



DERMATOGLIFIK TAHLIL: SUD-TIBBIY VA GENETIK YONDASHUVLAR

Yusupov Murodjan Axmedjanovich
Toshkent Tibbiyot akademiyasi Urganch filiali

Annotatsiya: Mazkur maqolada dermatoglifik tahlilning sud-tibbiy ekspertizadagi va genetik tadqiqotlardagi o'rnini ilmiy jihatdan yoritilgan. Dermatoglifika inson terisidagi papillyar chiziqlar tizimi bo'lib, u genetik kod bilan uzviy bog'langan morfologik belgilarni ifodalaydi. Tadqiqotda dermatoglifik naqshlarning barqarorligi, irsiy uzatilish mexanizmlari, shuningdek, ota-bolalikni aniqlash, shaxsni identifikatsiya qilish hamda populyatsion genetik tahlillarda ularning amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Maqolada zamonaviy sud-tibbiy yondashuvlar va genetik diagnostika usullari birgalikda o'rganilib, dermatoglifik ko'rsatkichlarning ilmiy ishonchliligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: dermatoglifika, sud-tibbiyot, genetik tahlil, papillyar naqshlar, identifikatsiya, ota-bolalik.

Аннотация: В статье рассматривается значение дерматоглифического анализа в судебно-медицинской и генетической практике. Дерматоглифика представляет собой систему папиллярных линий кожи, тесно связанную с генетическим кодом человека. Рассмотрены стабильность и наследуемость дерматоглифических признаков, их роль в установлении отцовства, идентификации личности и популяционных исследованиях. Также освещены современные судебно-медицинские и молекулярно-генетические методы, усиливающие достоверность дерматоглифического анализа как биометрического инструмента.

Ключевые слова: дерматоглифика, судебная медицина, генетика, папиллярные линии, идентификация, отцовство.

Annotation: This article explores the role of dermatoglyphic analysis in forensic medicine and genetic research. Dermatoglyphics refers to the pattern of papillary ridges on human skin, which reflects hereditary genetic information. The study discusses the genetic inheritance of dermatoglyphic traits, their significance in paternity determination, personal identification, and population genetics. The integration of forensic and molecular genetic approaches is analyzed, highlighting the scientific reliability of dermatoglyphic parameters in modern biometric diagnostics.





Keywords: dermatoglyphics, forensic medicine, genetics, papillary patterns, identification, paternity.

Dermatoglifika – bu inson barmoqlari, kaftlari va oyoq taglarida joylashgan papillyar chiziqlar tizimini o‘rganadigan fan. U birinchi bor 1926-yilda amerikalik olimlar Harold Cummins va Charles Midlo tomonidan ilmiy atama sifatida fanga kiritilgan. Dermatoglifik naqshlar embrional rivojlanishning 3–4-oylarida shakllanadi va umr bo‘yi o‘zgarmaydi. Shu sababli ular genetik va biologik identifikatsiyaning ishonchli manbai sifatida qaraladi.

Sud-tibbiyot amaliyotida dermatoglifik tahlil shaxsni aniqlash, jinoyat tergovida barmoq izlarini solishtirish, biologik qarindoshlikni baholash kabi vazifalarda keng qo‘llaniladi. Papillyar chiziqlar o‘zining individual tuzilishi bilan har bir inson uchun noyobdir. Har bir barmoqdagi naqsh uch asosiy turga bo‘linadi: arch (yoysimon), loop (ilgaksimon) va whorl (spiralsimon). Ularning o‘zaro nisbati har bir individ uchun genetik jihatdan barqarordir.

Genetik yondashuvda dermatoglifik belgilar poligen merosga ega, ya’ni ularning shakllanishi bir nechta genlarning o‘zaro ta’siri natijasidir. Shu bilan birga, ba’zi xromosoma kasalliklarida (masalan, Daun sindromi, Klaynfelter sindromi, Edvards sindromi) papillyar chiziqlar shakli va zichligida sezilarli o‘zgarishlar kuzatiladi. Bu esa dermatoglifikaning kliniko-genetik diagnostikada ahamiyatini yanada oshiradi.

Sud-tibbiyot ekspertizasida dermatoglifika yordamida ota-bola biologik munosabatini aniqlash usuli keng qo‘llaniladi. TRC (Total Ridge Count) — barcha barmoqlardagi chiziqlar sonining yig‘indisi — bu borada eng muhim indeks hisoblanadi. Bola TRC qiymati, odatda, ota va onaning o‘rtacha qiymatiga yaqin bo‘ladi. Bu qonuniyat genetik irsiyatning dermatoglifik ifodasidir.

Bundan tashqari, ATD burchagi, ridge density (chiziq zichligi) kabi o‘lchovlar ham tahlil qilinadi. Ushbu parametrlar raqamli texnologiyalar yordamida o‘lchanib, statistik modellar asosida solishtiriladi. Masalan, Cummins–Midlo modeli bo‘yicha o‘xshashlik darajasi foizlarda ifodalanadi. Agar bola va ota orasidagi dermatoglifik o‘xshashlik 85–90% ni tashkil etsa, bu biologik qarindoshlik ehtimolini yuqori darajada ko‘rsatadi.

Zamonaviy genetika sohasida DNK-profil tahlili ota-bolalikni aniqlashning eng aniq usuli bo‘lsa-da, dermatoglifik tahlil uni qo‘llab-quvvatlovchi, mustaqil va nisbatan arzon biometriya vositasi sifatida o‘z ahamiyatini saqlab qolgan. Ayrim hollarda (DNK namunasi saqlanmagan yoki yetarli bo‘lmaganda) dermatoglifik belgilar asosida ehtimoliy otalik darajasi tahlil qilinadi.





Dermatoglifika, shuningdek, populyatsion genetik tadqiqotlarda ham muhimdir. Har bir etnik guruhda papillyar naqshlarning turlari, TRC qiymatlari, delta burchaklari o'ziga xos xususiyatlarga ega. Shu sababli dermatoglifik tahlil antropologik farqlarni o'rganish, migratsion yo'nalishlarni aniqlash va genetik xilma-xillikni baholashda qo'llaniladi.

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt algoritmlari dermatoglifik tasvirlarni avtomatik tahlil qilish imkonini berdi. AI asosidagi tizimlar papillyar chiziqlarni aniqlab, ularning o'lchov indekslarini hisoblaydi, natijada inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklar deyarli yo'qoladi. Bu, o'z navbatida, sud-tibbiy ekspertiza samaradorligini oshirmoqda.

Xulosa qilib aytganda, dermatoglifik tahlil sud-tibbiy identifikatsiya, genetik tadqiqot va biometrik diagnostikaning uzviy qismi hisoblanadi. U nafaqat biologik qarindoshlikni aniqlashda, balki irsiy kasalliklarni prognoz qilish, populyatsion tahlillarni o'tkazish va tarixiy shaxslarni identifikatsiya qilishda ham samarali usul sifatida o'z o'rniga ega.

Dermatoglifik tahlil zamonaviy sud-tibbiyotda nafaqat shaxsni aniqlash, balki **irsiy belgilarni tahlil qilish** orqali genetik munosabatlarni o'rganishda ham muhim o'rin tutadi. Har bir insonning barmoq uchidagi papillyar chiziqlari — bu **genetik identifikatsiya kartasi** bo'lib, ular genetik kombinatsiyaning morfologik aksidir.

Papillyar naqshlar inson organizmida embrional rivojlanishning 3–5-oylarida shakllanadi. Bu jarayon **ektodermal plastinka** hujayralarining differensial rivojlanishiga bog'liq bo'lib, u genetik omillar tomonidan boshqariladi. Shu sababli barmoq chiziqlari shakli, zichligi, yo'nalishi, delta nuqtalari soni va TRC (total ridge count) kabi ko'rsatkichlar ota-onadan genetik tarzda uzatiladi.

Genetik jihatdan, dermatoglifik belgilar **poligenik merosga** ega. Masalan, ilgaksimon naqshlar (loop)ning paydo bo'lish ehtimoli bir nechta genlarning kombinatsiyasiga bog'liq. Odatda, **ota va bolada dermatoglifik naqshlarning o'xshashlik darajasi 70–80%** atrofida bo'ladi. Shu sababli dermatoglifika, genetik jihatdan o'xshashlikni aniqlashda, DNK tahliliga qo'shimcha sifatida qo'llaniladi.

Sud-tibbiyotda dermatoglifik tahlilning ahamiyati shundaki, barmoq uchidagi papillyar chiziqlar umr davomida o'zgarmaydi, hatto yengil jarohatlar yoki yoshi o'tishi bilan ham. Bu holat uni **barqaror biometrik ko'rsatkich** sifatida ishonchli qiladi. Shu sababli dermatoglifika jinoyat tergovida, noma'lum shaxs jasadini identifikatsiya qilishda, biologik qarindoshlikni aniqlashda va tarixiy shaxslarni tahlil qilishda muhim rol o'ynaydi.





Genetik yondashuv nuqtayi nazaridan, dermatoglyfika orqali ayrim **xromosoma sindromlarini** ham aniqlash mumkin. Masalan:

- **Daun sindromi (trisomiya 21)** holatlarida kaftdagi ATD burchagi kengayadi (odatda 60–80° gacha), chiziqlar soni kamayadi, va bir xil naqshlar ustunlik qiladi.

- **Klaynfelter sindromi (XXY)** holatlarida chiziqlar zichligi past bo‘ladi, TRC indeksi normadan kichik.

- **Edwards sindromi (trisomiya 18)** holatlarida esa barmoq naqshlari soddalashadi, delta markazlari kamayadi.

Shu tarzda dermatoglyfik belgilar genetik kasalliklar uchun **irsiy marker** sifatida qaraladi.

Bundan tashqari, dermatoglyfik tahlil **populyatsion genetik tahlillar**da ham keng qo‘llaniladi. Har bir millat, irq yoki etnik guruhda o‘ziga xos dermatoglyfik xususiyatlar mavjud. Masalan:

- Osiyo xalqlarida ilgaksimon (loop) naqshlar 60–70% ni tashkil etadi,
- Afrika populyatsiyalarida yoysimon (arch) naqshlar ko‘p,
- Yevropa xalqlarida esa spiral (whorl) naqshlar ustunlik qiladi.

Bu farqlar orqali antropologlar va sud-tibbiyot ekspertlari shaxsning **etnik kelib chiqishini** aniqlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Hozirgi davrda dermatoglyfik tahlilda **raqamli texnologiyalar** va **sun‘iy intellekt** tizimlarining joriy etilishi natijasida o‘lchov aniqligi yuqori darajaga yetgan. Maxsus dasturlar yordamida barmoq izlari skanerlanib, TRC, delta burchagi, ridge density avtomatik tarzda aniqlanadi. Shuningdek, ma‘lumotlar bazasi bilan taqqoslash orqali identifikatsiya tezligi oshiriladi.

Masalan, **AI-DermScan**, **AFIS (Automated Fingerprint Identification System)** va **Dermalog AFIS** tizimlari sud-tibbiyotda keng qo‘llanilib, har bir barmoqdagi chiziq naqshini 0,001 mm aniqlikda o‘lchay oladi. Bu esa inson xatosini kamaytirib, ilmiy dalilning ishonchligini oshiradi.

Genetik va sud-tibbiy tahlillarning integratsiyasi natijasida dermatoglyfika bugungi kunda **biometrik genetikaning** muhim yo‘nalishiga aylandi. DNK analiz natijalari bilan dermatoglyfik indeksni solishtirish orqali ota-bolalikni aniqlashda **aniqlik 98% gacha** yetadi.

Xulosa qilib aytganda, dermatoglyfik tahlil inson genetikasi, sud-tibbiyot ekspertizasi va biometrik identifikatsiyaning ajralmas qismi sifatida qaraladi. Uning afzalligi — **o‘zgarmaslik, arzonlik, soddalik va yuqori aniqlik**dir. Kelajakda sun‘iy





intellekt, genom tahlili va raqamli biometrika texnologiyalarining birlashuvi dermatoglifikaning ilmiy va amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Cummins H., Midlo C. *Finger Prints, Palms and Soles: An Introduction to Dermatoglyphics*. – Philadelphia: Blakiston Co., 1943.
2. Kobylansky E., Livshits G. *Genetic Control of Dermatoglyphic Traits*. – Human Biology, 1982, Vol. 54, No. 4, pp. 629–646.
3. Babler W. J. *Embryologic development of epidermal ridges and their configurations*. – Birth Defects Original Article Series, 1991, 27(2): 95–112.
4. Pons J., et al. *Dermatoglyphics in Forensic Identification*. – Journal of Forensic Sciences, 2015, 60(2): 452–459.
5. Ross A., Jain A. *Biometric Sensor Data Fusion for Improved Personal Verification*. – Proceedings of IEEE, 2003, 91(12): 2021–2034.
6. Qodirov M. *Sud-tibbiy identifikatsiyada dermatoglifik tahlilning ahamiyati*. – Toshkent: TTA nashriyoti, 2019.
7. Kholmurodova Z. *Genetik diagnostika asoslari*. – Samarqand: SamDTU, 2021.

