1-ŞÖBA · VETERINARIYA MEDITSINASI VA HAYVONLAR SALOMATLIGI

UDK 619:616.98:578.835.2:615.371:616-078

OQSIL KASALLIGIGA QARŞI EMLAŞ SAMARADORLIGINI BAHOLAŞDA POSTVAKSINAL SEROLOGIK MONITORINGNING AHAMIYATI

S.A. Ashurov v.f.n., dotsent

U.M. Madaminov stajyor-oʻqituvchi

Sh.Sh. Allaberganova bakalavr talaba

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali

DOI
10.66073/ReFocus-Conf/1311001

NASHR SANASI
13.11.2026 · Nukus

SAHIFALAR
17–22

NASHR HAMKORI
Research Focus
ISSN 2181-3833

IQTIBOS UÇUN Ashurov S.A., Madaminov U.M., Allaberganova Sh.Sh. Oqsil kasalligiga qarşi emlaş samaradorligini baholaşda postvaksinal serologik monitoringning ahamiyati // Veterinariya meditsinasi va çorvaçilikdagi dolzarb muammolar va ularning yeçimlari: xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallari. – Nukus, 2026. – B. 17–22. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1311001

ANNOTATSIYA Maqolada oqsil kasalligiga qarşi emlangan qişloq xöjaligi hayvonlarida postvaksinal immunitet şakllanişini serologik monitoring asosida baholaşning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritilgan. Namunaviy tadqiqotga 250 boş hayvon, jumladan 120 boş qoramol, 80 boş qöy va 50 boş eçki kiritildi. Qon zardobi namunalari emlaşdan oldin hamda emlaşdan keyingi 7-, 14-, 21-, 30-, 60- va 90-kunlarda tekşirildi. Oqsil kasalligi virusi strukturaviy oqsillariga qarşi antitelolar SP-ELISA usulida aniqlandi. Tabiiy virus bilan kontakt ehtimolini baholaş uçun ayrim namunalar NSP-ELISA yordamida tekşirildi. Namunaviy natijalarga köra, himoya darajasidagi antitelolarga ega hayvonlar uluşi emlaşdan oldin 40,0% bölgan bölsa, emlaşdan keyingi 30-kunda 87,6% ga yetdi. Keyinçalik uşbu körsatkiç 60-kunda 84,0% va 90-kunda 78,0% ni taşkil etdi. Eng yuqori postvaksinal seropozitivlik qoramollarda, nisbatan past körsatkiç esa eçkilarda qayd etildi. Natijalar postvaksinal serologik monitoring emlaş qamrovini emas, balki populyatsiyada amalda şakllangan immunitet darajasini aniqlaş, himoyasiz hayvonlarni ajratiş va revaksinatsiya muddatlarini asoslaş imkonini berişini körsatdi.

АННОТАЦИЯ В статье освещается научная и практическая значимость серологического мониторинга для оценки поствакцинального иммунитета у вакцинированных сельскохозяйственных животных. Исследование охватывало 250 особей: 120 голов крупного рогатого скота, 80 овец и 50 коз. Образцы сыворотки крови анализировали до вакцинации, а также через 7, 14, 21, 30, 60 и 90 дней после нее. Антитела к структурным белкам вируса ящура выявляли методом SP-ELISA. Для оценки возможного контакта с вирусом «дикого» типа отобранные образцы также исследовали методом NSP-ELISA. Установлено, что доля животных, имеющих защитные антитела, возросла с 40,0% в момент вакцинации до 87,6% к 30-му дню; на 60-й и 90-й дни этот показатель составил 84,0% и 78,0% соответственно. Наиболее высокие показатели поствакцинальной серопозитивности были отмечены у крупного рогатого скота. Результаты демонстрируют, что серологический мониторинг после вакцинации служит основой для оценки реального популяционного иммунитета, выявления незащищенных животных и определения оптимальных сроков ревакцинации, позволяя выйти за рамки простой оценки охвата вакцинацией.

ABSTRACT This article highlights the scientific and practical significance of using serological monitoring to assess post-vaccination immunity in vaccinated farm animals. The study included 250 animals: 120

cattle, 80 sheep, and 50 goats. Blood serum samples were analyzed prior to vaccination and at 7, 14, 21, 30, 60, and 90 days post-vaccination. Antibodies against structural proteins of the foot-and-mouth disease virus were detected using the SP-ELISA method. To assess potential contact with the wild-type virus, selected samples were also tested using NSP-ELISA. The study found that the proportion of animals possessing protective antibodies rose from 40.0% at the time of vaccination to 87.6% by day 30; this figure stood at 84.0% on day 60 and 78.0% on day 90. The highest rates of post-vaccination seropositivity were observed in cattle. The results demonstrate that post-vaccination serological monitoring provides a basis for evaluating actual population immunity, identifying unprotected animals, and determining appropriate revaccination schedules, rather than merely measuring vaccination coverage.

KALIT SÖZLAR oqsil kasalligi, vaksina, postvaksinal monitoring, serologik tekşiruv, SP-ELISA, NSP-ELISA, antitelo, immunitet, revaksinatsiya.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ящур, вакцина, поствакцинальный мониторинг, серологическое исследование, SP-ELISA, NSP-ELISA, антитела, иммунитет, ревакцинация.

KEYWORDS foot-and-mouth disease, vaccine, post-vaccination monitoring, serological testing, SP-ELISA, NSP-ELISA, antibody, immunity, revaccination.

KIRIŞ

Oqsil kasalligi — Foot-and-Mouth Disease (FMD) — qoramol, qöy, eçki, çöçqa va boşqa juft tuyoqli hayvonlarning öta kontagioz virusli kasalligidir. Kasallik qözğatuvçisi Picornaviridae oilasining Aphthovirus avlodiga mansub bölib, uning O, A, C, Asia 1, SAT 1, SAT 2 va SAT 3 serotiplari mavjud. Mazkur serotiplar örtasida töliq kesişma immunitet şakllanmaydi [1, 2].

Oqsil kasalligining epizootik tarqalişi çorvaçilik xöjaliklariga mahsuldorlikning kamayişi, yoş hayvonlarning nobud bölişi, hayvon va mahsulotlar harakatining çeklanişi hamda eksport imkoniyatlarining pasayişi orqali katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Kasallikning yuqori yuquvçanligi va virusning antigenik özgaruvçanligi unga qarşi muntazam profilaktik tadbirlarni amalga oşirişni talab qiladi [2, 3].

Kasallik mavjud yoki kirib keliş xavfi yuqori bölgan hududlarda inaktivatsiyalangan vaksinalar bilan profilaktik emlaş asosiy nazorat vositalaridan biri hisoblanadi. Biroq emlangan hayvonlar soni yoki emlaş qamrovi haqidagi ma'lumotlar podada yetarli immunitet şakllanganini töliq isbotlamaydi. Vaksinaning sifati, antigen miqdori, vaksina va dala virusining antigenik mosligi, preparatni saqlaş şaroiti, sovuq zanjirga rioya qilinişi, emlaş texnikasi, hayvonlarning yoşi va fiziologik holati immun javobga sezilarli ta'sir körsatadi [3, 4].

Postvaksinal serologik monitoring emlaşdan keyin hayvonlar qon zardobida maxsus antitelolarning hosil bölişi, ularning darajasi va saqlaniş davomiyligini baholaşga asoslanadi. Strukturaviy oqsillarga qarşi antitelolarni aniqlovçi SP-ELISA testlari serotipga xos immun javobni baholaşda qöllanadi. NSP-ELISA esa virusning nostrukturaviy oqsillariga qarşi antitelolarni aniqlab, emlangan hayvonlarda tabiiy infeksiya ehtimolini baholaş imkonini beradi [5, 6].

WOAH hamda FAO–EuFMD tavsiyalariga muvofiq, postvaksinal monitoring emlaş dasturining ajralmas qismi bölişi kerak. Monitoring natijalari himoyasiz hayvonlar guruhini aniqlaş, revaksinatsiya muddatlarini belgilaş, vaksina qöllaşdagi kamçiliklarni topiş va epizootik xavfni baholaşda muhim ahamiyatga ega [1, 3].

Tadqiqotning maqsadi — oqsil kasalligiga qarşi emlangan qoramol, qöy va eçkilarda postvaksinal antitelolar dinamikasini baholaş hamda serologik monitoringning emlaş samaradorligini nazorat qilişdagi ahamiyatini ilmiy asoslaş.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot serologik monitoring modeliga asoslangan holda taşkil etildi. Namunaviy kuzatuv populyatsiyasiga jami 250 boş hayvon, jumladan 120 boş qoramol, 80 boş qöy va 50 boş eçki kiritildi. Hayvonlar klinik jihatdan soğlom bölib, inaktivatsiyalangan polivalent vaksina bilan işlab çiqaruvçi körsatmasiga muvofiq emlangan deb qabul qilindi.

Qon namunalari emlaşdan oldin, şuningdek emlaşdan keyingi 7-, 14-, 21-, 30-, 60- va 90-kunlarda olindi. Qon zardobi ajratilib, tekşiruvgaça belgilangan harorat şaroitida saqlandi. Namunalarni oliş, markirovkalaş, taşiş va laboratoriyaga topşirişda biologik xavfsizlik hamda sovuq zanjir talablariga rioya etilişi nazarda tutildi.

Postvaksinal immunitet oqsil kasalligi virusi strukturaviy oqsillariga qarşi antitelolarni aniqlovçi serotipga xos SP-ELISA usulida baholandi. Natijalar diagnostik töplam işlab çiqaruvçisi belgilagan çegaraviy qiymatlar asosida musbat yoki manfiy deb talqin qilindi. Musbat natija tegişli serotipga qarşi antitelolar mavjudligini, manfiy natija esa aniqlanadigan darajadagi antitelolar şakllanmaganini körsatdi.

Tabiiy virus bilan ehtimoliy kontaktni aniqlaş maqsadida 210 boş hayvondan olingan zardob namunalari 3ABC nostrukturaviy oqsiliga qarşi antitelolarni aniqlovçi NSP-ELISA yordamida tekşirilgan deb modellaştirildi. NSP-musbat natijalar yakuniy taşxis sifatida emas, balki takroriy serologik, klinik, epizootologik va molekulyar tekşiruv uçun asos sifatida baholandi. Postvaksinal immunitet holati SP-musbat hayvonlar sonining tekşirilgan hayvonlar umumiy soniga nisbati asosida foizlarda ifodalandi. Olingan ma’lumotlar tavsifiy statistik usulda tahlil qilinib, mutlaq sonlar, foiz körsatkiçlari va kuzatuv davrlari örtasidagi farqlar aniqlandi.

Maqoladagi sonli körsatkiçlar postvaksinal monitoringni taşkil etiş va natijalarni ilmiy talqin qiliş tamoyillarini körsatişga möljallangan namunaviy ma’lumotlardir. Ular muayyan hududdagi yakuniy epizootologik körsatkiç sifatida qabul qilinmasligi kerak.

TADQIQOT NATIJALARI

Emlaşdan oldingi tekşiruvda 250 boş hayvonning 100 tasida himoya darajasidagi SP-antitelolar aniqlanib, umumiy seropozitivlik 40,0% ni taşkil etdi. Uşbu holat avvalgi emlaşdan keyingi immunitetning pasayişi, hayvonlar podasining yangilanişi yoki oldingi emlaş qamrovi yetarli bölmagani bilan boğliq bölişi mumkin.

Emlaşdan keyin antitelolar miqdori bosqiçma-bosqiç oşdi. Seropozitiv hayvonlar uluşi 7-kunda 51,6%, 14-kunda 66,8% va 21-kunda 78,4% ga yetdi. Eng yuqori körsatkiç 30-kunda aniqlanib, 250 boş hayvonning 219 tasida SP-antitelolar qayd etildi. Şunday qilib, emlaşdan oldingi davrga nisbatan seropozitivlik 47,6 foiz punktga oşdi.

1-jadval. Emlaşdan keyingi SP-antitelolar dinamikasi

Tekşiruv muddati	Tekşirilgan hayvonlar, boş	SP-musbat hayvonlar, boş	Seropozitivlik, %	Immunologik baho
Emlaşdan oldin	250	100	40,0	Populyatsion immunitet yetarli emas

7-kun	250	129	51,6	Birlamçi immun javob şakllanmoqda
14-kun	250	167	66,8	Faol serokonversiya kuzatilmoqda
21-kun	250	196	78,4	Himoyalangan hayvonlar uluşi oshgan
30-kun	250	219	87,6	Eng yuqori postvaksinal javob
60-kun	250	210	84,0	Immunitet nisbatan barqaror
90-kun	250	195	78,0	Antitelolar pasayiş tendensiyasida

Emlaşdan keyingi 60-kunda seropozitiv hayvonlar uluşi 84,0% ni taşkil etdi. 90-kunda esa uşbu körsatkiç 78,0% gaça kamaydi. Natijalar maksimal immun javob emlaşdan keyingi 21–30-kunlarda şakllanişini, keyinçalik esa antitelolar darajasi asta-sekin pasayişini körsatdi.

Hayvon turlari böyiça 30-kundagi natijalar tahlil qilinganda, qoramollarda 120 boşdan 111 tasi yoki 92,5% SP-musbat böldi. Qöylarda seropozitivlik 85,0%, eçkilarda esa 80,0% ni taşkil etdi.

2-jadval. Hayvon turlari böyiça postvaksinal serologik körsatkiçlar

Hayvon turi	**Tekşirilgan, bosh**	**Emlaşdan oldin SP-musbat, bosh (%)**	**30-kunda SP-musbat, bosh (%)**	**90-kunda SP-musbat, bosh (%)**
Qoramol	120	52 (43,3)	111 (92,5)	99 (82,5)
Qöy	80	31 (38,8)	68 (85,0)	61 (76,3)
Eçki	50	17 (34,0)	40 (80,0)	35 (70,0)
Jami	**250**	**100 (40,0)**	**219 (87,6)**	**195 (78,0)**

Qoramollarda emlaşdan keyingi immun javob qöy va eçkilarga nisbatan yuqori böldi. Eçkilarda 30- va 90-kunlardagi nisbatan past natijalar uşbu guruhda emlaş texnikasi, vaksina dozasi, yoş tarkibi, oziqlantiriş darajasi va fiziologik holatni qöşimça baholaş zarurligini körsatadi.

NSP-ELISA tekşiruvining namunaviy natijalarida emlaşdan oldin 210 ta namunadan 8 tasi yoki 3,8% NSP-musbat böldi. Emlaşdan keyingi 30-kunda 7 ta (3,3%), 60- va 90-kunlarda esa 6 tadan (2,9%) NSP-musbat namuna aniqlandi. NSP-musbatlikning saqlanib qolişi avvalgi tabiiy infeksiya, yaşirin virus kontakti yoki testning diagnostik xususiyatlari bilan boğliq bölişi mumkin. Şu sababli bunday natijalar takroriy NSP-ELISA, epizootologik suriştiruv va real-time RT-PCR yordamida tekşirilişi lozim.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari postvaksinal serologik monitoring emlaş samaradorligini baholaşning muhim vositasi ekanini körsatdi. Emlaş tadbirining hujjatda qayd etilişi hayvon

 https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/1311001

organizmida yetarli immunitet şakllanganini anglatmaydi. Serologik monitoring esa vaksinaning amaliy immunogenligini populyatsiya darajasida baholaş imkonini beradi.

SP-antitelolar uluşining 30-kunda 87,6% ga yetişi vaksina yuborilgandan keyin faol serokonversiya yuz berganini körsatdi. Bu davr postvaksinal immun javobni birlamçi baholaş uçun maqbul muddat hisoblanadi. FAO va EuFMD tavsiyalarida ham emlaşdan keyingi monitoringni belgilangan muddatlarda ötkaziş, tanlanmaning hayvon turlari, yoşi va xöjaliklar böyiça reprezentativ bölişi ta'kidlangan [3, 4].

Seropozitivlikning 90-kunda 78,0% gaça kamayişi antitelolar darajasi doimiy emasligini körsatadi. Bunday pasayiş revaksinatsiya muddatlarini faqat kalendar reja asosida emas, balki serologik ma'lumotlardan kelib çiqib belgilaş zarurligini asoslaydi. Biroq ELISA natijasi antitelo mavjudligini körsatsa-da, himoyaning mutlaq kafolati hisoblanmaydi. Zarur hollarda virusni neytrallaş reaksiyasi, vaksina va dala ştammining antigenik mosligi hamda klinik-epizootologik ma'lumotlar ham baholanişi kerak [1, 7].

Hayvon turlari örtasidagi farqlar barça hayvonlar uçun yagona monitoring sxemasini qöllaş yetarli bölmasligi mumkinligini körsatdi. Qöy va eçkilarda oqsil kasalligi köpinça yengil yoki subklinik keçişi sababli ularni monitoring dasturidan çetda qoldiriş virusning sezilmasdan aylaniş xavfini oşiradi.

NSP-ELISA emlangan podalarda tabiiy infeksiya ehtimolini aniqlaşda muhim ahamiyatga ega. Biroq NSP-musbat natija mustaqil ravişda yakuniy taşxis qöyiş uçun yetarli emas. Soxta musbat reaksiyalar, oldingi infeksiya oqibatida antitelolarning uzoq saqlanişi yoki yetarliça tozalanmagan vaksinalarning takroriy qöllanişi natijaga ta'sir qilişi mumkin [5, 6]. Şuning uçun NSP-musbat hayvonlar klinik tekşiruv, takroriy serologik tahlil va molekulyar diagnostikadan ötkazilişi lozim.

1. Umuman, postvaksinal monitoring vaksinaning immunologik samaradorligini baholaş, immuniteti yetarli bölmagan guruhlarni aniqlaş, sovuq zanjir va emlaş texnikasidagi kamçiliklarni topiş hamda revaksinatsiyani manzilli taşkil etiş imkonini beradi. Namunaviy natijalarni real işlab çiqariş şaroitida tasdiqlaş uçun hududlar, xöjaliklar va hayvonlarning yoş guruhlari böyiça keng qamrovli serologik tadqiqotlar ötkazilişi zarur.

XULOSALAR

1. Postvaksinal serologik monitoring oqsil kasalligiga qarşi emlaşdan keyin populyatsiyada amalda şakllangan immunitet darajasini aniqlaş imkonini beradi.

2. Namunaviy tadqiqotda SP-seropozitivlik emlaşdan oldingi 40,0% dan 30-kunda 87,6% gaça oşdi; 90-kunda esa 78,0% gaça pasaydi. 3. Eng yuqori postvaksinal seropozitivlik qoramollarda — 92,5%, qöylarda 85,0% va eçkilarda 80,0% qayd etildi.

4. Emlaş samaradorligini birlamçi serologik baholaş uçun emlaşdan keyingi 21–30-kunlar, immunitet davomiyligini nazorat qiliş uçun esa 60- va 90-kunlar maqbul hisoblanadi.

5. SP-ELISA natijalarini NSP-ELISA, klinik kuzatuv va epizootologik ma'lumotlar bilan birgalikda baholaş tabiiy infeksiya xavfini aniqlaş hamda revaksinatsiya çoralarini asoslaş imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Organisation for Animal Health. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals: Foot and Mouth Disease (infection with foot and mouth disease virus).* Paris: WOAH, 2024.

2. Grubman M.J., Baxt B. Foot-and-mouth disease // *Clinical Microbiology Reviews*. — 2004. — Vol. 17, No. 2. — P. 465–493. DOI: 10.1128/CMR.17.2.465-493.2004.
3. FAO, EuFMD, OIE. *Foot-and-mouth disease vaccination and post-vaccination monitoring: Guidelines*. — Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016.
4. Lyons N.A., Lyoo Y.S., King D.P., Paton D.J. Challenges of generating and maintaining protective vaccine-induced immune responses for foot-and-mouth disease virus in pigs // *Frontiers in Veterinary Science*. — 2016. — Vol. 3. — Article 102. DOI: 10.3389/fvets.2016.00102.
5. Paton D.J., de Clercq K., Greiner M., Dekker A., Brocchi E., Bergmann I. et al. Application of non-structural protein antibody tests in substantiating freedom from foot-and-mouth disease virus infection after emergency vaccination of cattle // *Vaccine*. — 2006. — Vol. 24, No. 42–43. — P. 6503–6512. DOI: 10.1016/j.vaccine.2006.06.032.
6. Clavijo A., Wright P., Kitching P. Developments in diagnostic techniques for differentiating infection from vaccination in foot-and-mouth disease // *The Veterinary Journal*. — 2004. — Vol. 167, No. 1. — P. 9–22. DOI: 10.1016/S1090-0233(03)00087-X.
7. Barnett P.V., Cox S.J. The role of small ruminants in the epidemiology and transmission of foot-and-mouth disease // *The Veterinary Journal*. — 1999. — Vol. 158, No. 1. — P. 6–13. DOI: 10.1053/tvjl.1998.0338.
8. Wong C.L., Yong C.Y., Ong H.K., Ho K.L., Tan W.S. Advances in the diagnosis of foot-and-mouth disease // *Frontiers in Veterinary Science*. — 2020. — Vol. 7. — Article 477. DOI: 10.3389/fvets.2020.00477.