УДК: 616.314.2-071.4-053.6

ОСОБЛИВОСТІ ПАЛЬЦЕВОЇ І ДОЛОННОЇ ДЕРМАТОГЛІФІКИ У ПІДЛІТКІВ З ЗУБОЩЕЛЕПОВИМИ АНОМАЛІЯМИ

Мельник В.С., Горзов Л.Ф.

Ужгородський національний університет, стоматологічний факультет, кафедра дитячої стоматології, Ужгород, Україна

Summary: Violations in the development of the dentognathic apparatus damage not only the health of the child, but also adversely affect its adaptation in the social environment. According to many studies, the prevalence of dentognathic anomalies in the structure of dental morbidity is in third place after caries of teeth and pathology of periodontal tissues. The article establishes the variability of qualitative and quantitative features of finger and palmar dermatoglify in adolescents with dentognathicanomalies and practically healthy persons aged 12 to 15 years.By discriminatory models, which, with the help of dermatological indicators, allow the adolescents to divide the healthy and dentognathic anomalies, the most commonly included are: the type of pattern on the fingers of the left hand and the magnitude of the angles on the right hand. The set of detected morphogenetic variants of dermatological features in adolescents with dentognathic anomalies creates a typological model of dermatoglyphics characteristic of this disease.

Key Words: adolescents, dermatoglyphics, discriminant analysis, dentognathic anomalies.

Порушення в розвитку зубо-щелепового апарату завдають шкоди не тільки здоров'ю дитини, але і негативно впливають на її адаптацію в соціальному середовищі. За даними багатьох досліджень, поширеність зубо-щелепних аномалій (ЗЩА) в структурі стоматологічної захворюваності стоїть на третьому місці після карієсу зубів і патології тканин пародонта [5,6,8].

В дослідженнях останніх років відзначається ріст розповсюдженості зубо-щелепних аномалій, а показники їх частоти у дітей різних регіонів України свідчать про поліетіологічний фактор появи даної патології [10].

Серед причин виникнення зубо-щелепних аномалій виділяють: спадковість (17,8%), ендогенний фактор і шкідливі звички (17,8%), екзогенний фактор, карієс і раннє видалення зубів (15,0%), неправильне штучне вигодовування (14,0%), порушення термінів прорізування і зміни зубів (13,2%), несприятливий перебіг вагітності (12,8%), ЛОР-патології (9,4%) [9].

Велике значення в розвитку зубо-щелепних аномалій має спадковість. На передачу по спадковості аномалій розміру, форми, структури зубів, розміру щелеп, вроджених незрощень у щелепно-лицевій ділянці вказують П.С. Фліс, В.Д. Куроєдова, Б.М. Мирчук, С.І. Дорошенко (2009), Ф.Я. Хорошилкіна (2012), Eismann (2010), R. Frankel (2013), H. G. Gerlach (2014) та ін.

Вивчення спільних зв'язків між пальцевими малюнками і ЗЩА може допомогти в ранньому виявленні осіб із генетичною схильністю до ЗЩА. Ізвикористаннямсучаснихметодівреєстраціїпальцевихвідбитківцейпроцесзначносп рощений. Генетична зумовленість шкірних узорів, індивідуальність їх варіацій та незмінність протягом життя дозволяє віднести їх до прогностичних ознак [1,2,3,7].

Мета роботи – розробка прогностичних математичних моделей можливості виникнення ЗЩА в юнаків та дівчат на підставі аналізу особливостей дерматогліфічних показників.

Методи дослідження. Проведено дерматогліфічне дослідження за методикою H. Cummins і Ch. Midlo(1961) [11] у 31 юнаків та у 32 дівчат з ЗЩА віком12 – 15років. Як контроль використано результати

дерматогліфічних досліджень 31 практично здорових юнаків і 31дівчат аналогічного віку. У дослідження були включені юнаки та дівчата української національності, мешканці м. Ужгорода, у зв'язку з тим, що дерматогліфічним ознакам притаманні національні та статеві розбіжності (Гусева, 1986) [4].

Для побудови прогностичних математичних моделей з урахуванням дерматогліфічних показників, використано метод покрокового дискримінантного аналізу, який за допомогою змінних величин дозволяє класифікувати спостереження за групами. Статистичну обробку результатів проведено за допомогою пакета Statistica 5.5.

Результати дослідження та їх аналіз. В результаті аналізу та узагальнення отриманих даних по якісних дерматогліфічних показниках встановлена дерматогліфічна картина у здорових підлітків та з ЗЩА.

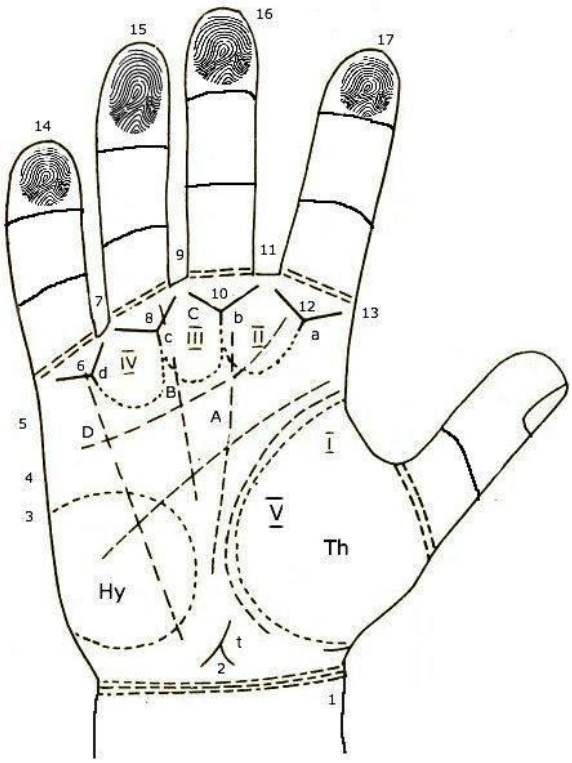

Рис.1. Папілярні утворення долоні.
1 - 13 - долонні поля; Hy - гіпотенар; Th - тенар; I, II, III, IV - міжпальцеві поля; V - згинальні борозни долоні; a, b, c, d - міжпальцевітрирадіуси; A, B, C, D - головні долонні лінії; t - осьовий долонний трирадіус; 14—17 - основні пальцеві візерунки (14 - ульнарна петля, 15 - завиток, 16 - дуга, 17 - радіальна петля).

У юнаків з ЗЩАспостерігається: підвищена частота латеральних кишеньковихпетель (I палець правої); зменшена частота ульнарних петель (II палець правої кисті); частота різних типів візерунків, що зустрічаються на III пальці обох кистей достовірної різниці не досягає. Більшість відмінностей виявлено на правій кисті.

Для юнаків характерні наступні відхилення: збільшена частота центральних кишень (V палець правої кисті); зменшена частота ульнарних петель на II пальці лівої кисті,

Дерматогліфічна картина розподілу та частоти візерунків у дівчат зЗЩА достовірно відрізнялась від такої у групі здорових дівчат: з більшою частотою зустрічались ульнарні петлі на V пальці правої кисті; з меншою частотою зустрічались ульнарні петліна I та II пальці правої кисті; з більшою частотою зустрічались латеральні кишенькові петлі на IV пальці лівої кисті.

Для дівчат характерні наступні відхилення: більша частота центральних кишень (I палець обох кистей); менша частота завитків (II палець лівої кисті та IV палець правої кисті); більша частота дуг (II палець обох кистей); більша кишені. У юнаків та дівчат з ЗЩА незалежно від статі середня (по обох кистях) частота різнодельтових візерунків відповідає формулі:
однодельтові>дводельтові>бездельтові.
Зазначимо, що у дівчат дана закономірність проявляється лише у вигляді тенденції.

В результаті аналізу середніх частот різнодельтових візерунків гомотопних пальців у юнаків та дівчат з ЗЩА встановлено, що незалежно від статі на всіх пальцях, за виключенням V-го основним є однодельтовий візерунок. Статеві відмінності стосуються саме V-го пальця,

де у юнаків основним візерунком є однодельтовий, а дводельтові візерунки і дуги зустрічаються в рівній мірі. У дівчат переважно зустрічаються дводельтові візерунки, які чергуються з дугами. Загальні формули розподілу дводельтових візерунків у юнаків: IV=II=I>V>III і у дівчат I=II=V=IV>III. Статеві відмінності виявляються на V-му пальці, де *у* юнаків основний однодельтовий візерунок чергується з дугами, а у дівчатдводельтовий візерунок і дуги виявляються в рівній мірі. Загальні формули розподілу дводельтових візерунків у юнаків: I>IV>II>V>III і у дівчат I≥II≥V>IV≥III.

Підсумовуючи дані по кожному із гомотопних пальців встановлено, що у юнаків на II пальці найчастіше зустрічались дводельтові візерунки (супроводжувались достовірним зниженням ульнарних петель), а на IV пальці – однодельтові і дводельтові візерунки зустрічались із близькою частотою. Тобто: II≥IV>I>V>III. Встановлена формула справедлива для обох кистей окремо. В групі дівчат з ЗЩА на I та II пальці виявлена більша частота дводельтових візерунків. На I – за рахунок достовірно більшої частоти центральних кишень, а на II – достовірно більшої частоти подвійних петель. Частота ульнарних петель на цих пальцях достовірно знижена. На I пальці зустрічаються також однодельтові візерунки, а на II – також бездельтові (дуги), на III – однодельтові і дуги, на IV і V – однодельтові. Формули розподілу: загальна – I>II>IV>III>V (права I>II>IV>III>V; ліва II>I>IV>III>V). Статеві відмінності у групі підлітків виявляються у формулах розподілу візерунків: у юнаківдводельтові візерунки найчастіше зустрічаються на II і IV пальцях, у дівчат – на I і II; у юнаківоднодельтові візерунки найбільш часто зустрічаються на V і III; у дівчат – на V і IV; у юнаківбездельтові візерунки зустрічаються на II пальці (тенденція); у дівчат – на II (достовірна відмінність) і III пальцях (тенденція). В цілому дугові візерунки на кожному пальці правої і лівої кисті (окрім I пальця) у дівчат зустрічаються частіше, ніж у хлопців.

Дельтовий індекс у юнаків з ЗЩА нижчий порівняно із здоровими. Дельтовий індекс у дівчат не відрізняється від контрольних значень.

Кінцевий фрагмент формули в групах, що вивчались зазнає варіацій, а саме: у юнаків з ЗЩА виявлена тенденція до збільшення кількості гребінців на I і V пальцях правої кисті і сумарного гребінцевого рахунку правої кисті, а також на IV пальці лівої і тотального гребінцевого рахунку. У дівчат з ЗЩА достовірно вищий гребінцевий рахунок на всіх пальцях, окрім вказівних, а також вищі сумарний гребінцевий рахунок обох кистей і тотальний. Загалом гребінцеві рахунки II, III і V пальців близькі і не досягають достовірної різниці. Увагу привертає вказівний палець, який виявився, так би мовити, „плаваючим”. У формулах що описують градієнт розподілу правої кисті, він часто займає положення V пальця. Середній сумарний градієнт розподілу гребінцевого рахунку в групі підлітків (практично здорових і з ЗЩА) підлягає закономірності: I>IV>V.Причому, найбільш низький гребінцевий рахунок у групі здорових підлітків виявився на III, а в групі з ЗЩА – на V пальці.

У підлітків не залежно від статі кількість гребінців на I пальці правої кисті достовірно більша, ніж на I пальці лівої кисті. На всіх інших гомотопних пальцях кількість гребінців не має достовірної різниці. Отже, асиметрія по гребінцевому рахунку характерна лише для I пальця.

Наші результати показали, що збільшення сумарних та тотального гребінцевого рахунків у підлітків з ЗЩА, незалежно від статі. Це відбувається за рахунок достовірного збільшення, порівняно із здоровими підлітками, кількості гребінців у юнаків із ЗЩА на I пальці правої кисті (19,89 і 16,55 відповідно), IV пальці правої кисті (17,09 і 14,80 відповідно) та IV пальці лівої кисті (17,09 і 14,80 відповідно).

Цікаві дані були отримані при розрахунку співвідношення тотального гребінцевого рахунку та інтенсивності візерунків на 10 пальцях рук (TRC/Dtr_{10}).

Привертає увагу той факт, що при *подібності* значень дельтового індексу в групах дівчат величина гребінцевого рахунку *збільшується* залежно від стану здоров'я в напрямку: здорові-хворі, що проявляється в послідовному збільшенні пропорції TRC/Dtr_{10} від 9,24 (в групі здорових дівчат) до 12,27 (відповідно у хворих). Отримані результати свідчать про більш високу гребінцеву ємність візерунків у хворих дівчат порівняно із здоровими однолітками. Цей факт ще більш яскраво знаходить своє вираження в групі юнаків із ЗЩА, у яких інтенсивність візерунка (Dtr_{10}) була меншою порівняно із здоровими однолітками, а гребінцевий рахунок також як і в групі дівчат з ЗЩА, був вищий, в результаті чого співвідношення набувало у юнаків з ЗЩАще більших значень (14,66 при 10,70 – у здорових).

У підлітків з ЗЩА виявлено ряд відхилень ознак долонної дерматогліфіки. Вагоме значення для диференціації груп набуває тип закінчення головних долонних ліній A і D та інтегральний показник цих ознак – індекс Каммінса (ІК). ІК в групі здорових підлітків знаходився в межах 7,79-8,75, а в групі підлітківз ЗЩА ІК набував більш низьких значень і знаходився в межах 5,91-7,94. Фактор статі також виявляв суттєвий вплив на даний показник. Напрямок відмінностей по ІК локалізований у юнаків з ЗЩА на обох кистях (4,68-5,91 для правої і 4,05-6,85 для лівої), а у дівчат лише по правій (5,20).

Результати дослідження долонних кутів свідчать, що у підлітків з ЗЩА незалежно від статі спостерігається збільшення кутів dat і atd на обох кистях. До складу кута atd входять кути ctd, atb і btc. Одночасне збільшення всіх кутів або окремо одного з них і зумовлює збільшення кута atd. У підлітків обох статей кут atd правої кисті збільшується за рахунок росту кутів ульнарного (ctd) і радіального краю (atb). Отже, незалежно від статі збільшення кута atd правої кисті зумовлене збільшенням кутів ctd і atb. На лівій кисті кут atd збільшується за рахунок збільшення кута ctd у юнаків і atb – у дівчат. Долонні кути в групах юнаків здорових і з ЗЩА статистично не відрізнялися. Зате у дівчат чітко прослідковувалась різниця кутів в групах здорових і з ЗЩА. Кути dat і atd на обох кистях є збільшеними з ЗЩА. Слід зауважити, що збільшення кута atd правої кисті відбулося за рахунок збільшення кутів центрально-радіального краю (btc і atb), а лівої – центрально-ульнарного краю (btc і ctd). Аналіз між пальцевих гребеневих рахунків ab і bc свідчить, що в групі підлітків з ЗЩА незалежно від статі вони є збільшеними порівняно із здоровими однолітками. У юнаків ця закономірність зберігається незмінною.

Для побудови моделей, які дозволяють передбачити, до якої групи (з ЗЩА, або здорові) буде належати той чи інший індивід, залежно від особливостей показників пальцевої і долонної дерматогліфіки, нами був застосований метод покрокового дискримінантного аналізу.

При визначенні значимості вище наведених дискримінантних функцій за допомогою критерію χ^2 встановлено, що як у дівчат, так і у юнаків підліткового віку можлива достовірна інтерпретація отриманих показників класифікації між здоровими і такими, що мають ЗЩА підлітками.

При урахуванні показників пальцевої і долонної дерматогліфікиу юнаків дискримінантна функція охоплює 100 % здорових та 100 % із ЗЩА підлітків. Сукупність усіх змінних має достатньо значиму (статистика Уілкса лямбда = 0,016; F = 131,6; $p<0,001$) дискримінацію між здоровими і з ЗЩА юнаками-підлітками. Показники класифікації (Df) для різних груп юнаків-підлітків залежно від показників пальцевої і долонної дерматогліфіки мають вигляд наступних рівнянь:

Df (для здорових юнаків) = A × 1,01 + B × 0,39 + C × 1,66 + D × 1,60 + E × 0,07 + F × 3,35 – 176,04;

Df (для юнаків з ЗЩА) = A × 2,40 + B × 2,34 + C × 0,64 + D × 2,39 + E × 0,41 +F × 2,32 – 271,69, де (тут і в подальшому)

гребінцевий рахунок - в абсолютних одиницях; довжина, ширина ліній - у міліметрах; величина кутів - у градусах.

Таблиця 1.

Класифікаційні дискримінантні функції для здорових юнаків та юнаків з ЗЩА залежно від показників долонної дерматогліфіки

Дискримінантнізмінні		Здорові	ЗЩА
A	ширина долоні правої руки	1,01	2,40
B	ширина долоні лівої руки	0,39	2,34
C	довжина лінії ct на правій долоні	1,66	0,64
D	величина кута dat на правій долоні	1,60	2,39
E	гребеневий рахунку на 3 пальці правої кисті	0,07	0,41
F	величина кута atd на правій долоні	3,35	2,32
I	Константа	176,04	271,69

При урахуванні показників пальцевої і долонної дерматогліфіки дівчат-підлітків дискримінантна функція охоплює 99 % здорових та 100 % із ЗЩА дівчат підліткового віку. Сукупність усіх змінних у дівчат, має високо значиму (статистика Уілкса лямбда = 0,014; F = 186,1; p<0,001) дискримінацію між здоровими та з ЗЩА дівчатами підліткового віку. Показники класифікації (Df) для різних груп дівчат-підлітків залежно від показників пальцевої і долонної дерматогліфіки мають вигляд наступних рівнянь:

Df (для здорових дівчат) = a× 2,32 + b× 0,95 +c× 4,86 +d× 3,58 –e× 0,22 – 223,89;

Df (для дівчат з ЗЩА) = a× 5,17 + b× 2,88 +c× 2,65 + d× 2,30 +e× 0,31 – 294,91.

Таблиця 2.

Класифікаційні дискримінантні функції для здорових дівчат та дівчат з ЗЩА залежно від показників долонної дерматогліфіки

Дискримінантнізмінні		Здорові	ЗЩА
a	ширина долоні правої руки	2,32	5,17
b	величина кута btc на правій долоні	0,95	2,88
c	величина кута atd на правій долоні	4,86	2,65
d	довжина лінії ct на правій долоні	3,58	2,30
e	гребеневий рахунок на1 пальці лівої долоні	0,22	0,31
i	Константа	223,89	294,91

При визначенні значимості вище наведених дискримінантних функцій за допомогою критерію χ^2 встановлено, що як у дівчат, так і у юнаків підліткового віку можлива достовірна інтерпретація отриманих показників класифікації між здоровими та з ЗЩА підлітками.

Практична перевірка та верифікація наведених статистичних моделей засвідчила високий рівень адекватності розробленої класифікаційної ідентифікації підлітків на підставі використання основних процедур дискримінантного аналізу і, отже, їх оптимальне віднесення до певної категорії, яка враховує ступінь схильності до формування та розвитку зубощелепних аномалій як на етапі спостереження, так і в подальшому.

Висновки.

Для дерматотипу підлітків з ЗЩА характерна знижена частота ульнарних петель і підвищена – латеральних кишенькових петель; величина індексу Каммінса знижена, долонні кути dat і atd, а також міжпальцеві гребінцеві рахунки ab і bc підвищені, виражене підвищення

тотального гребінцевого рахунку, яке зумовлене збільшенням гребінцевої ємності пальцевих візерунків, а не їх інтенсивністю.

До дискримінантних моделей, які за допомогою дерматогліфічних показників дозволяють розділити підлітків на здорових і з ЗЩА, найбільш часто входять: тип візерунку на пальцях лівої кисті (відповідно 29,6 % та 36 %) і величина кутів на правій кисті (відповідно 18,5 % та 28 %).

Дискримінантні моделі виникнення зубо-щелепових аномалій залежно від дерматогліфічних показників є адекватними і можуть використовуватися для ранньогопрогнозу ризику виникнення цього захворювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданов Н.Н. Естьтакая наука - дерматоглифика // Наука и жизнь.- 1998.- № 10.- С. 43 - 45.
2. Волоцкой М.В. К вопросу о генетикепапиллярныхузоровпальцев // Труды медико-генетич. ин-та им. Горького.— 1936.- Т.4.- С. 404 - 439.
3. Гладкова Т.Д. Кожныеузорыкисти и стопыобезьян и человека.- М.: Наука, 1966.- 151с.
4. Гусева И.С. Морфогенез и генетика гребешковойкожичеловека.— Минск: Беларусь, 1986.- 160 с.
5. Костенко Є.Я. Поширеність та структура зубощелепних аномалій у дітей Закарпатської області / Є.Я.Костенко, В.С.Мельник // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. : Медицина. - 2016. - Вип. 1. (53) - С. 102-105.
6. Куроєдова В.Д. Сучасні методи профілактики зубощелепних аномалій і деформацій / В.Д. Куроєдова, М.І. Дмитренко // Світ ортодонтії. – Київ: Вісник стоматології, 2003. - №1(4), с. 6-9
7. Методы дерматоглифики в идентификации личности погибших / Под ред. А.П. Божченко, В.А. Ракитина, А.И. Самарина, В.В. Щербакова. Ростов на -Дону: Рост.Издат., 2002.- С. 68 - 80.
8. Міськів А.Л. Структура зубощелепних аномалій у дітей Львівської області / А.Л. Міськів, Е.В. Безвушко // Actamedica Leopoliensia. - 2015. - Т. 21, № 2. - С. 10-13.
9. Персин Л.С. Ортодонтия. Современные методы діагностики зубочелюстно-лицевых аномаилий. Руководство для врачей. – М.: ООО «ИЗПЦ «Информкнига», 2007. – 248 с.
10. Фліс П.С. Ортодонтія. Зубо-щелепні аномалії та деформації. Dentognathic Anomalies and Deformation // П.С. Фліс, Г.П. Леоненко, В.В. Філоненко, Н.М. Дорошенко/ – К.: ВСВ «Медицина», 2015. – 176с.
11. Cummins H. Fingerprints, palmsandsoles. Anintroductionto dermatoglyphics/H. Cummins, Ch. Midlo //.- Philadelphia, 1961.- 300 p.

.