адьювантом Фрейнда и чистой вакциной). При гистологическом исследовании тканей селезёнки (окраска гематоксилин-эозином) выявлены гиперплазия лимфоидной ткани, лимфо-гистиоцитарная инфильтрация, образование микрогранулём, повышение активности макрофагов, а также пролиферация клеток ретикулоэндотелиальной системы. Выявленные морфологические изменения свидетельствуют об иммуногенности штамма *Brucella abortus* 19 и важной роли селезёнки в патогенезе бруцеллёзной инфекции.

Ключевые слова: *Brucella abortus* 19, бруцеллёз, иммунизация, штамм, селезёнка.

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE SPLEEN UNDER THE EFFECT OF BRUCELLOSIS IN AN IMMUNIZED EXPERIMENTAL RABBIT MODEL

Qo'ziyev O.J., Yusupov A.P.

Alfraganus University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. Pathomorphological changes in the spleen induced by the live vaccine strain *Brucella abortus* 19 were studied in an experimental model of immunized rabbits. In the study, 12 rabbits weighing 3.0–3.5 kg were divided into 4 groups and immunized four times according to different schemes (with Freund's adjuvant and pure vaccine). Histological examination of spleen tissues (hematoxylin-eosin staining) revealed hyperplasia of lymphoid tissues, lymphohistiocytic infiltration, formation of microgranulomas, increased macrophage activity, and proliferation of reticuloendothelial system cells. The identified morphological changes indicate the immunogenicity of the *Brucella abortus* 19 strain and the important role of the spleen in the pathogenesis of brucellosis infection.

Keywords: *Brucella abortus* 19, brucellosis, immunization, strain, spleen.

Dolzarbliqi. Brutsellyoz dunyo bo'yicha keng tarqalgan zoonoz infeksiyalardan biri bo'lib, u inson va hayvonlar salomatligiga jiddiy xavf tug'diradi. Kasallik asosan *Brucella* jinsiga mansub bakteriyalar orqali yuqadi va ko'pincha chorvachilik bilan bog'liq hududlarda keng tarqalgan. O'zbekiston Respublikasida brutsellyoz infeksiyasi epidemiologik va iqtisodiy jihatdan dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu infeksiya inson organizmida surunkali kechib, turli a'zolar va tizimlarda, jumladan, retikuloendotelial tizim organlarida chuqur morfologik va funksional o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyoda 500 mingdan ortiq brutsellyoz bilan kasallanish holatlari qayd etiladi.

Brutsellyoz patogenezida retikuloendotelial tizim organlari, xususan jigar va taloq muhim rol o'ynaydi. Taloq immunologik jarayonlarda faol ishtirok etib, infeksiyon agentlarga qarshi immun javob shakllanishida asosiy organlardan biri hisoblanadi. Shuning uchun brutsellyoz infeksiyasi yoki uning vaksinalari ta'sirida taloq to'qimalarida yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlarni o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Brutsellyozga qarshi diagnostik zardoblar olish jarayonida tajriba hayvonlarini immunizatsiya qilish keng qo'llaniladi. Shu bilan birga, *Brucella abortus* 19 tirik vaksina shtammining organizmda, ayniqsa retikuloendotelial tizim organlarida chaqiradigan immunopatologik o'zgarishlari to'liq o'rganilmagan. Ilmiy adabiyotlarda turli eksperimental modellar (sichqon, cho'chqa va quyon) asosida *Brucella* infeksiyasi yoki vaktsinatsiyasi natijasida taloqda limfoid to'qimalar giperplaziyasi, mikrogranulyomalar hosil bo'lishi, makrofaglar faollashuvi va granulomatoz yallig'lanish jarayonlari rivojlanishi qayd etilgan.

Shu sababli immunizatsiya qilingan tajriba quyon modelida *Brucella abortus* 19 tirik vaksina shtammi ta'sirida taloqdagi patomorfologik o'zgarishlarni o'rganish brutsellyoz patogenezini chuqurroq tushunish, diagnostik zardoblar olish jarayonini takomillashtirish hamda epidemiyaga qarshi choralar samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning maqsadi. Immunizatsiya qilingan tajriba quyon modelida *Brucella abortus* 19 tirik vaksina shtammi ta'sirida taloq to'qimalarida yuzaga keladigan patomorfologik o'zgarishlarni o'rganish va tahlil qilishdan iborat.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotda vazni 3,0–3,5 kg bo'lgan 12 ta tajriba quyonni ishtirok etdi. Hayvonlar IV guruhga (har birida 3 tadan) taqsimlandi. Immunizatsiya umurtqa pog'onasi bo'ylab teri ostiga (1–4 nuqtalar) hamda sonning o'rta uchligi sohasiga mushak ichiga (5–8 nuqtalar) 8 nuqtada (har biriga 0,2 ml) amalga oshirildi, umumiy doza har bir quyonga 1,6 ml ni tashkil etdi.

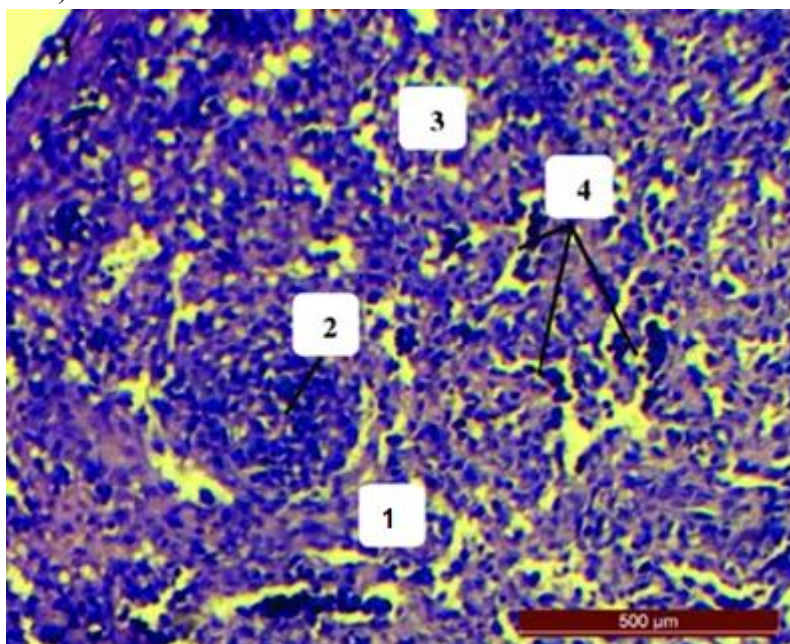
Vaksina liofillangan shtammdan steril fiziologik eritmada tayyorlandi, konsentratsiya 2–4 mlrd m.h./ml ga yetkazildi. Immunizatsiya yakunida qon zardobida aglyutinatsiya reaksiyasi yordamida antitela titri aniqlandi.

Taloq to'qimalarining gistologik tadqiqi gematoksilin-eozin bo'yash usuli bilan o'tkazildi. Mikroskopik tekshiruvda taloqning oq pulpa va qizil pulpa tuzilishi, limfoid follikulalar holati, markaziy arteriyalar, periarterial limfoid qavat, retikulyar stroma, makrofaglar hamda limfogistiotsitar infiltratsiya darajasi baholandi. Aniqlangan morfologik o'zgarishlar sog'lom nazorat guruhidagi ko'rsatkichlar bilan solishtirildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Serologik tekshiruvlar natijalari shuni ko'rsatdiki, immunizatsiya sikli yakunlangandan so'ng quyonlarning qon zardobida spetsifik aglyutinatsiyalovchi antitelalar titri sezilarli darajada oshgan. Eng yuqori antitela titri – 1:6400 – II guruhda (har bir in'eksiyada 4 mlrd m.h./ml konsentratsiyadagi *Brucella abortus* 19 shtammining tirik vaktsinasi qo'llanilgan, 1- va 4-in'eksiyalarda to'liq bo'lmagan Freynd adyuvanti bilan birgalikda yuborilgan) kuzatildi. Bu natija Freynd adyuvantining immun javobni kuchaytirishdagi muhim rolini tasdiqlaydi: vazelin moyi asosidagi adyuvant antigenni sekin chiqarilishini ta'minlab, antigen taqdim etuvchi hujayralar (dendritik hujayralar va makrofaglar) tomonidan uzoq muddatli stimulyatsiyani hosil qiladi, natijada Th1-tipdagi hujayraviiy va gumoral immunitetning birgalikda kuchayishi kuzatiladi.

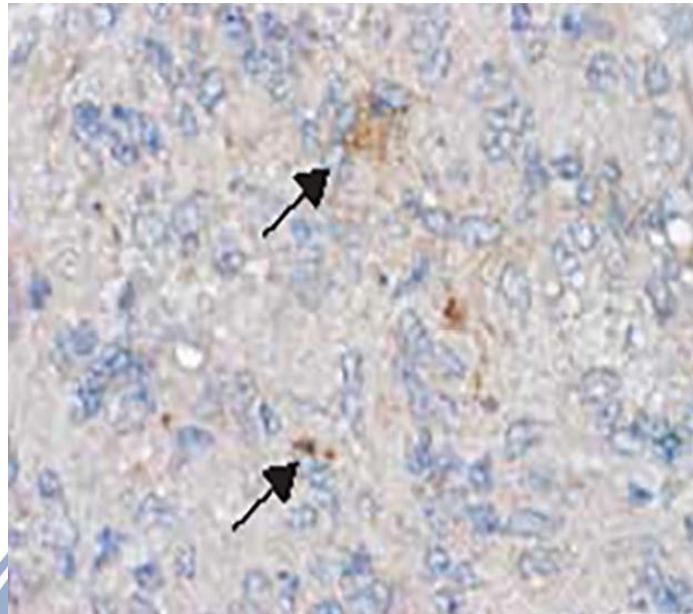
Taloq patomorfologik tadqiqoti gematoksilin-eozin (G-E) bo'yash usuli bilan o'tkazildi. Nazorat guruhidagi (sog'lom) quyonlar taloqining klassik gistologik arxitektonikasi to'liq saqlangan: tashqi zich biriktiruvchi to'qimali kapsula va undan organ ichiga yo'nalgan trabekulalar yaxshi rivojlangan bo'lib, oq va qizil pulpa zonalari aniq chegaralangan. Oq pulpa (2-raqam) tarkibidagi limfoid follikulalar (Malpigi tanachalari) markaziy arteriya atrofida giperxrom yadroli

limfotsitlarning zich joylashuvi bilan xarakterlanadi, qizil pulpa (3-raqam) sohasida esa venoz sinuslar va Billrot shnurlari tartibli joylashib, eritrotsitlar va makrofaglarining bir tekis taqsimlanishi kuzatiladi. Sinusoidlar endoteliysi (4-raqam) butunligi saqlangan, retikulyar to'qima strukturasi me'yorida, makrofaglar sitoplazmasida gemosiderin pigmenti to'planishi yoki boshqa patologik inkluziyalar aniqlanmagan. Oq pulpa atrofiyasi, qizil pulpa giperemiyasi, trabekulalar sklerozi kabi destruktiv jarayonlar, shuningdek, nekroz ochoqlari, neytrofil infiltratsiyasi yoki granulomalar hosil bo'lishi butunlay yo'q bo'lib, organ o'zining fiziologik regenerativ va filtratsion xususiyatlarini to'liq saqlagan (1-rasm).



1-rasm. Nazorat guruhiga kiruvchi quyon taloq to'qimasining morfologik tuzilishi. 1 - biriktiruvchi to'qima kapsulasi, 2 - oq pulpa, 3 - qizil pulpa, 4 - mielopoez joylari Bo'yoq G-E. Ok 10 x 10 ob.

Tajriba guruhlarida (*Brucella abortus* vaktsinasi bilan yuqori dozada emlangan quyonlarda) taloqning umumiy gistologik arxitektonikasi saqlangan bo'lsa-da, immun tizimining faollashuvi bilan bog'liq bo'lgan tub morfologik o'zgarishlar aniqlandi. Oq pulpa sohasida limfoid follikulalarning (Malpigi tanachalari) sezilarli giperplaziyasi va ularning son jihatdan ortishi kuzatildi. Follikulalarning markaziy qismida yirik, och rangli germinal (ko'payish) markazlari shakllangan bo'lib, bu antitelolar sinteziga mas'ul bo'lgan B-limfotsitlarning jadal proliferatsiyasidan dalolat beradi. Markaziy arteriya (arteria centralis) atrofidagi periarterial limfoid qatlamlar kengaygan, ularning tarkibi immunoblastlar va o'rta limfotsitlar bilan boyigan.



2-rasm. B. abortus 19 shtammi bilan vaktsinatsiyadan so'ng (2-guruh) quyon talog'i kesimlarida epitelioid makrofaglar, neytrofillarning to'planishi va qisman nekroz o'choqlari. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan. Kattalashtirish: $\times 4$, $\times 20$, $\times 40$.

Qizil pulpa va marginal zonada immunopatologik jarayonlar yanada yaqqolroq namoyon bo'lgan. Bu sohalarda zich limfo-gistiotsitar infiltratlar va mikrofokal epitelioid-hujayrali mikrogranulyomalar hosil bo'lgan. Mikrogranulyomalarning o'rtacha diametri 40–120 mkm oralig'ida bo'lib, ular asosan makrofaglar, limfotsitlar va alohida plazmatik hujayralardan tashkil topgan. Qizil pulpa sinusoidlari mo'tadil kengaygan, endoteliy qavati saqlangan bo'lsa-da, taloq makrofaglari (splenotsitlar) kuchli faollashgan: ularning hajmi ortgan, sitoplazmasi bazofil bo'yalgan va ichida fagotsitoz belgilari (fagosomalar) aniq ko'zga tashlanadi. Bu holat makrofaglarning Brucella antigenlarini fagotsitoz qilish va immun javobni rag'batlantirish funksiyasi yuqori darajada ekanligini ko'rsatadi.

Taloqning stroma elementlarida ham o'zgarishlar kuzatilgan: Trabekulalar va kapsula sohasi biroz qalinlashgan, ammo fibroz belgilari aniqlanmadi. Mielopoez o'choqlari nazorat guruhiga nisbatan 20–30% ga ko'p uchraydi, bu organizmning emlashga nisbatan tizimli gematopoetik reaksiyasini aks ettiradi. Ushbu morfologik manzara Brucella shtammining hujayra ichi paraziti sifatida retikuloendotelial tizim hujayralarida (makrofaglarda) saqlanishi va surunkali granulomatoz yallig'lanish elementlarini chaqirishi bilan izohlanadi.

Kuchsizlantirilgan vaksina shtammi tufayli o'zgarishlar fokal va reversibl (ortga qaytuvchi) xarakterga ega: keng ko'lamli nekroz o'choqlari, abscesslar yoki taloq parenximasining massiv shikastlanishi kuzatilmadi. Bu holat emlash natijasida organizmda nazorat ostidagi immunologik qayta qurilish jarayoni ketayotganini va samarali himoya immuniteti shakllanayotganini tasdiqlaydi. Taloqdagi ushbu immunomorfologik o'zgarishlar brutsellyozga qarshi diagnostik zardob ishlab chiqishda va vaksina samaradorligini baholashda asosiy indikator bo'lib xizmat qiladi

Xulosalar:



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

1. *Brucella abortus* 19 tirik vaktsinasi bilan immunizatsiya qilingan quyonlarda taloqning immunomorfologik qayta qurilishi natijasida yuqori immunogen faollik va spetsifik antitelolar shakllanishi uchun zamin yaratilganligi aniqlandi.

2. Taloq patomorfologiyasida oq pulpaning (limfoid follikulalarning) yaqqol giperplaziyasi, germinal markazlarning kengayishi hamda qizil pulpa va marginal zonada fokal limfo-gistiotsitar infiltratlar va mikrogranulyomalar (40–120 mkm) shakllanganligi kuzatildi.

3. Aniqlangan splenotsitlar (makrofaglar) faollashuvi va mielopoez o'choqlarining 20–30% ga ortishi vaktsina shtammining retikuloendotelial tizimga kuchli stimullovchi ta'sirini va taloqning brutsellyozga qarshi immun javob shakllanishidagi strategik o'rnini tasdiqlaydi.

4. Taloqdagi tarkibiy o'zgarishlar reversibl (ortga qaytuvchi) xarakterga ega bo'lib, destruktiv nekroz o'choqlari va fibroz jarayonlarining yo'qligi *Brucella abortus* 19 vaktsinasining diagnostik zardob olishda quyonlar organizmi uchun yuqori darajada xavfsiz ekanligidan dalolat beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ахмедова М.Д., Имомалиев У.Н., Косимов О.Ш. Иммунологическая эффективность препарата «Иммун-5» при различных формах бруцеллёза // Инфекция, иммунитет и фармакология. – Ташкент, 2006. – №6. – С. 20–23.
2. Бейсенбинова Ж.Б., Албетов Б.Е. Бруцеллёздің эпидемиялық процессінің заманаи аспектілері // Вестник Казахского Национального Медицинского Университета. – Астана, 2020. – №4. – С. 388–390.
3. Генджиева О.Б., Руденко А.В. Эпизоотология и эпидемиология бруцеллёза в Республике Калмыкия // Вестник Калмыцкого университета. – Калмыкия, 2013. – Vol. 17 (1). – С. 10–17.
4. Гордиенко Л.Н., Янченко Т.А., Новиков А.Н., Куликова Е.В. История создания ресурсной коллекции бруцелл во Всероссийском научно-исследовательском институте бруцеллёза и туберкулеза животных // Современные научные подходы к решению проблемы бруцеллёза. Сборник материалов конференции. – Омск, 2020. – С. 38–43.
5. Джусоева А.Т. Актуальные вопросы эпидемиологии бруцеллёза в Ставропольском крае // 94-я всероссийская научно-практическая студенческая конференция с международным участием «Мечниковские чтения-2021». – СПб., 2021. – С. 233–234.
6. Дудолодова Т.С. Диагностика бруцеллёза методом ПЦР с детекцией в Real-Time // Современные научные подходы к решению проблемы бруцеллёза. Сборник материалов конференции. – Омск, 2020. – С. 51–53.
7. Ерениев С.И., Пономарева О.Г., Сафонов А.Д. Клинико-эпидемиологическая характеристика профессионального бруцеллёза // Сборник тезисов VI Российского съезда врачей-инфекционистов. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 121–122.
8. Дудолодова Т.С. Диагностика бруцеллёза методом ПЦР с детекцией в Real-Time // Современные научные подходы к решению проблемы бруцеллёза. Сборник материалов конференции. – Омск, 2020. – С. 51–53.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

9. Ерениев С.И., Пономарева О.Г., Сафонов А.Д. Клинико-эпидемиологическая характеристика профессионального бруцеллёза // Сборник тезисов VI Российского съезда врачей-инфекционистов. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 121–122.
10. Жамбуршин М.К., Шумейко Ф.О. Эпидемиологические индивидуальности бруцеллёза // Novainfo.Ru. – М., 2021. – №126. – С. 122–125.
11. Gerilovych A.P., Stegnyy B.T., Vovk D.V. Risk analysis and molecular epidemiology aspects for emergent diseases of animals (African swine fever, brucellosis, avian influenza and Newcastle disease) // Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety. – 2016. – Vol. 2(2). – P. 18–26.
12. Glynn M.K., Lynn T.V. Brucellosis // AVMA - Journal of the American Veterinary Medical Association. – 2008. – Vol. 233. – P. 900–908.

