QON VA SPERMA DOG‘LARINI ANIQLASHDA TASHUVCHI OBYEKTLARNING (MATO, YOG‘OCH, METALL) FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARINING TA’SIRI

O’rnashova G.O’.
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Dolzarbligi: Sud-tibbiy ekspertiza amaliyotida biologik suyuqliklarni – ayniqsa qon va spermani – jinoyat joyidan aniqlash va identifikatsiya qilish jarayonida ko'plab omillar natija samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi. Biologik materiallarning tashuvchi sirtlarga (to'qima, teri va boshqa materiallar) joylashgan vaqti hamda tashuvchi obyektning o'ziga xos fizik-kimyoviy xususiyatlari ekspertiza natijalarining ishonchliligiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Hozirgi kunda lateral oqim immunoxromatografik (LFI) testlari biologik dalillarni tez va yuqori aniqlikda aniqlash uchun keng qo'llanilmoqda, chunki ular antigen-antitelo birikish reaktsiyalariga asoslangan bo'lib, har bir biologik suyuqlikka xos bo'lgan noyob oqsillarni aniqlay oladi. Jinoyat holatlarining ko'pchiligida qon va sperma eng ko'p uchraydigan biologik dalillar hisoblanadi va ularni to'g'ri identifikatsiya qilish jinoyatchi shaxsini aniqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Biroq, turli xil mato turlari – denim, paxta, sun'iy va tabiiy teri – biologik suyuqliklarni o'ziga singdirish, saqlash va keyinchalik ularni ajratib olish jarayoniga har xil ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan tashqari, biologik materialning tashuvchi yuzada qolgan vaqti ham muhim omil bo'lib, ayrim hollarda ekspertizalarni tayinlash o’rtasida ancha vaqt o’tadi, jinoyat sodir etilgandan ancha vaqt o’tgach ashyoviy dalillarni olishga to’g’ri keladi. Qon uchun immunoxromatografik testlar insonning gemoglobin oqsiliga qarshi ishlab chiqarilgan monokonal antikorlar asosida ishlaydi va 20 ng/mL gacha past konsentratsiyalarni aniqlash qobiliyatiga ega. Sperma identifikatsiyasi uchun prostata-spetsifik antigen (PSA) va semenogelin oqsillariga asoslangan testlar ishlatiladi, ularning sezgirligi 0.5-2 ng/mL oralig'ida. Ushbu testlarning afzalligi shundaki, ular namunani yo'q qilmaydi va keyinchalik DNK profilini olish imkonini beradi. Shu sababli, turli vaqt oralig'ida va har xil tashuvchi materiallarda biologik dalillarni aniqlash samaradorligini baholash zarurati tug'ildi.

Tadqiqot maqsadi. Turli xil to'qima materiallari (qora va oq rangli denim, paxta, tabiiy teri) va biologik dog'lar joylashtirilgandan keyin o'tgan vaqtning (1 kun, 30 kun, 90 kun) qon hamda sperma dog'larini immunoxromatografik testlar orqali aniqlash samaradorligiga ta'sirini kompleks baholash. Tadqiqot shuningdek, turli tashuvchi materiallardan olingan namunalardan DNK ajratib olish va to'liq STR genetik profil olish imkoniyatini o'rganishni maqsad qilgan.

Tadqiqot materiallari va usullari: Tadqiqot uchun to'qimalarning besh turi tanlandi: qora va oq ranglarga bo'yalgan denim mato, qora va oq paxta to'qima, hamda tabiiy teri. Har bir tashuvchi yuzaga 20 mikrolitr hajmda qon va sperma namunalari joylashtirildi. Namunalar laboratoriya sharoitida biosafety shkafida 20°C haroratda, 30-50% namlik va 973 m³/h doimiy havo oqimi ostida saqlandi. Biologik dog'lar joylashtirilganidan keyin 1 kun, 30 kun va 90 kun o'tgach, paxta tamponlar yordamida namunalar yig'ildi. Har bir eksperiment uchta takrorlashda amalga oshirildi. Immunoxromatografik testlar sifatida SERATEC® HemDirect Hemoglobin Test (qon uchun, 20 ng/mL sezgirligi) va SERATEC® PSA Semiquant Test (sperma uchun, 0.5 ng/mL sezgirligi) qo'llanildi. Paralel ravishda ushbu testlarning jinoyat joyi versiyalari – SERATEC® BLOOD CS va SEMEN CS testlari ham sinovdan o'tkazildi. DNK ajratish jarayoni DNeasy Blood and Tissue Kit (Qiagen®) modifikatsiyalangan protokoli orqali amalga oshirildi. Tampon SERATEC® ekstraktsiya buferida 10 daqiqa inkubatsiya qilindi, so'ngra proteinaza K va AL bufer qo'shildi. Umumiy DNK miqdori Qubit dsDNA Assay Kit yordamida, inson-spetsifik DNK miqdori esa PowerQuant System (Promega) va QuantStudio platformasida real-time qPCR orqali aniqlandi. STR profil olish uchun PowerPlex® Fusion 6C System ishlatildi, bu tizim 23 ta avtozomal STR, 3 ta Y-STR va amelogenin genini amplifikatsiya qiladi. Test chiziqlari intensivligi SERATEC® kompaniyasining ichki nazorat shkalasi bo'yicha baholandi. DNK profil sifati ikkita parametr – umumiy pik balandligi (TPH) va pik balandligi nisbati (PHR) orqali baholandi, bu parametrlar 150 RFU dan yuqori bo'lgan piklarni hisobga oldi.

Xulosa: O'tkazilgan eksperimentlar natijasida qon va sperma dog'larini besh xil to'qima materialidan 90 kungacha vaqt davomida muvaffaqiyatli aniqlash mumkinligi isbotlandi. Immunoxromatografik testlar chiziqlari intensivligi statistik tahlillarga ko'ra turli vaqt nuqtalarida (1, 30, 90 kun) sezilarli farq ko'rsatmadi, bu ushbu testlarning uzoq muddatli barqarorligini tasdiqlaydi. Laboratoriya va jinoyat joyi sharoitlari uchun mo'ljallangan testlar o'rtasida qon namunalarida statistik jihatdan ahamiyatli farq kuzatilmadi ($p = 0.15$), biroq sperma namunalarida ozgina farq qayd etildi ($p = 0.017$). Tabiiy teri tashuvchi material sifatida qon dog'larini aniqlashda eng past natija berdi – bu materialdan olingan namunalarda test chizig'i intensivligi boshqa to'qimalarga nisbatan pastroq bo'ldi.Bu hodisa terining fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin, chunki teri biologik suyuqliklarni o'ziga singdirish va keyinchalik ularni ajratib olish jarayonida boshqa matolardan farq qiladi. Shu bilan birga, sperma namunalari barcha baholangan to'qima turlarida yuqori intensivlik ko'rsatdi,bu spermaning terida ham yaxshi saqlanishini bildiradi. DNK miqdoriy tahlili qiziqarli natijalar berdi: sperma namunalaridan ajratilgan inson-spetsifik DNK miqdori qon namunalariga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ldi. Qon namunalarida vaqt omili DNK konsentratsiyasiga ta'sir ko'rsatdi, ammo mato turi ta'sir qilmadi. Sperma

namunalarida aksincha – mato turi ta'sirli bo'ldi, vaqt omili esa ta'sir ko'rsatmadi. Qiziqarli tarzda, qora rangli to'qimalarda (paxta va denim) sperma DNK konsentratsiyasi oq rangli to'qimalarga nisbatan pastroq bo'ldi, bu rang pigmentlarining DNK ajratish jarayoniga ta'sirini ko'rsatishi mumkin. STR profil tahlili bo'yicha deyarli barcha namunalardan (179 tadan 178 ta) to'liq genetik profil olingan bo'lib, faqat bitta qora paxta ustidagi 1 kunlik qon namunasidan qisman profil (48 tadan 26 ta allel) olindi. Bu hodisa namuna olishda xatolik natijasida kam miqdorda DNK yig'ilgani bilan bog'liq. Qon namunalarining umumiy pik balandligi (TPH) ko'rsatkichi ko'pchilik to'qimalarda 90-kunlik namunalarda 1 va 30 kunlik namunalarga nisbatan yuqori bo'ldi, faqat teri ustidagi namunalar istisno bo'ldi. Sperma namunalarida TPH qiymatlari vaqt o'tishi bilan ortdi, ayniqsa qora denim va teri ustidagi namunalar 90-kunda eng yuqori ko'rsatkichni berdi. Amaliy jihatdan bu tadqiqot natijalariga ko'ra, jinoyat sodir bo'lganidan keyin bir necha oy o'tgan holatlarda ham biologik dalillarni muvaffaqiyatli identifikatsiya qilish va DNK profil olish mumkin. Immunoxromatografik testlarning yuqori sezgirligi va o'ziga xosligi, shuningdek ularning namunani yo'q qilmasligi bu usullarni sud-tibbiy ekspertizaning birlamchi bosqichida qo'llash uchun ideal qiladi. Tashuvchi material turi biologik suyuqliklarning barqarorligiga ta'sir qilsa ham, zamonaviy DNK ekstraktsiya usullari ko'pchilik holatlarda to'liq genetik profil olish imkonini beradi.