



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
Стоматолошки факултет – Скопје
Катедра за болести на устата и пародонтот



**ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА МОРФОЛОШКИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА БРАЗДИТЕ
НА УСНИТЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА СО
ХЕИЛОСКОПИЈА**

- Магистерски труд -

Ментор

проф. д-р Киро Ивановски

Кандидат

д-р Бојан Попоски

Скопје
2022



Ss. Cyril and Methodius University in Skopje
Faculty of Dentistry – Skopje
Department of Oral and Periodontal Diseases



**DETERMINATION OF THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LIP
GROOVES OF THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA
BY USING CHEILOSCOPY**

- Master's thesis -

Mentor

Prof. Kjiro Ivanovski, PhD

Candidate

Dr. Bojan Poposki

Skopje
2022

АПСТРАКТ

Вовед: Хеилоскопијата се дефинира како изучување на карактеристичните шеми на наборите и браздите кои се присутни на преодната зона на усните (вермилион) - sulci labiorum, познати како „отпечатоци од усни”. Важноста на хеилоскопијата се поврзува со фактот дека отпечатоците од усни се уникатни за секоја особа и не се менуваат до крајот на животот. **Цел:** Главната цел на нашето истражување беше да ги одредиме морфолошките карактеристики на браздите на усните кај популацијата на Република Северна Македонија. **Материјал и методи:** За реализација на поставената цел, во истражувањето вклучивме 150 испитаници, на возраст од 25 до 50 години. Испитаниците ги поделивме во три групи: Македонци (50), Албанци (50) и Роми (50). Секоја група се состоеше од подеднаков број на машки и женски испитаници. Од секој испитаник беше земен отпечаток од горната и долната усна со микроскопско предметно стакленце. Со помош на алуминиумска прашина (дактилоскопски прашок) и четка за запрашување со дактилоскопски прашок, беа детектирани отпечатоците на испитаниците. Детектираните отпечатоци на предметните стакленца ги фиксиравме на црна хартија со помош на леплива просирна трака, а потоа ги скениравме и компјутерски ги обработивме, со цел да може да се направи нивна анализа и типизација според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi. **Резултати:** Најзастапен тип на бразди на усните кај населението на Република Северна Македонија се браздите од тип II. ANOVA анализата укажа на тоа дека полот нема сигнификантно влијание врз распределбата на браздите. Kruskal-Wallis тестот покажа дека постои статистички сигнификантна разлика во морфолошките карактеристики на браздите на усните помеѓу популацијата во нашата држава и популацијата во три други географски подрачја. **Заклучоци:** Најзастапен тип на бразди на усните кај населението на Република Северна Македонија се браздите од тип II. Морфолошките карактеристики на усните се специфични за одредена популација. Не постои статистички сигнификантна разлика помеѓу застапеноста на различни типови на бразди помеѓу машкиот и женскиот пол. Не постои статистички сигнификантна разлика во застапеноста на различни типови на бразди помеѓу: Македонците, Албанците и Ромите. Хеилоскопијата како метода може да се користи во форензичката одонтологија, но, препорачуваме, секогаш пред колекционирањето на отпечатокот од усни, да се земе брис од отпечатокот, со цел да се направи обид за екстракција на ДНК-материјал од пронајдената трага.

ABSTRACT

Introduction: Cheiloscropy is defined as the study of the characteristic patterns of folds and furrows present on the transitional zone of the lips (vermilion) - sulci labiorum, known as "lip prints". The importance of cheiloscropy is related to the fact that lip prints are unique to each person and do not change for the rest of their lives. **Objective:** The main objective of our research was to determine the morphological characteristics of the lip grooves in the population of the Republic of North Macedonia. **Material and methods:** For the realization of the set goal, in the research we included 150 examinees, aged 25 to 50 years. We divided the examinees into three groups: Macedonians (50), Albanians (50) and Roma (50). Each group consisted of an equal number of male and female examinees. We took a lip print from each examinee, from the upper and lower lip, with a microscopic slide. With the help of aluminum dust (dactyloscopic powder) and a dusting brush with dactyloscopic powder, the lip prints of the examinees were detected. We fixed the detected prints which were on the glass on black paper with the help of an adhesive transparent tape, and then scanned and processed them in a computer, in order to be able to analyze and typify them according to the Suzuki and Tsuchihashi classifications. **Results:** The most common type of lip grooves in the population of the Republic of North Macedonia are type II grooves. ANOVA analysis indicated that gender had no significant effect on groove distribution. The Kruskal-Wallis test showed that there is a statistically significant difference in the morphological characteristics of the lip grooves between the population in our country and the population in three other geographical areas. **Conclusions:** The most common type of lip grooves in the population of the Republic of North Macedonia are type II grooves. The morphological characteristics of the lips are specific to a certain population. There is no statistically significant difference between the prevalence of different types of grooves between males and females. There is no statistically significant difference in the prevalence of different types of grooves between: Macedonians, Albanians and Roma. Cheiloscropy can be used as a method in forensic odontology, but we recommend that a swab be taken from the fingerprint always before collecting the lip print, in order to attempt to extract DNA material from the trace found.

СОДРЖИНА:

1.ВОВЕД.....	6
1.1 ФОРЕНЗИЧКА ОДОНТОЛОГИЈА.....	6
1.2 ХЕИЛОСКОПИЈА.....	10
1.3 АНАТОМИЈА И ХИСТОЛОГИЈА НА УСНИТЕ.....	11
1.4 ТРАГИ (ОТПЕЧАТОЦИ) ОД УСНИ.....	13
1.5 КЛАСИФИКАЦИЈА НА ОТПЕЧАТОЦИТЕ ОД УСНИ.....	14
2.ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА.....	19
3.МОТИВ ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ.....	30
4.ЦЕЛИ И ХИПОТЕЗИ.....	31
5.МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ.....	32
6.РЕЗУЛТАТИ.....	37
7.ДИСКУСИЈА.....	75
8.ЗАКЛУЧОЦИ.....	87
9.КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....	88

1. ВОВЕД

1.1 ФОРЕНЗИЧКА ОДОНТОЛОГИЈА

Зборот форензика потекнува од латинскиот збор *forensis*, што значи „пред форумот“. Во антички Рим, форумот бил јавен плоштад каде што се одржувале судења и дебати, па поради тоа служел како суд.

Терминот „одонтологија“ се однесува на науката која ги изучува забите, поточно стоматологијата. Па оттука, форензичката одонтологија е дефинирана од страна на Fédération Dentaire Internationale (FDI) како „гранка на стоматологијата во интерес на правдата, чијашто дејност опфаќа правилно ракување и испитување на стоматолошките докази, и соодветно оценување и презентирање на стоматолошките наоди“.

Форензичката стоматологија превенствено се занимава со идентификација, базирана на препознавање на уникатните карактеристики на денталните структури кај една индивидуа. Таа игра голема улога при идентификација на индивидуи за време на вештачки или природни катастрофи, коишто резултираат со голем број на жртви, чијшто идентитет не може да се одреди преку конвенционални методи како што се визуелното препознавање и употребата на отпечатоци од прсти.

Првите случаи на идентификација преку денталните структури датираат дури од 66-тата година од новата ера. Во последните 2 милениуми постојат бројни случаи при коишто форензичната одонтологија играла клучна улога во идентификацијата на починати индивидуи, од кои најпубликуван е случајот при кој со употреба на радиографски снимки и вештачки коронки е идентификувано телото на Адолф Хитлер^[1]. Од бројните случаи низ историјата, при кои форензичката стоматологија и денталните записи играле централна улога, како поинтересни ги издвојуваме случаите за: идентификација на телото на Луј XVII – Изгубениот крал на Франција, идентификација на атентаторот на Абрахам Линколн, идентификација на телото на Адолф Хитлер, идентификација на атентаторот на John F. Kennedy, случајот на познатиот американски сериски убиец Ted Bundy, идентификација на телата на синовите на Садам Хусеин и идентификација на телата на жртвите на американскиот сериски убиец John Wayne Gacy – Кловнот убиец.

Луј XVII: Изгубениот крал на Франција – 1795 година (ексхумација на телото извршена во 1846 година)

По егзекуцијата на кралот на Франција, неговиот наследник, Луј Чарлс, веројатно починал на десетгодишна возраст, во затворот Темпл на 8.6.1795 година поради напредната туберкулоза. Но, постоеле сомнежи околу неговата смрт. Некои луѓе мислеле дека младиот крал е сè уште жив, и тврделе дека мртвото тело на друго дете било приложено на наводниот погреб на Луј Чарлс. Гласините продолжиле до 1846 година, кога властите го ексхумирале телото со голем сомнеж^[2]. Докторите Resamier и Milicent извршиле анализа на коските и дошле до заклучок дека закопаното тело во наводниот гроб на Луј Чарлс е всушност на индивидуа на возраст од петнаесет до шеснаесет години, бидејќи тоа тело имало комплетна дентиција со еруптирани трети молари. Се претпоставува дека ова е првиот евидентиран случај за утврдување на возраста преку вештачење на забите^[3].

Идентификација на атентаторот на Абрахам Линколн – 1865 година

На 14.4.1865 година, John Wilkes Booth избегнал апсење по атентатот на претседателот Линколн. По 12 дена бегство, тој бил застрелан и убиен на 26-ти април од страна на војник на Унијата од 16-тата њујоршка коњаница. Но, сè уште имало гласини дека John Wilkes Booth избегнал апсење. Со цел да се докаже дека тој е мртов, неговото тело било ексхумирано и бил повикан неговиот стоматолог со цел да го идентификува телото на John Wilkes Booth. Доктор William Merill, стоматологот на John Wilkes Booth, го идентификувал неговото тело преку неговата абнормална вилица и златните реставрации коишто тој ги имал направено за починатиот, неколку дена пред атентатот на претседателот^[4,5].

Адолф Хитлер – 1945 година

Адолф Хитлер извршил самоубиство со неговата жена Ева Браун на 30.4.1945 година во Берлин. Се верува дека руските сили ги пронашле нивните остатоци и извршиле обдукција на парот, но, до 1968 година, судбината на Хитлер сè уште била мистерија. Фрагменти од черепот на Хитлер, парчиња коска од долната вилица, како и горната вилица со протетски надоместок – мост со девет члена, биле извадени од архивите на Кремљ. Овие делови од телото на Хитлер биле усогласени со доказите приложени од страна на

стоматологот Hugo Blaschke, кој бил стоматолог на Хитлер од 1934 година. На 10.11.1944, Адолф добил третман за тешка инфекција на максиларен молар. Денталните записи, фронталниот дентален мост и пародонталните проблеми, го потврдиле идентитетот на Адолф Хитлер^[6].

Идентификација на атентаторот на John F. Kennedy – 1963 година (ексхумација на телото извршена во 1981 година)

John F. Kennedy бил убиен на 22.11.1963 година во Далас, Тексас. Неговиот атентатор, Lee Harvey Oswald, два дена подоцна бил пресретнат и застрелан од страна на Jack Ruby. Четиринаесет години подоцна, англискиот автор Michael Eddowes, тврдел дека телото закопано во гробот на Oswald било тело од руски шпион. Атентатот на John F. Kennedy и убиството на Lee Harvey Oswald, во минатото предизвикале појава на многу гласини. За да се утврди вистината, телото на Lee Harvey Oswald било ексхумирано, а неговиот идентитет бил потврден преку ante mortem дентални записи на 4.10.1981 година^[7].

Познат случај за траги од гризнатини – Ted Bundy, сериски убиец – 1978 година

Ted Bundy бил американски сериски убиец, активен во 1970-тите, кој бил одговорен за силување и убиство на повеќе од 30 млади жени. На 15.1.1978 година, убиствата на Lisa Levy и Martha Bowman биле пријавени од страна на сведок. Двете девојки биле дивјачки нападнати и убиени. Биолошките докази, колекционирани од местото на злосторот не ги расчистиле сомнежите околу тоа кој ги извршил тие убиства. Lisa Levy била гризната на левиот глутеус и левата града, што подоцна се покажало како многу значаен доказ во овој случај^[8]. Од докторот Richard Souviran, форензички стоматолог (Флорида), било побарано да направи анализа на осомничениот и достапните докази. Ted Bundy одбил да соработува, па со судска дозвола му бил спроведен стоматолошки преглед. Фотографиите од жртвите, записите од трагите од гризнатините и денталните отпечатоци кои подоцна биле произведени од доктор Souviran, довеле до заклучок дека трагите од гризнатини од левиот глутеус на Lisa Levy, покажале совпаѓање со денталните отпечатоци земени од осомничениот. Ted Bundy бил осуден на смрт и бил погубен во затворот Raiford во Старк, Флорида, на 24.1.1989 година. Случајот за Ted Bundy бил првиот пријавен случај во историјата на Флорида, кој се потпираше на докази од траги од гризнатини^[9].

Синовите на Садам Хусеин – 2003 година

Синовите на Садам Хусеин биле убиени од страна на американската војска на 22.7.2003 година во Мосул, Багдад. Местото на престрелка било брането од страна на тинејџер и тројца возрасни, а размената на куршуми траела од 4 до 6 часа. Како резултат на бројни напади со ракетно оружје, телата на починатите биле тешко изгорени, но со помош на форензички докази биле утврдени нивните идентитети^[10]. Двајцата синови на Садам Хусеин, Удај и Кусај Хусеин биле позитивно идентификувани со помош на нивните дентални записи^[11,12].

John Wayne Gacy – Кловнот убиец – 1978; 2012

John Wayne Gacy бил американски сериски убиец кој бил осуден за убиството на 33 тинејџери и млади момчиња во периодот помеѓу 1972 и 1978 година во Чикаго. Тој бил наречен „Кловн убиец“ поради неговата поврзаност со добротворни организации, настани и роденденски забави за деца, каде што работел облечен како кловн. На 13.12.1978, по претходни сомнежи, со помош на добиен налог за претрес, куќата на John Wayne Gacy била претресена. Знаејќи дека апсењето е неизбежно, John Wayne Gacy ги признал своите злосторства. Дваесет и шест тела биле извадени од куќата на Gacy, а идентитетот на дваесет и три од нив бил потврден со помош на ante motem дентални записи. На 30.3.1980 година Gacy бил осуден на смрт. Тој бил погубен на 10.5.1994 година, откако бил 14 години осуден на смрт^[4].

Иако примарната мисија на форензичката стоматологија е да помогне во идентификација на индивидуите преку дентална идентификација, мораме да знаеме дека денталната идентификација е само една од многуте големи области на форензичката стоматологија. Области на форензичката стоматологија се: дентална идентификација, проценка на возраста, определување на полот, хеилоскопија и палатоскопија, молекуларни биомаркери, анализа на гризнатини, човечка злоупотреба и занемарување, лекарски грешки и небрежност при стоматолошката работа, стоматолошка антропологија и археологија^[13].

1.2 ХЕИЛОСКОПИЈА

Хеилоскопија (од грчките зборови *cheilos* = усни, и *skopen* = гледа) се дефинира како изучување на карактеристичните шеми на наборите и браздите кои се присутни на преодната зона на усните (вермилион) - *sulci labiorum*, познати како „отпечатоци од усни” [14].

Важноста на хеилоскопијата се поврзува со фактот дека отпечатоците од усни се уникатни за една особа, со исклучок на монозиготни близнаци [15]. Исто како отпечатоците од прсти и палатиналните набори, така и релјефот на усните не се менува до крајот на животот [16]. Во 6-тата недела од интраутериниот живот можна е идентификација на релјефот на усните [17, 18].

Секретите од потните и лојните жлезди кои се локализирани на вермилионската граница, во комбинација со постојаното влажење потпомогнато од јазикот, овозможуваат создавање на латентни отпечатоци од усните, секојпат кога има контакт со некоја површина [19]. Токму поради ова, кога станува збор за: грабеж, сексуален напад, домашна провала, убиство, силување и слично, треба да постои сомнеж дека можеме да најдеме на вакви отпечатоци. Во зависност од сценариото на местото на злосторот, отпечатоците од усните можат да се најдат на различни физички докази на местото на злосторот, како што се: облека, марамчиња, чаши, фотографии, писма, прозороци, прибор за јадење, лушпи од овошје, цигари, па дури и на биолошки материјал како што е кожата [20, 21].

Отпечатоците од усни се многу корисни при форензичките истраги и се сметаат за важна форма на доказ, аналоген на отпечатоците од прсти. Покрај тоа што отпечатоците од усни можат да се употребуваат како доказ и средство за идентификација, тие можат да послужат и при детективската работа, како извор на тактички и криминалистички информации. Со оглед на тоа што отпечатоците од усни понекогаш несвесно се оставаат на местото на злосторот, тие директно и ефикасно можат да помогнат во поврзување на злосторникот со местото на злосторот [22].

Отпечаток од усна пронајден на местото на злосторот може да биде основа при донесувањето на заклучоци за: карактерот на настанот, бројот на луѓе вклучени во злосторот, полот на луѓето вклучени во злосторот, употребата на козметички средства,

навики, професија на злосторниците, како и патолошки промени на усните на индивидуите^[23]. Дури и да нема комплетно совпаѓање на отпечатокот или пак идентификацијата е невозможна, правилното анализирање на отпечатоците од усните може да помогне во одредувањето на други значајни факти, како што е половата идентификација на донорот. На овој начин, може значајно да се намали товарот на работата на форензичкиот техничар.

1.3 АНАТОМИЈА И ХИСТОЛОГИЈА НА УСНИТЕ

Усните претставуваат подвижни, мукофиброзни дипли, кои играат многу важна улога во процесите на: мастикација, лицева експресија, фонација, тактилна чувствителност и интимност. Обично, кога се зборува за усни, најчесто се зборува за румениот дел од усните, односно вермилионската зона, но нивните граници се малку поекстензивни од самиот румен дел. Имено, горната усна го опфаќа и пределот кој се наоѓа помеѓу назолабијалните бразди и инфериорната граница на носот, а долната усна го опфаќа и пределот помеѓу латералните комисури на усните и ментолабијалната бразда. Горната и долната усна се пресретнуваат во предел на аглите на устата, кои се нарекуваат комисури^[24].

Горната усна се карактеризира со симетричен пар на парамедијални вертикални филтрални гребени, кои го ограничуваат централното вдлабнување наречено филтрум, лоцирано директно под назалниот септум. Филтралните гребени и филтрумот се составени од уникатна колекција на дермален колаген и густо еластично ткиво. Со стареењето на индивидуата, еластичноста се намалува, а изгледот на филтрумот станува помалку назначен. Се претпоставува дека филтрумот служи како резервоар на дополнителна кожа, потребна при оралните движења кои вклучуваат истегнување на усната. Најпроминентниот дел од усните, кој се наоѓа под долната граница на филтрумот, се нарекува туберкулум или прохелион. Горната и долната усна се поврзуваат со гингивата со помош на *frenulum labii superioris* и *frenulum labii inferioris*, соодветно за горната и долната усна^[24].

Усните се состојат од три дела: кожен дел, вермилионска зона и мукозен дел^[25].

Кожниот дел се наоѓа на надворешниот дел од усните и хистолошки, неговите клетки (кератиноцитите) се организирани во четири слоеви: *stratum basale*, *stratum spinosum*, *stratum granulosum* и *stratum corneum*. Кожата на надворешниот дел на усните е покриена со умерено дебел, кератинизиран епител, кој има прилично дебел *stratum corneum*. Папилите од сврзно ткиво се малку на број и се прилично кратки. Карактеристични за овој дел на усните се бројните лојни (себацеални) жлезди кои се поврзани за влакнените фоликули, но карактеристични се и потните жлезди кои се наоѓаат помеѓу нив^[26].

Преодната зона која се наоѓа помеѓу кожниот и мукозниот дел се нарекува црвена зона или вермилионска зона. Линијата која го дели кожниот дел од вермилионската зона, се нарекува вермилионска линија, и таа е присутна само кај луѓето. Преодната зона се карактеризира со подебел, но помалку кератинизиран епител, во споредба со кожниот дел. Папилите од сврзното ткиво во преодната зона се долги, бројни, густо подредени и продираат длабоко во епителот, носејќи големи капилари до површината на усните. Токму затоа крвта е видлива преку тенките делови на трансlucentниот епител, и оттука потекнува црвената пребоеност на усните. Одејќи од надвор, кон внатре, кератинизацијата на усните се намалува, но се зголемува дебелината на епителот. Карактеристично за преодната зона е отсуството на потни и саливарни жлезди, што резултира со лесно сушење на усните^[26].

Мукозниот дел на усните е изграден од повеќеслоен плочест некератинизиран епител. Неговиот субмукозен слој се состои од густо сврзно ткиво и мали, неправилни папили. Со помош на снопови од колагени влакна, субмукозниот слој се прицврстува за тенката фасција на мускулите. Малите саливарни жлезди на усните се лоцирани во субмукозниот слој на усните, и од трите дела на усните, нив ги има само во внатрешниот, поточно, во мукозниот дел^[26].

1.4 ТРАГИ (ОТПЕЧАТОЦИ) ОД УСНИ

Хистолошката градба на усните, поточно присуството на: потни, лојни и саливарни жлезди, ја овозможува влажноста на усните. Во составот на секретот на потните, лојните и саливарните жлезди, присутна е водата како доминантна компонента. Покрај водата, во секретите од овие жлезди се наоѓаат органски и неоргански супстанции. Во органските супстанции, спаѓаат: аминокиселините, млечната киселина, креатининот, масните киселини, глицеринот, протеините, јаглехидратите и холестеролот; а во неорганските супстанции спаѓаат: хлоридите, амонијакот, сулфатите, фосфатите, железото и други јони на метали^[27].

Трагите од усните се состојат од смеса на секрети, помешани со нечистотијата на површината каде се нанесени. Некои од секретите се задржуваат подолго време, а некои брзо испаруваат, дифундираат или се разградуваат. Присуството на специфичните хемикалии на отпечатокот зависи од: составот на секретот излачен во моментот на настанување на трагата, природата на површината (подлогата) каде се нанесени трагите, времето поминато од нанесувањето и условите по нанесувањето на трагата (отпечатокот). Во услови по нанесување на трагата се вклучуваат: температурата, изложеноста на светлина и релативната влажност на средината. Сите тие заедно влијаат врз хемиската и физичката природа на трагите од усни^[27].

Водата е компонента која најбрзо се губи од трагата, па поради тоа, отпечатоците кои се колекционирани извесно време по моментот на нивно настанување, се со квалитетот кој може да се разликува, помалку или повеќе, од квалитетот на трагата (отпечатокот) колекционирана непосредно по нејзиното настанување^[27].

Сите овие факти се од големо значење, бидејќи влијаат на квалитетот на отпечатокот од усните и тоа во корелација со времето поминато од настанување на трагата од усна, па се до нејзината форензичка обработка.

1.5 КЛАСИФИКАЦИЈА НА ОТПЕЧАТОЦИТЕ ОД УСНИ

Бројни класификации за поделба на отпечатоците од усните биле предложени низ годините од разни автори, и тука се вбројуваат^[28,29]:

- 1.Класификацијата според Martin Santos (1967);
- 2.Класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi (1970; најчесто употребувана);
- 3.Класификацијата според Renaud (1973);
- 4.Класификацијата според José Maria Dominguez (1975);
- 5.Класификацијата според Afchar-Bayat (1979) и
- 6.Класификацијата според Oviedo и Meira (1988).

1.Класификација според Martin Santos (Dr. Martinez Santos)

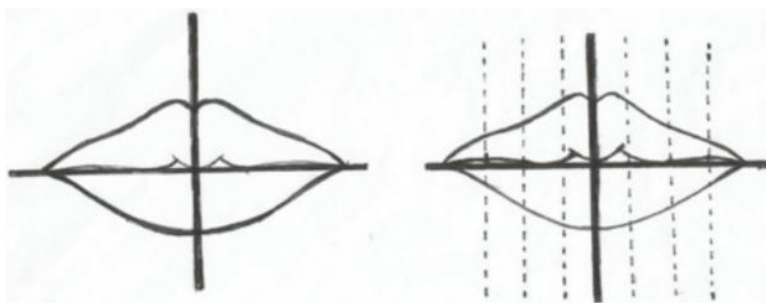
Во 1966 година, за време на Четвртиот Меѓународен Симпозиум за Форензичка Медицина во Копенхаген, во август, Dr. Martinez Santos од Бразил, ја презентирал неговата класификација на браздите на усните и покажал како овие карактеристики можат да бидат употребени за идентификација на личности^[30]. Во 1967 година, тој ја предложил истата класификација за употреба, како прва класификација за поделба на отпечатоците од усни^[31,32,33]. Според оваа класификација, Dr. Martinez Santos ги поделил браздите на усните во две групи: прости и сложени; а секоја бразда ја поврзал со одредена алфанумеричка ознака. Групата на прости бразди ги опфаќа оние бразди кои се состојат од една форма (елемент): прави бразди (R-1), заоблени бразди (C-2), ангуларни бразди (A-3) и синусоидни бразди (S-4). Групата на сложени бразди ги опфаќа оние бразди кои се состојат од повеќе различни форми (елементи): бразди со бифуркација (B-5), бразди со трифуркација (T-6) и неправилни бразди (An-7). Кога се употребува оваа класификација, исто така се запишува и за кој квадрант станува збор.

Табела 1: Класификација според Martin Santos

Прости	Сложени
Прави бразди (R-1)	Бразди со бифуркација (B-5)
Заоблени бразди (C-2)	Бразди со трифуркација (T-6)
Ангуларни бразди (A-3)	Неправилни бразди (An-7)
Синусоидни бразди (S-4)	

2.Класификација според Suzuki и Tsuchihashi

Во 1970 година, Suzuki и Tsuchihashi конструирале нова класификација за поделба на браздите на усните [28,34,35,36], а истата ја предложиле за употреба во 1971 година [13]. Оваа класификација се основала на поделба на браздите според нивниот облик и нивната насока, користејќи две оски: вертикална и хоризонтална [37]. Класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi е најчесто употребувана поради нејзиното јасно опишување на браздите на усните, што ја прави интерпретацијата на резултатите многу поедноставна. Според оваа класификација, усните се поделени на четири квадранти, од кои, горните квадранти се именувани како Y и Y', а долните квадранти се именувани како X и X', перпендикуларно на медијалната сагитална линија, која ги дели на леви и десни. Секој квадрант потоа се дели на четири сегменти, што овозможува поточно читање и анализа на отпечатоците од усните [38].

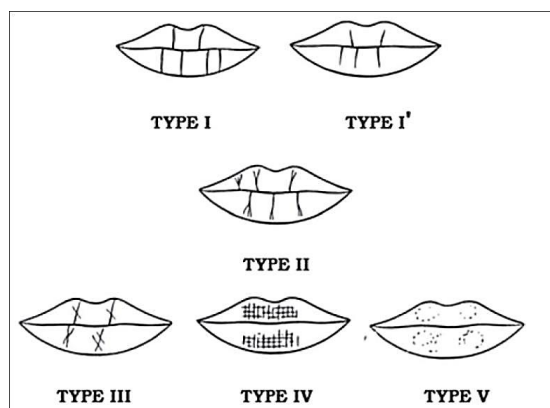


Слика 1: Поделба на усните по квадранти и сегменти според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi

Според Suzuki и Tsuchihashi, анализата на отпечатоците од усните се извршува почнувајќи од сегментот на усната кој е најблизу до медијалната сагитална линија, одејќи периферно до аголот на усната.

Табела 2: Класификација според Suzuki и Tsuchihashi

Тип	Тип на бразди
I	Вертикални линии кои се протегаат по целата должина на усната (комплетно вертикални)
I'	Вертикални линии кои не се протегаат по целата должина на усната (парцијално вертикални)
II	Разгранети бразди
III	Бразди кои се пресекуваат едни со други
IV	Ретикуларна формација на браздите
V	Друг облик на браздите



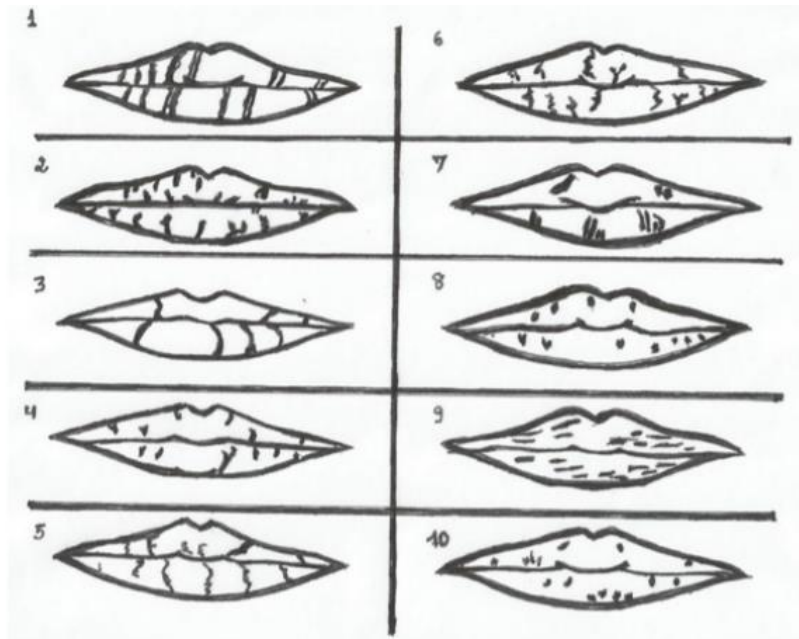
Слика 2: Различни типови на бразди според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi

3.Класификација според Renaud

Renaud во 1973 ја презентирал неговата класификација на браздите на усни^[39]. Тој ги анализираше усните како половици (лева половина и десна половина), а секоја бразда, во зависност од формата, имала одредена ознака со буква од азбуката. Според формулата на Renaud, со голема буква се означувало дали станува збор за горен лев дел од усната (L) или горен десен дел од усната (R), а пак мали букви биле употребувани за да сезначи за каков тип на бразда станува збор (a, b, c, d, e, f, g, h, i или j). Кога станува збор за долната усна, се означувало обратно, односно, со мала буква се запишувало дали станува збор за долен лев дел од усната (l) или долен десен дел од усната (r), а пак типот на бразда се запишувал со големма буква (A, B, C, D, E, F, G, H, I или J) ^[39].

Табела 3: Класификација според Renaud

Тип	Тип на бразди
A/a	Комплетно вертикални
B/b	Парцијално вертикални
C/c	Комплетна бифуркација
D/d	Парцијална бифуркација
E/e	Комплетно разгранети
F/f	Парцијално разгранети
G/g	Ретикуларни бразди
H/h	Бразди со форма на X или запирка
I/i	Хоризонтални бразди
J/j	Други форми (елипса, триаголник, овални)



Слика 3: Различни типови на бразди според класификацијата на Renaud

4.Класификација според José Maria Dominguez

Класификацијата според José Maria Dominguez била предложена во 1975 година и ги содржи истите елементи како класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi, со исклучок на тип II браздите (разгранети бразди). Според овој автор, кога станува збор за разгранети бразди, доколку разгранувањето е лоцирано во горниот дел од усната кај горната усна, и во долниот дел од усната кај долната усна, тогаш браздите се означуваат како тип II. Но, во одреден број на случаи, разгранувањето на браздите кај горната усна е лоцирано во долниот дел од усната, а разгранувањето на браздите кај долната усна е лоцирано во горниот дел од усната, па во таков случај, браздите се означуваат како II^[37].

5.Класификација според Afchar-Bayat

Класификацијата според Afchar-Bayat била предложена во 1979 година и таа се основа на класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi, но ги опишува браздите на усните на поразличен начин^[28].

Табела 4: Класификација според Afchar-Bayat

Тип	Тип на бразди
A1	Комплетно вертикални бразди
A2	Парцијално вертикални бразди
B1	Прави разгранети бразди
B2	Ангуларни разгранети бразди
C	Бразди кои конвергираат
D	Ретикуларни бразди
E	Други форми

6.Класификација според Oveido и Meira

Во 1988 година, Oveido и Meira предложиле нивна класификација за поделба на браздите на усните, која исто така се основа на класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi. Разликата е во тоа што оваа класификација ја вклучува и длабочината на браздите, делејќи ги на површински и длабоки^[37].

2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

Биолошкиот феномен на системот на бразди кој се наоѓа на румениот дел на човековите усни бил за првпат забележан од страна на антрополозите. Првиот антрополог кој го опишал системот на бразди на усните бил R.Fischer во 1902 година^[39]. Употребата на отпечатоците од усни при личната идентификација и криминализација била за првпат предложена во Франција од страна на криминологот Edmond Locard. Во 1950-тата година, LeMoynes Snyder бил првиот човек кој преку приказ на случај ја предложил идејата за употреба на отпечатоците од усни за идентификација. Тој спровел истрага на сообраќајна несреќа, при што споредил отпечаток најден на страничниот дел од автомобилот, со отпечаток од повредената жена. Споредбата резултирала со позитивен наод, со што се утврдило дека тој автомобил ја причинил сообраќајната несреќа. Snyder го споменува овој случај во неговата книга „Homicide Investigation”. На овој начин, LeMoynes Snyder заклучил дека карактеристиките на усните, добиени од системот на бразди, се индивидуални и се разликуваат исто како и отпечатоците од прстите^[40].

До 1950-та година, антрополозите само го споменувале постоењето на системот на бразди на румениот дел на усните, без да предложат практична употреба на овој феномен. Од 1950-та година, научниците од Јапонија почнале да спроведуваат екстензивни истражувања на ова поле. Во периодот помеѓу 1968 и 1971 година, двајца јапонски научници (Suzuki и Tsuchihashi) спровеле истражување на 1364 испитаници во Институтот за Форензичка Одонтологија при Универзитетот Токио^[41]. Од 1364 испитаници (757 мажи и 607 жени, на возраст од 3 до 60 години), ниту еден отпечаток од усни не се совпаѓал со некој од другите отпечатоци. Во истражувањето биле вклучени и 49 пара на еднојајчени близнаци. Анализирајќи ги отпечатоците од еднојајчените близнаци, Suzuki и Tsuchihashi заклучиле дека иако навидум отпечатоците се исти, доколку се анализираат во детали, сепак постојат разлики во шарата на усните дури и кај еднојајчени близнаци. Отпечатоците од истите испитаници биле анализирани секој месец, во период од три години, за да се утврди дали браздите на румениот дел од усните се перманентни или не. Во овој период од три години, ниту едни усни не покажале некакви промени во однос на нивната браздена архитектура. Врз основа на резултатите од тоа истражување, било заклучено дека

распоредот на линиите на румениот дел од усните на човекот е индивидуален и уникатен за секое човечко битие.

Овие резултати ја насочиле мислата кон тоа дека браздите на усните можат да послужат за идентификација на личноста. Ова тригодишно истражување е подетално објаснето во трудот објавен од страна на Yasuo Tsuchihashi, со наслов „Studies of Personal Identification by means of lip prints”^[16]. Во понатамошните истражувања, јапонските научници се фокусирале на принципите на наследност на браздите на усните.

Кога станува збор за Европа, меѓу првите истражувања од областа на хеилоскопијата, било и истражувањето во Унгарија, во 1961-та година^[42]. Истражувањето започнало кога траги од усни биле пронајдени на стаклена врата на место на убиство. Подоцна, било докажано дека убиецот ја бутнал вратата со неговата глава, бидејќи неговите раце биле крвави, оставајќи отпечаток од румениот дел на усните на стаклената врата. Во процесот на истражување на анализа на отпечатоците од усни била утврдена нивната корисност во процесот на криминална идентификација.

Хеилоскопски истражувања биле спроведувани од страна на специјалисти по антропологија, стоматологија и форензичка медицина, во: Иран, Франција, Западна Германија, Велика Британија и Чехословачка. Резултатите од овие истражувања придонеле кон доказите за индивидуалноста на браздите на усните, како и ползувањето на трагите при криминалистички истражувања^[30].

Во Полска, интересот за отпечатоци од усните започнал во 1966-тата година, кога отпечаток од усни бил пронајден на стакло од прозорец, при истражувањето на грабеж^[30]. Било спроведено истражување, а резултатите биле споредливи со оние од Јапонија и Унгарија. Меѓутоа, истражувањето било само од прелиминарен карактер – ја одредило индивидуалноста и непроменливоста на линиите на румениот дел од усните и овозможило оформување на генерална класификација на браздите на усните. Иако ваквата класификација многу ретко можела да има практична примена, резултатите од ова истражување покажале насоки кон коишто треба да се стреми практичната примена на хеилоскопијата – во криминалистиката, со цел идентификација на личности^[30].

Истата година (1966), за време на Четвртиот Меѓународен Симпозиум за Форензичка Медицина, во Копенхаген, во август, Dr.Martinez Santos од Бразил ја презентирал неговата класификација на браздите на усните и покажал како овие карактеристики можат да бидат употребени за идентификација на личности ^[30].

Kazuo Suzuki и Yasuo Tsuchihashi во 1970 пријавиле екстремно редок случај во кој материјалот за криминална идентификација бил преземен од отпечатоци од усни^[43]. Резултатот од оваа идентификација бил дека отпечатоците пронајдени на писмото кое служело како доказ, не се од личностите коишто биле осомничени.

Врз основа на бројните истражувања, Suzuki и Tsuchihashi во 1971 година предложиле нивна класификација на браздите од румениот дел на усните, делејќи ги истите во шест различни категории^[13]. За споредба, поради дидактички цели, Dr. Martinez Santos ги поделил браздите на усните во две категории^[13].

Во 1972, McDonnell спровел студија на отпечатоци од усни кај два еднојајчени близнаци^[32]. Резултатите од оваа студија покажале дека двата еднојајчени близнаци не се разликувале еден од друг преку ниту една карактеристика, но сепак, тие имале различна шара на румениот дел од усните.

Renaud во 1973 ја презентирал неговата класификација на браздите на усни ^[39]. Тој ги анализираше усните како половици (лева половина и десна половина), а секоја бразда, во зависност од формата, имала одредена ознака со буква од азбуката. Според формулата на Renaud, со голема буква се означувало дали станува збор за горен лев дел од усната (L) или горен десен дел од усната (R), а пак мали букви биле употребувани за да се означат за каков тип на бразда станува збор (a, b, c, d, e, f, g, h, i или j). Кога станува збор за долната усна, се означувало обратно, односно, со мала буква се запишувало дали станува збор за долен лев дел од усната (l) или долен десен дел од усната (r), а пак типот на бразда се запишувал со големма буква (A, B, C, D, E, F, G, H, I или J) ^[39].

Иако постојат повеќе класификации, најупотребувана е класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13].

Неколку години по предложувањето на нивната класификација, Suzuki и Tsuchihashi во 1974 година спровеле ново истражување. Резултатите од ова истражување, покрај тоа

што повторно ја потврдиле сингуларноста на браздите на усните, придонеле и кон знаењата за начинот на којшто усните реагираат на различна траума. Имено, доколку постоеле некакви промени на усните, по периодот на излекување, шарата на усните се враќала во нејзината првобитна состојба. Исклучок за ова се изгорениците и патолошките промени коишто доведувале до трајно оштетување на ткивото на усните ^[16].

Непроменлив е фактот дека во 1976 година била направена првата лична идентификација со употреба на отпечатоци од усни во Полска ^[44]. За време на истрага на грабеж во Милановек, Полска, биле пронајдени отпечатоци од усни на слика на сидот. Позади оваа слика, сопствениците на куќата ги чувале своите пари. По спроведувањето на истрагата, било утврдено дека пронајдените отпечатоци се всушност од ќерката на семејството. Во овој случај, хеилоскопската експертиза имала елиминаторен карактер.

Cottone во 1981 година, во својата книга „Outline of Forensic Dentistry” истакнал дека хеилоскопијата е една од специјалните техники кои се користат за лична идентификација ^[45].

Во 1982 година бил започнат проект во Форензичкиот Институт на Криминално-правниот оддел на Варшавскиот Универзитет, во соработка со поранешниот Милициски Форензички Институт во Варшава ^[46]. Овој проект целел кон истражување на можностите за практична употреба на отпечатоците од усни. Материјалот за истражувањето бил колекциониран од бившиот Војнички Тренинг Центар на Минск Мазовецки. Биле колекционирани отпечатоци од 1500 испитаници (вклучувајќи 107 жени), коишто потекнувале од различни локации во државата, а возраста на испитаниците варираше од 5 до 60 години. Вкупно, биле испитувани повеќе од 7000 траги од румениот дел на усните. Со резултатот од ова истражување била утврдена индивидуалноста и непроменливоста на релјефот на усните, во рамки соодветни за нивна практична употреба при идентификација на личности.

Три години подоцна, во 1985-тата година во Полска, методите за пронаоѓање на отпечатоци од усни, подигање на истите, како и техниките применети при спроведувањето на таа експертиза биле преточени во деловни задачи на Дактилоскопскиот Оддел на Централната Форензичка Лабораторија на Полицијата во Варшава. Во периодот од 1985 до

1997 година, хеилоскопските техники биле употребени во 85 случаи, вклучувајќи 65 случаи на грабеж, 15 случаи поврзани со убиство и 5 случаи поврзани со физички напад. Во 34 од овие случаи, идентификацијата била позитивна, што значи дека хеилоскопските техники биле еднакви по важност со другите видови на форензички докази^[13]. Хеилоскопските докази биле исто така приложувани и како докази на суд.

Dr. Jerzy Kasprzak од Полска, во 1990 година објавил статија со наслов „Possibilities of Cheiloscopy”. Во оваа статија, Kasprzak ги опишува дотогашните сознанија од областа на хеилоскопијата, како и можностите за примена на трагите од усните при криминалните истраги^[30].

Во 2000-та година, Vahanwalla и Parekh спровеле истражување во кое ги анализирале усните на 100 испитаници (50 мажи и 50 жени), во одреден временски период, со цел да видат дали со текот на времето ќе настанат одредени промени на браздениот релјеф. Тие утврдиле дека лабијалните бразди останале непроменети во анализираниот период и дека секоја индивидуа поседува уникатни карактеристики на браздениот релјеф, со што усните добиваат карактер на потенцијален идентификационен белег^[47].

Castello и сор.^[48] во 2005-та година, дале акцент на истражувањата на отпечатоците на усни од друг аспект. Имено, тие истражувале дали латентните отпечатоци од усните (отпечатоци кои постојат, а не се гледаат), реагираат на истите флуоресцентни реагенси како и латентните отпечатоци од прсти. Тие заклучиле дека боите кои се употребуваат за детекција на латентните отпечатоци од прсти, во случај на примена за визуелизација на отпечатоци од усни, можат да предизвикаат проблем доколку отпечатокот се наоѓа на пребоена или повеќебојна површина. Имено, компликациите потекнуваат од проблем со контрастот помеѓу реагенсот (бојата) и површината која се испитува. Castello и сор. ја предложиле бојата нилско црвено за визуелизација на отпечатоците од усни. Овој заклучок е базиран на успешно спроведено истражување на отпечатоци постари од една година.

На Катедрата за орална анатомија при Matsumoto Dental University во Јапонија, Hajime Utsuno и сор.^[49] во 2005-та година спровеле истражување на кадавери, при кое ги анализирале ефектите на средствата за фиксација (10% формалин) врз обликот на усните и браздениот релјеф, post mortem. Биле анализирани усните на кадавери донирани за анатомска дисекција, со цел да се одреди обемот на смалување или зголемување на

отпечатоците од усни, како и промените на морфолошкиот облик на отпечатоците од усни. Биле земени отпечатоци од 20 кадавери (11 машки, 9 женски, на возраст од 39-91 година) во два моменти: првиот отпечаток бил земен во период пократок од 24 часа по моментот на смрт и пред фиксација со 10% формалин, а вториот отпечаток бил земен 48 часа по фиксација со 10% формалин. Анализата на морфолошките мерења утврдила дека не постои сигнификантно зголемување или смалување на усните пред и по периодот на фиксација. Но, при споредба на шарите на румениот дел од усните, пред и по периодот на фиксација, постоело совпаѓање само кај 6 од 20 случаи, односно 30% идентификациона стапка. Авторите на ова истражување заклучиле дека доколку отпечатокот се земе до 24 часа по настанувањето на смрт, може да се добијат јасни отпечатоци кои можат да се употребат при процесите на идентификација. Покрај тоа, тие ја истакнале и важноста на техничкиот дел (прецизноста во методологијата при земањето на отпечатокот), сметајќи дека доколку прецизно се работи низ целиот процес, може да дојде и до зголемување на 30%-тната идентификациона стапка ^[49].

Navarro et al. ^[50] во 2006-та година ги прошируваат сознанијата од областа на хеилоскопијата, со истражување фокусирано на детекција на латентни отпечатоци од усни, лоцирани на мртво тело. Тие заклучиле дека во експерименталните услови во кои работеле, најдобри резултати добиле користејќи ги реагенсите: Sudan III, Oil Red O и Sudan Black.

Со помош на истражување спроведено врз 85 испитаници, во период од 7 месеци, Coward утврдил дека браздите на румениот дел од усните останале непроменети од почетокот, до крајот на истражувањето ^[51].

Пообемно истражување во коешто биле вклучени 600 испитаници (280 мажи и 320 жени, на возраст од 3 до 83 години) било спроведено во 2008 година ^[52]. Целта на истражувањето била: да се документираат најчестите морфолошки типови на браздите на усните и нивните варијации кај популација од урбани и рурални локации во Aurangabad, Maharashtra, India; да се направи споредба на браздите помеѓу половите и различните возрасни групи, да се анализира наследноста на браздите на усните, а со сето тоа, да се утврди потенцијалната улога на усните при процесот на лична идентификација. Во истражувањето била употребена класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi ^[13]. Резултатите покажале дека многу ретко постои само еден тип на бразди во еден квадрант.

Имено, биле детектирани различни морфолошки облици на браздите во медијалните и латералните делови од усните. При анализата на браздите, најтешко било да се утврди дали станува збор за тип III или тип IV бразди. Во оваа студија, преобладавајќи тип на бразди според процентуална застапеност бил тип III (48.2%). Испитаниците биле поделени на 3 категории врз основа на возраста. Истражувањето покажало статистички сигнификантна разлика помеѓу отпечатоците од горната и долната усна, кај трите испитувани групи. Оттука, утврдиле дека не постои поврзаност помеѓу одреден тип на бразди и возрастните групи. Од 112 деца чиешто родители биле вклучени во студијата, 63% имале сличност во браздениот релјеф со еден од родителите ^[52].

Во студија од 2009-та година, направена е споредба на доверливоста на отпечатоците од усни, наспроти отпечатоците од палатиналните руги, во процесот на полово определување ^[53]. Sharma и сооп. ^[53] вклучиле 100 испитаници (50 мажи и 50 жени) од студентите од Subharti Dental College, Мерут, Индија. Била употребена класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi ^[13]. Резултатите од ова испитување покажале дека не постои сличност помеѓу отпечатоците од усни од различни индивидуи. Покрај тоа, било утврдено дека најчест тип на бразди кај жените од испитуваната популација биле тип I и тип I', а кај мажите тип IV и тип V. Врз основа на отпечатоците од усни, 45 мажи од 50, и 44 жени од 50 биле точно идентификувани по пол, користејќи ги карактеристиките на отпечатоците од усни ^[53].

Venkatesh и Priscilla David ^[54] го дополнуваат дотогашниот творечки опус од областа на хеилоскопијата со студија направена на 200 испитаници. Целта на студијата била да се истражи и евалуира уникатноста на усните, улогата на усните во процесот на лична идентификација, идентификувањето на одредена браздена шема помеѓу членови на иста фамилија, но исто и помеѓу близнаци, како и да се евалуира перманентноста на отпечатоците од усни. Вклучените испитаници биле поделени во четири групи: група 1 (85 мажи и 85 жени), група 2 (пет пара близнаци), група 3 (пет фамилии) и група 4 (10 мажи и 10 жени, чии отпечатоци биле регистрирани двапати, во интервал од 3 месеци). Била користена класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi ^[13]. Сите отпечатоци од усни покажале различна браздена шема. Резултатите од студијата укажале на најчеста застапеност на тип II, а потоа на тип I' и тип I бразди. Тоа што треба да се нагласи е дека иако во еден квадрант

доминира одреден тип на бразди, тој тип на бразди не е единствен во истиот квадрант, туку браздената шема се јавува како мешавина од различни типови на бразди, од коишто се издвојува оној кој доминира. Анализираниите отпечатоци од близнаци покажале екстремна сличност, но анализирано во детали, дури и кај близнаците отпечатоците не биле потполно идентични. Биле анализирани и две генерации на пет фамилии. Резултатите покажале застапеност на ист тип на бразди помеѓу децата и родителите кај сите пет фамилии, освен кај две деца. Меѓутоа, иако бил детектиран ист тип на бразди, самиот аранжман на браздите бил различен кај децата и родителите, што значи дека иако децата и родителите имале ист тип на бразди, нивните отпечатоци биле различни. Последниот сегмент од резултатите на ова таксативно истражување, презентирал непроменетост на усните во интервалот од 3 месеци ^[54].

Придонес во областа на хеилоскопијата имаат и Randhawa и сор.^[55] Тие спровеле студија на 600 испитаници, со цел да се одреди најчестиот морфолошки тип на бразди на румениот дел од усните кај популација од Северна Индија, да се оцени дали е можно да се направи полова идентификација врз основа на отпечатоците од усни, како и да се констатира дали постои корелација помеѓу возраста и ползувањето на отпечатоците од усни при одредување на полот на индивидуата. Испитаниците биле поделени на три групи (група 1: 1-20 години, група 2: 21-40 години и група 3: 40 години и постари). Резултатите покажале дека доминантен морфолошки тип на бразди кај целата популација бил тип I (32.33%), според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi, а анализирано според пол, кај жените најчест тип на бразди бил тип I, а кај мажите тип III. Целокупната точност на употребата на отпечатоците од усни при одредување на полот била 58.67%, 76% и 61.33%, соодветно за група 1, 2 и 3. Randhawa и сор.^[55] заклучиле дека промените соодветни за возраста, како што е незрелоста на усните во помладата возраст и намалените анатомски детали и тонус на усните кај постарите испитаници, можат да имаат значителен ефект врз отпечатоците од усни. Токму поради тоа, точноста на одредување на полот со помош на отпечатоците од усните е најголема кај група 2 ^[55].

Во 2012-та година направено е истражување на 106 студенти (56 машки и 50 женски) од Пенџаб, Индија, со цел да се одреди најзастапениот морфолошки тип на бразди кај испитуваната популација^[56]. Според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13],

морфолошкиот тип I (вертикални линии кои се протегаат низ целата должина на усната) бил најзастапен кај машката (51.02%), но и кај женската (43.47%) испитувана група^[56].

Истата година било спроведено истражување на 60 студенти (30 машки и 30 женски) од Пондишери, Индија ^[57]. Резултатите покажале најголема застапеност на тип III бразди на усните кај машката популација, а кај женските испитаници најзастапен бил морфолошкиот облик тип II, според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi ^[13,57].

Првото и единствено истражување од областа на хеилоскопијата во Република Северна Македонија е презентирано од страна на д-р Маријана Н. Мирческа, во нејзиниот магистерски труд, со наслов: „Форензичко значење на траги од усни” во 2013 година ^[27]. Мирческа спровела истражување со кое го анализираше влијанието на стареењето на трагите од усни, врз нивното форензичко значење како идентификациона постапка. При обработка на податоците, Мирческа, користејќи ја класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi ^[13], заклучила дека во рамките на испитуваната група, најзастапен морфолошки облик на браздите на усните и кај горната (46%) и кај долната усна (77%) е тип II – бразди кои се гранат^[27]. Мирческа посочува дека треба да се има предвид малиот број на испитаници во нејзината студија, па затоа предлага во идните студии да се зголеми бројот на испитаници, со цел да се утврди кој тип на бразди на усни доминира во нашата држава, уште повеќе, поради фактот дека Vats и сор.^[21] утврдиле дека постои можност кај една иста популација да преодоминира еден тип на бразди, додека пак кај друга популација истиот да е минимално застапен.

Популацијата на Чатисгар, Индија, била испитувана во 2014 година, со цел да се одреди кој е најзастапен морфолошки облик на браздите на румениот дел од усните кај таа популација, како и да се одреди точноста на хеилоскопијата при идентификација на полот^[58]. Студијата опфатила 200 испитаници, поделени во четири групи според возраста. Според резултатите од студијата, најзастапен тип на бразди кај оваа популација бил тип I (27.5%) според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]. Точноста на хеилоскопијата при идентификација на полот била прилично висока, односно 87.95%, 87.65% 90.5% и 80%, соодветно за група 1, 2, 3 и 4^[58].

Кон дотогашните сознанија, во 2015-та година придонесуваат уште две истражувања ^[59,60]. Devi и сор.^[59] ги анализирале отпечатоците од усни на популацијата од Раџастан,

Индија (300 испитаници), при што заклучиле дека најзастапен морфолошки тип на бразди на усните кај испитуваната популација е тип III. Peeran и сор.^[60] го спровеле своето истражување врз популацијата на Либија (106 испитаници). Кај оваа популација, најзастапен морфолошки тип на бразди на усните бил тип I. Во двете истражувања, користена е класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13].

Во 2016-та година, Балканот е збогатен со уште едно истражување од областа на хеилоскопијата. Šimović и сор.^[61] истражувале дали постои статистички значајна разлика помеѓу мажите и жените, кога станува збор за застапеност на одреден тип на бразди на румениот дел од усните. Нивните резултати покажале најголема застапеност на тип III морфолошки облик на браздите на усните кај машките испитаници (35.0%), а кај женските испитаници најзастапен бил браздениот облик тип II^[61], според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13].

Abdel Aziz и сор.^[62] спровеле студија, чија цел била да се анализира браздениот релјеф кај 120 испитаници од Египет и Малезија, но и да се испита разликата во браздениот релјеф според пол и популациска припадност. Отпечатоците биле категоризирани според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]. Резултатите утврдиле доминантност на морфолошкиот тип III кај Египќаните и Малезијците. Кај испитуваната група од Египет, тип II (28.3%) и тип III (28.3%) биле најфреквентни меѓу машката популација, а тип III (46.7%) кај женската популација. За споредба, кај Малезијците, доминантен морфолошки тип на браздите на усните, кај машката популација бил тип III (41.7%), а кај женската популација тип II (30.8%).

Честопати во литературата се сретнуваат истражувања кои ја испитуваат поврзаноста на одредени морфолошки типови на отпечатоци од прсти со различни заболувања. Во 2017-та година, во таа насока, Manjusha и сор.^[63] спровеле студија преку која сакале да ја одредат предиктивната улога на хеилоскопијата врз тип II diabetes mellitus (T2DM). Имено, целта на студијата била да се одреди поврзаноста на одреден морфолошки тип на браздите на усните со T2DM. Отпечатоците од усни биле категоризирани според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]. Резултатите покажале сигнификантна застапеност на хеилоскопскиот тип IV кај пациентите со T2DM. Ваквите резултати дале надеж за апликација на хеилоскопијата како потенцијален биомаркер во раната дијагноза

на тип II diabetes mellitus, што би можело да се употреби за масовен скрининг. Сепак, потребни се уште истражувања за да се потврдат ваквите наоди.

Во 2018-та година, во студија биле вклучени 180 испитаници од: Карнатака, Керала и Манипур (сојузни држави на Индија), со цел да се направи споредба на застапеноста на одреден морфолошки тип на отпечатоците од усни кај трите испитувани групи^[64]. Користејќи ја класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13], Sangameshwar и сор.^[64] заклучиле дека кај испитаниците од Карнатака, најзастапен морфолошки тип на бразди на усните бил тип II (45%), а морфолошкиот тип III бил најзастапениот кај испитаниците од Керала (45%) и Манипур (38%). При анализа на сите испитаници како целина, најзастапен морфолошки тип на браздите на усните бил тип III.

Gurung и сор.^[65] во нивната тримесечна студија во 2019-та година ги анализирале отпечатоците од усни на 205 студенти од Медицинскиот Колеџ во Непал. По обработката на податоците, тие заклучиле дека најзастапен морфолошки тип на браздите на усните кај испитуваната група бил тип I, а најмалку застапен бил тип V (категоризирајќи според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]).

На Катедрата за Орална Медицина и Радиологија при KMCT Dental College во Кожикоде, Керала, било направено истражување на 2112 испитаници (1056 машки и 1056 женски)^[66]. Целта на истражувањето била да се направи евалуација на доминантниот морфолошки тип на усни кај популацијата на Кожикоде, Керала. Во рамките на испитуваната група, доминирале следниве морфолошки типови на браздите на усните, според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]: тип I', тип I, тип IV и тип V. Кај машката испитувана група, доминирале тип I' и тип I, а кај женската испитувана група доминирале тип IV и тип V. Овие резултати биле заведени во базата на антрополошки податоци. Желбата на истражувачите е да се дополни базата на антрополошки податоци од различни географски подрачја, со што би се зголемил потенцијалот на употреба на хеилоскопијата како ефективно средство во процесот на идентификација на личности.

Напорите вложени во поновите истражувања од областа на хеилоскопијата, одат во насока на поврзување на одредени морфолошки типови на браздите на усните, со одредени крвни групи. Во студиите била употребувана класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]. Според студијата на Sisodia и сор.^[67], тип I морфолошкиот облик на браздите на усните, бил

асоциран со крвната група В+, додека морфолошкиот облик - тип II бил асоциран со крвните групи А+ и О+.

Во 2021-та година, Sivinand и сор.^[68] спровеле истражување, преку коешто ја анализирале поврзаноста на: крвните групи, отпечатоците од усни, отпечатоците од прсти и несиндромските орални расцепи. Кога станува збор за усните, во оваа студија се зборува за шара на усните во форма на вител. Иако не спаѓа во ниту една класификација, шарата на усни во форма на вител се поврзува со оралните расцепи ^[69,70]. Резултатите од истражувањето покажале дека доколку мајката е крвна група А+ и доколку има шара на усните во форма на вител, тогаш поголема е веројатноста да роди дете со расцеп ^[68].

3. МОТИВ ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ

Желбата за максимално искористување на потенцијалот на орофацијалните ткива за целите на форензичката стоматологија, за научно-истражувачки и практични цели, како и недоволниот број на податоци и истражувања поврзани со хеилоскопијата во Република Северна Македонија, беа мотивот за реализација на ова истражување.

4.ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Главната цел на нашето истражување беше да ги одредиме морфолошките карактеристики на браздите на усните кај популацијата на Република Северна Македонија.

Покрај главната цел, имавме и четири специфични цели:

-Специфична цел 1: Да ги одредиме морфолошките карактеристики на браздите на усните кај македонската популација во Република Северна Македонија.

-Специфична цел 2: Да ги одредиме морфолошките карактеристики на браздите на усните кај албанската популација во Република Северна Македонија.

-Специфична цел 3: Да ги одредиме морфолошките карактеристики на браздите на усните кај ромската популација во Република Северна Македонија.

-Специфична цел 4: Да ги одредиме морфолошките карактеристики на браздите на усните соодветно кај машката и женската популација во Република Северна Македонија.

ГЛАВНА ХИПОТЕЗА:

Морфолошките карактеристики на браздите на усните се специфични за одредена популација.

ДОПОЛНИТЕЛНИ ХИПОТЕЗИ:

1.Постои различна застапеност на одредени типови на бразди на усните кај машката и женската популација.

2.Хеилоскопијата како метода може да се користи во форензичката одонтологија.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

За реализација на поставената цел, во истражувањето вклучивме 150 испитаници, на возраст од 25 до 50 години. Испитаниците ги поделивме во три групи: Македонци (50), Албанци (50) и Роми (50). Секоја група се состоеше од подеднаков број на машки и женски испитаници.

Критериуми за вклучување на испитаниците во студијата:

- испитуваните лица да бидат генетски несродни;
- да припаѓаат на македонската, албанската или ромската националност;
- да бидат на возраст од 25 до 50 години;

Критериуми за исклучување на испитаниците од студијата:

- промени на усните кои можат да влијаат врз точноста на резултатите, како што се: вродени или стекнати заболувања, хијалуронски филери, цикатрикси и слично;
- испитаници кои не соработуваат при земање на отпечаток од усните.

Материјалите кои беа употребени во ова истражување се:

1. Микроскопски предметни стакленца
2. Дактилоскопски прашок
3. Леплива просирна трака (селотејп) за фиксирање на отпечатоците
4. Четка за запрашување со дактилоскопски прашок
5. Црна хартија за поставување на предметните стакленца, по фиксирањето на отпечатокот
6. Заштитни ракавици за една употреба
7. Заштитна маска KN-95, со цел да се сведе вдишувањето на дактилоскопскиот прашок на минимум
8. Лаптоп
9. Скенер

10.Софтвер Windows Photo Viewer

11.Софтвер Adobe Photoshop CS5

12.Софтвер Excel

13.Друг дополнителен материјал (влажни марамчиња, суви марамчиња)

Испитувањето беше спроведено во Биохемиската лабораторија на Катедрата за болести на устата и пародонтот, на Стоматолошки факултет – Скопје, при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

Методологија на работа:

На испитаниците им беше посочено да седнат на столче во лабораторијата, во исправена положба, со главата поткрената за 45° по вертикалната оска. При целиот процес на колекционирање на отпечатоците, работевме со заштитни ракавици за една употреба. Пред да го земеме отпечатокот од усни, истите ги чистевме со влажно марамче, со цел да се отстранат сите остатоци од храна, нечистотии, кармин и слично; а потоа ги сушевме со суво марамче со цел да се отстрани влагата од влажното марамче. Бидејќи дактилоскопскиот прашок се врзува за мешавината од течности на: потните, лојните и плунковните жлезди, на испитаниците им беше посочено да ги протријат усните една од друга. Причината за протривањето на усните е да се стимулира лачење од овие жлезди, но и да се премачка румениот дел на усните со мешавината од секретите на овие жлезди. По земањето на отпечатокот, а пред неговата обработка, стакленцето мора да е суво, бидејќи дактилоскопскиот прашок ја губи својата функционалност во присуство на вода и влага. Под контрола на истражувачот, испитаниците ја отвораа устата за 1.5cm повеќе од состојбата на физиолошко мирување. Постојат индивидуални варијации, бидејќи оваа вредност не е фиксна, туку претставува вредност при која усните се доволно раздвоени една од друга, со цел истражувачот да има доволно простор за манипулација со предметното стакленце.

За секој испитаник беа потребни по две предметни стакленца, едно за горната и едно за долната усна. Стакленцата беа земени од нивната опаковка во моментот пред отпечатувањето, со цел да не се контаминираат. Со стакленцата се манипулираше, држејќи

ги за нивните рабови, без да се допира нивната работна површина. Отпечатувањето го спроведовме прво на горната, а потоа на долната усна. Држејќи го стакленцето за неговите рабови, пред отпечатувањето, ја центриравме средината на стакленцето во хоризонтала, да биде на границата помеѓу кожниот и румениот дел на усните. Потоа, со ротирачко движење, делот од стакленцето кој проектира над румениот дел од усните, го притиснавме кон внатре, со цел да земеме отпечаток од усните. Притиснувањето, односно земањето на отпечаток, беше направено во еден, краток и брз потег, без повторувачки движења, со дозиран притисок, со цел да не дојде до дисторзија на отпечатокот. По земањето на отпечатокот, употребивме два листа од црна хартија. На едниот црн лист го изведовме запрашувањето со дактилоскопски прашок, а на другиот лист, обележавме каде ќе го фиксираме стакленцето со отпечаток од горната усна и каде ќе го фиксираме стакленцето со отпечаток од долната усна.

Скенирањето на сетовите од отпечатоци го спроведовме со помош на лаптоп HP 250 и скенер HP LaserJet M1120 MFP. Скенираните отпечатоци ги обработивме со помош на софтверот Adobe Photoshop CS5. Со помош на функцијата Invert Colors, црните делови на скенираниот отпечаток, станаа бели, а белите делови станаа црни. На овој начин, браздите, кои нам ни беа потребни за анализа, станаа црни и јасно видливи. По обработката на отпечатоците во Adobe Photoshop CS5, истите беа подготвени за анализа.

Во капачето, кое е дел од опаковката на дактилоскопскиот прашок, истуравме многу мало количество од прашокот. Потоа, ја земавме четката од верверичини влакна и нежно го допиравме нејзиниот врв во прашокот. Употребувавме две комбинирани техники со цел да ја ослободиме четката од дополнителното количество на дактилоскопскиот прашок. Најпрво четката ја поставувме помеѓу дланките, со активниот дел насочен кон подот, оддалечена од нас, бидејќи дактилоскопскиот прашок многу лесно се расејува; а потоа со триење на рацете, произведувавме ротирачки движења на четката, со што ја ослободувавме четката од поголем дел од дополнителниот дактилоскопски прашок. Остатокот од дополнителното количество на дактилоскопскиот прашок беше елиминирано со помош на втората техника. Имено, ја поставувме четката на страна, хоризонтално, држејќи ја со палецот и средниот прст, а потчукнувајќи ја со показалецот по нејзината дршка, го елиминиравме остатокот од дополнителниот дактилоскопски прашок. Вишокот на прашок

може да го наруши квалитетот на отпечатокот, односно да ја намали визуелизацијата на браздите, преку нивно исполнување. При запрашувањето, четката ја држевме лабаво, со два прста, во горната 1/3 од нејзината должина, а движењата ги изведувавме дијагонално, од лево кон десно, запрашувајќи нагоре-надолу. Го запрашувавме само делот во којшто знаевме дека се наоѓа отпечатокот. Движењата ги повторувавме онолку пати, колку што беше потребно за отпечатокот да може да биде виден со голо око. Стакленцето со детектираниот отпечаток го поставувавме на вториот црн лист хартија, на местото означено за соодветната усна. Вака поставеното стакленце со отпечаток, го фиксиравме за листот со просирна леплива лента (селотејп). По комплетирање на сетот од горна и долна усна, црниот лист хартија, со фиксираните стакленца, беше подготвен за скенирање и обработка.

Усните ги поделивме на четири квадранти, повлекувајќи една вертикална и една хоризонтална линија по средината на отпечатокот. Горниот лев квадрант (всушност десен на испитаникот) го означивме со 1, горниот десен квадрант (всушност лев на испитаникот) го означивме со 2, долниот десен квадрант (всушност лев на испитаникот) го означивме со 3 и долниот лев квадрант (всушност десен на испитаникот) го означивме со 4. Дополнително, секој квадрант го поделивме на четири сегменти, со цел полесно да се одреди кој морфолошки тип на браздите на усните доминира. Користејќи ја класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13], со помош на софтверот Windows Photo Viewer и алатката Magnifying Glass, која служи како виртуелна лупа за зголемување на резолуцијата на отпечатоците (зумирање), спроведовме визуелна анализа на отпечатоците. На тој начин добивме информации за морфолошкиот тип на браздите, односно, добивме информации во кој квадрант, кој тип на бразди доминира. Врз основа на класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi^[13], добиените резултати ги заведовме во табела со помош на софтверот Microsoft Excel.

Статистичката анализа е изработена во Microsoft Office Excel пакетот и во софтверскиот програм: IBM SPSS Statistics, Ver: 28.0.1.1(15).

-Со цел да се процени влијанието на полот/националноста врз морфолошките особини на усните по квадранти, беше користена ANOVA анализата.

-Two-way ANOVA анализата и Tests of Between – Subjects Effects беа употребени со цел да се истражи влијанието на полот врз распределбата на морфолошките особини кај индивидуите.

-Chi-Square тестот беше употребен за да се добијат фреквенциите и да се забележи колку процентуално се застапени одредени морфолошки особини по квадранти, во однос на групите на националност и пол.

-Kruskal-Wallis тестот беше направен со цел да се утврди значењето на влијанието на полот, националноста и припадноста на различни популации врз распределбата на различни морфолошки особини по квадранти.

-Mann-Whitney U тестот беше спроведен за утврдување на сигнификантно отстапување на морфолошките карактеристики по квадранти, само за категоријата пол.

-За утврдување на јачината на врската помеѓу полот/националноста и распределбата на морфолошките карактеристики на усните по квадранти, беше употребена Spearman-овата корелација.

6.РЕЗУЛТАТИ

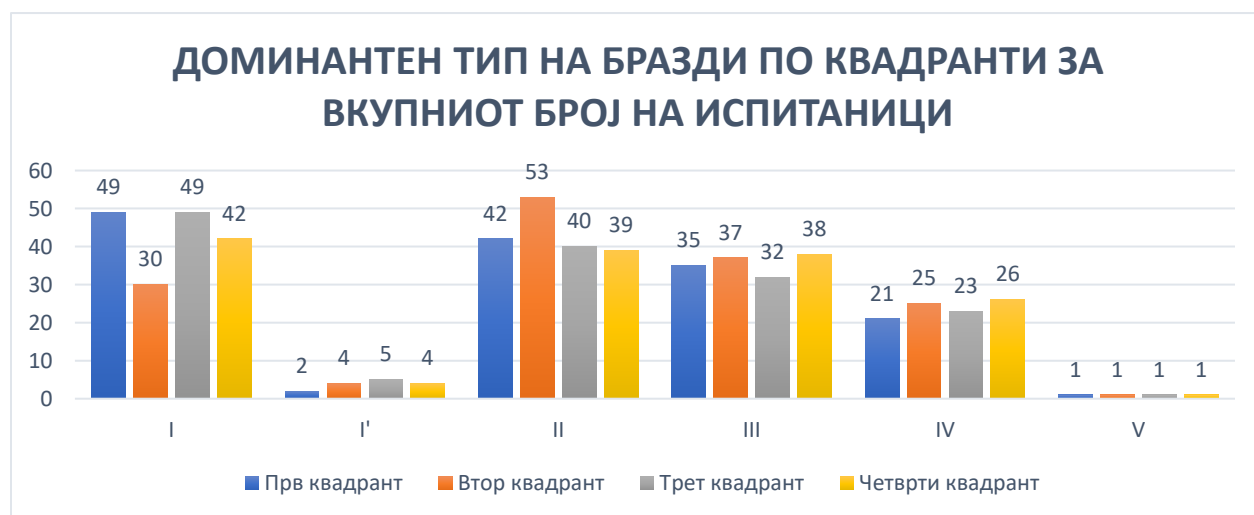
Табела 1: Вкупен број на испитаници

Испитаници (25-50 години)			
	Македонци	Албанци	Роми
Мажи	25	25	25
Жени	25	25	25
Националност	50	50	50
Вкупно испитаници	150		

На табела број 1 е прикажан вкупниот број на испитаници според пол и националност. Во истражувањето беа вклучени вкупно 150 испитаници, односно 50 Македонци, 50 Албанци и 50 Роми, а од секоја националност беше застапен подеднаков број на машки и женски испитаници (25 мажи и 25 жени).

На графиконите и табелите кои следуваат (Графикон 1,2,3 и 4 и Табела 2, 3, 4 и 5) прикажани се: доминантниот тип на бразди по квадранти за вкупниот број на испитаници, доминантниот тип на бразди по квадрант за машкиот и женскиот пол, како и компарација на типовите на бразди по квадранти за машкиот и женскиот пол.

Графикон 1: Доминантен тип на бразди по квадранти за вкупниот број на испитаници



Табела 2: Доминантен тип на бразди по квадранти за вкупниот број на испитаници

	Прв квадрант	Втор квадрант	Трет квадрант	Четврти квадрант
I	49	30	49	42
I'	2	4	5	4
II	42	53	40	39
III	35	37	32	38
IV	21	25	23	26
V	1	1	1	1

На графикон 1 и табела 2 можеме да го забележиме доминантниот тип на бразди за секој квадрант, за вкупниот број на испитаници. Во првиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (32.66%), а потоа според процентуална застапеност се: тип II (28%), тип III (23.33%), тип IV (14%), тип I' (1.33%) и тип V (0.66%). Во вториот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип II (35.33%), а потоа според процентуална застапеност се: тип III (24.66%), тип I (20%), тип IV (16.66%), тип I' (2.66%) и тип V (0.66%). Во третиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (32.66%), а потоа, според процентуална застапеност се: тип II (26.66%), тип III (21.33%), тип IV (15.33%), тип I' (5%) и тип V (0.66%). Во четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (28%), а потоа според процентуална застапеност се: тип II (26%), тип III (25.33%), тип IV (17.33%), тип I' (2.66%) и тип V (0.66%).

Графикон 2: Доминантен тип на бразди по квадрант за машкиот пол



Табела 3: Доминантен тип на бразди по квадрант за машкиот пол

Машки пол	Прв квадрант	Втор квадрант	Трет квадрант	Четврти квадрант
I	21	14	27	22
I'	0	1	1	0
II	25	28	16	20
III	17	19	21	21
IV	11	12	10	12
V	1	1	0	0

На графикон 2 и табела 3 можеме да го забележиме доминантниот тип на бразди за секој квадрант, кај испитаниците од машкиот пол. Во првиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип II (33.33%), а потоа според процентуална застапеност се: тип I (28%), тип III (22.66%), тип IV (14.66%), тип V (1.33%) и тип I' (0%). Во вториот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип II (37.33%), а потоа според процентуална застапеност се: тип III (25.33%), тип I (18.66%), тип IV (16%), тип I' (1.33%) и тип V (1.33%). Во третиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (36%), а потоа според процентуална застапеност се: тип III (28%), тип II (21.33%), тип IV (13.33%), тип I' (1.33%) и тип V (0%). Во четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (29.33%), а потоа според процентуална застапеност се: тип III (28%), тип II (26.66%), тип IV (16%), тип I' (0%) и тип V (0%).

Графикон 3: Доминантен тип на бразди по квадрант за женскиот пол



Табела 4: Доминантен тип на бразди по квадрант за женскиот пол

Женски пол	Прв квадрант	Втор квадрант	Трет квадрант	Четврти квадрант
I	28	16	22	20
I'	2	3	4	4
II	17	25	24	19
III	18	18	11	17
IV	10	13	13	14
V	0	0	1	1

На графикон 3 и табела 4 можеме да го забележиме доминантниот тип на бразди за секој квадрант, кај испитаниците од женскиот пол. Во првиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (37.33%), а потоа според процентуална застапеност се: тип III (24%), тип II (22.66%), тип IV (13.33%), тип I' (2.66%) и тип V (0%). Во вториот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип II (33.33%), а потоа според процентуална застапеност се: тип III (24%), тип I (21.33%), тип IV (17.33%), тип I' (4%) и тип V (0%). Во третиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип II (32%), а потоа според процентуална застапеност се: тип I (29.33%), тип IV (17.33%), тип III (14.66%), тип I' (5.33%) и тип V (1.33%). Во четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I (26.66%), а потоа според процентуална застапеност се: тип II (25.33%), тип III (22.66%), тип IV (18.66%), тип I' (5.33%) и тип V (1.33%).

Графикон 4: Компарација на типовите на бразди по квадранти за машкиот и женскиот пол



Табела 5: Компарација на типовите на бразди по квадранти за машкиот и женскиот пол

	Прв квадрант		Втор квадрант		Трет квадрант		Четврти квадрант	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
I	21	28	14	16	27	22	22	20
I'	0	2	1	3	1	4	0	4
II	25	17	28	25	16	24	20	19
III	17	18	19	18	21	11	21	17
IV	11	10	12	13	10	13	12	14
V	1	0	1	0	0	1	0	1

На графикон 4 и табела 5 можеме да ја погледнеме компарацијата на типовите на бразди по квадранти за машкиот и женскиот пол. Во првиот квадрант, доминантен тип на бразди кај машкиот пол се браздите тип II, а кај женскиот пол браздите тип I. Во вториот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип II кај двата пола. Во третиот квадрант, доминантен тип на бразди кај машкиот пол се браздите тип I, а кај женскиот пол браздите тип II. Во четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите тип I кај двата пола.

На табела 6, 7 и 8 засебно се прикажани доминантните типови на бразди кај трите испитувани националности, по квадранти, а на графиконите 5, 6, 7 и 8 компаративно се прикажани доминантните типови на бразди помеѓу трите испитувани националности, по квадранти.

Табела 6: Доминантен тип на бразди кај Македонци

Македонец	Прв квадрант	Втор квадрант	Трет квадрант	Четврти квадрант
I	16	8	14	12
I'	2	2	0	1
II	14	23	20	23
III	9	8	9	8
IV	9	9	7	6
V	0	0	0	0

Од табела 6, можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди кај Македонците, во првиот квадрант се браздите од тип I, а во вториот, третиот и четвртиот квадрант, доминантни се браздите од тип II.

Табела 7: Доминантен тип на бразди кај Албанци

Албанец	Прв квадрант	Втор квадрант	Трет квадрант	Четврти квадрант
I	21	14	16	18
I'	0	2	3	2
II	11	12	10	8
III	13	16	15	14
IV	4	5	5	8
V	1	1	1	0

Од табела 7, можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди кај Албанците, во првиот квадрант се браздите од тип I, во вториот квадрант доминантни се браздите од тип III, во третиот и четвртиот квадрант, исто како и во првиот, доминантни се браздите од тип I.

Табела 8: Доминантен тип на бразди кај Роми

Ром	Прв квадрант	Втор квадрант	Трет квадрант	Четврти квадрант
I	12	8	19	12
I'	0	0	2	1
II	17	18	10	8
III	13	13	8	16
IV	8	11	11	12
V	0	0	0	1

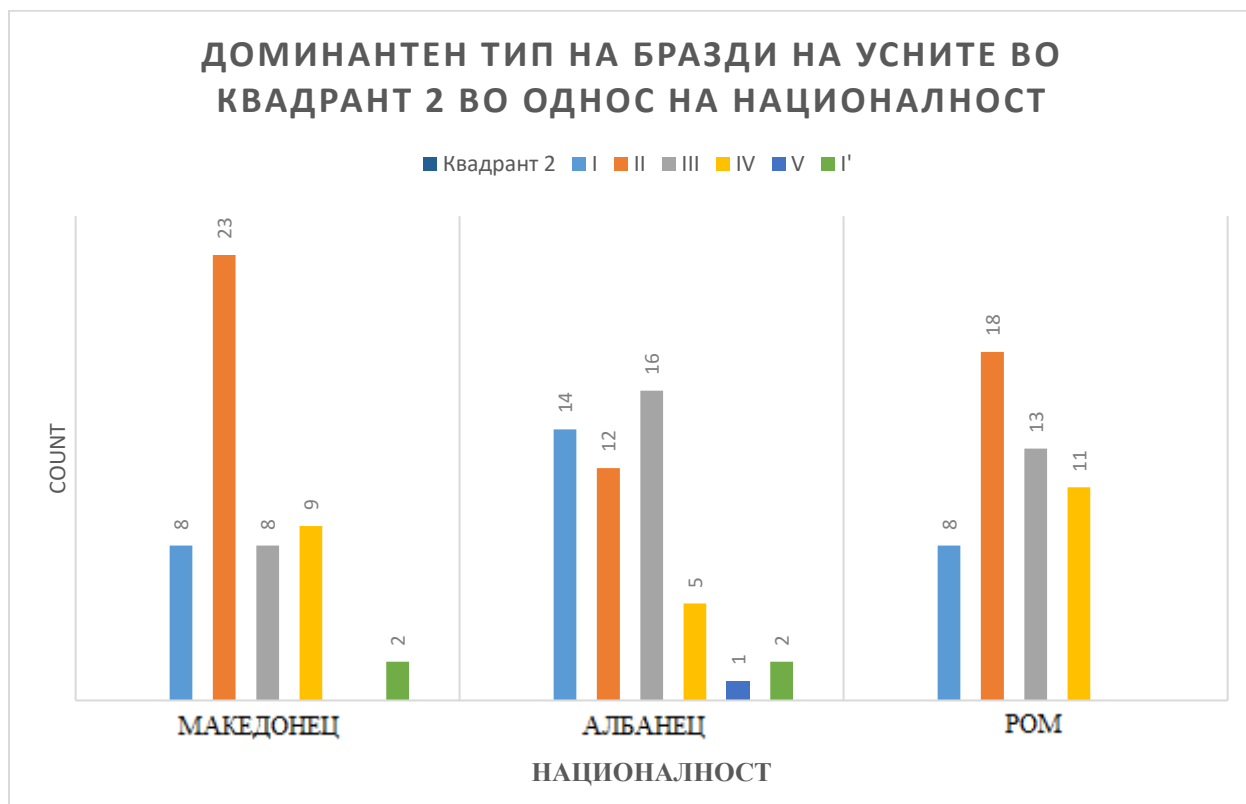
Од табела 8, можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди кај Ромите, во првиот и вториот квадрант се браздите од тип II, во третиот квадрант доминантен тип на бразди се браздите од тип I, а во четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип III.

Графикон 5: Доминантен тип на бразди на усните во квадрант 1 во однос на националност



На графикон 5 можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди во првиот квадрант кај Македонците и Албанците се браздите од тип I, а кај Ромите доминантни се браздите од тип II.

Графикон 6: Доминантен тип на бразди на усните во квадрант 2 во однос на националност



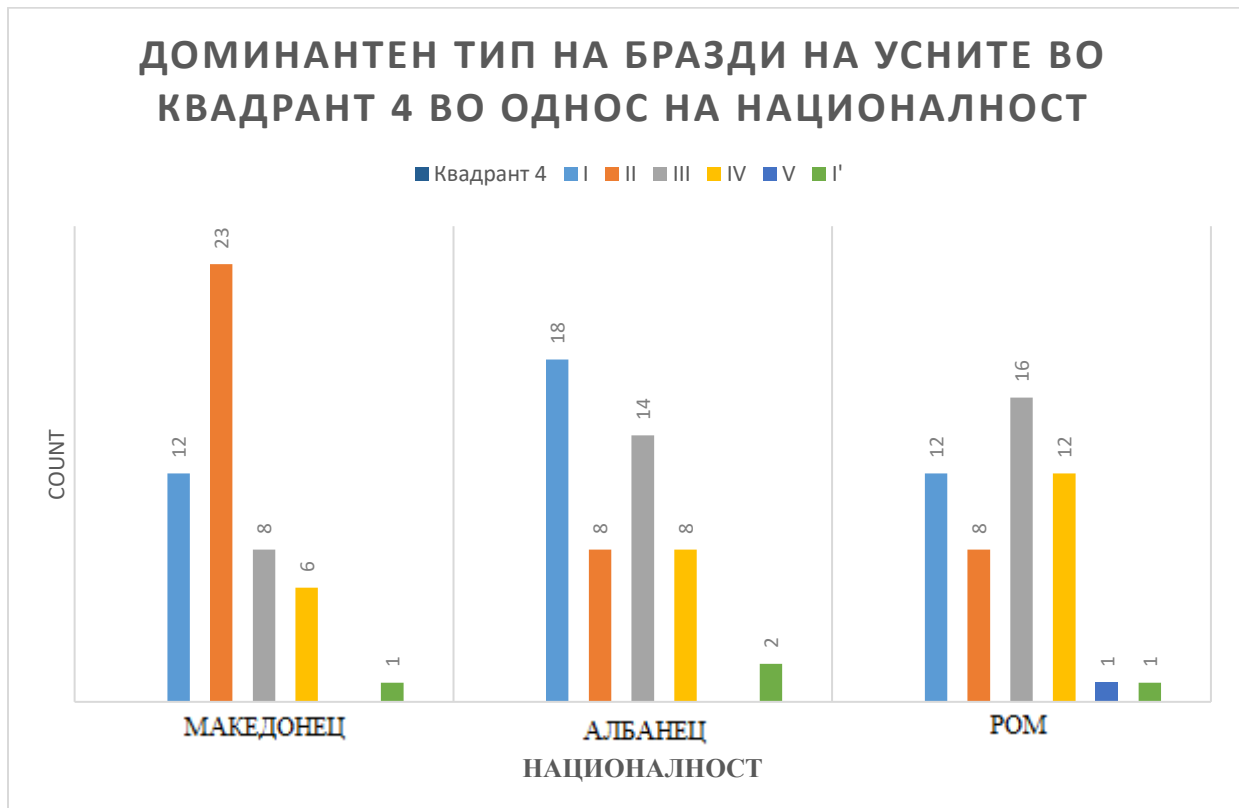
На графикон 6 можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди во вториот квадрант, кај Македонците се браздите од тип II, кај Албанците доминантни се браздите од тип III, а кај Ромите, исто како и кај Македонците, во квадрант 2, доминантни се браздите од тип II.

Графикон 7: Доминантен тип на бразди на усните во квадрант 3 во однос на националност



На графикон 7 можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди во третиот квадрант, кај Македонците се браздите од тип II, а кај Албанците и Ромите, доминантни се браздите од тип I.

Графикон 8: Доминантен тип на бразди на усните во квадрант 4 во однос на националност



На графикон 8 можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди во четвртиот квадрант, кај Македонците се браздите од тип II, кај Албанците се браздите од тип I, а кај Ромите се браздите од тип III.

Табела 9: Влијание на полот врз распределбата на морфолошките особини по квадранти (ANOVA анализа)

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Квадрант 1	Between Groups	0.060	1	0.060	0.045	0.833
	Within Groups	198.800	148	1.343		
	Total	198.860	149			
Квадрант 2	Between Groups	0.107	1	0.107	0.078	0.780
	Within Groups	201.387	148	1.361		
	Total	201.493	149			
Квадрант 3	Between Groups	1.707	1	1.707	1.043	0.309
	Within Groups	242.267	148	1.637		
	Total	243.973	149			
Квадрант 4	Between Groups	2.940	1	2.940	1.941	0.166
	Within Groups	224.133	148	1.514		
	Total	227.073	149			

На табела 9 е прикажана ANOVA анализата, употребена со цел да се процени/истражи влијанието на полот врз распределбата на различните морфолошки особини по квадранти. Од табелата се регистрира дека нема сигнификантно влијание на полот врз распределбата на морфолошките особини по квадранти.

F(Квадрант 1)=.05, p=.83;

F(Квадрант 2)=.08, p=.78;

F(Квадрант 3)=1.04, p=.31;

F(Квадрант 4)=1.94, p=.17.

Табела 10: Влијание на полот врз распределбата на морфолошките особини по квадранти (Two-way ANOVA анализа)

Tests of Within-Subjects Effects						
Measure:						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
anova_пол	Sphericity Assumed	5.340	3	1.780	1.580	0.194
	Greenhouse-Geisser	5.340	2.534	2.107	1.580	0.201
	Huynh-Feldt	5.340	2.599	2.054	1.580	0.200
	Lower-bound	5.340	1.000	5.340	1.580	0.211
anova_пол * Пол	Sphericity Assumed	2.407	3	0.802	0.712	0.545
	Greenhouse-Geisser	2.407	2.534	0.950	0.712	0.523
	Huynh-Feldt	2.407	2.599	0.926	0.712	0.526
	Lower-bound	2.407	1.000	2.407	0.712	0.400
Error(anova_пол)	Sphericity Assumed	500.253	444	1.127		
	Greenhouse-Geisser	500.253	375.055	1.334		
	Huynh-Feldt	500.253	384.711	1.300		
	Lower-bound	500.253	148.000	3.380		

На табела 10 е прикажана Two-way ANOVA анализата, употребена со цел да се истражи влијанието на полот врз распределбата на морфолошките особини кај различни индивидуи. Не е забележан сигнификантен ефект на полот врз распределбата на особините $F=1.58$, $p=.19$ и $F=.71$, $p=.55$.

Табела 11: Влијание на полот врз распределбата на морфолошките особини по квадранти (Tests of Between – Subjects Effects)

Tests of Between-Subjects Effects					
Measure:					
Transformed Variable:					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	3427.260	1	3427.260	1384.626	0.000
Пол	2.407	1	2.407	0.972	0.326
Error	366.333	148	2.475		

Дополнително, на табела 11 е прикажана мала сигнификантна интеракција помеѓу полот и распределбата на морфолошките особини (Test between – Subjects Effects), $p \leq 0.001$. P вредноста е незначително помала од 0.001, што може да се поврзе со умерено влијание на полот врз распределбата на морфолошките особини.

Табела 12: Влијание на националноста врз распределбата на морфолошките особини по квадранти (ANOVA анализа)

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Квадрант 1	Between Groups	3.040	2	1.520	1.141	0.322
	Within Groups	195.820	147	1.332		
	Total	198.860	149			
Квадрант 2	Between Groups	0.173	2	0.087	0.063	0.939
	Within Groups	201.320	147	1.370		
	Total	201.493	149			
Квадрант 3	Between Groups	2.333	2	1.167	0.710	0.493
	Within Groups	241.640	147	1.644		
	Total	243.973	149			
Квадрант 4	Between Groups	5.453	2	2.727	1.809	0.168
	Within Groups	221.620	147	1.508		
	Total	227.073	149			

На табела 12 е прикажана ANOVA анализата, употребена со цел да се процени/истражи влијанието на националноста врз распределбата на различните морфолошки особини по квадранти. Од табелата се забележува дека не постои сигнификантно влијание на националноста врз распределбата на морфолошките особини по квадранти.

F(Квадрант 1)=1.14, p=.32; F(Квадрант 2)=.06, p=.93;

F(Квадрант 3)=.71, p=.49; F(Квадрант 4)=1.80, p=.17.

Табела 13: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во првиот квадрант, според пол

Crosstab									
			Квадрант 1						Total
			I	II	III	IV	V	VI	
Ознака пол	Машки пол	Count	21	25	17	11	1	0	75
		% within Ознака пол	28.0%	33.3%	22.7%	14.7%	1.3%	0.0%	100.0%
	Женски пол	Count	28	17	18	10	0	2	75
		% within Ознака пол	37.3%	22.7%	24.0%	13.3%	0.0%	2.7%	100.0%
Total		Count	49	42	35	21	1	2	150
		% within Ознака пол	32.7%	28.0%	23.3%	14.0%	0.7%	1.3%	100.0%

На табела 13 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во првиот квадрант за: машкиот пол, женскиот пол и за вкупниот број на испитаници.

Табела 14: Chi-Square тест за првиот квадрант (категирија пол)

Chi-Square Tests Квадрант 1			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.600^a	5	0.347
Likelihood Ratio	6.772	5	0.238
Linear-by-Linear Association	0.045	1	0.832
N of Valid Cases	150		

На табела 14 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 1 кај категоријата пол. Од табела 14 можеме да забележиме дека χ^2 (Квадрант 1)=5.6, p=.34. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во првиот квадрант кај машкиот и женскиот пол.

Табела 15: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во вториот квадрант, според пол

Crosstab									
			Квадрант 2						Total
			I	II	III	IV	V	I'	
Ознака пол	Машки пол	Count	14	28	19	12	1	1	75
		% within Ознака пол	18.7%	37.3%	25.3%	16.0%	1.3%	1.3%	100.0%
	Женски пол	Count	16	25	18	13	0	3	75
		% within Ознака пол	21.3%	33.3%	24.0%	17.3%	0.0%	4.0%	100.0%
Total		Count	30	53	37	25	1	4	150
		% within Ознака пол	20.0%	35.3%	24.7%	16.7%	0.7%	2.7%	100.0%

На табела 15 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во вториот квадрант за: машкиот пол, женскиот пол и за вкупниот број на испитаници.

Табела 16: Chi-Square тест за вториот квадрант (категорија пол)

Chi-Square Tests Квадрант 2			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.370^a	5	0.796
Likelihood Ratio	2.803	5	0.730
Linear-by-Linear Association	0.079	1	0.779
N of Valid Cases	150		

На табела 16 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 2 кај категоријата пол. Од табела 16 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 2})=2.3$, $p=.79$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во вториот квадрант кај машкиот и женскиот пол.

Табела 17: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во третиот квадрант, според пол

Crosstab									
			Квадрант 3						Total
			I	II	III	IV	V	I'	
Ознака пол	Машки пол	Count	27	16	21	10	0	1	75
		% within Ознака пол	36.0%	21.3%	28.0%	13.3%	0.0%	1.3%	100.0%
	Женски пол	Count	22	24	11	13	1	4	75
		% within Ознака пол	29.3%	32.0%	14.7%	17.3%	1.3%	5.3%	100.0%
Total		Count	49	40	32	23	1	5	150
		% within Ознака пол	32.7%	26.7%	21.3%	15.3%	0.7%	3.3%	100.0%

На табела 17 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во третиот квадрант за: машкиот пол, женскиот пол и за вкупниот број на испитаници.

Табела 18: Chi-Square тест за третиот квадрант (категорија пол)

Chi-Square Tests Квадрант 3			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.427^a	5	0.134
Likelihood Ratio	9.006	5	0.109
Linear-by-Linear Association	1.042	1	0.307
N of Valid Cases	150		

На табела 18 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 3 кај категоријата пол. Од табела 18 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 3})=8.4$, $p=.13$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во третиот квадрант кај машкиот и женскиот пол.

Табела 19: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во четвртиот квадрант, според пол

Crosstab									
			Квадрант 4						Total
			I	II	III	IV	V	I'	
Ознака пол	Машки пол	Count	22	20	21	12	0	0	75
		% within Ознака пол	29.3%	26.7%	28.0%	16.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Женски пол	Count	20	19	17	14	1	4	75
		% within Ознака пол	26.7%	25.3%	22.7%	18.7%	1.3%	5.3%	100.0%
Total		Count	42	39	38	26	1	4	150
		% within Ознака пол	28.0%	26.0%	25.3%	17.3%	0.7%	2.7%	100.0%

На табела 19 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во четвртиот квадрант за: машкиот пол, женскиот пол и за вкупниот број на испитаници.

Табела 20: Chi-Square тест за четвртиот квадрант (категорија пол)

Chi-Square Tests Квадрант 4			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.696^a	5	0.337
Likelihood Ratio	7.628	5	0.178
Linear-by-Linear Association	1.929	1	0.165
N of Valid Cases	150		

На табела 20 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 4 кај категоријата пол. Од табела 20 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 4})=5.6$, $p=.33$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во четвртиот квадрант кај машкиот и женскиот пол.

Табела 21: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во првиот квадрант, според националност

Crosstab									
			Квадрант I						Total
			I	II	III	IV	V	I'	
Ознака националност	Македонец	Count	16	14	9	9	0	2	50
		% within Ознака националност	32.0%	28.0%	18.0%	18.0%	0.0%	4.0%	100.0%
	Албанец	Count	21	11	13	4	1	0	50
		% within Ознака националност	42.0%	22.0%	26.0%	8.0%	2.0%	0.0%	100.0%
	Ром	Count	12	17	13	8	0	0	50
		% within Ознака националност	24.0%	34.0%	26.0%	16.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Total		Count	49	42	35	21	1	2	150
		% within Ознака националност	32.7%	28.0%	23.3%	14.0%	0.7%	1.3%	100.0%

На табела 21 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во првиот квадрант кај трите националности: Македонци, Албанци и Роми.

Табела 22: Chi-Square тест за првиот квадрант (категорија националност)

Chi-Square Tests Квадрант 1			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.690^a	10	0.242
Likelihood Ratio	13.523	10	0.196
Linear-by-Linear Association	0.030	1	0.863
N of Valid Cases	150		

На табела 22 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 1 кај категоријата националност. Од табела 22 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 1})=12.6$, $p=.24$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во првиот квадрант кај трите националности.

Табела 23: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во вториот квадрант, според националност

Crosstab										
			Квадрант 2						Total	
			I	II	III	IV	V	Г'		
Ознака националност	Македонец	Count	8	23	8	9	0	2	50	
		% within Ознака националност	16.0%	46.0%	16.0%	18.0%	0.0%	4.0%	100.0%	
	Албанец	Count	14	12	16	5	1	2	50	
		% within Ознака националност	28.0%	24.0%	32.0%	10.0%	2.0%	4.0%	100.0%	
	Ром	Count	8	18	13	11	0	0	50	
		% within Ознака националност	16.0%	36.0%	26.0%	22.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
	Total		Count	30	53	37	25	1	4	150
			% within Ознака националност	20.0%	35.3%	24.7%	16.7%	0.7%	2.7%	100.0%

На табела 23 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во вториот квадрант кај трите националности: Македонци, Албанци и Роми.

Табела 24: Chi-Square тест за вториот квадрант (категорија националност)

Chi-Square Tests Квадрант 2			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.723^a	10	0.143
Likelihood Ratio	16.404	10	0.089
Linear-by-Linear Association	0.007	1	0.931
N of Valid Cases	150		

На табела 24 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 2 кај категоријата националност. Од табела 24 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 2})=14.7$, $p=.14$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во вториот квадрант кај трите националности.

Табела 25: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во третиот квадрант, според националност

Crosstab									
			Квадрант 3						Total
			I	II	III	IV	V	I'	
Ознака националност	Македонец	Count	14	20	9	7	0	0	50
		% within Ознака националност	28.0%	40.0%	18.0%	14.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Албанец	Count	16	10	15	5	1	3	50
		% within Ознака националност	32.0%	20.0%	30.0%	10.0%	2.0%	6.0%	100.0%
	Ром	Count	19	10	8	11	0	2	50
		% within Ознака националност	38.0%	20.0%	16.0%	22.0%	0.0%	4.0%	100.0%
Total		Count	49	40	32	23	1	5	150
		% within Ознака националност	32.7%	26.7%	21.3%	15.3%	0.7%	3.3%	100.0%

На табела 25 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во третиот квадрант кај трите националности: Македонци, Албанци и Роми.

Табела 26: Chi-Square тест за третиот квадрант (категорија националност)

Chi-Square Tests Квадрант 3			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.698^a	10	0.109
Likelihood Ratio	16.896	10	0.077
Linear-by-Linear Association	0.611	1	0.435
N of Valid Cases	150		

На табела 26 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 3 кај категоријата националност. Од табела 26 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 3})=15.6$, $p=.10$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во третиот квадрант кај трите националности.

Табела 27: Процентуална застапеност (фреквенции) на одредени бразди во четвртиот квадрант, според националност

Crosstab									
			Квадрант 4						Total
			I	II	III	IV	V	I'	
Ознака националност	Македонец	Count	12	23	8	6	0	1	50
		% within Ознака националност	24.0%	46.0%	16.0%	12.0%	0.0%	2.0%	100.0%
	Албанец	Count	18	8	14	8	0	2	50
		% within Ознака националност	36.0%	16.0%	28.0%	16.0%	0.0%	4.0%	100.0%
	Ром	Count	12	8	16	12	1	1	50
		% within Ознака националност	24.0%	16.0%	32.0%	24.0%	2.0%	2.0%	100.0%
Total		Count	42	39	38	26	1	4	150
		% within Ознака националност	28.0%	26.0%	25.3%	17.3%	0.7%	2.7%	100.0%

На табела 27 се прикажани фреквенциите, односно процентуалната застапеност на одредени бразди во четвртиот квадрант кај трите националности: Македонци, Албанци и Роми.

Табела 28: Chi-Square тест за четвртиот квадрант (категорија националност)

Chi-Square Tests Квадрант 4			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	20.643^a	10	0.024
Likelihood Ratio	20.068	10	0.029
Linear-by-Linear Association	3.471	1	0.062
N of Valid Cases	150		

На табела 28 се прикажани χ^2 -вредноста (Value) и p-вредноста (Asymptotic Significance) за квадрант 4 кај категоријата националност. Од табела 28 можеме да забележиме дека $\chi^2(\text{Квадрант 4})=20.6$, $p=.02$. Резултатот покажува дека нема сигнификантно отстапување помеѓу застапеноста на браздите во четвртиот квадрант кај трите националности.

Табела 29: Kruskal-Wallis тест за категорија пол

Kruskal-Wallis H				
	Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Kruskal- Wallis H	0.269	0.007	0.502	0.933
df	1	1	1	1
Asymp. Sig.	0.604	0.935	0.479	0.334

Табела 30: MEDIAN вредност за категорија пол

Median	Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Машки пол	2.00	2.00	2.00	2.00
Женски пол	2.00	2.00	2.00	2.00
Total	2.00	2.00	2.00	2.00

На табела 29 можеме да ги забележиме резултатите од Kruskal-Wallis тестот, во однос на полот на индивидуата. Kruskal-Wallis тестот не покажа сигнификантна разлика во распределбата на морфолошките особини во четирите квадранти, во однос на полот на индивидуата: χ^2 (Квадрант 1)=.27, $p=.60$ ($p \leq .001$), χ^2 (Квадрант 2)=.01, $p=.94$, χ^2 (Квадрант 3)=.50, $p=.48$, χ^2 (Квадрант 4)=.93, $p=.33$.

Вредноста на Kruskal-Wallis тестот беше $p \geq 0.00$, што укажува на тоа дека полот на индивидуата нема сигнификантно влијание врз распределбата на особините по квадранти. На табела 30 се прикажани MEDIAN вредностите за пол. MEDIAN вредностите беа еднакви и кај двата пола ($Md=2.00$).

Табела 31: Kruskal-Wallis тест за категорија националност

Kruskal-Wallis H				
	Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Kruskal- Wallis H	2.310	0.522	0.549	4.025
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0.315	0.770	0.760	0.134

Табела 32: MEDIAN вредност за категорија националност

Median	Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Македонци	2.00	2.00	2.00	2.00
Албанци	2.00	2.00	2.00	2.00
Роми	2.00	2.00	2.00	3.00
Total	2.00	2.00	2.00	2.00

На табела 31 можеме да ги забележиме резултатите од Kruskal-Wallis тестот, во однос на националноста на која припаѓа индивидуата. Kruskal-Wallis тестот не покажа сигнификантна разлика во распределбата на морфолошките особини во четирите квадранти, во однос на националноста на која припаѓа индивидуата: χ^2 (Квадрант 1)=2.31, $p=.32$ ($p \geq .001$), χ^2 (Квадрант 2)=.52, $p=.77$, χ^2 (Квадрант 3)=.55, $p=.76$, χ^2 (Квадрант 4)=4.03, $p=.13$.

Вредноста на Kruskal-Wallis тестот беше $p \geq 0.00$, што укажува на тоа дека националноста нема сигнификантно влијание врз распределбата на особините по квадранти. И за групата националност, исто така беше направена MEDIAN вредност (Табела 32), која беше нешто поголема кај националноста Роми ($Md=3.00$) во квадрантот 4 во споредба со останатите националности по квадранти ($Md=2.00$).

Табела 33: Mann-Whitney U тест за пол ($p \geq .05$)

Test Statistics ^a				
	Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Mann-Whitney U	2679.500	2791.500	2630.500	2563.500
Wilcoxon W	5529.500	5641.500	5480.500	5413.500
Z	-0.519	-0.082	-0.708	-0.966
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.604	0.935	0.479	0.334

На табела 33 се прикажани резултатите од Mann-Whitney U тестот. Од табела 33 може да се забележи дека нема сигнификантно отстапување во групите за пол ($Md=2.00$, $n=150$) во однос на распределбата на морфолошките особини по квадранти ($Md=2.00$, $n=150$), U (Квадрант 1)=2679,5, U (Квадрант 2)= 2791,5, U (Квадрант 3)= 2630,5 и U (Квадрант 4)=2563,5; z (Квадрант 1)= -.519, z (Квадрант 2)= -.082, z (Квадрант 3)= -.708, z (Квадрант 4)= -.966.

На табелите кои следуваат (Табела 34 и Табела 35) е прикажана Spearman-овата корелација помеѓу полот/националноста и распределбата на морфолошките особини по квадранти. Освен тоа, на табелите е прикажана и корелацијата помеѓу распределбата на браздите во различни испитувани квадранти.

Табела 34: Spearman корелација по пол

Correlations							
			Пол	K1	K2	K3	K4
Spearman's rho	Пол	Correlation Coefficient	1.000	-0.043	0.007	0.058	0.079
		Sig. (2-tailed)		0.605	0.935	0.481	0.336
		N	150	150	150	150	150
	K1	Correlation Coefficient	-0.043	1.000	.442**	0.148	0.060
		Sig. (2-tailed)	0.605		0.000	0.071	0.469
		N	150	150	150	150	150
	K2	Correlation Coefficient	0.007	.442**	1.000	.227**	0.110
		Sig. (2-tailed)	0.935	0.000		0.005	0.179
		N	150	150	150	150	150
	K3	Correlation Coefficient	0.058	0.148	.227**	1.000	.410**
		Sig. (2-tailed)	0.481	0.071	0.005		0.000
		N	150	150	150	150	150
	K4	Correlation Coefficient	0.079	0.060	0.110	.410**	1.000
		Sig. (2-tailed)	0.336	0.469	0.179	0.000	
		N	150	150	150	150	150
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Во Квадрант 1 имаме слаба негативна корелација, каде $r = -.605$, што нам ни говори за тоа дека полот има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 1; Квадрант 1, $r_s = -.04$, $n = 150$, $p = .605$ ($p \geq .001$) (Табела 34).

Во Квадрант 2 имаме слаба позитивна корелација, каде $r=.935$, што нам ни говори за тоа дека полот има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 2; Квадрант 2, $r_s=.007$, $n=150$, $p=.935$ ($p \geq .001$) (Табела 34).

Во Квадрант 3 имаме слаба позитивна корелација, каде $r=.481$, што нам ни говори за тоа дека полот има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 3; Квадрант 3, $r_s=.05$, $n=150$, $p=.481$ ($p \geq .001$) (Табела 34).

Во Квадрант 4 имаме слаба позитивна корелација, каде $r=.336$, што нам ни говори за тоа дека полот има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 4; Квадрант 4, $r_s=.07$, $n=150$, $p=.336$ ($p \geq .001$) (Табела 34).

Табела 35: Spearman корелација по националност

Correlations							
			*Нац.	K1	K2	K3	K4
Spearman's rho	*Нац.	Correlation Coefficient	1.000	0.022	0.038	0.030	0.159
		Sig. (2-tailed)		0.791	0.645	0.718	0.053
		N	150	150	150	150	150
	K1	Correlation Coefficient	-0.043	1.000	.442**	0.148	0.060
		Sig. (2-tailed)	0.605		0.000	0.071	0.469
		N	150	150	150	150	150
	K2	Correlation Coefficient	0.038	.442**	1.000	.227**	0.110
		Sig. (2-tailed)	0.645	0.000		0.005	0.179
		N	150	150	150	150	150
	K3	Correlation Coefficient	0.030	0.148	.227**	1.000	.410**
		Sig. (2-tailed)	0.718	0.071	0.005		0.000
		N	150	150	150	150	150
	K4	Correlation Coefficient	0.159	0.060	0.110	.410**	1.000
		Sig. (2-tailed)	0.053	0.469	0.179	0.000	
		N	150	150	150	150	150
*Националност							
**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Во Квадрант 1 имаме слаба позитивна корелација, каде $r = .791$, што нам ни говори за тоа дека националноста има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 1; Квадрант 1, $r_s = -.02$, $n = 150$, $p = .791$ ($p \geq .001$) (Табела 35).

Во Квадрант 2 имаме слаба позитивна корелација, каде $r = .645$, што нам ни говори за тоа дека националноста има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 2; Квадрант 2, $r_s = .03$, $n = 150$, $p = .645$ ($p \geq .001$) (Табела 35).

Во Квадрант 3 имаме слаба позитивна корелација, каде $r = .718$, што нам ни говори за тоа дека националноста има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 3; Квадрант 3, $r_s = .03$, $n = 150$, $p = .718$ ($p \geq .001$) (Табела 35).

Во Квадрант 4 имаме слаба позитивна корелација, каде $r = .159$, што нам ни говори за тоа дека националноста има мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини во Квадрант 4; Квадрант 4, $r_s = .05$, $n = 150$, $p = .159$ ($p \geq .001$) (Табела 35).

На табелите 34 и 35, прикажана е позитивна и сигнификантна корелација помеѓу распределбата на морфолошките особини во Квадрант 1 и распределбата на морфолошките карактеристики во Квадрант 2 ($r_s = .442$, $n = 150$), $p \leq .001$. Исто така, позитивна корелација е прикажана помеѓу Квадрант 2 и Квадрант 3 ($r_s = .227$, $n = 150$), $p = .005$. Позитивна корелација регистриравме и помеѓу распределбата на морфолошките особини во Квадрант 3 и Квадрант 4 ($r_s = .410$, $n = 150$) $p \leq .001$.

Графикон 9: Компаративна анализа на браздите на усните помеѓу нашата држава и три други географски подрачја



Табела 36: Компаративна анализа на браздите на усните помеѓу нашата држава и три други географски подрачја

МОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	ИНДИЈА	НИГЕРИЈА	ЈАПОНИЈА	МАКЕДОНИЈА
I	61.50	6.80	26.50	27.50
I'	56.40	0.00	0.00	2.43
II	29.00	53.60	21.80	29.94
III	24.70	9.10	32.81	23.46
IV	53.10	27.80	12.50	16.01
V	59.50	2.80	6.20	0.64

Табела 37: Kruskal-Wallis тест за компаративна анализа помеѓу испитаниците од нашата студија и испитаниците од три други географски подрачја

Kruskal-Wallis H						
	I	I'	II	III	IV	V
Kruskal-Wallis H	514.000	514.000	514.000	514.000	514.000	514.000
Df	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

На табела 36 и графикон 9 е прикажана компаративната анализа на браздите на усните помеѓу испитаниците од нашата студија и испитаниците од три други студии^[16,66,71], спроведени на различни географски подрачја: Индија, Нигерија и Јапонија. Од табела 36 и графикон 9, можеме да забележиме дека во Индија најзастапени се браздите од тип I, во Нигерија најзастапени се браздите од тип II, во Јапонија најзастапени се браздите од тип III, а во Македонија најзастапени се браздите од тип II. Компаративната анализа беше направена со Kruskal-Wallis тестот, кој покажа дека постои статистички сигнификантна разлика во морфолошките карактеристики на браздите на усните помеѓу популацијата во нашата држава и популациите во останатите географски подрачја: Индија, Нигерија и Јапонија (Табела 37);

χ^2 (Карактеристика I)=514.00, $p=.00$ ($p<.00$),

χ^2 (Карактеристика I')=514.00, $p=.00$ ($p<.00$),

χ^2 (Карактеристика II)=514.00, $p=.00$ ($p<.00$),

χ^2 (Карактеристика III)=514.00, $p=.00$ ($p<.00$),

χ^2 (Карактеристика IV)=514.00, $p=.00$ ($p<.00$),

χ^2 (Карактеристика V)=514.00, $p=.00$ ($p<.00$).

7.ДИСКУСИЈА

Отпечатоците од прсти и споредбата на ДНК се најчесто употребуваните методи за идентификација на индивидуи. Меѓутоа, корисно е да постојат и алтернативни методи за идентификација, како што се хеилоскопијата и палатоскопијата, со цел да се употребат на местото на злостор, при несреќи и масовни катастрофи^[29,72].

Усните се многу значајни за форензичките истраги и личната идентификација, и тие се сметаат за најзначајната форма на трансферирачки докази, односно докази кои се колекционираат со пренесување на материјал од една, на друга површина^[73]. Докажано е дека усните се уникатни за секоја индивидуа, а научниците ги споредуваат со отпечатоците од прсти^[74].

Отпечатоците од усни најчесто можат да се сретнат на место на злостор и да воспостават директна врска со осомничениот. Во последните години, создадени се кармини кои не оставаат видливи траги по контакт со некоја површина, како што е површината на: стаклото, облеката, приборот за јадење и цигарите. Овие отпечатоци од усни се карактеризираат со нивната перманентност и затоа се нарекуваат „перзистентни“ отпечатоци од усни. Иако се невидливи, овие отпечатоци можат да бидат детектирани со помош на различни материјали, како што се алуминиумската и магнетната прашина^[48,75].

Исто така, употребата на кармини не е единствениот начин за оставање на траги од усни. Рабовите на усните имаат лојни жлезди, помеѓу кои има потни жлезди. Секрецијата на овие жлезди овозможува создавање на латентни отпечатоци, аналогни на отпечатоците од прсти^[19]. Иако линиите и браздите се присутни и кај горната и кај долната усна, од едниот агол, до другиот агол, во форензичките истраги најчесто се анализира само средниот дел од усните, бидејќи овој дел е најчесто видлив при детектирањето на траги од усни^[76].

Регистрирањето на отпечатоците од усни може да се изведе на повеќе начини:

1. Фотографирање на усните на осомничениот^[77].
2. Фотографирање на усните на осомничениот, зголемување на фотографијата и преклопување на фотографијата со просирна хартија на која се прецртуваат браздите^[19].
3. Нанесување на кармин, руж за усни или некој друг трансферирачки медиум на усните. Потоа осомничениот ги допира усните на парче хартија, целофанска лента или некоја слична површина^[16].
4. Употреба на валјак за отпечатоци од прсти^[43].
5. Субјектот ги притиснува усните (без кармин и слични медиуми за регистрирање на отпечатоци) на соодветна површина. Овие отпечатоци можат да бидат обработени со помош на одредени прадини за детектирање на отпечатоци од прсти, користејќи четкичка и магнетна или алуминиумска прашина^[77].

При фотографирање на усните, потребно е да има соодветна светлина којашто ќе биде насочена кон усните, под агол, кој ќе го нагласи контрастот помеѓу браздите и испакнатите делови од румениот дел на усните. Големината на усните на фотографијата треба да биде колку што е можно еднаква на вистинската големина на усните од субјектот. Тоа може да се постигне со поставување на уред за мерење како што е ABFO No.2 Scale^[77] – уред за мерење дизајниран од American Board of Forensic Odontology кој се користи при фотографирање на гризнатини на тело на жртва.

Williams^[72] предложил по нанесувањето на кармин на усните, да се направат повеќе записи, кои тој ги нарекува „сетови“. Секој сет се прави со нанесување на поголемо количество на трансферирачки медиум, а потоа, индивидуата повеќепати ги притиснува усните на различни места на површината за регистрирање на отпечатоците (хартија, целофанска лента, парче стакло), се додека не се „потроши“ трансферирачкиот медиум од усните. Треба да се направат повеќе вакви сетови, со цел да бидеме сигурни дека ќе имаме запис од секој дел од усните.

Williams^[77] предложил употреба на магнетна четка и магнетна прашина. Магнетната четка и магнетната прашина се поскапи во споредба со цената на конвенционалните прадини.

Suzuki и Tsuchihashi^[43] предложиле употреба на валјак за отпечатоци од прсти при колекционирањето на отпечатоци од усни. Специјалната хартија која се мести на валјакот се поставува директно на усните со цел да се направи записот. Вака направениот запис се пренесува на целофанска хартија, а потоа се анализира со лупа. Kasprzak^[30] исто така предложил употреба на валјак за отпечатоци од прсти, со нанесување на крема за кожа на усните и притиснување со помош на хартија прикачена на посебен валјак.- Кај индивидуи со проминентна горна или долна усна, доколку се употреби методата на притиснување на усните на хартија, постои можност само средниот, односно најпроминентниот дел од усните да дојде во контакт со хартијата. Во таков случај, останатиот дел од усните, односно бочните делови од усните, или нема да се отпечатат, или ќе добиеме неквалитетен отпечаток со дисторзија.

Кога станува збор за научно-истражувачка студија при која од испитаници треба да се земе отпечаток од усни за анализа, како методи во литературата најчесто се споменуваат употребата на кармин и употребата на алуминиумска/магнетна прашина. При селекцијата на метод за колекционирање на отпечатоци од усни при научно-истражувачките студии, треба да се земе предвид дека усните од кои се зема самиот отпечаток, претставуваат прилично мобилна структура. Овој факт укажува на тоа дека една иста особа, може да произведе различни отпечатоци од усни, во зависност од нанесениот притисок, насоката на земање на отпечатокот, како и методот употребен за анализа на отпечатоците. При употребата на кармин, мора да се внимава на количеството на кармин нанесено на усните на испитаникот, бидејќи, доколку се нанесе поголем слој од кармин, постои ризик од пополнување на некои бразди, кои подоцна нема да се прикажат на отпечатокот. Исто така, постои голема веројатност од замачкување на отпечатокот. Доколку зборуваме за темелна анализа на браздите од румениот дел од усните, треба да се напомене дека при анализата се посветува внимание на: бројот на браздите, нивната патека (нивните закривувања), како и должината на секоја бразда. Со употребата на кармин, се намалува можноста од извлекување на максималниот потенцијал кој лежи во браздениот систем на усните. Со цел да ги избегнеме проблемите и недостатоците кои карминот ги носи со себе како метода при анализа на отпечатоците, а и да можеме да направиме висококвалитетна и детална анализа на отпечатоците од усни, во оваа студија, ние одлучивме да ја користиме методата со употреба на алуминиумска прашина.

Преку истражувањата на бројни научници ^[52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,64,65,66], потврдено е дека постои разлика во застапеноста на одредени морфолошки типови на бразди на усните помеѓу: машкиот и женскиот пол, различни раси и различни популациски групи.

Имајќи го предвид горенаведеното, но и фактот дека во нашата држава досега не е направена студија преку која ќе се определат морфолошките карактеристики на браздите на усните кај различни националности, целта на оваа студија беше определувањето на морфолошките карактеристики на браздите на усните на населението на Република Северна Македонија со хеилоскопија.

Предмет на анализата во нашата студија беа отпечатоци од усни од 150 испитаници (75 мажи и 75 жени). Испитаниците беа поделени во три популациски групи: Македонци (50), Албанци (50) и Роми (50) (Табела 1). На табелата е прикажано дека се подеднакво застапени испитаниците од машкиот и женскиот пол од трите националности.

Класификацијата според Suzuki и Tsuchihashi^[13] е најчесто употребувана класификација на браздите од румениот дел на усните, поради нејзиното јасно опишување на браздите, што ја прави интерпретацијата на резултатите многу поедноставна. Затоа одлучивме да ја користиме оваа класификација во нашето истражување. Друга причина за користење на оваа класификација е можноста на компарација на нашите резултати со резултатите од други истражувања.

Во нашето истражување, кај вкупниот број на испитаници, регистриравме дека во првиот квадрант доминантен тип на бразди се браздите од тип I (32.66%). Во вториот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип II (35.33%). Во третиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип I (32.66%), исто како и во четвртиот квадрант, каде доминантен тип на бразди се браздите од тип I (28%) (Табела 2 и Графикон 1).

Со цел да акцентираме кој тип на бразди на усни доминира во нашата држава, ги анализиравме вредностите добиени во секој квадрант, за вкупниот број на испитаници, односно, од 150 испитаници, добиваме вкупно 600 примероци (кај секој испитаник има вредности за четири квадранти). Се зема збирот на примероци од сите квадранти на типот на бразди кој го анализиравме и се дели со вкупниот број на примероци. Добиената вредност ја претвораме во проценти и на тој начин можеме да забележиме кој тип на бразди, колку е

застапен во нашата држава Застапеноста на одреден тип на бразди, за секој квадрант, кај сите испитаници, е прикажана на табела 2 и графикон 1.

Анализирајќи ги на овој начин сите типови на бразди, можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди во нашата држава се браздите од тип II. Нашите резултати се во согласност со резултатите добиени во единственото истражување од областа на хеилоскопијата спроведено на населението во нашата држава, од страна на Мирческа^[27], на примерок од 30 испитаници. Имено, резултатите на Мирческа исто така укажуваат на доминантност на браздите од тип II кај населението на Република Северна Македонија.

На сличен начин може да се одреди и кој тип на бразди доминира во горната и долната усна. Кога станува збор за доминантноста на браздите за горната усна (Квадрант 1 + Квадрант 2) и долната усна (Квадрант 3 + Квадрант 4), можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди кај горната усна се браздите од тип II, а кај долната усна се браздите тип I. Нашите резултати делумно се во согласност со резултатите кои ги добила Мирческа^[27]. Според Мирческа, кај населението на Република Северна Македонија, во горната усна и долната усна доминираат браздите од тип II. Кога станува збор за оваа споредба, треба да се земе предвид дека истражувањето на Мирческа е со различна цел, па поради тоа вклучува само 30 испитаници, наспроти нашите 150.

Во поголем број на истражувања коишто беа достапни во литературата, направени се споредби за различната распределба на браздите на усните кај двата пола ^[53,55,56,57,61,62,66]. Предмет на интерес и во нашата студија беше да ја одредиме застапеноста на различни типови на бразди, по квадранти, кај двата пола. На табела 3 и графикон 2 се презентирани резултатите за доминантниот тип на бразди, по квадранти, кај машкиот пол. Можеме да констатираме дека во првиот и вториот квадрант, кај машката популација, доминантен тип на бразди се браздите од тип II (33.33% и 37.33% соодветно), додека пак во третиот и четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип I (36% и 29.33% соодветно). За разлика од машкиот пол, кај женскиот пол, во првиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип I (37.33%). Во вториот и третиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип II (33.33% и 32% соодветно). Во четвртиот квадрант, исто како и во првиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип I (26.66%) (Табела 4 и Графикон 3). Користејќи ги податоците од Табела 3 и 4, како и Графикон 2 и 3,

пресметувајќи слично како и за вкупниот број на испитаници, можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди кај испитаниците од машкиот пол се браздите од тип II, а кај испитаниците од женскиот пол, доминираат браздите од тип I. Вреди да се напомене, дека кај испитаниците од женскиот пол, иако доминираат браздите од тип I, многу е мала разликата во застапеноста на браздите од тип I и тип II.

Резултатите коишто ги добивме во нашето истражување се во согласност со резултатите на Torczyłko и сор.^[78], кои детектирале доминантност на браздите од тип II кај машката популација и доминантност на браздите од тип I кај женската популација. Нашите резултати се слични со резултатите добиени од страна на Verghese и сор.^[79], кои детектирале доминантност на браздите од тип II кај машката и женската популација Sandhu и сор.^[56], кои детектирале доминантност на браздите од тип I кај машката и женската популација, Sharma и сор.^[53], кои детектирале доминантност на браздите од тип I кај женската популација. Резултатите коишто ги добивме се спротивни на резултатите добиени од страна на Šimović и сор.^[61], кои детектирале доминантност на браздите од тип III кај машката популација и доминантност на браздите од тип II кај женската популација, Sivapathasundaram и сор.^[76], кои детектирале доминантност на браздите од тип III кај машката и женската популација, Gondivkar и сор.^[80] кои детектирале доминантност на браздите од тип III кај машката популација и доминантност на браздите од тип II кај женската популација.

Анализирајќи ги нашите резултати, на ова ниво, можеме да забележиме дека тие укажуваат на постоење на определена разлика во застапеноста на браздите на усните по квадранти, кај машката и женската испитувана група, особено во првиот и третиот квадрант (Табела 5 и Графикон 4).

Специфични цели во нашето истражување беа да ги определиме морфолошките карактеристики на браздите на усните (доминантноста на одредени типови на бразди) кај македонската, албанската и ромската националност во нашата држава. Анализирајќи ги добиените резултати, можеме да забележиме дека доминантен тип на бразди кај македонската, албанската и ромската популација се браздите од тип I, II и III. Кај македонската популација, во првиот квадрант доминираат браздите од тип I, додека пак во вториот, третиот и четвртиот квадрант, доминанти се браздите од тип II (Табела 6). За

разлика од испитаниците кои припаѓаат на македонската националност, кај припадниците од албанската националност во првиот, третиот и четвртиот квадрант, регистриравме доминантна застапеност на браздите од тип I, а во вториот квадрант, доминантно беа застапени браздите од тип III (Табела 7). Кај припадниците на ромската националност, во првите два квадранти регистриравме доминантна застапеност на браздите од тип II, во третиот квадрант доминираат браздите од тип I, додека во четвртиот квадрант, доминантен тип на бразди се браздите од тип III (Табела 8). Приказот на доминантниот тип на бразди на усните, за секој квадрант, компарирано помеѓу трите испитувани групи може да се регистрира на графиконите 5, 6, 7 и 8.

Резултатите коишто ги добивме, укажуваат на постоење на разлика помеѓу застапеноста на браздите, по квадранти, кај трите испитувани групи во нашето истражување.

Слична анализа за застапеност на браздите на усните, како и во нашата студија, е направена во студијата на Xiao Xu и сор.^[81], кој ја испитувал застапеноста на различни типови на бразди на усните кај: Малезијци, Кинези и Индијци во рамките на Малезија.

Податоците во литературата коишто веќе беа цитирани [53,55,56,57,61,62,66,78,80], укажуваат на тоа дека распределбата на браздите се разликува според половата припадност. Иако во нашето истражување резултатите покажаа дека кај машката и женската популација доминира различен тип на бразди во првиот и третиот квадрант, сепак, оваа разлика пресметена според ANOVA анализата не е статистички значајна (Табела 9).

Поради тоа, дополнително беа направени статистички анализи (Two-way ANOVA анализа и Tests of Between – Subjects Effects анализа) со цел да се утврди и најмалото влијание на полот врз распределбата на браздите. Со анализата Two-way ANOVA (Табела 10), која беше направена со цел да се истражи влијанието на полот врз распределбата на морфолошките особини кај индивидуите, повторно не беше забележано сигнификантно влијание на полот врз распределбата на морфолошките особини.

Сакајќи да направиме детална анализа за влијанието на полот врз распределбата на браздите по квадранти, ја употребивме анализата Tests of Between – Subjects Effects (Табела

11). Со оваа анализа беше забележано дека полот сепак има умерено влијание врз распределбата на морфолошките особини на браздите, $p \leq 0.001$.

Со цел да се процени влијанието на националноста врз распределбата на различните морфолошки особини по квадранти, при обработката на нашите резултати беше спроведена и ANOVA анализа за категоријата националност. Добиените резултати од анализата, укажуваат дека не постои статистички сигнификантно влијание на националноста врз распределбата на морфолошките особини по квадранти (Табела 12).

За попрецизно утврдување на влијанието на полот и националноста врз распределбата на морфолошките типови на бразди на усните, во нашето истражување спроведовме неколку непараметриски статистички техники, како што се: Chi-Square тестот, Kruskal-Wallis тестот и Mann-Whitney U тестот.

Со цел да се забележи колку процентуално се застапени одредени особини (типови на бразди) по квадранти, во однос на групата на пол/националност на која припаѓаат, направивме интерпретација на резултатите со Chi-Square тестот. За таа цел ги интерпретиравме добиените фреквенции. Се споредува параметарот од Chi-Square табелата „Asymptotic Significance” помеѓу квадрантите и се означува како p вредност. Value параметарот се означува како χ^2 .

Анализирајќи ги резултатите од Chi-Square тестот за категоријата пол (Табела 14, 16, 18 и 20), по квадранти: [χ^2 (Квадрант 1)=5.6, $p=.34$; χ^2 (Квадрант 2)=2.3, $p=.79$; χ^2 (Квадрант 3)=8.4, $p=.13$; χ^2 (Квадрант 4)=5.6, $p=.33$], јасно произлегува дека не постои статистички сигнификантно отстапување на застапеноста на одредени типови на бразди помеѓу машкиот и женскиот пол во четирите квадранти. Сметаме дека отсуството на статистички значајно отстапување на застапеноста на одредени типови на бразди кај машкиот и женскиот пол, се должи на малите разлики помеѓу фреквенциите (Табела 13, 15, 17 и 19) на одредени типови на бразди во рамките на групата (машки/женски пол), но и помеѓу двете испитувани групи.

Аналогно на резултатите кои ги добивме за Chi-Square тестот за категоријата пол, и резултатите кои ги добивме за Chi-Square тестот за категоријата националност (Табела 22, 24, 26 и 28), по квадранти: [χ^2 (Квадрант 1)=12.6, $p=.24$; χ^2 (Квадрант 2)=14.7, $p=.14$; χ^2 (Квадрант 3)=15.6, $p=.10$; χ^2 (Квадрант 4)=20.6, $p=.02$] укажуваат на непостоење на

статистички сигнификантно отстапување на застапеноста на одредени типови на бразди помеѓу Македонците, Албанците и Ромите. Иако нумерички изразено, застапеноста на различни типови на бразди, по квадранти, кај трите националности се разликува, сепак, се забележуваат мали разлики помеѓу фреквенциите (Табела 21, 23, 25 и 27) на одредени типови на бразди во рамките на групата (Македонци/Албанци/Роми), но и помеѓу трите испитувани групи. Сметаме дека поради тоа, не постои статистички сигнификантно отстапување на застапеноста на браздите помеѓу: македонската, албанската и ромската националност.

Добиените резултатите од нашето истражување ги обработивме со уште две непараметриски статистички техники: Kruskal-Wallis тестот и Mann-Whitney U тестот. Анализата на резултатите од Kruskal-Wallis тестот (Табела 29) покажа дека полот на испитаниците нема сигнификантно влијание врз распределбата на морфолошките особини по квадранти: [χ^2 (Квадрант 1)=.27, $p=.60$ ($p \leq .001$), χ^2 (Квадрант 2)=.01, $p=.94$, χ^2 (Квадрант 3)=.50, $p=.48$, χ^2 (Квадрант 4)=.93, $p=.33$]. На табела 33 се прикажани резултатите од Mann-Whitney U тестот, направен со цел да се докаже дали има сигнификантно отстапување во групите за пол, во однос на распределбата на морфолошките особини по квадранти. Резултатите покажаа дека нема сигнификантно отстапување во групите за пол, во однос на распределбата на морфолошките особини по квадранти: [U (Квадрант 1)=2679,5, U (Квадрант 2)= 2791,5, U (Квадрант 3)= 2630,5 и U (Квадрант 4)=2563,5; z (Квадрант 1)= -.519, z (Квадрант 2)= -.082, z (Квадрант 3)= -.708, z (Квадрант 4)= -.966].

Соодветни на резултатите за влијанието на полот врз распределбата на морфолошките особини по квадранти, се и резултатите за влијанието на националноста врз распределбата на морфолошките особини по квадранти, добиени со Kruskal-Wallis тестот (Табела 31); χ^2 (Квадрант 1)=2.31, $p=.32$ ($p \geq .001$), χ^2 (Квадрант 2)=.52, $p=.77$, χ^2 (Квадрант 3)=.55, $p=.76$, χ^2 (Квадрант 4)=4.03, $p=.13$. Имено, со овој тест се потврди дека припадноста на одредена национална група нема статистички сигнификантно влијание врз распределбата на морфолошките особини по квадранти. Единствено отстапување од оваа констатација, регистриравме во четвртиот квадрант кај ромската популација, каде што MEDIAN вредноста според Kruskal-Wallis тестот изнесува $Md=3.00$ (Табела 32), за разлика од сите останати квадранти кај сите националности, каде што $Md=2.00$. Сепак, овој податок,

е недоволен за извлекување на заклучок дека националноста влијае на распределбата на морфолошките особини на браздите на усните по квадранти. Кај групата која вклучува националност како независна варијабла, не е можно да се спроведе Mann-Whitney U тест, поради тоа што во таа група имаме повеќе од две можни опции. Како замена, направен е Kruskal-Wallis тест.

Добиените резултати во нашето истражување, статистички ги обработивме и со цел да ја опишеме јачината на врската помеѓу полот/националната припадност и распределбата на морфолошките особини на браздите по квадранти. За таа цел, ја користевме Spearman-овата корелација. Резултатите за јачината на врската помеѓу полот и распределбата на морфолошките особини по квадранти, е прикажана на табела 34, а јачината на врската помеѓу националноста и распределбата на морфолошките особини по квадранти, е прикажана на табела 35. Овие резултати, добиени со Spearman-овата корелација, покажуваат дека и полот и националноста имаат мало, но несигнификантно влијание на распределбата на морфолошките особини по квадранти. Дополнително, со Spearman-овата корелација, направивме и испитување на јачината на врската за застапеноста на морфолошките особини помеѓу различни квадранти. Позитивни, сигнификантни корелации помеѓу распределбата на морфолошките особини регистриравме помеѓу Квадрант 1 и Квадрант 2, Квадрант 2 и Квадрант 3, како и Квадрант 3 и Квадрант 4 (Табела 34 и 35).

Анализирајќи ги нашите резултати, утврдивме дека националноста на нашите испитаници, не влијае статистички сигнификантно врз распределбата на морфолошките карактеристики на браздите на усните по квадранти. Поради тоа, направивме дополнителна анализа, споредувајќи ги нашите резултати, со резултатите добиени во студии, спроведени во различни географски подрачја (на различни популации)^[16,66,71]. Споредбената анализа беше направена со Kruskal-Wallis тестот и покажа дека постои статистички сигнификантна разлика во морфолошките карактеристики на браздите на усните помеѓу популацијата во нашата држава и популациите во останатите географски подрачја: Индија, Нигерија и Јапонија (Табела 36, Табела 37 и Графикон 9).

Анализа и образложение на поставените хипотези во истражувањето

Главната хипотеза во нашето истражување беше: Морфолошките карактеристики на браздите на усните се специфични за одредена популација. Хипотезата ја потврдуваме. Оваа хипотеза ја потврдуваме со резултатите коишто ги добивме преку споредбената анализа направена со Kruskal-Wallis тестот, на морфолошките карактеристики на усните помеѓу популацијата во нашата држава и популациите во три различни географски подрачја: Индија, Нигерија и Јапонија.

Прва дополнителна хипотеза во нашето истражување беше: Постои различна застапеност на одредени типови на бразди на усните кај машката и женската популација. Хипотезата ја отфрламе. Иако во нашето истражување регистриравме определена разлика помеѓу застапеноста на морфолошките карактеристики на усните помеѓу машкиот и женскиот пол, особено во првиот и третиот квадрант, сепак, продлабочената статистичка анализа на резултатите не покажа статистички сигнификантна разлика помеѓу застапеноста на различни типови на бразди помеѓу машкиот и женскиот пол. Тоа беше потврдено со повеќе статистички тестови, кои беа основа за да ја отфрлиме оваа хипотеза.

Втора дополнителна хипотеза во нашето истражување беше: Хеилоскопијата како метода може да се користи во форензичката одонтологија. Хипотезата ја потврдуваме. Во литературата, кога се зборува за употребување на хеилоскопијата во форензичката одонтологија, најчесто се мисли на идентификација на личноста чија трага е пронајдена преку карактеристичните особини на усните за секоја индивидуа, или пак, искористување на отпечатоците од усни, со цел да се одреди полот на личноста чија трага е пронајдена. Со нашите резултати веќе докажавме дека не постои статистички значајна разлика помеѓу застапеноста на различни типови на бразди (според класификацијата на Suzuki и Tsuchihashi^[13]) помеѓу машкиот и женскиот пол. Меѓутоа, во текот на собирање на материјалот во ова истражување, јасно утврдивме дека кај секоја индивидуа, браздите се специфични и не наидовме на два идентични отпечатоци. Сепак, за реализација на ова истражување ги класифициравме различните бразди на усните на испитаниците во еден од шесте типа предложени во споменатата класификација. Од самите почетоци на истражувањата од областа на хеилоскопијата, па до денес, постојано се докажува уникатноста на браздите на усните за секоја индивидуа. Имено, секој човек има сопствен, уникатен систем на бразди на

румениот дел на усните, а истите се често споредувани со отпечатоците од прсти. Дури и кога станува збор за еднонајчени близнаци, при подетална анализа, детектирани се разлики во браздениот систем на усните. Доколку хелиоскопијата се употребува како метода за идентификација на личности, анализата на отпечатоците мора да биде темелна, односно, потребно е детално да се анализира секоја бразда, нејзината насока и длабочина. За валидноста на резултатите од хелиоскопијата да добие на вредност, препорачуваме секогаш, пред колекционирањето на отпечатокот од усни, да се земе брис од отпечатокот, со цел да се направи обид за екстракција на ДНК материјал од пронајдената трага.

8.ЗАКЛУЧОЦИ

- 1.Најзастапен тип на бразди на усните кај населението на Република Северна Македонија се браздите од тип II.
- 2.Најзастапен тип на бразди на усните кај машката популација на Република Северна Македонија се браздите од тип II, а кај женската популација најзастапени се браздите од тип I.
- 3.Најзастапен тип на бразди во горната усна кај населението на Република Северна Македонија се браздите од тип II, а во долната усна најзастапени се браздите од тип I.
- 4.Најзастапен тип на бразди на усните кај населението на Република Северна Македонија, во првиот квадрант се браздите од тип I, во вториот квадрант се браздите од тип II, а во третиот и четвртиот квадрант, како и во првиот, најзастапени се браздите од тип I.
- 5.Морфолошките карактеристики на усните се специфични за одредена популација.
- 6.Не постои статистички сигнификантна разлика помеѓу застапеноста на различни типови на бразди помеѓу машкиот и женскиот пол.
- 7.Не постои статистички сигнификантна разлика во застапеноста на различни типови на бразди помеѓу: Македонците, Албанците и Ромите.
- 8.Регистриравме сигнификантни корелации на распределбата на морфолошките особини помеѓу Квадрант 1 и Квадрант 2, Квадрант 2 и Квадрант 3, како и помеѓу Квадрант 3 и Квадрант 4.
- 9.Хеилоскопијата како метода може да се користи во форензичката одонтологија, но нејзината употреба треба да биде од аспект на детална анализа на системот на бразди на румениот дел на усните, а не од аспект на одредување на пол врз основа на статистичките податоци од литретурата. Препорачуваме, секогаш пред колекционирањето на отпечатокот од усни, да се земе брис од отпечатокот, со цел да се направи обид за екстракција на ДНК-материјал од пронајдената трага.

9.КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Rajendran R., Sivapathasundharam B. Shafer's Textbook of oral pathology, Seventh Edition. New Delhi, India: Elsevier India, 2012:(3484-3485)
2. Mystery of Louis XVII. History wiz. <http://www.historywiz.com/louisxvii.htm>
3. Amoedo O. L'Art Dentaire en Medicine Legale. Paris: masson et Cie. 1898.
4. David R. Senn, Richard A. Weems. Manual of forensic odontology. 5th edn. United Kingdom: CRC Press, 2013.
5. Marco BB. A system to assist in the identification of criminals and others by means of their teeth. Dental Cosmos 1898; 40:113-6.
6. Highfield, R. Dental detective work gets to the root of Hitler mystery. Daily Telegraph, London. October 26, 1999.
7. Norton LE, Cottone JA, Sopher IM, DiMaio VJM. The exhumation of identification of Lee Harvey Oswald. Journal of Forensic Science 1984; 29: 19- 38.
8. Ted Bundy. The final bite mark.
<https://sites.google.com/site/tedbundythelastbitemark/evidence>
9. Silver WE, Souviron RR. Dental Autopsy. Boca Raton. CRC Press. 2009.
10. Official Story on Deaths of Saddam's Sons "Wags the dog".
<http://globalresearch.ca/articles/CHO307E.html> (last checked 26 July 2003)
11. U.S: Saddam's sons identified by dental records.
<http://www.smh.com.au/articles/2003/07/23/1058853098751.html> (last checked 26 July 2003)
12. Dental records prove Saddam's sons dead / Fox News.
<http://www.foxnews.com/story/2003/07/24/dental-records-prove-saddam-sonsdead/> (last checked 24 July 2003)
13. Balwant R., Jasdeep K. Evidence-based forensic dentistry. Berlin, Germany: Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG, 2012:(109-114)
14. Kapoor N., Badiye A. A study of distribution, sex differences and stability of lip print patterns in an Indian population. Saudi J Biol Sci. 2017 Sep; 24(6): 1149–1154.
15. Neville B., Damm D., Allen C., Bouquot J. second ed. WB Saunders Company; Philadelphia: 2002. Oral and Maxillofacial Pathology. pp. 763–774
16. Tsuchihashi Y. Studies on personal identification by means of lip prints. Forensic Sci. Int. 1974;3:233–248.
17. Caldas I.M., Magalhaes T., Afonso A. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. Forensic Sci. Int. 2007;165(1):1–9
18. Koneru A., Surekha R., Nellithady G.S., Vanishree M., Ramesh D., Patil R.S. Comparison of lip prints in two different populations of India: reflections based on a preliminary examination. J. Forensic Dent. Sci. 2013;5:11–15
19. Ball J. The current status of lip prints and their use for identification. J. Forensic Odontostomatol. 2002;20:43–46
20. Kavitha Einstein, Sivapathasundharam B., Saraswathi T.R. Limitations in forensic odontology. J. Forensic Odontol. 2009;1:8–10.

21. Vats Y., Dhall J.K., Kapoor A.K. Gender variation in morphological patterns of lip prints among some north Indian populations. *J. Forensic Dent. Sci.* 2012;4:19–23
22. Satyanarayana N.K., Prabhu A., Nargund R. Forensic odontology: cheiloscopy. *Hong Kong Dent. J.* 2011;8:25–28
23. Vahanwala S.P., Parekh D.K. Study of lip prints as an aid to forensic methodology. *J. Indian Dent. Assoc.* 2000;71:269–271
24. Piccinin MA, Zito PM. Anatomy, Head and Neck, Lips. [Updated 2021 Jun 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507900/>
25. Arx von T., Lozanoff S. *Clinical Oral Anatomy. A Comprehensive Review for Dental Practitioners and Researchers.* Switzerland: Springer Nature, 2017:(3).
26. G S Kumar. *Orban's Oral Histology and Embryology.* India: Reed Elsevier India Private Limited, 2015:(200-218).
27. Mircheska N M. (2013). Forensic significance of lip traces. [Unpublished master's thesis]. Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Skopje.
28. Caldas I, Magalhães T, Afonso A. Establishing Identity Using Cheiloscopy and Palatoscopy. *Forensic Science International.* 2007;165(1):1–9.
29. Costa V, Caldas I. Morphologic Patterns of Lip Prints in a Portuguese Population: A Preliminary Analysis. *Journal of Forensic Sciences.* 2012;57(5):1318–1322.
30. Kasprzak J. Possibilities of cheiloscopy. *Forensic Sci. Int.* 1990;46(1-2): 145-151
31. Reddy L. Lip Prints: An Overview in Forensic Dentistry. *Journal of Advanced Dental Research.* 2011;2(1):17–20.
32. Saraswathi TR, Mishra G, Ranganathan K. Study of lip prints. *J Forensic Dent Sci.* 2009;1:28–31
33. Chauhan S, Arora A, Kaul A. A Survey of Emerging Biometric Modalities. *Procedia Computer Science.* 2010;2:213–218.
34. Malik R, Goel S. Cheiloscopy: A Deterministic Aid for Forensic Sex Determination. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology.* 2011;23(1):17–19.
35. Prabhu R, Dinkar A, Prabhu V. Collection Of Lip Prints As A Forensic Evidence At The Crime Scene - An Insight. *Journal of Oral Health Research.* 2010;1(4):129–135.
36. Narang R, Arora P, Randhawa K. Cheiloscopy as an Aid to Forensic Methodology. *Indian Journal of Comprehensive Dental Care.* 2011;1(1):57–60.
37. Pereira C. *Medicina Dentária Forense.* Lisboa, Lidel. 2012.
38. Pueyo V, Garrido B, Sánchez J. *Odontología Legal Y Forense.* Barcelona, Masson. 1994.
39. Thomas CJ, van Wyk CW (1988) The palatal rugae in identification. *J Forensic Odontostomatol* 6(1): 21–25
40. Snyder LM (1967) *Homicide investigation*, 2nd edn. Charles C. Thomas, Springfield, p 65
41. Suzuki K (1970) From forensic odontology and criminal investigation. *Acta Crim Jpn* 36(3):88–102
42. S. Ill&r, AZ ajaknyomokrol. *Belugyi Szemle*, 11 (1972)
43. Suzuki K, Tsuchihashi Y. Personal identification by means of lip prints. *J Forensic Med.* 1970;17:52–7.

44. Kasprzak J. Cheiloscopy. In: Siegal JA, Saukko PJ, Knupfer GC, editors. Encyclopedia of forensic sciences. Vol. 1. London: Academic Press; 2000. pp. 58–61
45. J Pharm Bioallied Sci. 2013 Jun; 5(Suppl 1): S95–S97
46. Kumar P, Dupare R, Kumar P, Gupta V. Role of lip prints as a novel tool in personal identification: An overview. SRM J Res Dent Sci 2013;4:21-4
47. Vahanwala SP, Parekh BK. Study of lip prints as an aid to forensic methodology. J Forensic Med Toxicol. 2000;17:12–8
48. Castello A, Alvarez-Segui M, Verdu F. Liminous lip-prints as criminal evidence. Forensic Science International. Volume 155, Issues 2–3, 20 December 2005, Pages 185-187
49. Ustuno H, Kanoh T, Tadokoro O, Inoue K. Preliminary study of post mortem identification using lip prints. Forensic Sci Int. 2005 May 10;149(2-3):129-32
50. Navarro E, Castello A, Lopez JL, Verdu F. Criminalystic: effectiveness of lysochromes on the developing of invisible lipstick-contaminated lipmarks on human skin. A preliminary study. Forensic Sci Int. 2006 Apr 20;158(1):9-13
51. Coward RC. The stability of lip pattern characteristics over time. J Forensic Odontostomatol 2007 Dec;25(2):40-56
52. Augustine J, Barpande S R, Tupkari J V. Cheiloscopy as an adjunct to forensic identification: a study of 600 individuals. J Forensic Odontostomatol. 2008 Dec 1;26(2):44-52
53. Sharma P, Saxena S, Rathod V. Comparative reliability of cheiloscopy and palatoscopy in human identification. Indian J Dent Res 2009; 20:453-7
54. Venkatesh R, Priscilla David M. Cheiloscopy: An aid for personal identification. J Forensic Dent Sci. 2011 Jul-Dec; 3(2): 67–70
55. Randhawa K, Narang R S, Arora P C. Study of the effect of age changes on lip print pattern and its reliability in sex determination. J Forensic Odontostomatol. 2011 Dec; 29(2): 45–51
56. Sandhu S V, Bansal H, Monga P, Bhandari R. Study of lip print pattern in a Punjabi population. J Forensic Dent Sci. 2012 Jan-Jun; 4(1): 24–28.
57. Kumar G S, Vezhavendhan N, Vendhan P. A study of lip prints among Pondicherry population. J Forensic Dent Sci. 2012 Jul;4(2):84-7
58. Multani S, Thombre V, Thombre A, Surana P. Assessment of lip print patterns and its use for personal identification among the populations of Rajnandgaon, Chhattisgarh, India. J Int Soc Prev Community Dent. 2014 Sep-Dec; 4(3): 170–174.
59. Devi A et al. The study of inheritance analysis and evaluation of lip prints in individuals. J Forensic Dent Sci. Jan-Apr 2015;7(1):49-53
60. Peeran S W et al. A study of lip print patterns among adults of Sebha city, Libya. J Forensic Dent Sci. Jan-Apr 2015;7(1):67-70
61. Šimović M, Pavušić I, Muhasilović S, Vodanović M. Morphologic Patterns of Lip Prints in a Sample of Croatian Population. Acta Stomatol Croat. 2016 Jun;50(2):122-127
62. Abdel Aziz M H, Badr El Dine F M M, Saeed N M M. Regression equations for sex and population detection using the lip print pattern among Egyptian and Malaysian adult. J Forensic Leg Med. 2016 Nov; 44:103-110

63. Manjusha P, Sudha S, Shameena P M, Chandni R, Varma S, Pandiar D. Analysis of lip print and fingerprint patterns in patients with type II diabetes mellitus. *J Oral Maxillofac Pathol.* May-Aug 2017;21(2):309-315
64. Sangameshwar M, Sureka V, Prasanna M D, Ealla K, Reddy S, Bindu P S. Comparison of Cheiloscopy and Rugoscopy in Karnataka, Kerala, and Manipuri Population. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2018 Sep-Oct; 8(5): 439–445
65. Gurung S, Gupta V, Lamichhane A. Prevalence of Type I Lip Print among Medical Students in a Medical College of Nepal. *JNMA J Nepal Med Assoc.* Jul-Aug 2019;57(218):221-225
66. Thermadam TP, Chatra L, Ahsan A. Cheiloscopy in gender determination: A study on 2112 individuals. *J Family Med Prim Care.* 2020 Mar 26;9(3):1386-1390
67. Sisodia M, Bommanavar S, Baad R, Vibhute N, Belgaumi U, Kadashetti V. Correlation and Comparison of Cheiloscopy and Dactyloscopy with Blood Groups – An Institutional Study. *Indian J Dent Res.* Sep-Oct 2020;31(5):728-733
68. Sivanand N, Junaid M, Sivapathasundaram B, Ramanathan M, Sailer HF, Nijesh JE, Sivasamy S, Chaly PE. Association between ABO, Rh blood groups, lip and dermatoglyphic patterns, and nonsyndromic oral clefts: A case-control study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* Jan-Mar 2021;39(1):9-15
69. Yadav A, Gaikwad R, Jain A, Jajoo S. Lip prints as a genetic marker in inheritance of cleft lip and palate: A case–control study. *Journal of Cleft Lip Palate and Craniofacial Anomalies.* Jan 2017; 4(3):38
70. Neiswanger K, Walker K, Klotz CM, Cooper ME, Bardi KM, Brandon CA, Weinberg SM, Vieira AR, Martin RA, Czeizel AE, Castilla EE, Poletta FA, Marazita ML. Whorl patterns on the lower lip are associated with nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate. *Am J Med Genet A.* 2009 Dec;149A(12):2673-9
71. Umana UE, Ronke R, Timbuak J, Ibegbu A, Musa SA, Ikvembe D, Hamman WO. Dermatoglyphic and Cheiloscopic Patterns among Diabetic Patients: A Study in Ahmadu Bello University Teaching Hospital Zaria, Nigeria. *Journal of Biology and Life Science,* 2013: 4(2), 206-214.
72. El Domiaty MA, Al-gaidi SA, Elayat AA, Safwat MD and Galal SA. Morphological patterns of lip prints in Saudi Arabia at Almadinah Almonawarah province. *Forensic Sci Int* 2010; 200:179.e1–9
73. Negi A, Negi A. The connecting link! Lip prints and fingerprints. *J Forensic Dent Sci.* 2016;8(3):177.
74. Verma Y, Einstein A, Gondhalekar R, et al. A study of lip prints and its reliability as a forensic tool. *Natl J Maxillofac Surg.* 2015;6(1):25-30.
75. Segui MA, Feucht MM, Ponce AC, Pascual FAV. Persistent lipsticks and their prints: New hidden evidence at the crime scene. *Forensic Sci Int* 2000,112:41-7.
76. Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. Lipprints (cheiloscopy). *Indian J Dent Res* 2001;12:234-7
77. Williams TR (1991) Lip prints—another means of identification. *J Forensic Ident* 41(3):190–194

78. Topczyłko, A., Borysławski, K., Nowakowski, D. A comparison of sex identification methods based on lip furrow pattern. *Anthropological Review*, 2018: 81(1), 45–52.
79. Verghese AJ, Somasekar M, Umesh BR. A study on lip print types among the people of Kerala. *J Indian Acad Forensic Med* 2010; 32:6-7
80. Gondivkar MS, Indurkar A, Degwekar S, Bhowate R. Cheiloscopy for sex determination. *J Forensic Dent Sci* 2009;1:56-9
81. Xiao Xu N., Osman K., Albakri AH SP, Hazafalinda HA, Lip prints in sex and race determination. *Jurnal Sains Kesehatan Malaysia*, 2012:10(1). pp. 29-33