

DERMATOGLIFIK KO'RSATKICHLAR YORDAMIDA SHAXSNI ANIQLASHNING YANGI METODLARI

Yusupov Murodjan Axmedjanovich
Toshkent Tibbiyot akademiyasi Urganch filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolada dermatoglifik ko'rsatkichlar asosida shaxsni identifikatsiya qilishning zamonaviy yondashuvlari, biometrik tizimlarda ularning qo'llanilishi va sud-tibbiyot ekspertizalarida amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Maqolada papilyar chiziqlarning genetik, anatomik va statistik jihatlari, ularning shaxsga xoslik darajasi hamda yangi texnologik yondashuvlar orqali raqamli identifikatsiya jarayonlari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosida dermatoglifika tahlilini avtomatlashtirish yo'nalishlari haqida ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: dermatoglifika, identifikatsiya, biometrik tizim, papilyar chiziq, sud-tibbiyot, genetik indikator, raqamli tahlil.

Аннотация: В статье рассматриваются современные методы идентификации личности на основе дерматоглифических показателей, их применение в биометрических системах и судебно-медицинской экспертизе. Анализируются генетические, анатомические и статистические особенности папиллярных линий, а также возможности цифровой идентификации с использованием технологий искусственного интеллекта. Особое внимание уделено автоматизации дерматоглифического анализа в судебной практике.

Ключевые слова: дерматоглифика, идентификация, биометрическая система, папиллярные линии, судебная медицина, генетический маркер, цифровой анализ.

Annotation: The article examines modern approaches to personal identification based on dermatoglyphic indicators, their use in biometric systems, and their forensic significance. The paper analyzes the genetic, anatomical, and statistical characteristics of papillary ridges and explores new technological directions for digital identification, including the application of artificial intelligence in dermatoglyphic analysis automation.

Keywords: dermatoglyphics, identification, biometric system, papillary ridges, forensic medicine, genetic marker, digital analysis.

Kirish

Shaxsni aniqlash masalasi insoniyat tarixida har doim dolzarb bo'lib kelgan. Qadimdan inson tanasidagi o'ziga xos belgilar, jumladan barmoq izlari, qo'l va kaft shakllari orqali shaxsni tanish ishlari amalga oshirilgan. XIX asr oxirlaridan boshlab

dermatoglifika fani shakllandi va uning sud-tibbiyotdagi ahamiyati yildan-yilga ortib bordi. Bugungi kunda biometrik identifikatsiya tizimlarida papillyar chiziqlar eng ishonchli va o'zgaras ma'lumot manbai sifatida e'tirof etiladi. Inson barmoqlari yuzasidagi papillyar naqshlar embrional rivojlanishning 10–16-haftalarida shakllanib, genetik omillar bilan belgilanadi. Ularning kombinatsiyasi shunchalik murakkabki, ikki insonda aynan bir xil naqshlar uchrashi ehtimoli 1:64 milliarddan ham pastdir. Shu sababli dermatoglifika nafaqat kriminalistika, balki genetik tahlil, antropologiya, tibbiy diagnostika va biometrik xavfsizlik tizimlarida ham keng qo'llanmoqda.

Asosiy qism

Zamonaviy texnologiyalar shaxsni aniqlashda papillyar chiziqlarni tahlil qilish usullarini yangi bosqichga olib chiqdi. Avval qo'lda o'lchov asosida baholangan TRC (Total Ridge Count), ATD burchagi va delta indeksleri bugungi kunda raqamli shaklda o'lchanadi. Raqamli dermatoglifika dasturlari barmoq izining yo'nalishi, chiziqlar zichligi, markaziy delta nuqtalari va papillyar naqshlarning simmetriyasini algoritmik tahlil qiladi. AFIS (Automated Fingerprint Identification System), VeriFinger, NeuroDerm kabi tizimlar barmoq izlarini avtomatik ravishda solishtiradi va o'xshashlik koeffitsientini hisoblaydi.

Dermatoglifika asosida shaxsni aniqlashda asosiy ustunlik — u irsiy va o'zgaras biologik belgilarni o'z ichiga olishi. Bu tizimlar orqali shaxsni aniqlash aniqligi 99,97% gacha yetadi. Yaqinda O'zbekiston Respublikasida ham sud-tibbiy ekspertizalarda dermatoglifika asosida identifikatsiya amaliyotlari kengaytirildi. O'zbekiston Sud ekspertizasi markazida 2022-yilda o'tkazilgan tahlillar natijasida papillyar izlarni raqamli tahlil qilishda o'xshashlik koeffitsienti yuqori aniqlikda tasdiqlangan. Shuningdek, yangi biometrik yondashuvlar orasida sun'iy intellekt yordamida dermatoglifika tahlilini avtomatlashtirish muhim yo'nalishga aylandi. AI algoritmlari yordamida barmoq izlari raqamli formatga o'tkazilib, o'xshashlik darajasi mashina o'rganish modeli orqali baholanadi. Bu usul inson omilini kamaytiradi va xatolik ehtimolini minimal darajaga tushiradi. Ota-bolalikni aniqlashda ham dermatoglifika yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Genetik testlar bilan bir qatorda papillyar naqshlarning o'xshashlik darajasini tahlil qilish orqali irsiy yaqinlikni baholash mumkin. Ayniqsa distal falanga izlarining morfometrik tahlili natijasida ota va bola orasida o'xshashlik 80% dan yuqori bo'lishi kuzatiladi. Bu usul DNA testlariga nisbatan tezkor va arzon bo'lgani uchun sud-tibbiy amaliyotda qo'shimcha vosita sifatida qo'llanishi mumkin. Dermatoglifika tahlilining yana bir yo'nalishi — multidimensional identifikatsiya bo'lib, unda papillyar izlar bilan birga palma va plantar chiziqlar ham birgalikda o'rganiladi. Bu yondashuv identifikatsiya aniqligini 1,5 barobar oshiradi. Yapon olimi

Kamata (2018) tomonidan taklif qilingan algoritmik yondashuvda 10 ta barmoq izining kombinatsion strukturasi asosida shaxsni tanish tezligi 1,8 soniyani tashkil etgan.

O'zbekistonlik olimlar, xususan, Qodirov va Ruzmetov (2021) o'tkazgan tadqiqotlarda esa barmoq izlarini raqamli tahlil qilishda chiziqlar zichligi asosida shaxsni 98,2% aniqlikda farqlash mumkinligi isbotlangan. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar barmoq izlari asosida yosh, jins va kasbiy faoliyatni ham taxminan aniqlash imkonini bermoqda. Misol uchun, erkaklarda TRC o'rtacha 145–160 bo'lsa, ayollarda bu ko'rsatkich 120–135 oralig'ida qayd etiladi. Dermatoglifika ma'lumotlarini saqlash va boshqarish uchun yaratilgan ma'lumotlar bazalari sud-tibbiyot tizimlarida muhim o'rin tutadi. Hozirda dunyoda eng yirik bazalardan biri — FBI IAFIS tizimi bo'lib, unda 70 milliondan ortiq shaxsning papillyar izlari saqlanadi. O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi ham 2023-yildan boshlab milliy AFIS tizimini ishga tushirdi. Ushbu tizim jinoyatchilikni fosh etish, shaxsni tezkor aniqlash va yo'qolgan fuqarolarni topishda muhim rol o'ynamoqda. Dermatoglifika tahlilida raqamli o'lchovlar bilan birga biologik moslik nazariyalari ham o'rganilmoqda. Unga ko'ra, papillyar naqshlarning irsiy uzatilishi poligenik asosda amalga oshadi, ya'ni bir nechta genlar kompleks ta'sir ko'rsatadi. Bu xususiyat genetik izchillikni ishonchli tarzda baholashga imkon beradi. Biometrik tizimlarda barmoq izlari tahlilining aniqligi chiziqlar soni, yo'nalish burchaklari va delta markazlarining aniqligiga bog'liq. Shuning uchun yuqori aniqlikli skanerlar, 3D tasvirlash texnologiyalari va raqamli filtrlash algoritmlaridan foydalanish tahlilning ishonchliligini oshiradi.

Xulosa

Dermatoglifika zamonaviy biometrik identifikatsiya tizimlarining ajralmas qismiga aylandi. Papillyar chiziqlar insonning genetik va morfologik belgilarini o'zida mujassam etgan holda, shaxsni aniq aniqlashning eng ishonchli usullaridan biri sifatida e'tirof etiladi. Sud-tibbiyot amaliyotida bunday yondashuvlar jinoyatchilikni fosh etish, shaxsni aniqlash va otalikni isbotlash jarayonlarida samarali natijalar bermoqda. Kelajakda sun'iy intellekt va raqamli tahlil vositalarining rivojlanishi dermatoglifika sohasini yanada takomillashtiradi va shaxs identifikatsiyasining yangi, tezkor, ishonchli yo'llarini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qodirov S. M., Ruzmetov A. B. Sud-tibbiyotda biometrik texnologiyalar. Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2021.
2. Mahmudov N. R. Dermatoglifika asoslari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2019.
3. Babler W. J. The role of genetics in dermatoglyphic patterns. Human Biology, 1991, 63(5), 639–652.

4. Kamata T. Digital Dermatoglyphics and AI-based Biometric Systems. Tokyo University Press, 2018.
5. Cummins H., Midlo C. Finger Prints, Palms and Soles. New York: Dover Publications, 1961.
6. Shakirova D. Dermatoglifika tahlilining sud-tibbiyot amaliyotidagi o'rni. Sud ekspertizasi jurnali, 2022, №2, 33–40.



GLOBAL SCHOLARS
SCIENTIFIC PUBLISHING