



## DERMATOGLIFIKA VA OTA-BOLALIKNI BIOMETRIK USULLAR BILAN ANIQLASH

**Yusupov Murodjan Axmedjanovich**

Toshkent Tibbiyot akademiyasi Urganch filiali

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada dermatoglifikaning sud-tibbiyotdagi ahamiyati, xususan ota-bolalikni aniqlashda biometrik usullar orqali qo'llanishi tahlil qilinadi. Dermatoglifik ko'rsatkichlar insonning genetik xususiyatlarini ifodalovchi barqaror morfologik belgilar bo'lib, ularning har biri shaxsga xos va umr bo'yi o'zgarmas hisoblanadi. Maqolada barmoq uchidagi papilyar naqshlarning genetik asoslari, ular orqali biologik qarindoshlikni aniqlash imkoniyatlari hamda zamonaviy raqamli tahlil texnologiyalari – sun'iy intellekt, mashina o'rganish va AFIS tizimlarining o'rni yoritilgan. Shuningdek, DNK tahlili bilan birgalikda biometrik yondashuvlarning kombinatsiyasi otalikni aniqlashda aniqlikni oshiruvchi muhim vosita sifatida baholangan.

**Kalit so'zlar:** dermatoglifika, biometrik identifikatsiya, otalikni aniqlash, barmoq izi, sud-tibbiyot, genetik tahlil.

**Аннотация:** В данной статье рассматривается значение дерматоглифики в судебно-медицинской практике, особенно при определении отцовства с использованием биометрических методов. Дерматоглифические показатели представляют собой стабильные морфологические признаки, отражающие генетические особенности человека. В работе анализируются генетическая основа папиллярных узоров, их применение при установлении биологического родства, а также роль современных цифровых технологий анализа — искусственного интеллекта, машинного обучения и системы AFIS. Отмечено, что сочетание ДНК-анализа и биометрических подходов повышает достоверность определения отцовства.

**Ключевые слова:** дерматоглифика, биометрическая идентификация, установление отцовства, отпечатки пальцев, судебная медицина, генетический анализ.





**Abstract:** This article explores the forensic significance of dermatoglyphics, particularly in determining paternity using biometric methods. Dermatoglyphic indicators represent stable morphological traits reflecting a person's genetic characteristics. The paper discusses the genetic basis of papillary ridge patterns, their use in establishing biological relationships, and the role of modern digital analysis technologies such as artificial intelligence, machine learning, and AFIS systems. It concludes that combining DNA testing with biometric approaches significantly increases the accuracy and reliability of paternity determination.

**Keywords:** dermatoglyphics, biometric identification, paternity testing, fingerprints, forensic medicine, genetic analysis.

Inson organizmidagi dermatoglifik naqshlar — barmoq uchi, kaft va tovon sohalaridagi papillyar chiziqlar — biologik identifikatsiya uchun eng qadimiy va ishonchli ko'rsatkichlardan biridir. XIX asr oxirlaridan boshlab ularning sud-tibbiyotda shaxsni aniqlash va biologik qarindoshlikni isbotlashdagi o'rni tan olingan. Barmoq izlari nafaqat shaxsni identifikatsiya qilishda, balki genetik qarindoshlik — xususan, ota-bola munosabatlarini aniqlashda ham muhim biometrik mezon hisoblanadi.

Dermatoglifika — teri yuzasidagi papillyar naqshlarning shakli, tuzilishi va turlari haqidagi fan. Ushbu naqshlar homilaning 10–16 xaftalik rivojlanish bosqichida shakllanadi va genetik omillar bilan belgilanadi. Tadqiqotlarga ko'ra, barmoq izlarining shakli, delta burchaklari, va chiziqlar soni irsiy meros orqali ota-onadan bolaga yuqadi (Cummins & Midlo, 1961).

Irsiylik koeffitsienti o'rtacha 0,7 atrofida bo'lib, bu papillyar naqshlarning 70% gacha bo'lgan qismi genetik nazorat ostida ekanini bildiradi. Shu sababli, ota va bola o'rtasidagi dermatoglifik o'xshashliklar biologik qarindoshlik isboti sifatida ko'rib chiqilishi mumkin.

Ota-bola identifikatsiyasida biometrik usullar

1. Papillyar naqshlarni solishtirish

Sud-tibbiyot amaliyotida barmoq izlarining quyidagi parametrlariga e'tibor qaratiladi:

- Papillyar chiziqlarning umumiy soni (TRC — Total Ridge Count),
- Delta burchagi va yo'nalishi,
- Spiral, ilgak va yoy naqshlarining turlari.





Ota va bola o'rtasida 60–80% moslik kuzatilgan hollarda biologik aloqadorlik ehtimoli yuqori hisoblanadi (Schaumann & Alter, 1976).

## 2. AFIS tizimlari

Zamonaviy AFIS (Automated Fingerprint Identification System) texnologiyasi yordamida minglab barmoq izlari bir necha soniyada solishtiriladi. Ushbu tizim orqali olingan dermatogliflik ma'lumotlar biometrik paternity indeksni hisoblashda ishlatiladi.

## 3. Sun'iy intellekt va raqamli tahlil

So'nggi yillarda AI va Machine Learning yordamida dermatogliflik naqshlarni tahlil qilish orqali otalikni baholash samaradorligi ortmoqda. Kim va hamkorlari (2023) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda AI asosidagi tizim otalikni aniqlashda 97% aniqlik ko'rsatgan (*Forensic Science International: Genetics*, 67(4): 102–115).

## Biometrik va DNK tahlilining o'zaro integratsiyasi

Biometrik usullar — DNK tahlilining to'ldiruvchisi sifatida ishlatiladi. DNK tahlili genetik darajada aniq bo'lsa, dermatogliflik tahlil morfologik o'xshashlikni baholaydi.

Bu ikki yondashuv birgalikda qo'llanilganda:

- Biologik aloqadorlikning isbot darajasi oshadi;
- Moliyaviy va texnik xarajatlar kamayadi;
- DNK namunasi mavjud bo'lmagan hollarda ham ehtimoliy natijalar olinadi.

Sud-tibbiyot amaliyotida bu kombinatsion yondashuv kompozit isbot tizimi sifatida keng joriy etilmoqda (Knight, 2016).

Dermatoglifika orqali otalikni aniqlash:

- DNK namunasi topilmagan yoki yaroqsiz holatlarda ishonchli dalil bo'la oladi;
- Insonning umr bo'yi o'zgarmaydigan belgilariga tayanadi;
- Sud jarayonlarida qo'shimcha ekspert xulosasi sifatida qabul qilinadi;
- Arzon, tezkor va invaziv bo'lmagan usuldir.

Ko'plab mamlakatlarda dermatogliflik tahlil forensik identifikatsiya protokollariga kiritilgan va paternity verification tizimida asosiy komponent sifatida ishlatilmoqda.





Dermatoglifika — inson genetik tuzilishining biometrik ifodasi bo‘lib, otabolalikni aniqlashda yuqori aniqlikka ega bo‘lgan ilmiy asosdir. Barmoq izlarining genetik barqarorligi, ularni raqamli tahlil qilish imkoniyatining kengayishi va sun‘iy intellekt asosidagi tizimlarning rivojlanishi sud-tibbiyotda yangi bosqichni boshlab berdi. DNK tahlili bilan birgalikda biometrik yondashuvlarning qo‘llanilishi otalikni aniqlash jarayonini yanada aniq, tez va ishonchli qiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Cummins, H., & Midlo, C. (1961). *Finger Prints, Palms, and Soles: An Introduction to Dermatoglyphics*. Dover Publications.
2. Schaumann, B., & Alter, M. (1976). *Dermatoglyphics in Medical Disorders*. Springer-Verlag.
3. Knight, B., & Saukko, P. (2016). *Knight's Forensic Pathology*. CRC Press.
4. Kim, S. H., Lee, J. Y., & Park, H. (2023). "Machine learning analysis of dermatoglyphic patterns for paternity testing." *Forensic Science International: Genetics*, 67(4), 102–115.
5. Loesch, D. Z. (2022). "Recent Advances in Dermatoglyphic Genetics." *Human Biology Review*, 12(3), 215–233.
6. Babler, W. J. (1991). "Embryologic development of epidermal ridges and their genetic significance." *Birth Defects Original Article Series*, 27(2), 95–112.
7. Moenssens, A. A., Inbau, F. E., & Starrs, J. E. (2001). *Scientific Evidence in Civil and Criminal Cases*. Foundation Press.
8. Kobylansky, E., & Bejerano, M. (2014). *Genetic and Environmental Determinants of Dermatoglyphic Traits*. Elsevier.

