



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - Скопје

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Катедра за Ортодонција

Д-р Реџеп Синани

Проценка на ортодонтски отстапувања кај младата популација во Полошкиот Регион, според IOTN индекс

Магистерски труд

Ментор: Проф. Д-р Ирена Гавриловиќ

Скопје, 2026



University, “Ss. Cyril and Methodius” – Skopje

Faculty of Dental Medicine

D-r Rexhep Sinani

Assessment of orthodontic deviations among young population in the Polog region, according to IOTN index

-Master's Thesis -

Mentor

Prof. d-r Irena Gavrilovikj

Skopje, 2026

Комисија за одбрана:

Претседател: Име и презиме,
Звање, институција

Член Име и презиме
Звање, институција

Член Име и презиме
Звање, институција

Научно поле: назив на научното поле

Научна област: назив на научната област

Содржина

Содржина	4
Апстракт	5
Abstract.....	7
1. ВОВЕД	9
2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРАТА.....	12
3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	21
3.1.Цели на испитувањето	22
3.2.Хипотези	23
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА.....	24
4.1. Денталната копонента	25
4.2. Естетската копонента.....	27
4.3. Приказ на случаи	28
4.4. Анализа на податоците	31
5. РЕЗУЛТАТИ	33
5.1. Демографски карактеристики на испитаниците.....	34
5.3. Дентална копонента на IOTN-индексот	35
5.3.1. Дентална копонента на IOTN-индексот според пол	42
5.4. Естетска копонента на IOTN-индексот.....	53
5.4.1. Естетска копонента на IOTN-индексот според пол.....	58
5.5. Корелација помеѓу денталната копонента и естетската копонента	64
6. ДИСКУСИЈА	67
7. ЗАКЛУЧОК.....	77
7.1. Клучни наоди	78
7.2. Генерален заклучок	78
8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	81

Апстракт

Вовед: Малоклузијата претставува честа појава кај младата популација и може значително да влијае врз оралното здравје, естетиката и квалитетот на живот. IOTN индексот (Index of Orthodontic Treatment Need) е широко прифатен метод за објективна проценка на потребата од ортодонтски третман, што ги опфаќа клиничките наоди преку денталната компонента (DHC) и субјективната перцепција на пациентот преку естетската компонента (AC).

Целта на ова истражување е да се процени застапеноста на ортодонтските отстапувања кај младата популација на возраст 20-24 години во Полошкиот Регион на Република Северна Македонија, со примена на IOTN-индексот и да се испита поврзаноста помеѓу клиничката потреба за третман и самоперцепцијата на пациентите.

Материјал и метод на работа: Истражувањето опфати 150 испитаници на возраст 20-24 години од Полошкиот Регион. Кај секој испитаник беше применет IOTN индексот, при што DHC беше оценета од страна на стоматолог, а AC беше оценета и од стоматологот и преку самоевалуација на испитаникот. За статистичка анализа беше користен Spearman-овиот коефициент на корелација, а разликите помеѓу половите беа тестирани со соодветни статистички тестови.

Резултати: Кај најголемиот дел од испитаниците беше регистриран втор степен на DHC, што укажува на лесни оклузални неправилности и мала потреба за ортодонтски третман. Стоматолозите ја оцениле денталната естетика како задоволителна кај поголемиот дел од испитаниците, со висок степен на усогласеност помеѓу професионалната проценка и самооценката на пациентите. Не беа утврдени статистички значајни разлики помеѓу половите, а утврдена е слаба но значајна позитивна корелација помеѓу DHC и AC (Spearman $R = 0,2193$, $p = 0,0256$).

Заклучок: IOTN-индексот се потврди како валидна метода за проценка на ортодонтските отстапувања и самоперцепцијата на пациентите. Резултатите укажуваат на претежно лесна до умерена потреба за ортодонтски третман кај младата популација во Полошкиот Регион, со слаба усогласеност помеѓу клиничката состојба и субјективната перцепција на пациентите, што ја нагласува

важноста од комбинирана примена на ДНС и АС при планирање на ортодонтскиот третман.

Клучни зборови: IOTN, малоклузија, дентална компонента, естетска компонента, ортодонтски третман, Полошки Регион

Abstract

Introduction: Malocclusion is a common condition among young populations and can significantly affect oral health, aesthetics, and quality of life. The Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) is a widely accepted tool for objective assessment of orthodontic treatment need, encompassing both clinical findings through the Dental Health Component (DHC) and the patient's subjective perception through the Aesthetic Component (AC).

The aim of this study was to assess the prevalence of orthodontic irregularities among young adults aged 20-24 years in the Polog region of North Macedonia using the IOTN index, and to examine the relationship between clinical treatment need and patients' self-perception.

Material and method: The study included 150 participants aged 20-24 years from the Polog region. The IOTN index was applied to each participant, with the DHC assessed by a dentist and the AC evaluated both by the dentist and through self-assessment by the participant. Spearman's correlation coefficient was used for statistical analysis, and gender differences were tested using appropriate statistical tests.

Results: The majority of participants were registered in DHC grade 2, indicating mild occlusal irregularities and low orthodontic treatment need. Dentists rated dental aesthetics as satisfactory in the majority of participants, with a high degree of agreement between professional assessment and patient self-evaluation. No statistically significant gender differences were found, and a weak but significant positive correlation was identified between DHC and AC (Spearman $R=0.2193$, $p=0.0256$).

Conclusions: The IOTN index was confirmed as a valid tool for assessing orthodontic irregularities and patient self-perception. Results indicate predominantly mild to moderate orthodontic treatment need among the young population in the Polog region, with weak agreement between clinical status and subjective patient perception, highlighting the importance of combined use of DHC and AC in orthodontic treatment planning.

Keywords: IOTN, malocclusion, dental health component, aesthetic component, orthodontic treatment need, Polog region

1. ВОВЕД

Свеста на пациентите за одржување на оралното здравје константно се подобрува, а со тоа се согледуваат и промените во однос на оклузалните варијации, кои предизвикуваат различни неправилности во орофацијалната регија. Самосвесноста на личноста за постоечки непожелни промени на дентицијата и желбата за нивна корекција е сè повеќе застапена. Тоа придонесува за желбата на пациентите да им се подобри естетиката на насмевката и целокупната лицева естетика. Оттука и произлегува зголемениот интерес за ортодонтски третман од младата, но и од повозрасната популацијата. Претходни истражувања покажуваат дека жените обично се позагрижени за изгледот на своето лице отколку мажите^(1, 2).

Појава на малоклузиите се смета дека се на второ место по појава на проблеми кои се јавуваат во оралната средина, веднаш по деналниот кариес и пародонталните заболувања⁽³⁾. Нивната појава предизвикува промени во функцијата на мастикаторниот систем, проблеми со пародонталното здравје, компромитирање на естетиката и говорот на пациентите и променети функции. Коригирањето на малоклузиите влијае на подобрување на целокупното денално здравје, подобрување на фацијалната естетика со што се подобрува самодовербата кај индивидуите и подобрување на социјалните контакти.

Сепак, ортодонтски третман не може да е индициран само од барањето и желбите на пациентот и/или родителите. Пред да се почне со ортодонтскиот третман потребно е да се согледа степенот и тежината на присутната неправилност, за да може да се пристапи кон соодветен третман, со цел да се добијат максимално задоволителни резултати.

Во ортодонција постојат различни методи и класификации, со кои се одредува потребата од ортодонтски третман. Еден од нив е IOTN-индексот (*Index of Orthodontic Treatment Needed*)⁽⁴⁾.

IOTN-индексот е составен од две компоненти:

- Компонента за здравјето на забите (денална компонента)
- Естетска компонента

Видот и степенот на оклузалните варијации кај пациентите се одредуваат со помош на компонентата за здравјето на забите или деналната компонента. Целта е точно да одреди колку е изразена оклузалната неправилност, користејќи скала од

1 до 5, каде што скалата со број 5 укажува на најјакко изразени оклузални варијации, каде што е задолжителен индициран ортодонтски третман.

Дополнително се користи хиерархиска скала која на некои дентални карактеристики им дава приоритет пред другите. Акроним за оваа хиерархиска скала е МОСДО (Missing teeth, overjet, crossbite, displacement of contact points, overbite (open bite) ⁽⁵⁾).

Ознаката на хиерархиската скала се означува со:

1. Недостаток на заби
2. Оверџет – хоризонтален преклоп
3. Вкрстени загриз
4. Поместување на контактните точки
5. Овербајт (вклучува и отворен загриз) – вертикален преклоп

- Дентицијата се проценува систематски со што се евидентираат сите релевантни аномалии на оклузијата.

- Ако има две или повеќе оклузални аномалии се зема предвид најтешката.

Со одредување на претходно одредени критериуми за различни оклузални варијации се доаѓа до следните резултати:

Степен 1 - нема неправилности

Степен 2 - помали неправилности, вклучително и мал оверџет и отворен загриз

Степен 3 - поголеми неправилности, вклучувајќи поголем оверџет, отворен загриз, длабок загриз и поголеми поместувања.

Степен 4 - сериозни неправилности, вклучително и голем обратен оверџет, обратен загриз кои влијаат врз говорот.

Степен 5 - екстремни неправилности за кои е потребен третман, вклучувајќи импактирани заби (како што се ектопични канини) и тешка хиподонција.

Естетска компонента е субјективната компонента на IOTN индексот. Составен е од 10 фотографии, кои одат од 1 („најдобар“ изглед) до 10 („најлош“ изглед). Во суштина се гледа нивото на „денталната привлечност“ на пациентот и дали тоа влијае на естетскиот изглед. Оваа скала се грижи за социоекономскиот аспект на индивидуите ^(4, 6).

2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРАТА

На глобално ниво, медицината и стоматологијата користат здравствени индекси кои се широко прифатени и се развиени за многу различни цели. Употребите вклучуваат класификација на состојби за да помогнат во разбирањето на етиологијата, ризикот, прогнозата и исходот од третманот⁽⁷⁾.

Според Американска асоцијација на ортодонтите (American Association of Orthodontists), ортодонцијата е гранка на стоматологијата што се занимава со дијагностика, превенција и третман на денталните малоклузии и неправилностите на лицето, со цел постигнување правилно поставување на забите и хармоничен однос на вилиците⁽⁸⁾.

Една од најзначајните состојби со кои се занимава ортодонцијата се малоклузиите, чија распространетост и влијание врз оралното здравје се детално истражувани.

Малоклузиите се едни од најчестите проблеми кои се јавуваат во орофацијалната регија. Корекција на малоклузиите бара евалуација пред планирање на ортодонтски третман. Евалуацијата на различни типови на малоклузии е важен аспект за планирање на ортодонтскиот третман. Епидемиолозите користат ортодонтски промени како метод за анализа на распространетоста и сериозноста на различните видови на малоклузии ⁽⁹⁾. Постојат неколку методи за оценување на малоклузиите, а IOTN е еден од нив. Индивидуите со присутни малоклузии имаат потреба од ортодонтски третман, бидејќи присуството на малоклузија доведува до разни проблеми со оралното здравје, влијае на функциите во орофацијалната регија, дентофацијалната естетика, говорот, функцијата на мандибулата и психолошката благосостојба^(9, 10, 11)

Малоклузијата е развојна состојба, а не болест и ја одразува биолошката разновидност. Се препорачува користење на мултифункционални ортодонтски индекси, базирани на меѓународен консензус, кои обезбедуваат информации за потребата/комплексноста на малоклузијата и резултатите од третманот ⁽¹²⁾.

Малоклузијата и дентофацијалните деформитети произлегуваат од варијации во нормалниот развојен процес, затоа нив треба да ги проценуваме од перспектива на нормалниот развој. Бидејќи ортодонтскиот третман често вклучува пренасочување

на растот на скелетните и дентоалвеоларните структури во лицевата регија, клиничкиот ортодонт треба да го разбира не само денталниот развој, туку и концепти од физичкиот раст и од психолошкиот и психосоцијалниот развој (9). Ова го овозможува планирањето на третман што е соодветно на индивидуалните потреби на пациентот.

Ортодонтските проблеми обично не се поврзани со тешка смртност или морбидитет; оттука, тие имаат тенденција да бидат занемарени од повеќето здравствени работници како помалку важни. Сепак, студиите откриваат дека малоклузиите имаат значително влијание врз психосоцијалното здравје на засегнатата индивидуа (13).

Ортодонтската терапија игра главна улога во ублажувањето на психолошкиот и социјалниот хендикеп со корекција на ортодонтските неправилности. Малоклузиите се сметаат за трет највисок приоритет на оралното здравје од страна на Светската здравствена организација. Ортодонтската рехабилитација е изборна процедура кај повеќето пациенти. Пациентите со тешка малоклузија можеби нема да чувствуваат потреба да ја коригираат малоклузијата, додека пациентите со минимални неправилности може да имаат силна желба да ја третираат малоклузијата. Се чини дека желбата за ортодонтски третман е под влијание на различни фактори како што се демографијата, етничката припадност, економскиот фактор, полот и многу други фактори. Ортодонтите треба да ја препознаат оваа мрежа на меѓусебни односи со цел да се постигне поволен исход за пациентот(11).

По воспоставувањето на значењето на малоклузијата и потребата за нејзино третирање, следува преглед на индексите развиени за објективна проценка на оваа потреба, меѓу кои централно место зазема IOTN.

Индексот на потреба од ортодонтски третман (IOTN) првпат беше развиен од Брук и Шо (1989) како систем за оценување на малоклузии, со две компоненти: АС (естетска компонента), која ги покажува субјективните потреби на пациентот, и ДНС (компонента за здравје на забите), која ги открива објективните потреби за ортодонтски третман(14). Побарувачката за ортодонтски третман драстично се зголемила во изминатата деценија, што ја прави употребата на објективни индекси

уште поважна. Образложението за препораките за третман засновани на естетските промени потекнува од истражувањата на општествените науки, кои укажуваат дека неприфатливиот изглед на забите може да го попречи напредокот во кариерата и прифаќањето од врсниците, да поттикне негативно стереотипизирање, и да има негативен ефект врз самоперцепцијата и социјалниот живот⁽¹³⁾.

Индекс на потреба од ортодонтски третман (IOTN) е еден од најкорисните индекси во проценката на сериозноста на малоклузијата и давање приоритет на потреба од ортодонтски третман. Ортодонтскиот третман некогаш е избран третман и тоа зависи од перцепцијата и на пациентот и на ортодонтот што лекува⁽¹⁵⁾. Индексот на потреба од ортодонтски третман (IOTN) беше воведен од Брук и Шо (1989) како валиден и репродуцибилен инструмент за определување на приоритетот на ортодонтскиот третман. Индексот се состои од две компоненти: Естетска компонента (AC) и Дентално-здравствена компонента (DHC) ⁽⁷⁾.

Двете компоненти на IOTN се разликуваат по својата природа и начин на примена, при што DHC ја претставува објективната, а AC субјективната димензија на проценката.

IOTN-DHC е објективната компонента, изведена од индексот на приоритет за третман користен од Шведскиот стоматолошки одбор и вклучува 5 степени на потреба од третман, од 1 (нема потреба) до 5 (многу голема потреба). Таа ја евидентира сериозноста на малоклузијата преку специфични карактеристики како хиподинција на заби или импактирани заби, длабок загриз, и вкрстени загризи ⁽¹⁵⁾. Развој на дентално-здравствената компонента: Функционалните и здравствените индикации за ортодонтски третман беа степенувани врз основа на модифициран индекс на приоритет од Шведскиот стоматолошки одбор, со пет нивоа на потреба, при што се утврдуваат јасни и мерливи гранични вредности за секоја оклузална карактеристика, а конечната оцена се темели на највисоко рангираната аномалија⁽⁴⁾.

IOTN-AC е субјективната компонента и се базира на 10 интраорални фронтални фотографии, оценувани од 1 (најпривлечно) до 10 (најмалку привлечно),

овозможувајќи визуелна и мерлива проценка на перцепцијата на пациентот за малоклузијата и потребата од третман.

Естетска компонента: Естетската потреба од третман се проценува со SCAN-индексот (Standardized Continuum of Aesthetic Need), изработен врз основа на фотографии од 12-годишни деца кои биле оценувани од немедицински проценувачи, при што била формирана десетстепенна скала од атрактивен до неатрактивен дентален изглед⁽⁴⁾.

Тестирање на индексот: Индексот бил применет кај пациенти упатени во ортодонтски центар и кај група ученици на возраст од 11–12 години за да се процени неговата доверливост, вклучувајќи проверка на интра и интериспитувачка грешка, како и споредба со самопроценката и проценката од стоматолошки асистент ⁽⁴⁾. Естетската компонента користи скала од десет фотографии што прикажуваат различни нивоа на дентална привлечност, при што степените 1–4 означуваат мала или никаква потреба, 5–7 гранична потреба, а 8–10 јасна потреба од третман од естетски аспект. Дентално-здравствената компонента ги евидентира оклузалните аномалии што можат да влијаат врз трајноста и функцијата на дентицијата, при што степените 1–2 значат нема потреба, 3 гранична, а 4–5 дефинитивна потреба од третман. Се бележи само најизразената оклузална карактеристика, а проценката ја вршеле двајца калибрирани испитувачи со висока меѓусебна согласност⁽⁵⁾.

Иако проценката на денталната привлечност вклучува сложен перцептивен процес, употребата на едноставна илустрирана скала овозможува подобро усогласување на оценките меѓу различни групи и поединци. Постигнато било високо ниво на согласност меѓу ортодонтите (83% од оценките биле блиски до просечната вредност), како и меѓу родителите и ортодонтот (86% усогласеност во рамки на една скална единица), додека кај децата согласноста изнесувала 70% ⁽¹⁶⁾. Ова го покажува практичното значење на индексот во клиничката и епидемиолошката пракса.

Еден од главните предизвици во ортодонцијата е достапноста на соодветен објективен метод за евидентирање на различните аспекти на ортодонтските проблеми. Оклузалните индекси се користат за да се намали субјективноста поврзана со проценката и дијагнозата на малоклузиите. Иако со текот на годините

се предложени многу индекси, важно е да се направи разлика помеѓу нив според целта за која се дизајнирани: дијагностички, епидемиолошки, за потреба од третман, за резултати од третман и за комплексност на третманот (16).

Индексите за потреба од ортодонтски третман се користат за рангирање на малоклузијата и се развиени за да се намали субјективноста при дијагностиката, упатувањето и оценката на комплексноста. Некои индекси се мултифункционални и се користат и за оценка на резултатите од третманот. Четири најчесто користени американски и европски индекси за потреба од ортодонтски третман се: *Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)*, *Dental Aesthetic Index (DAI)*, *Handicapping Labio-Lingual Deviation (HLD)* и *Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* (12).

Оклузалните индекси долго време се користат како метод за подеднаква и пообјективна проценка на потребата за ортодонтски третман (17). И IOTN и DAI се доверливи и конзистентни методи за оценка на потребата од ортодонтски третман. Тие ефективно ја класифицираат сериозноста на малоклузијата и се применливи на различни групи, што ги прави корисни за приоритетно определување на третманот(18).

Користењето на оклузалните индекси нуди повеќе предности, вклучувајќи осигурување на еднаквост во начинот на препишување третмани, заштита на пациентот, обезбедување совети и информирање на пациентот, како и следење и подобрување на стандардите во стоматолошката пракса(19). Со оглед на овие предности, IOTN стекнал широка меѓународна примена, а бројни студии ја потврдиле неговата ефикасност и практична вредност во различни клинички и епидемиолошки контексти.

Проценка за потреба на ортодонтски третман врз основа на IOTN има стекнато меѓународно прифаќање во последниве години бидејќи се смета за валиден, доверлив во однос на податоците што се добиваат и лесен за употреба. IOTN индексот се покажал како ефикасна алатка за скрининг за одредување на приоритетот на ортодонтскиот третман (9).

Индексот IOTN се користи од страна на ортодонтите и општите стоматолози во клиничката пракса за планирање на третманот, управување со листи на чекање и

мониторинг на ортодонтските услуги. Студиите покажале дека IOTN овозможува економично распределување на ресурси и стандардизација на пристапот до ортодонтските услуги⁽²⁰⁾. Во студијата на авторите Chew MT, Sandham A. поголемиот дел од пациентите имале вистинска потреба од третман и од дентални и од естетски причини. Голем дел од случаите (81,4%) биле третирани со екстракции ⁽²¹⁾. Француска анкета со IOTN покажала дека дентално-здравствената компонента е доверлива и лесна за употреба, додека естетската компонента сама по себе не идентификувала деца кои имале потреба од третман. Француските училишни деца покажале подобра дентална естетика во споредба со испитаните деца од Америка и други европски деца, со што процентот на потреба од ортодонтски третман бил низок, 21,3%, што е значително помалку од британските и другите студии каде што околу една третина од децата имале потреба од третман⁽²²⁾. Во зависност од методот што се користи за одредување приоритет за ортодонтски третман, се избираат различни пациенти за одобрување на третман. Карактеристиките на пациентите што добиваат одобрување зависат од критериумите на применетиот метод⁽²³⁾.

Главната предност на IOTN индексот е тоа што овозможува да се одреди приоритетот во однос на третманот на пациентите (25,0%), додека главната слабост е што индексот не ја проценува сложеноста на ортодонтскиот третман (70,5%). Консултантите по дентално јавно здравје го сметаат IOTN за корисна алатка при планирање на ортодонтската терапија⁽²⁴⁾.

Во однос на апликации што можат да се користат за овој индекс, во моментот постои ограничен избор на апликации за IOTN, при што единствено идентификувана апликација е 'Easy IOTN'. Таа обезбедува едукативни ресурси и можност за учење, но CPD секцијата има недостатоци кои треба да се земат предвид ⁽²⁵⁾. Покрај клиничката примена на IOTN, од исклучителна важност е и разбирањето на перцепцијата на пациентите за сопствената состојба, бидејќи таа директно влијае врз побарувачката и одлуката за ортодонтски третман.

За успешни резултати од ортодонтскиот третман, ортодонтот треба да ја разбере и согледа перцепцијата на неговите пациенти, за присутните оклузални неправилности. Ова не само што му помага на ортодонтот да постигне поволни

резултати од ортодонтскиот третман, туку помага и во обезбедувањето добра прогноза од ортодонтската терапија. Многу е важно да се знае перцепцијата на (пациентот) и родителот на пациентот за третманот, за да се даде разбирливо решение и на детето и на неговиот/нејзиниот родител. Добро познат факт е дека пациентите бараат ортодонтски третман од естетски причини, пред сè со функционална попреченост, која е најчесто секундарно согледана од страна на пациентите⁽¹⁰⁾.

Претходни истражувања покажуваат дека жените обично се позагрижени за изгледот на своето лице отколку мажите^(1, 2). Има разлика помеѓу перцепцијата од страна на ортодонтот и од страна на пациентот за денгалните малоклузии. Иако се забележани разлики во перцепцијата, Cohen's kappa-тестот покажа дека нивото на усогласеност е задоволително⁽¹⁵⁾. Загрижувачки е што пациентите понекогаш не ја разбираат клиничката сериозност на својата состојба.

Влијанието на аудиовизуелните медиуми го зголемил интересот за подобра естетика и желбата за совршен изглед, што довело до зголемување на бројот на пациенти кои бараат ортодонтска корекција. Затоа од клучно значење е ортодонтите детално да го објаснат планираниот третман, за да се избегнат нереални очекувања и да се обезбедат задоволителни резултати⁽¹⁵⁾. Естетскиот третман бара стоматологот и пациентот меѓусебно да се договорат за сериозноста на моменталната состојба. Таквата хармонија на перцепцијата го подобрува разбирањето на пациентите и ја помага комуникацијата помеѓу лекарите и пациентите, подобрувајќи ги нивоата на усогласеност од овие пациенти. Влијанието на самопочитта врз самоперцепцијата е многу важна⁽¹⁵⁾. Поврзано со перцепцијата на пациентите, истражувањата сè повеќе го нагласуваат значењето на квалитетот на живот поврзан со оралното здравје како важна димензија во проценката на потребата за ортодонтски третман.

Традиционално, стоматолошките истражувања се фокусирале на клинички мерки утврдени од стоматолозите, наместо на субјективните искуства на пациентите. Денес, проценката на квалитетот на живот поврзан со оралното здравје е важен дел од орално-здравствените истражувања, клиничките испитувања и евалуацијата на

превентивни и терапевтски програми. Оваа проценка има значајна улога и во клиничката пракса, особено кај третманот на малоклузии, каде што психосоцијалните фактори и изгледот имаат големо влијание врз побарувачката за третман (26).

Резултати од истражување(26) покажале дека одлуката за третман била силно под влијание на IOTN индексот, а додавањето мерка за квалитет на живот поврзан со оралното здравје не ја променило значително прогнозата за третман. Иако перципираната потреба за ортодонтски третман била поддржана од мерките за квалитет на живот, таа не била потврдена со IOTN индексот. Студијата истакнува разлики помеѓу одлуките засновани на IOTN и перцепциите на децата, што укажува дека во проценката на потребата и исходот од ортодонтски третман треба да се вклучат и социодентални мерки(26).

По разгледувањето на перцепцијата и квалитетот на живот, следува осврт на ефикасноста и резултатите од самиот ортодонтски третман, каде IOTN исто така наоѓа примена.

Ортодонтската терапија има за цел да ги коригира неправилно поставените заби и вилицы со цел подобрување на денталната оклузија, како и на функцијата и естетиката на цвакалниот систем. Континуираното собирање податоци за проверка на квалитетот на третманот е од голема важност за постојано оптимизирање на ортодонтската грижа. Податоците покажуваат дека ортодонтскиот третман е ефикасен за значително подобрување на малоклузијата, но резултатите се најдобри кога се спроведува строго следење на протоколите и редовна евалуација(27).

Во литературата, Namid Th наведува дека IOTN може да се користи за евалуација на резултатите од ортодонтскиот третман преку споредба на состојбата пред и по терапијата. Примената на индексот покажала значително подобрување на дентално-лицевиот изглед кај пациентите (28).

Развиен е нов индекс, *Index of Orthognathic Functional Treatment Need (IOFTN)*, со цел да помогне во одредување на приоритетите на тешките малоклузии кои не можат да се третираат само со ортодонтски третман. Овој индекс поседува валидност на содржина и валидност на концептот, а истражувањата покажале

добра интер-операторска и умерена до добра интра-операторска доверливост. Бидејќи претставува надградба на IOTN, неговиот формат е сличен на овој индекс, што овозможува лесно вклучување и примена во секојдневната ортогнатска практика ⁽²⁹⁾. Студијата покажува дека IOFTN-индексот е сигурен и конзистентен и во лабораториски и во клинички услови, како и меѓу различни клиничари. Лесен е за административна употреба. Неговите степени за потреба од третман се слични со IOTN, но подобро ја разликува функционалната потреба за третман кај пациенти со дентофацијални деформитети. Затоа е соодветен за одредување на приоритетите на хируршки пациенти во NHS ⁽³⁰⁾.

3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

За контрола на оралното и денталното здравје е неопходно ефикасно собирање податоци за застапеноста на дентални неправилности. Неопходно е да се има прецизни епидемиолошки податоци во однос на потребата за ортодонтски третман.

Потребата и приоритетот за ортодонтски третман да може да се одреди со помош на индексот што се користи во ортодонцијата, Индексот од потреба од ортодонтски третман (IOTN). Бидејќи е поделен на двете компоненти:

1. Компонента за дентално здравје, која ја евидентира потребата за стоматолошки третман
2. Естетска компонента, која ги евидентира естетските неправилности, го согледува ортодонтскиот проблем од повеќе аспекти и го оправдува третманот од функционална и социјална основа.

Затоа, овој метод не само што дава информации за промените на дентицијата и оклузијата, туку овозможува и анализа на влијанието на социопсихолошките фактори врз потребата од ортодонтски третман.

При мерење и оценување на потребите за третман неопходно е да се утврди потребата од ортодонтски третман како фундаментална, така што на индивидуите со најголема потреба од третман може да им се даде приоритет.

3.1. ЦЕЛИ НА ИСПИТУВАЊЕТО

Целта на оваа студија е да се одреди потребата од ортодонтски третман според IOTN индексот:

- Да се соберат податоци за потребата на ортодонтски третман кај млади пациенти од 20 до 24 години во Полошкиот Регион
- Да се одреди застапеноста на денталнатата компонента според IOTN-индексот кај испитуваната група
- Да се одреди застапеноста на естетската компонента по IOTN кај испитуваната група

- Да се одреди полова разлика во однос на денталната компонента на IOTN-индексот
- Да се одреди половата разлика во однос на естетската компонента на IOTN-индексот
- Корелација помеѓу потребата од ортодонтски третман и самоанализата на пациентите во однос на естетската компонента

Цел на ова истражување е да се анализира вистинската потреба од ортодонтски третман според IOTN индексот и присуството на ортодонтски неправилности во испитуваната група.

3.2. ХИПОТЕЗИ

Нулта хипотеза – IOTN индексот може да користи за одредување на присутни неправилности на дентицијата и проценување на самоперцепцијата и свесноста на пациентите за потреба и подобрување на оралното здравје и задоволување на естетската компонента.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За реализација на поставените цели, испитувањата беа спроведени кај 150 испитаници на возраст од 20–24 години, од двата пола, во Полошкиот Регион. Критериуми за избор на испитаници: опфатени беа здрави млади лица без вродени аномалии и без претходен ортодонтски третман.

Пред клиничкиот преглед беше добиена потпишана согласност од страна на пациентите кои беа опфатени во истражувањето за да се изврши клинички преглед и за користење на добиените резултати во научни цели.

За спроведување на планираното истражување, кај секој од испитаниците беше спроведено клиничко испитување и беа соодветно евидентирани податоците. Денталната и естетската компонента за секој пациент беа одредени од страна на ортодонт и самиот пациент.

4.1. ДЕНТАЛНАТА КОМПОНЕНТА

Денталната компонента од IOTN-индексот е поделена во 5 категории.

Испитувањата на денталната компонента ќе се состојат од:

Степен 1 - Не е потребен третман

1. Екстремно мали малоклузии, вклучувајќи поместувања помали од 1 mm

Степен 2 – Мала изразеност на присутни неправилности

2.a Зголемен оверџет (*Overjet*) од 3,5 mm, но не поголем од 6 mm (со компетентни усни)

2.b Обратен оверџет поголем од 0 mm, но не повеќе од 1mm

2.c Обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба

2.d Поместување на забите од 1 mm до 2 mm

2.e Преден или заден отворен загриз од 1 mm до 2 mm

2.f Зголемен овербајт (*OverBite*) од 3,5 mm (без гингивален контакт)

2.g Нормални оклузии без други аномалии каде што е вклучено несовпаѓање за половина единица (заб)

Степен 3 - Гранична потреба

- 3.a Зголемен оверџет од 3,5 mm до 6 mm (некомпетентни усни)
- 3.b Обратен оверџет поголем од 1 mm до 3,5 mm.
- 3.c Обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm до 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба
- 3.d Поместување на забите од 2 mm до 4 mm
- 3.e Преден или заден отворен загриз од 2 mm до 4 mm
- 3.f Зголемен и нецелосен овербајт без гингивална или палатална траума

Степен 4 - потребен е третман

- 4.a Зголемен оверџет од 6 mm до 9 mm
- 4.b Обратен оверџет од 3,5 mm без тешкотии при џвакање или говор
- 4.c Обратен преклоп или вкрстен загриз со поголема дискрепанца од 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба
- 4.d Тешки поместувања на забите поголеми од 4 mm
- 4.e Екстреман преден или заден отворен загриз поголем од 4 mm
- 4.f Зголемен и комплетен овербајт со гингивална или палатална траума
- 4.g Помалку назначена хиподонција која бара предресторативна ортодонција или ортодонтско затворање на простори за да се избегне потребата од протеза
- 4.h Лингвален вкрстен загриз без функционално оклузален контакт во еден или повеќе букални сегменти
- 4.i Обратен оверџет од 1 mm до 3,5 mm со тешкотии во џвакање и говор
- 4.j Делумно изникнати заби, инклинирани и импактирани врз соседните заби
- 4.k Хипердонција

Степен 5 - потребен е третман

- 5.a Зголемен Overjet поголем од 9 mm
- 5.h Хиподонција со ресторативни импликации (повеќе од еден заб недостасува во кој било квадрант што бара предресторативна ортодонција)

5.i Спречена ерупција на забите (освен третиот молар) поради збиеност, поместување, хипердонција, присутни перзистирачки млечни заби и какви било патолошки причини

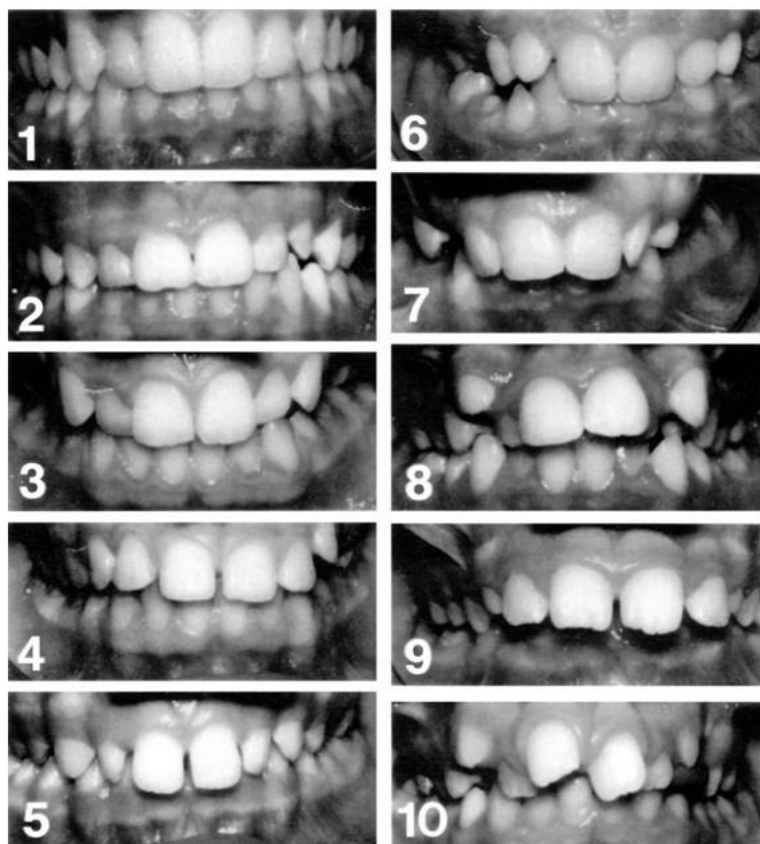
5.m Обратен Overjet поголем од 3,5 mm со тешкотии при цваќање и говор

5.p Дефекти на расцеп на усна и непце

5.s Заглавени или не изникнати (импактирани) млечни заби

4.2. ЕСТЕТСКАТА КОМПОНЕНТА

За одредување на естетската компонента беа користени десетте стандардни фотографии од IOTN-индексот, со кои стоматолог ја споредува состојбата кај секој од пациентите. Од пациентите беше побарано да направат самоевалуација на својата естетска компонента, споредувајќи се со десетте фотографии што им беа дадени за споредба од IOTN-индексот за да се согледа нивната самоперцепција.



Слика 1. Естетска компонента (АС) на индексот IOTN – скала од 1 до 10.

Конечната вредност ја одразуваше потребата за третман врз основа на естетската компонента и преку импликација на социопсихолошката потреба за ортодонтски третман.

Ако вредноста на денталната компонента (ДНС) од помала од 4 и естетската компонента (АС) е под 7 не го оправдуваат третманот.

Степен 1-4 = Непотребен или малку потребен третман

Степен 5-7 = Умерено или гранично потребен третман

Степен 8-10 = Голема потреба за третман

Естетската компонента на IOTN-индексот беше одредена кај пациенти со вредности на денталната компонента од 3 до 5 од IOTN-индексот.

4.3. ПРИКАЗ НА СЛУЧАИ

Со цел визуелно прикажување на различните степени на денталната компонента на IOTN-индексот, на сликите од 2 до 6 се претставени репрезентативни клинички фотографии од испитаниците, по еден случај за секој ДНС-степен.

Степен 1 на дентална компонента од IOTN-индексот



Слика 2. Клиничка фотографија на пациент со ДНС степен 1

Слика 2 прикажува пациент со DHS степен 1, кој се карактеризира со правилна оклузија, правилно поставени заби и отсуство на значајни оклузални аномалии. Кај овој пациент не постои потреба од ортодонтски третман.

Степен 2 на денална компонента од IOTN-индексот



Слика 3. Клиничка фотографија на пациент со DHS степен 2

Слика 3 прикажува пациент со DHS степен 2, кај кого се забележуваат лесни оклузални неправилности. Кај овој пациент постои мала потреба од ортодонтски третман.

Степен 3 на денална компонента од IOTN-индексот



Слика 4. Клиничка фотографија на пациент со DHS степен 3

Слика 4 прикажува пациент со ДНС степен 3, кај кого се забележува умерена збиеност на долните фронтални заби, лесна ротација и умерен отворен загриз. Кај овој пациент постои гранична потреба од ортодонтски третман.

Степен 4 на денална компонента од IOTN индексот



Слика 5. Клиничка фотографија на пациент со ДНС степен 4

Слика 5 прикажува пациент со ДНС степен 4, кај кого се забележува унилатерален вкрстен загриз, изразена ротација на одделни заби, поместувања на забите од 2 mm до 4 mm и естетска компромитираност. Кај овој пациент постои дефинитивна потреба од ортодонтски третман.

Степен 5 од денална компонента на IOTN-индексот



Слика 6. Клиничка фотографија на пациент со DHC степен 5

Слика 6 прикажува пациент со DHC степен 5, кај кого се забележува вкрстен загриз, изразена неправилност во позицијата на забите, значајна оклузална дисфункција, обратен оверџет, хиподонција на повеќе од еден заб и присутни перзистирачки млечни заби. Кај овој пациент постои многу голема потреба од ортодонтски третман.

4.4. АНАЛИЗА НА ПОДАТОЦИТЕ

Сите податоците беа внесени во Excel табела и статистички обработени со програмите за статистичка анализа на податоците SPSS и се одредени релевантни односи помеѓу испитуваните параметрите и корелацијата помеѓу потребата од ортодонтски третман и самоанализата на пациентите во однос на естетската компонента.

Статистичка анализа на податоците беше направена во статистичкиот софтвер SPSS (вер. 25.0; IBM, SPSS, USA). Shapiro Wilk's test беше користен за тестирање на нормалноста на дистрибуцијата на податоците.

Категориските (атрибутивни) варијабли се прикажани со апсолутни и релативни броеви. Возраста како квантитативна варијабла е прикажана со просек, стандардна девијација, минимална и максимална вредности.

За споредување на женските и машки испитаници во однос на денталната и естетска компонента беа користени Fisher exact test и Chi-square test.

Корелацијата помеѓу денталната компонента и естетската компонента од пациентите беше анализирана со Spearman-ов коефициент на ранк корелација.

Статистичката сигнификантност беше дефинирана на ниво на $p < 0,05$.

5. РЕЗУЛТАТИ

Во овој дел се претставени резултатите добиени од истражувањето спроведено кај 150 испитаници, при што е применет Индексот на потреба од ортодонтски третман (IOTN). Резултатите се организирани во неколку подделови: прво се прикажани демографските карактеристики на испитаниците (5.1.), следува клинички приказ на репрезентативни случаи за секој DHS-степен (5.2.), потоа се анализирани резултатите од денталната здравствена компонента (DHC) на IOTN-индексот и нејзината дистрибуција според пол (5.3. и 5.3.1.), следува анализа на естетската компонента (AC) и нејзината дистрибуција според пол (5.4. и 5.4.1.), и на крај е претставена корелацијата помеѓу денталната и естетската компонента (5.5.).

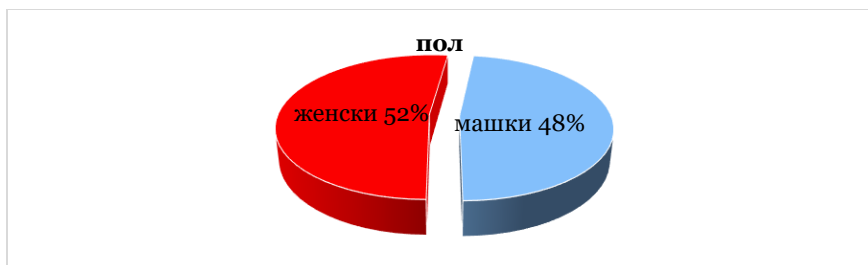
Добиените вредности од ова испитување ни дават јасна слика за присуството на оклузални варијации одредени со помош на скалата на IOTN-индексот и за денталната и за естетската компонента.

Проценката и согледување од страна на пациентите за присуство на одредени неправилности и потреба од ортодонтски третман ни дава информација за самосвесноста и согледување за постоење на ортодонтска аномалија и игра клучна улога во однос на соработката од страна на пациентите. Проценката и дијагностицирањето на ортодонтските аномалии од страна на ортодонтот сепак е одлучувачки фактор во одредување на малоклузијата и одредување на соодветен план на третман.

5.1. ДЕМОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИСПИТАНИЦИТЕ

Табела 1. Полова дистрибуција на испитаниците

Пол	n (%)
Женски	78 (52)
Машки	72 (48)



Графикон 1. Графички приказ на полова дистрибуција

Како што е прикажано (во табела 1, графикон 1), во истражувањето беа вклучени 150 испитаници од Полошкиот Регион, од кои 78 (52%) од женски пол, 72 (48%) машки испитаници.

Испитаниците беа на возраст од 20 до 24 години, со просечна возраст од $21,8 \pm 1,4$ години. Прикажано во табела 2.

Табела 2. Возраст на испитаниците

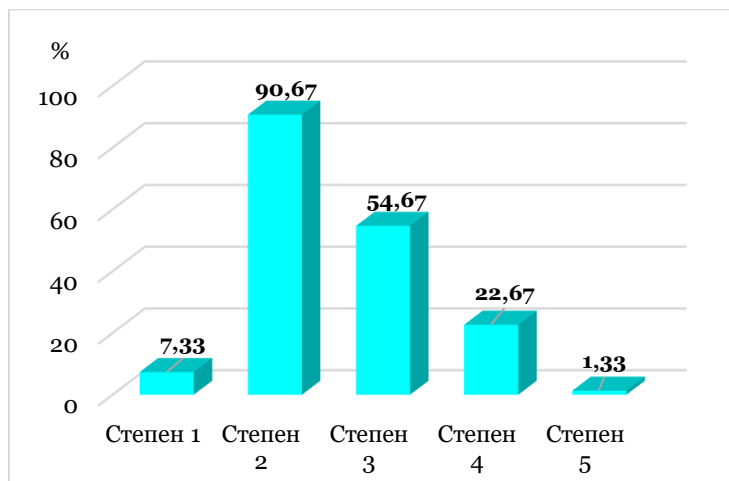
Возраст	статистички параметри	
	mean \pm SD	min – max
Години	$21,8 \pm 1,4$	20 – 24

Во табела 2. Прикажана е возрасната група на испитаници, со просечна возраст од $21,8 \pm 1,4$ години.

5.3. ДЕНТАЛНА КОМПОНЕНТА НА IOTN ИНДЕКСОТ

Табела 3. Приказ на степени на дентална компонента

Варијабла	n (%)
Степен 1	11 (7,33)
Степен 2	136 (90,67)
Степен 3	82 (54,67)
Степен 4	34 (22,67)
Степен 5	2 (1,33)



Графикон 2. Графички приказ на дистрибуција на степени на дентална компонента

Во табела 3 и графикон 2 е прикажана е процентуалната застапеност на степените на денталната компонента од IOTN-индексот. Согласно со резултатите од денталната компонента на IOTN-индексот, најчесто беше регистриран степен 2 или втора категорија на денталната компонента – 136 испитаници (90,67%), следено со степен 3 – 82 испитаници (54,67%), степен 4 – 34 испитаници (22,67%), степен 1 – 11 испитаници (7,33), најмалку беше застапена петта категорија на денталната компонента – 2 испитаници (1,33%).

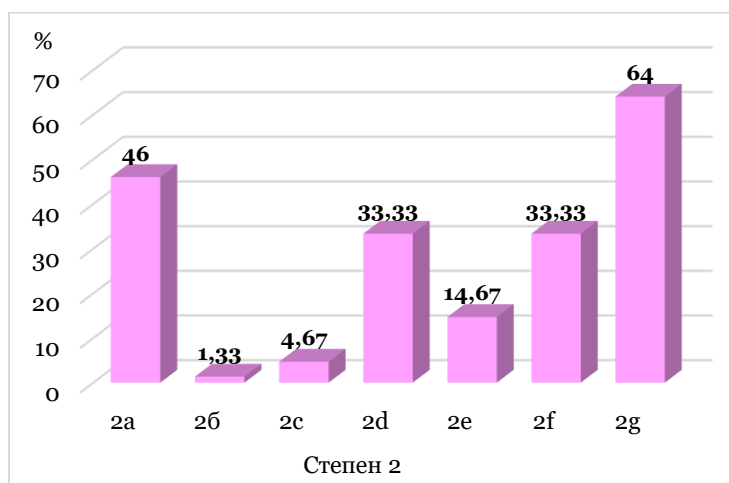
Табела 4. Приказ на дентална компонента – степен 1

Степен 1	
Варијабла	n (%)
1	11 (7,33)
Вкупно	11

Во табела 4. Прикажана е застапеноста на денталната компонента од прв степен. Прва категорија или степен 1 дентална компонента имаа 11 (7,33%) испитаници од вкупно испитано 150 пациенти.

Табела 5. Приказ на дентална компонента – степен 2

Степен 2	
Варијабла	n (%)
2a	69 (46,0)
2б	2 (1,33)
2c	7 (4,67)
2d	50 (33,33)
2e	22 (14,67)
2f	50 (33,33)
2g	96 (64,0)
Вкупно	136



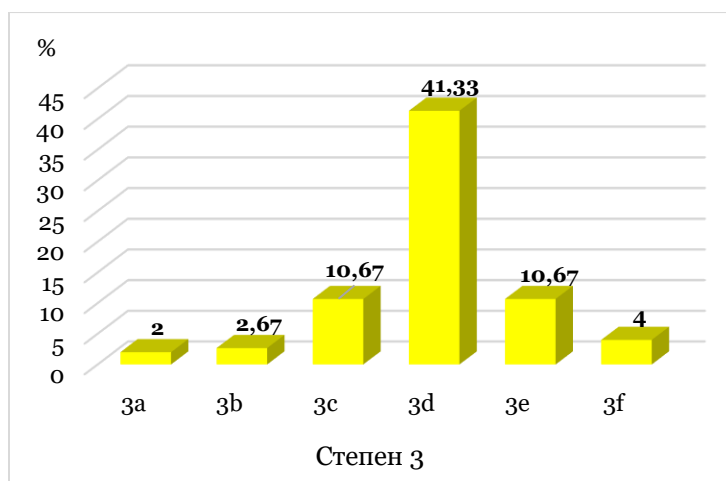
Графикон 3. Графички приказ на дистрибуција на степен 2 дентална компонента

Меѓу 150 испитаниците, со степен 2 или втора категорија дентална компонента, доминираа испитаници со 2g класификација (несовпаѓање за половина заб) – 96 испитаници (64%). Кај 69 испитаници (46%) беше застапена 2a класификација (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm) кај 2 испитаници (1,33%) 2b класификација (обратен хоризонтален преклоп од 0 mm – 1 mm), кај 7 испитаници (4,67%) беше најдена 2c класификација (обратен преклоп или вкрстен загриз со не

поголема дискрепанца од 1 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интрекуспидалната положба), кај 50 испитаници (33,33%) 2d класификација (поместувањена забите од 1 mm до 2 mm, кај 22 испитаници (14,67%) 2e класификација (преден или заден отворен загриз од 1 mm до 2 mm), 50 испитаници (33,33%) имаа 2f класификација(зголемен вертикален преклоп од 3,5 mm) од денталната компонента. Овие податоци се илустрирано прикажани на табела 5 и графикон 3.

Табела 6. Приказ на дентална компонента – степен 3

Степен 3	
Варијабла	n (%)
3a	3 (2)
3b	4 (2,67)
3c	16 (10,67)
3d	62 (41,33)
3e	16 (10,67)
3f	6 (4)
Вк	82

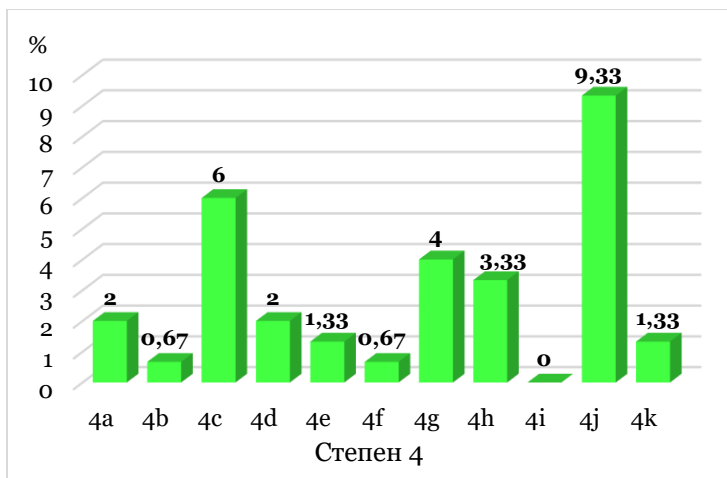


Графикон 4. Графички приказ на дистрибуција на степен 3 на денталната компонента

На табела 6 и графикон 4 прикажана е дистрибуција на денталната компонента со степен 3. Во групата испитаници со степен 3 или трета категорија дентална компонента, 3d класификација (поместување на забите од 2 mm до 4 mm) беше најчесто застапена – 62 испитаници (41,33%), следат класификација 3c (обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm до 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба) и 3e (преден или заден отворен загриз од 2mm до 4mm) со поединечно 16 испитаници (10,67%), 3f класификација(зголемен и нецелосен вертикален преклоп без гингивална или палатална траума) регистрирана кај 6 испитаници (4%), 3б класификација(обратен хоризонтален преклоп од 1 mm до 3,5 mm) кај 4 испитаници (2,67%) и 3а класификација (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm до 6 mm), кај 3 испитаници (2%).

Табела 7. Приказ на дентална компонента – степен 4

Степен 4	
Варијабла	n (%)
4a	3 (2,0)
4b	1 (0,67)
4c	9 (6)
4d	3 (2)
4e	2 (1,33)
4f	1 (0,67)
4g	6 (4)
4h	5 (3,33)
4i	0
4j	14 (9,33)
4k	2 (1,33)
Вкупно	34

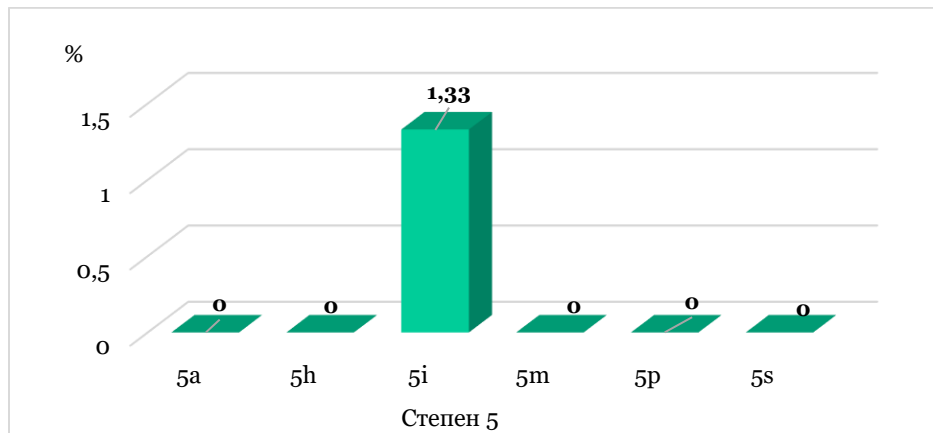


Графикон 5. Графички приказ на дистрибуција на степен 4 денална компонента

Во табела 7 и графикон 5 даден е приказ на дистрибуција на степен 4 на деналната компонента. Во групата со степен 4 или четврта категорија класификација денална компонента, степен 4a (зголемен хоризонтален преклоп од 6 mm до 9 mm) 4b (обратен хоризонтален преклоп од 3,5 mm без тешкотии при цваќање или говор), 4c (обратен преклоп или вкрстен загриз со поголема дискрепанца од 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба), 4d (тешки поместувања на забите поголеми од 4 mm), 4e (екстреман преден или заден отворен загриз поголем од 4 mm), 4f (зголемен и комплетен овербајт со гингивална или палатална траума), 4g (помалку назначена хиподонција), 4h (лингвален вкрстен загриз без функционално оклузален контакт во еден или повеќе буќални сегменти), 4i (обратен оверџет од 1 mm до 3,5 mm со тешкотии во цваќање и говор), 4j (делумно изникнати заби, инклинирани и импактирани врз соседните заби), и 4k (хипердонција). Соодветно од анализата имаме 3 испитаници 4a (2,0%), 1 испитаник 4b (0,67%), 9 испитаници 4c (6%), 3 испитаници 4d (2%), 2 испитаници 4e (1,33%), 1 испитаник 4f (0,67%), 6 испитаници 4g (4%), 5 испитаници 4h (3,3%), 14 испитаници 4j (9,33%) и 2 испитаници 4k (1,3%).

Табела 8. Приказ на дентална компонента – степен 5

Степен 5	
Варијабла	n (%)
5a	0
5h	0
5i	2 (1,33)
5m	0
5p	0
5s	0
Вкупно	2



Графикон 6. Графички приказ на дистрибуција на степен 5 дентална компонента

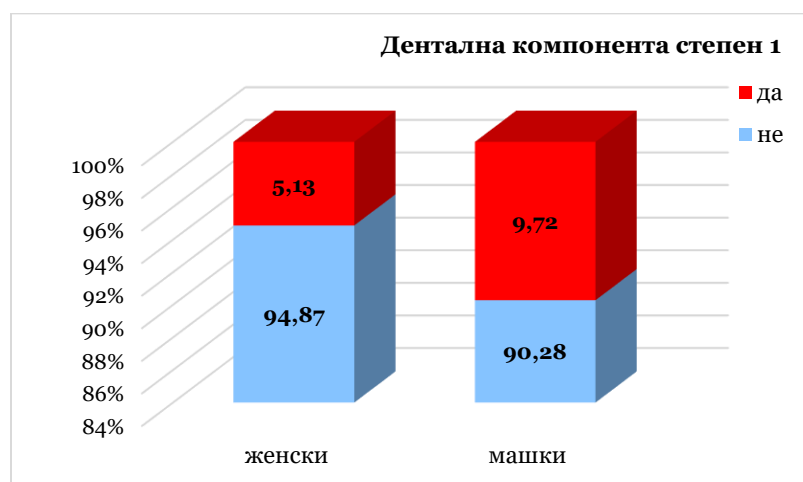
На табела 8 и графикон 6 прикажана е дистрибуција на степен 5 од денталната компонента. Само кај 2 испитаници имаше петта категорија дентална компонента и тоа степен 5i (Спречена ерупција на забите освен третиот молар поради збиеност).

5.3.1. Дентална компонента на IOTN индексот според пол

Табела 9. Приказ на дентална компонента степен 1 – полова дистрибуција

Дентална компонента		Пол			p-value
		n	женски n=78	машки n=72	
степен 1	не	139	74 (94,87)	65 (90,28)	X ² =1,16 p=0,281
	да	11	4 (5,13)	7 (9,72)	

X²(Chi-square test)



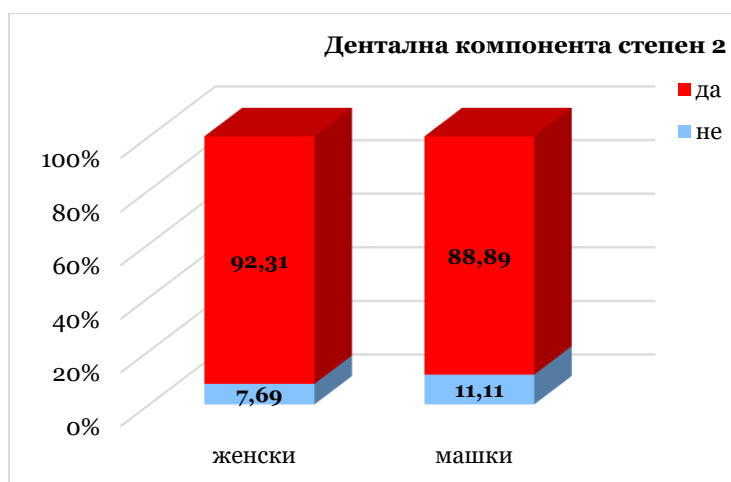
Графикон 7. Графички приказ на степен 1 на дентална компонента – полова дистрибуција

На табела 9 и графикон 7 прикажана е полова дистрибуција на степен 1 на денталната компонента. Дентална компонента од прва категорија, или степен 1 имаа 5,13% испитаници од женски пол и 9,72% машки испитаници, без сигнификантна разлика меѓу двата пола ($p = 0,281$).

Табела 10. Приказ на дентална компонента степен 2 – полова дистрибуција

Дентална компонента степен 2	Пол			p-value
	n	женски n=78	машки n=72	
Не	14	6 (7,69)	8 (11,11)	X ² =0,52 p=0,47
Да	136	72 (92,31)	64 (88,89)	

X²(Chi-square test)



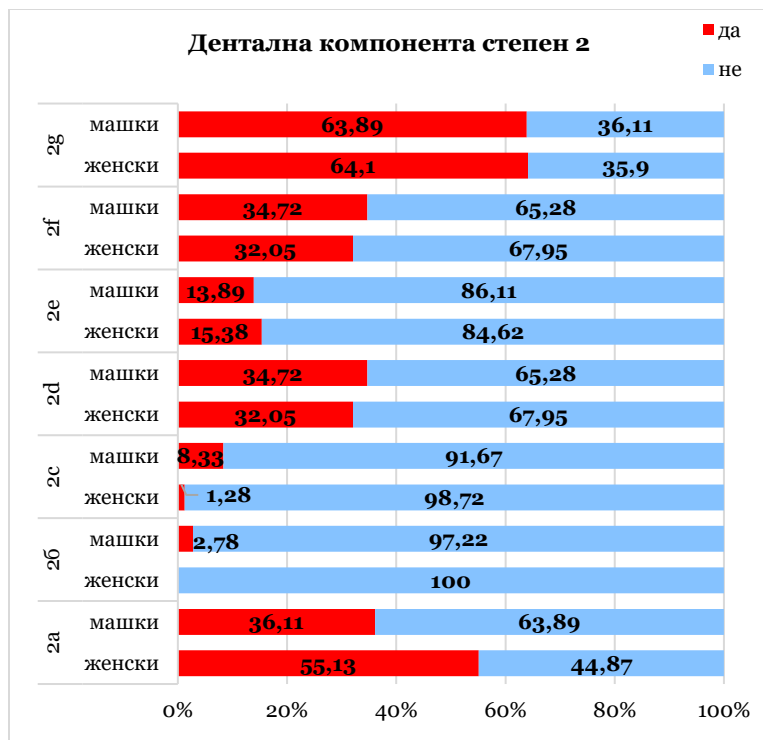
Графикон 8. Графички приказ на дистрибуција на испитаници степен 2 дентална компонента според пол

На табела 10 и графикон 8 прикажана е полово врзана дистрибуција на испитаници со степен 2 дентална компонента. Мнозинството на женски и машки испитаници имаа втора категорија или степен 2 дентална компонента, несигнификантно почесто испитаниците од женски пол (92,31% vs 88,89%, p = 0,47).

Табела 11. Дистрибуција на степен 2 дентална компонента според пол

Дентална компонента степен 2		Пол			p-value
		n	женски n=78	машки n=72	
2a	не	81	35 (44,87)	46 (63,89)	X ² =5,45 *p=0,0196
	да	69	43 (55,13)	26 (36,11)	
2b	не	148	78 (100)	70 (97,22)	Fisher's exact test p=0,229
	да	2	0	2 (2,78)	
2c	не	143	77 (98,72)	66 (91,67)	Fisher's exact test p=0,055
	да	7	1 (1,28)	6 (8,33)	
2d	не	100	53 (67,95)	47 (65,28)	X ² =0,12 p=0,729
	да	50	26 (32,05)	25 (34,72)	
2e	не	128	66 (84,62)	62 (86,11)	X ² = 0,07 p=0,796
	да	22	12 (15,38)	10 (13,89)	
2f	не	100	53 (67,95)	47 (65,28)	X ² =0,12 p=0,729
	Да	50	25 (32,05)	25 (34,72)	
2g	Не	54	28 (35,90)	26 (36,11)	X ² =0,001 p=0,98
	Да	96	50 (64,10)	46 (63,89)	

X²(Chi-square test),; *sig p<0.05



Графикон 9. Графички приказ на степен 2 дентална компонента – полова дистрибуција

Во табела 11 и графикон 9 прикажана е дистрибуцијата на женските и машки испитаници во однос на застапеноста на одделните поткатегории на втор степен дентална компонента.

Кај испитаниците од женски пол сигнификантно почесто од машките испитаници беше регистриран степен 2a (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm, но не поголем од 6 mm со компетентни усни) дентална компонента (55,13% vs 36,11%, $p = 0,0196$).

Распределбата на останатите степени на дентална компонента (2b, 2c, 2d, 2e, 2f и 2g) не се разликуваше сигнификантно во зависност од полот на испитаниците. 2b (обратен хоризонтален преклоп поголем од 0 mm, но не повеќе од 1 mm) степен имаа само машките испитаници (2,78%), 2c степен (обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба) имаа незначајно почесто испитаниците од машки пол (8,33% vs 1,28%, $p = 0,055$), 2d (поместување на забите од 1 mm до 2 mm)

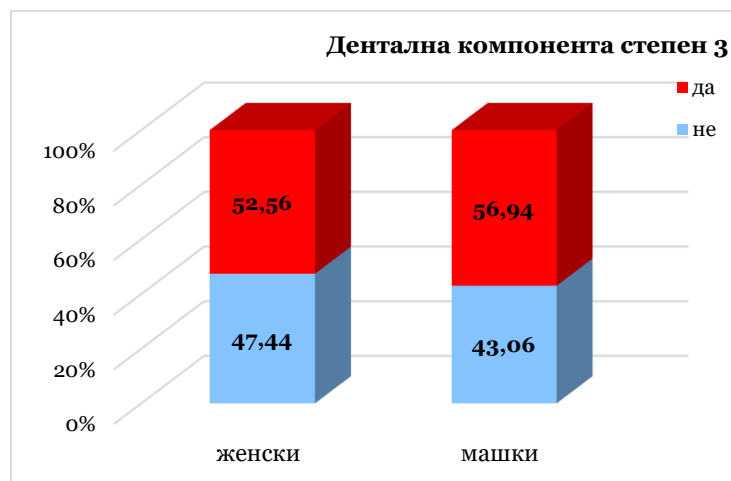
степен имаа 32,05% женски и 34,72% машки испитаници, 2e степен (преден или заден отворен загриз од 1 mm до 2 mm) имаа 15,38% женски и 13,89% машки испитаници, 2f степен (зголемен вертикален преклоп од 3,5 mm без гингивален контакт) имаа 32,05% женски и 34,72% машки испитаници, 2g степен (несовпаѓање за половина единица заб) на денталната компонента беше детектирана кај 64,1% женски и 63,89% машки испитаници.

Кај женските и машки испитаници најчесто беше детектиран 2g степен (несовпаѓање за половина единица заб дентална компонента).

Табела 12. Приказ на дентална компонента степен 3 – полова дистрибуција

Дентална компонента степен 3	Пол			p-value
	N	женски n=78	машки n=72	
Не	68	37 (47,44)	31 (43,06)	X ² =0,29 p=0,59
Да	82	41 (52,56)	41 (56,94)	

X²(Chi-square test)



Графикон 10. Графички приказ на дистрибуција на испитаници со степен 3 дентална компонента според пол

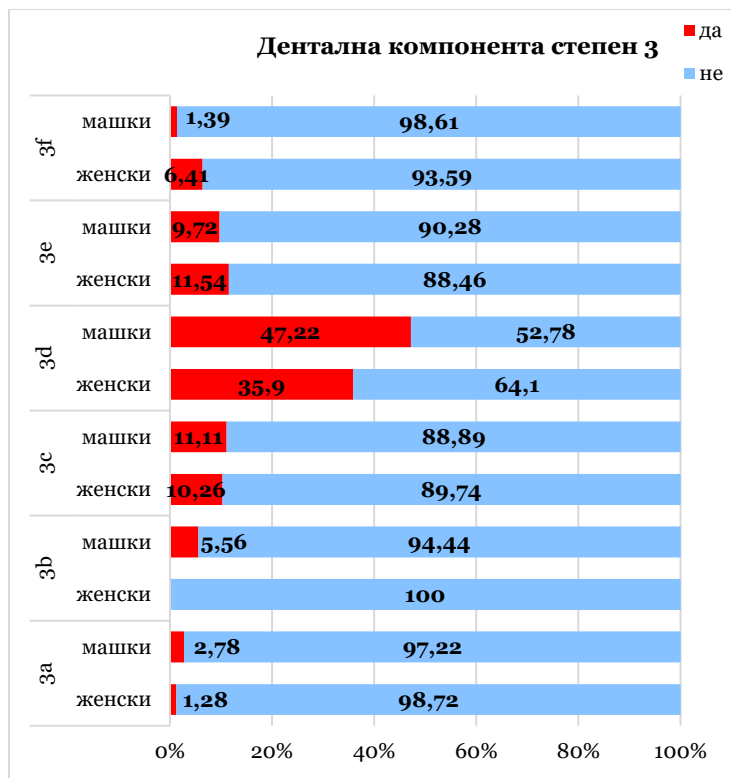
На табела 12 и графикон 10 е прикажана полова дистрибуција на степен 3 на денталната компонента. Дентална компонента степен 3 беше забележана кај

52,56% испитаници од женски пол и кај 56,94% машки испитаници, без сигнификантна разлика меѓу двата пола ($p = 0,59$).

Табела 13. Приказ на дистрибуција на степен 3 дентална компонента според пол

Дентална компонента степен 3		Пол			p-value
		N	женски n=78	машки n=72	
3a	не	147	77 (98,72)	70 (97,22)	Fisher's exact test p=0,61
	да	3	1 (1,28)	2 (2,78)	
3b	не	146	78 (100)	68 (94,44)	Fisher's exact test p=0,051
	да	4	0	4 (5,56)	
3c	не	134	70 (89,74)	64 (88,89)	$X^2=0,29$ p=0,866
	да	16	8 (10,26)	8 (11,11)	
3d	не	88	50 (64,10)	38 (52,78)	$X^2=1,9$ p=0,16
	да	62	28 (35,90)	34 (47,22)	
3e	не	134	69 (88,46)	65 (90,28)	$X^2=0,13$ p=0,72
	да	16	9 (11,54)	7 (9,72)	
3f	не	144	73 (93,59)	71 (98,61)	Fisher's exact test p=0,211
	да	6	5 (6,41)	1 (1,39)	

X^2 (Chi-square test)



Графикон 11. Графички приказ на степен 3 дентална компонента – полова

Во табела 13 и графикон 11 прикажана е дистрибуцијата на женските и машки испитаници во однос на застапеноста на одделните поткатегории трет степен дентална компонента.

Женските испитаници споредено со машките имаа слична честота на регистрирање на сите 6 поткатегории трет степен дентална компонента: 3a степен (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm до 6 mm некомпетентни усни) имаа 1,28% женски и 2,78% машки испитаници, ($p = 0,61$); 3b степен (обратен хоризонтален преклоп поголем од 1 mm до 3,5 mm.) имаа само 5,56% машки пациенти, со гранична статистичка сигнификантност ($p = 0,051$); степен 3c (обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm до 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба) имаа 10,26% женски и 11,11% машки испитаници ($p = 0,866$); 3d степен (поместување на забите од 2 mm до 4 mm) имаа 35,9% женски и 47,22% машки испитаници ($p = 0,16$); 3e степен (преден или заден отворен загриз од 2 mm до 4 mm) имаа 11,54% женски и 9,72% машки

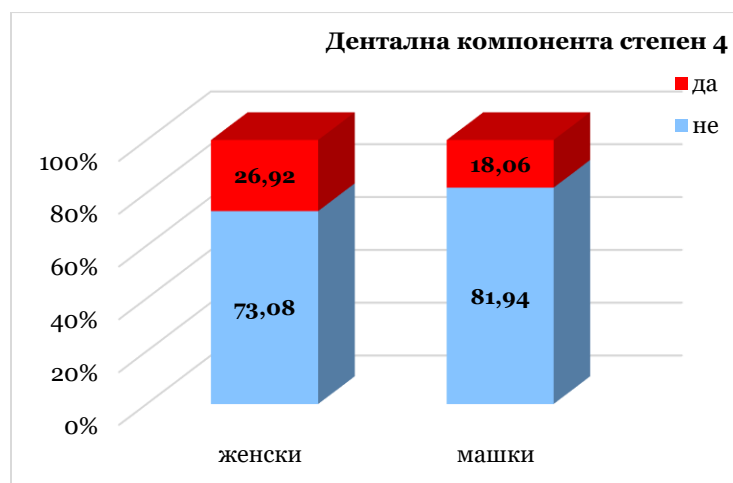
испитаници ($p = 0,72$); 3f степен (зголемен и нецелосен вертикален преклоп без гингивална или палатална траума) имаа 6,41% женски и 1,39% машки испитаници ($p = 0,211$).

Кај женските и машки испитаници најчесто беше детектиран 3d степен (поместување на забите од 2 mm до 4 mm) дентална компонента.

Табела 14. Приказ на дентална компонента степен 4 – полова дистрибуција

Дентална компонента степен 4	Пол			p-value
	n	Женски n=78	машки n=72	
Не	116	57 (73,08)	59 (81,94)	$X^2=1,68$
Да	34	21 (26,92)	13 (18,06)	$p=0,195$

X^2 (Chi-square test)



Графикон 12. Графички приказ на дистрибуција на испитаници со/без степен 4 дентална компонента според пол

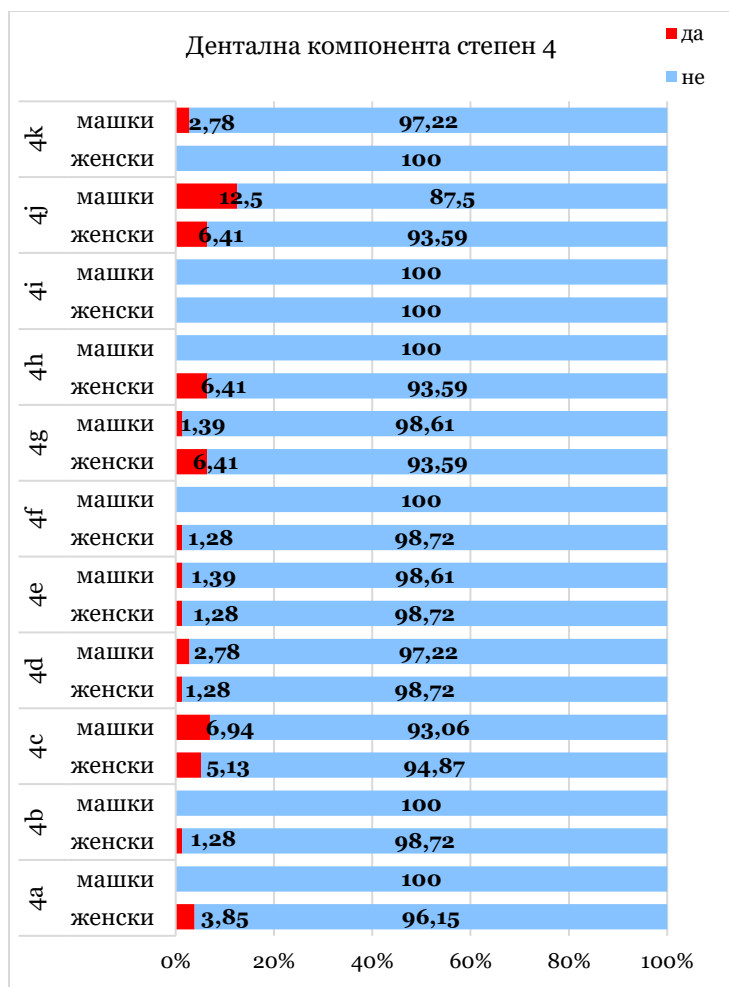
На табела 14 и графикон 12 прикажана е дистрибуција на испитаници на степен 4 од денталната компонента. Разликата во дистрибуцијата на испитаници со/без дентална компонента степен 4, во зависност од нивниот пол, беше статистички несиѓнификантна ($p = 0,195$), со незначајно почеста застапеност кај испитаниците од женски пол (26,92% vs 18,06%).

Сите 11 поткатегории на степен 4 дентална компонента беа несигнификантно различно застапени кај испитаниците од женски и машки пол ($p > 0,05$).

Табела 15. Приказ на дистрибуција на степен 4 дентална компонента според пол

Дентална компонента степен 4		Пол			p-value
		n	женски n=78	машки n=72	
4a	Не	147	75 (96,15)	72 (100)	Fisher's exact test p=0,25
	Да	3	3 (3,85)	0	
4b	не	149	77 (98,72)	72 (100)	Fisher's exact test p=1,0
	да	1	1 (1,28)	0	
4c	не	141	74 (94,87)	67 (93,06)	Fisher's exact test p=0,738
	да	9	4 (5,13)	5 (6,94)	
4d	не	147	77 (98,72)	70 (97,22)	Fisher's exact test p=0,608
	да	3	1 (1,28)	2 (2,78)	
4e	не	148	77 (98,72)	71 (98,61)	Fisher's exact test p=1,0
	да	2	1 (1,28)	1 (1,39)	
4f	не	149	77 (98,72)	72 (100)	Fisher's exact test p=1,0
	да	1	1 (1,28)	0	
4g	не	144	73 (93,59)	71 (98,61)	Fisher's exact test p=0,2115
	да	6	5 (6,41)	1 (1,39)	
4h	не	145	73 (93,59)	72 (100)	Fisher's exact test p=0,059
	да	5	5 (6,41)	0	
4i	не	150	78 (100)	72 (100)	
4j	не	136	73 (93,59)	63 (87,5)	X ² =1,64 p=0,2
	да	14	5 (6,41)	9 (12,5)	
4k	не	148	78 (100)	70 (97,22)	Fisher's exact test p=0,229
	да	2	0	2 (2,78)	

X²(Chi-square test)



Графикон 13. Графички приказ на степен 4 дентална компонента – полова дистрибуција

На табела 15 и графикон 13 прикажана е половата дистрибуција кај испитаниците со степен 4 на дентална компонента. Степените 4a (зголемен хоризонтален преклоп од 6 mm до 9 mm), 4b (обратен хоризонтален преклоп од 3,5 mm без тешкотии при цваќање или говор), 4f (зголемен и комплетен вертикален преклоп со гингивална или палатална траума) и 4h (лингвален вкрстен загриз без функционално оклузален контакт во еден или повеќе букални сегменти) беа забележани само кај женските испитаници (3,85%, 1,28%, 1,28% и 6,41%, соодветно); степен 4k (хипердонција) само кај машките испитаници (2,78%); степен 4c (обратен преклоп или вкрстен загриз со поголема дискрепанца од 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба) кај 5,13% женски и 6,94% машки испитаници, степен 4d (тешки поместувања на забите поголеми од 4 mm) кај

1,28% женски и 2,78% машки испитаници; степен 4е (екстреман преден или заден отворен загриз поголем од 4 mm кај 1,28% женски и 1,39% машки испитаници; степен 4g (помалку назначена хиподонција која бара предресторативна ортодонција или ортодонтско затворање на простори за да се избегне потребата од протеза) кај 6,41% женски и 1,39% машки испитаници; и 4j (делумно изникнати заби, инклинирани и импактирани врз соседните заби) кај 6,41% женски и 12,5% машки испитаници.

Табела 16. Приказ на дентална компонента степен 5 – полова дистрибуција

Дентална компонента степен 5		Пол			p-value
		n	женски n=78	машки n=72	
5a	Не	150	78 (100)	72 (100)	
5h	Не	150	78 (100)	72 (100)	
5i	Не	148	77 (98,72)	71 (98,61)	Fisher's exact test p=1,0
	Да	2	1 (1,28)	1 (1,39)	
5m	Не	150	78 (100)	72 (100)	
5p	Не	150	78 (100)	72 (100)	
5s	Не	150	78 (100)	72 (100)	



Графикон 14. Графички приказ на степен 5 на дентална компонента – полова дистрибуција

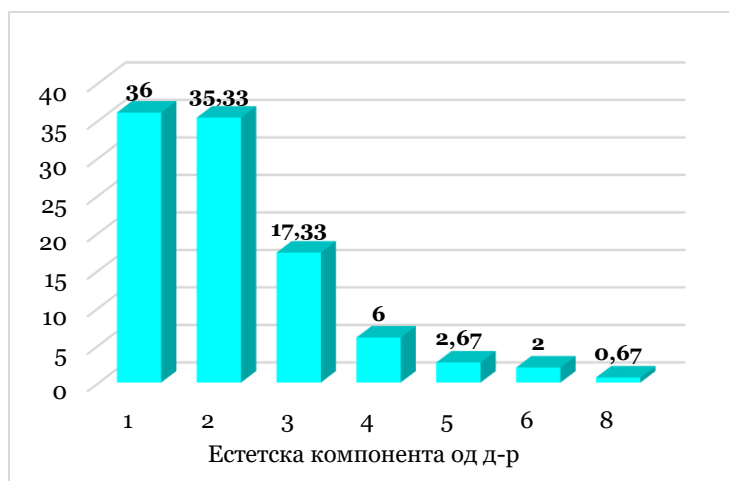
На табела 16 и графикон 14 прикажана е застапеноста на денталната компонента степен 5. Дентална компонента со степен 5i (Спречена ерупција на забите, освен третиот молар поради збиеност) беше детектирана кај 2 испитаници, по еден кај двата пола.

5.4. ЕСТЕТСКА КОМПОНЕНТА НА IOTN-ИНДЕКСОТ

Естетска компонента е субјективната компонента на IOTN-индексот. Составен е од 10 фотографии, кои одат од 1 („најдобар“ изглед) до 10 („најлош“ изглед). Во суштина се гледа нивото на „денталната привлечност“ на пациентот и дали тоа влијае на естетскиот изглед. Оваа скала се грижи за социоекономскиот аспект на индивидуите.

Табела 17. Приказ на естетска компонента – проценета од доктор

Естетска компонента од д-р	n (%)
1	54 (36)
2	53 (35,33)
3	26 (17,33)
4	9 (6)
5	4 (2,67)
6	3 (2)
8	1 (0,67)
Вкупно	150



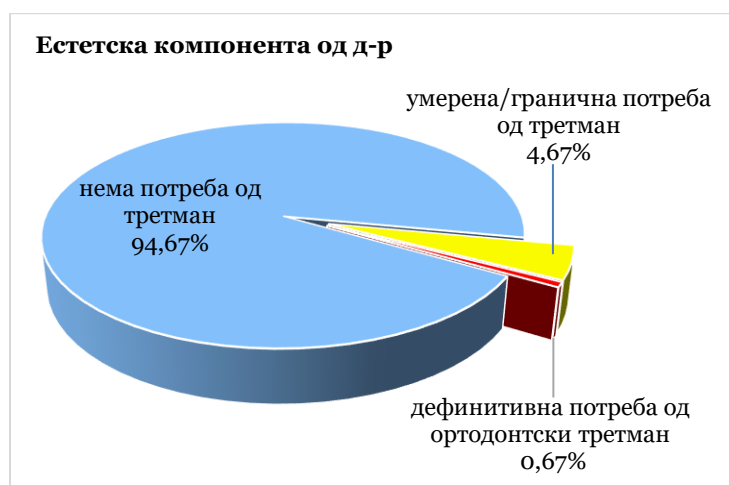
Графикон 15. Графички приказ на дистрибуција на естетската компонента проценета од доктор

Во табела 17 и графикон 15 прикажани се резултатите за естетската компонента на IOTN индексот од страна на докторите.

Докторот најчесто естетската компонента на IOTN индексот ја оценил со 1 и 2 – 54(36%) и 53 (35,33%), соодветно. Оценка 3 дал за 26 пациенти (17,33%), оценка 4 дал за 9 пациенти (6%), оценка 5 дал за 4 пациенти (2,67%), оценка 6 дал за 3 пациенти (2%), и само за 1 еден пациент за естетската компонента дал оценка 8.

Табела 18. Приказ на потреба од третман - естетска компонента проценета од доктор

Естетска компонента од д-р	n (%)
Нема потреба од третман	142 (94,67)
Умерена/гранична потреба од третман	7 (4,67)
Дефинитивна потреба од ортодонтски третман	1 (0,67)
Вкупно	150



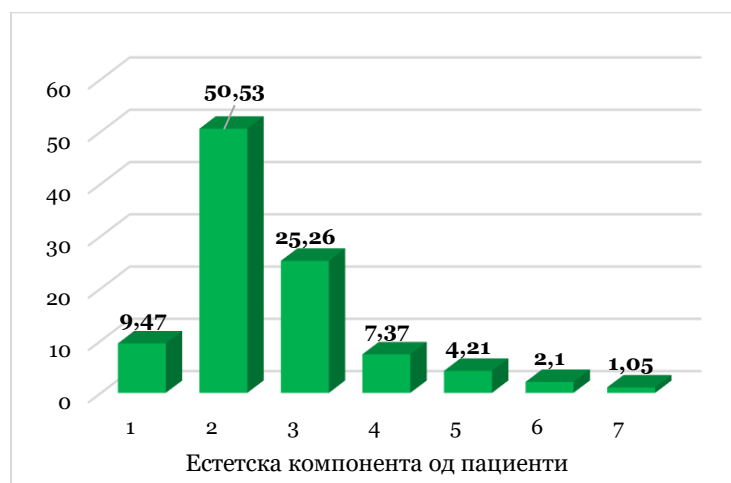
Графикон 16. Графички приказ на потребите од третманот – естетска компонента проценета од доктор

На табела 18 и графикон 16 е прикажана потребата од ортодонтски третман во однос на естетската компонента оценета од страна на докторите. Согласно со резултати за естетската компонента добиени од стоматолозите, кај 142 (94,67%) испитаници не треба да се прави ортодонтски третман, 7 (4,67%) испитаници имаат умерена/гранична потреба од третман, само кај 1 (0,67%) пациенти дефинитивно постои потреба од ортодонтски третман.

На пациентите кои имаа денална компонента 3, 4 и 5 им беше понудено да извршат самоевалуација на својата естетска компонента, споредувајќи се со десетте фотографии од IOTN-индексот.

Табела 19. Приказ на естетска компонента – проценета од страна на пациенти

Естетска компонента од пациенти	n (%)
1	9 (9,47)
2	48 (50,53)
3	24 (25,26)
4	7 (7,37)
5	4 (4,21)
6	2 (2,1)
7	1 (1,05)
Вкупно	95



Графикон 17. Графички приказ на дистрибуција на естетската компонента проценета од страна на пациентите

На табела 19 и графикон 17 прикажана е проценката на естетската компонента од страна на пациентите. Нивото на самоперцепција се движеше во ранг 1 – 7. Околу 50% испитаници, својата денална привлечност ја оцениле со оценка 2 – 48%

(50,53%), следено со оценка 3 – 24% (25,26%) од испитаниците. Другите оценки се помалку застапени во оваа самоевалуација: оценка 1 – 9% (9,47%), оценка 4 – 7% (7,37%), оценка 5 – 4% (4,21%), оценка 6 – 2% (2,1%) и оценка 7 – 1% (1,05%) од испитаниците.

Табела 20. Проценка на потребата од третман - естетска компонента проценета од страна на пациенти

Естетска компонента од пациенти	n (%)
Нема потреба од третман	88 (92,63)
Умерена/гранична потреба од третман	7 (7,37)
Вкупно	95



Графикон 18. Графички приказ на потребата од третман – естетска компонента проценета од страна на пациентите

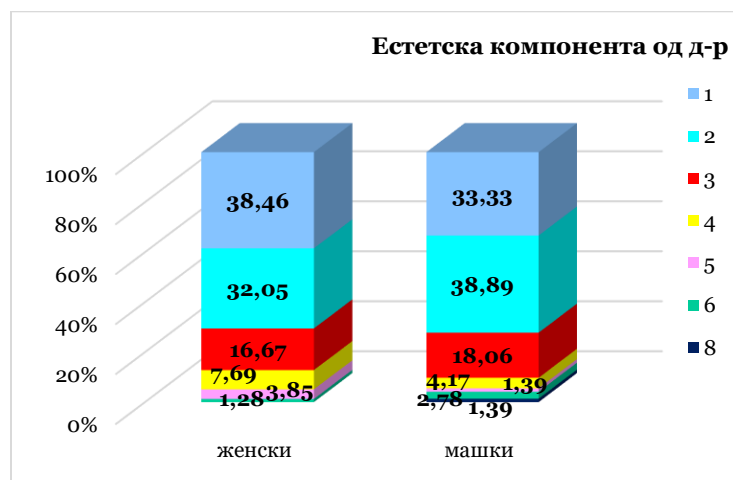
На табела 20 и графикон 18 прикажани се вредностите од потребата за ортодонтски третман, проценет од страна на пациентите. Согласно резултатите за естетската компонента добиени од испитаниците, кај 88% (92,63%) од испитаниците ортодонтски третман не е потребен, кај 7% (7,37%) од испитаници утврдена е умерена/гранична потреба од третман, проценето од самите испитаници.

5.4.1. Естетска компонента на IOTN-индексот според пол

Табела 21. Проценка на естетска компонента од страна на доктор во однос на половата дистрибуција

Естетска компонента од д-р	Пол		
	п	женски n=78	машки n=72
1	54	30 (38,46)	24 (33,33)
2	53	25 (32,05)	28 (38,89)
3	26	13 (16,67)	13 (18,06)
4	9	6 (7,69)	3 (4,17)
5	4	3 (3,85)	1 (1,39)
6	3	1 (1,28)	2 (2,78)
8	1	0	1 (1,39)

Fisher's exact test, $p = 0,738$



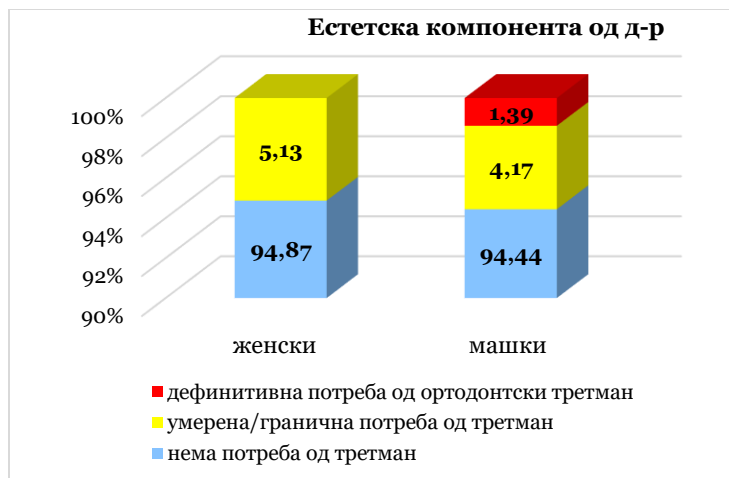
Графикон 19. Графички приказ на дистрибуција на естетската компонента од страна на доктор во однос на половата дистрибуција

Во табела 21 и графикон 19 прикажана е дистрибуцијата на женските и машки испитаници во однос на резултатите за нивната естетска компонента, во случај кога оценувачи беа докторите стоматолози.

Степен 1 и степен 2 беа најчесто доделени оценки од страна на стоматолозите на двата пола (38,46% женски и 33,33% машки испитаници) и (32,05% женски и 38,89% машки испитаници), соодветно. Оценка 3 им била дадена на 16,67% женски и 18,06% машки испитаници; со оценки 4, 5, 6 и 8 поретко се оценувани и женските и машки испитаници: 7,69% женски и 4,17% машки испитаници со оценка 4, 3,85% женски и 1,39% машки испитаници со оценка 5, 1,28% женски и 2,78% машки испитаници со оценка 6, 1,39% испитаници со оценка 8.

Табела 22. Приказ на потреба од ортодонтски третман според естетската компонента од страна на доктор кај женските и машки испитаници

Естетска компонента од д-р	Пол			p-value
	п	женски n=78	машки n=72	
Нема потреба од третман	142	74 (94,87)	68 (94,44)	Fisher's exact p=0,71
Умерена/гранична потреба од третман	7	4 (5,13)	3 (4,17)	
Дефинитивна потреба од ортодонтски третман	1	0	1 (1,39)	



Графикон 20. Графички приказ на потребата од ортодонтски третман според естетската компонента проценета од доктор, кај машки и женски испитаници

На табела 22 и графикон 20 прикажана е потребата од ортодонтски третман според естетската компонента проценета од страна на докторите, кај машки и женски испитаници. Беше најдена статистички несигнификантна разликата во дистрибуција на оцените за естетската компонента добиени од докторите во зависност од полот на испитаниците ($p = 0,738$).

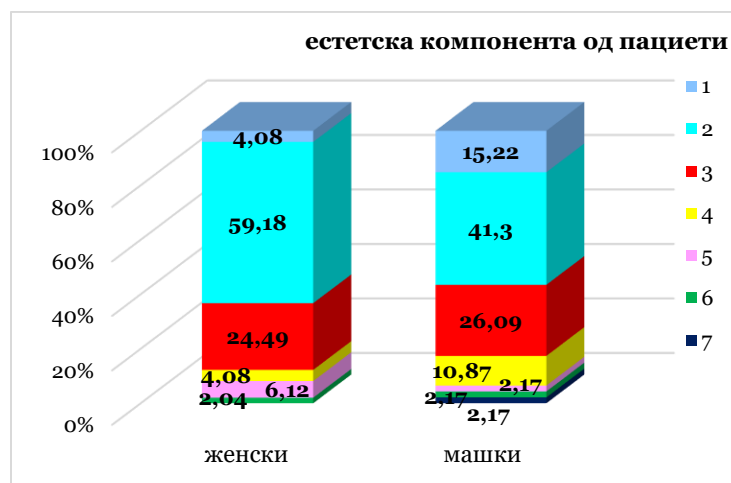
Согласно резултатите за естетската компонента од докторите, женските и машки пациенти не се разликуваа сигнификантно во однос на потребата од ортодонтски третман ($p = 0,71$).

Кај 5,13% испитаници од женски пол и 4,17% машки испитаници беше утврдена умерена/гранична потреба од третман и кај 1 испитаник беше утврдена дефинитивна потреба за ортодонтски третман.

Табела 23. Приказ на естетската компонента проценета од страна на пациентите според пол

естетска компонента од пациенти	Пол		
	n	женски n=49	машки n=46
1	9	2 (4,08)	7 (15,22)
2	48	29 (59,18)	19 (41,3)
3	24	12 (24,49)	12 (26,09)
4	7	2 (4,08)	5 (10,87)
5	4	3 (6,12)	1 (2,17)
6	2	1 (2,04)	1 (2,17)
7	1	0	1 (2,17)

Fisher's exact test, $p = 0,738$



Графикон 21. Графички приказ на естетската компонента проценета од страна на пациентите според полот

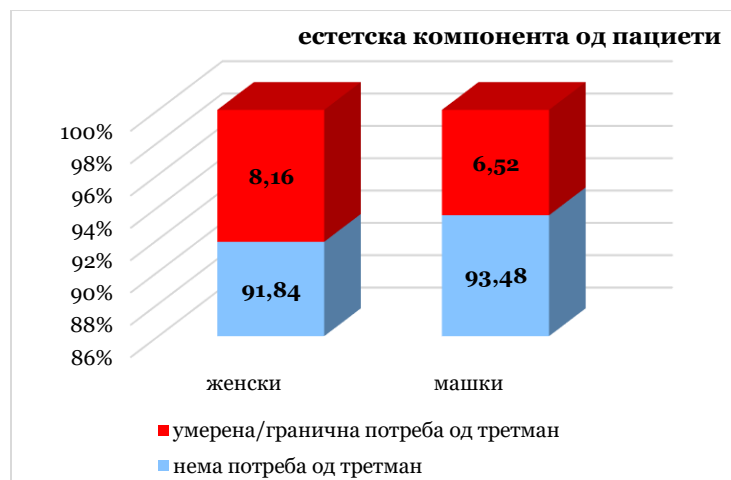
На табела 23 и графикон 21 прикажана е дистрибуција на проценка на естетската компонента од страна на пациентите во однос на полова дистрибуција. Не беше добиена статистички сигнификантна разлика во самоевалуацијата на испитаниците за естетската компонента во зависност од нивниот пол ($p = 0,738$).

Испитаниците од женски и машки пол својата дентална привлечност најчесто ја оцениле со 2 (59,18% vs 41,3%) и оценка 3 (24,49% vs 26,09%). Самоевалуацијата од 4,08% женски и 15,22% машки испитаници содржеше оценка 3, од 4,08% женски и

10,87% машки испитаници содржеше оценка 4, од 6,12% женски и 2,17% машки испитаници содржеше оценка 5, од 2,04% женски и 2,17% машки испитаници содржеше оценка 6, 2,17% машки испитаници својата дентална привлечност ја оцениле со 7.

Табела 24. Приказ на потреба од ортодонтски третман според естетската компонента кај женските и машки пол

Естетска компонента од пациенти	Пол			p-value
	n	женски n=49	машки n=46	
Нема потреба од третман	88	45 (91,84)	43 (93,48)	Fisher's exact p=1,0
Умерена/гранична потреба од третман	7	4 (8,16)	3 (6,52)	



Графикон 22. Графички приказ на потребата од ортодонтски третман според естетската компонента од машки и женски испитаници проценета од страна на пациенти

На табела 24 и графикон 22 се прикажани добиените вредности за потребата од ортодонтски третман проценето од страна на пациентите, кај машки и женски испитаници. Согласно со резултатите од самоevaluацијата на пациентите за

естетската компонента, женските и машки испитаници не се разликуваа сигнификантно во однос на потребата од ортодонтски третман ($p = 1,0$).

Кај 8,16% испитаници од женски пол и 6,52% машки испитаници е утврдена умерена/гранична потреба од третман.

Табела 25. Приказ на резултати од вкрстување на денталната и естетската компонента за IOTN-индексот од страна на пациенти

Естетска компонента од пациенти	Дентална компонента			
	n	3	4	5
1	9	8 (13,11)	1 (3,13)	0
2	48	32 (52,46)	14 (43,75)	2 (100)
3	24	17 (27,87)	7 (21,88)	0
4	7	1 (1,64)	6 (18,75)	0
5	4	1 (1,64)	3 (9,38)	0
6	2	1 (1,64)	1 (3,13)	0
7	1	1 (1,64)	0	0
Вкупно	95	61	32	2

Во табела 25 прикажани се резултатите од вкрстувањето на денталната компонента и естетската компонента од пациентите за IOTN-индексот.

Во анализата се вклучени само пациентите кои имаа дентална компонента 3, 4 и 5. Пациентите со дентална компонента 3, 4 и 5 својот дентален изглед најчесто го оцениле со 2 (52,46%, 43,75%, 100%, соодветно).

Од 61 пациент со дентална компонента 3, идентична оценка во самоевалуацијата дале 17 пациенти; од 32 пациенти со дентална компонента 4, идентична оценка во самоевалуацијата дале 6 пациенти; двајцата пациенти со дентална компонента 5, својот дентален изглед го оцениле со 2.

Табела 26. Приказ на резултати од вкрстување на денталната и естетската компонента за IOTN индексот за потребата од ортодонтски третман од страна на пациенти

Естетска компонента од пациенти	Дентална компонента			
	n	3	4	5
Нема потреба од третман	88	58 (95,08)	28 (87,5)	2 (100)
Умерена/гранична потреба од третман	7	3 (4,92)	4 (12,5)	0
Вкупно	95	61	32	2

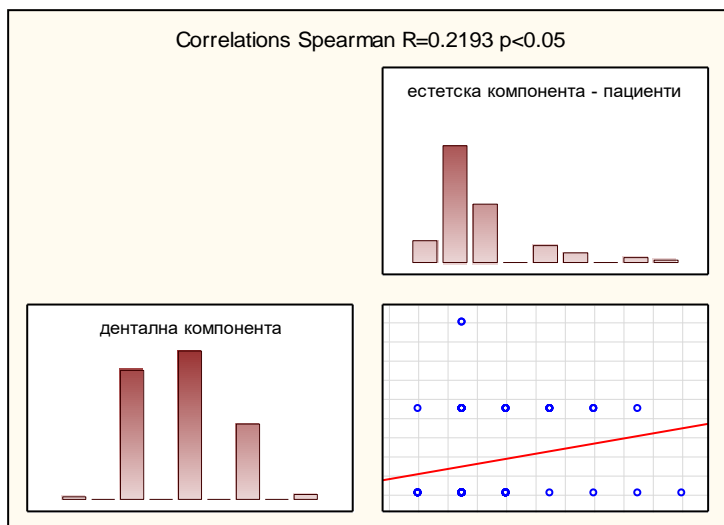
На Табела 26 прикажани се вредностите од вкрстување на денталната и естетската компонента за IOTN-индексот. Согласно резултатите прикажани во табела 26, 3 (4,92%) пациенти со дентална компонента 3 и 4 (12,5%) пациенти со дентална компонента 4, сметаат дека имаат умерена/гранична потреба од ортодонтски третман. Сите останати пациенти својата „денталната привлечност“ ја оцениле со оценка, според која немаат потреба од третман – 58 (95,08%), 28 (87,5%) и 2 (100%), соодветно пациенти со дентална компонента 3, 4 и 5.

5.5. КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ ДЕНТАЛНАТА КОМПОНЕНТА И ЕСТЕТСКАТА КОМПОНЕНТА

Табела 27. Приказ на корелација – дентална компонента и естетска компонента

Корелации				
ДК	N	Sperman R	T	p-value
Естетска компонента од пациенти	95	0,2193	2,27	*0,0256

*sig p<0.05



Графикон 23.Графички приказ на корелација помеѓу денталната и естетската компонента

На табела 27 и графикон 23 прикажана е корелација помеѓу денталната и естетската компонента проценета со самоевалуација од страна на пациентите. Анализираниот корелација помеѓу денталната компонента и естетската компонента проценета од страна на пациентите беше статистички сигнификантна ($p = 0,0256$). Според вредноста на Spearman-овиот коефициент, корелацијата е позитивна, со слаб степен и покажува дека можеби со зголемување на оценката за денталната компонента се зголемува и оценката за денталната привлечност добиена со самоевалуација од страна на пациентите.

СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА

Статистичка анализа на податоците беше направена во статистичкиот софтвер SPSS (вер. 25.0; IBM, SPSS, USA). Shapiro Wilk's test беше користен за тестирање на нормалноста на дистрибуцијата на податоците.

Категориските (атрибутивни) варијабли се прикажани со апсолутни и релативни броеви. Возраста како квантитативна варијабла е прикажана со просек, стандардна девијација, минимална и максимална вредности.

За споредување на женските и машки испитаници во однос на денталната и естетска компонента беа користени Fisher exact test и Chi-square test.

Корелацијата помеѓу денталната компонента и естетската компонента од пациентите беше анализирана со Spearman-ов коефициент на ранк корелација.

Статистичката сигнификантност беше дефинирана на ниво на $p < 0,05$.

6. ДИСКУСИЈА

Целта на ова истражување беше да се процени потребата од ортодонтски третман кај испитуваната популација со примена на Индексот на потреба од ортодонтски третман (IOTN), преку анализа на неговите две компоненти — денталната здравствена компонента (DHC) и естетската компонента (AC) — и да се испита евентуалното влијание на полот врз дистрибуцијата на оценките, како и степенот на усогласеност помеѓу професионалната проценка и самоперцепцијата на па

циентите.

Дентална компонента

Резултатите од анализата на денталната компонента на IOTN-индексот во ова истражување покажуваат дека кај најголемиот дел од испитаниците е регистриран втор степен на дентална компонента (90,67%), што укажува присуство на лесни оклузални неправилности и мала потреба за ортодонтски третман. По честота следува третата категорија (54,67%), која се смета за гранична потреба за третман, додека четвртата категорија (22,67%) е застапена кај помал број испитаници и укажува на изразена потреба за ортодонтска интервенција. Најниска застапеност има петтата категорија (1,33%), која претставува најтежок степен на малоклузија и најголема потреба за ортодонтски третман.

Овие наоди се во согласност со резултатите на Nakas и сор.⁽³¹⁾, кои во студија спроведена во Сараево, утврдиле дека 43% од испитаниците имаат мала потреба за третман, а вкупно 56% имаат некаква потреба за ортодонтски третман според денталната компонента на IOTN, со доминација на пониските степени, слично на нашите наод.

Во рамките на втората категорија на денталната компонента, најчесто беше регистрирана поткатегијата 2g (несовпаѓање за половина единица заб) 64%, што укажува дека овој тип на оклузална неправилност е најчест во испитуваната група. Покрај тоа, релативно честа беше и поткатегијата 2a (зголемен оверџет - хоризонтален преклоп од 3,5 mm, но не поголем од 6 mm со компетентни усни)

46%, како 2d (поместување на забите од 1 mm до 2 mm) и 2f (зголемен овербајт - вертикален преклоп од 3,5mm без гингивален контакт) по 33,33%, што укажува на присуство на различни форми на лесни малоклузии кај значителен дел од испитаниците. Поткатегиите 2b (обратен оверџет-хоризонтален преклоп поголем од 0 mm, но не повеќе од 1mm) и 2c (обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба) беа регистрирани кај значително помал број испитаници.

Во групата на испитаници со трет степен на денталната компонента, најчесто беше регистрирана поткатегијата 3d (поместување на забите од 2 mm до 4 mm) 41,33%, додека 3c (обратен преклоп или вкрстен загриз со не поголема дискрепанца од 1 mm до 2 mm помеѓу ретрудираната контактна положба и интеркуспидалната положба) и 3e (преден или заден отворен загриз од 2 mm до 4 mm) беа застапени кај 10,67% од испитаниците, а 3f (зголемен и нецелосен вертикален преклоп без гингивална или палатална траума), 3b (обратен оверџет поголем од 1 mm до 3,5 mm) и 3a (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm до 6 mm некомпетентни усни) кај помал број испитаници (4%. 2,6%, 2% соодветно).

Во однос на четвртата категорија на денталната компонента, најчесто беше регистрирана поткатегијата 4j (делумно изникнати заби, инклинирани и импактирани врз соседните заби) (9,33%), додека останатите поткатегиии беа застапени со значително помал процент. Петтата категорија беше регистрирана само кај двајца испитаници, што укажува дека најтешките форми на малоклузија се ретки во испитуваната популација.

Генерално, резултатите од ова истражување покажуваат дека кај испитуваната популација најчесто се регистрираат аномалии кои припаѓаат на втората и третата категорија на денталната компонента на IOTN-индексот, што укажува на лесна до умерена потреба за ортодонтски третман, додека категориите кои укажуваат на изразена или многу голема потреба за ортодонтска интервенција (степен 4 и 5) се значително поретко застапени.

Споредувајќи ги со наодите од студијата спроведена во Мостар од Tomić K и сор. каде што потребата за ортодонтски третман според DHS изнесувала 19,5% кај момчиња и 26,7% кај девојчиња⁽³²⁾, резултатите од ова истражување покажуваат слична тенденција на умерена застапеност на потребата за третман. Дополнително, студијата спроведена кај испитаници на возраст 21-25 години од Hassan AH и Amin покажала дека 29,2% имале вистинска потреба за ортодонтски третман⁽³³⁾ што е споредливо со наодите од ова истражување каде што степените 4 и 5 се застапени кај помал дел од испитаниците. Слично, истражувањето кај популација на возраст 18-25 години покажало дека 27,9% имале вистинска потреба за ортодонтски третман⁽³⁴⁾, што дополнително ги потврдува резултатите добиени во ова истражување и укажува на конзистентност на наодите меѓу споредливи возрастни групи.

Иако директната споредба со овие студии е ограничена поради разликите во возраста на испитуваните популации, вреди да се напомене дека студијата спроведена во Турција од Üçüncü и Ertugay, покажала дека дури 62,8% од децата имаат потреба од ортодонтски третман кога се земаат заедно умерената и големата потреба⁽¹⁷⁾, а истражувањето од Reshitaj A и сор. кај деца во Косово, на возраст 11-13 години, утврдило висока преваленца на потреба за ортодонтски третман⁽³⁵⁾. Овие наоди ја нагласуваат важноста од рано откривање и примена на IOTN-скрининг уште во помладите возрастни групи, со цел навремено планирање на ортодонтскиот третман. Дополнително, истражувањето спроведено кај сириски деца и адолесценти бегалци од Salim и сор., утврдило високо ниво на потреба за ортодонтски третман, нагласувајќи ја потребата од сеопфатни ортодонтски програми, особено во популации со ограничен пристап до стоматолошка заштита⁽³⁶⁾.

Наодите од ова истражување се во согласност со резултатите на Nakas и сор. ⁽³¹⁾, Tomić и сор. ⁽³²⁾, Hassan и Amin ⁽³³⁾ и Chen и сор. ⁽³⁴⁾, кои исто така регистрирале доминација на пониските степени на денталната компонента и умерена застапеност на вистинската потреба за ортодонтски третман, додека резултатите се разликуваат од наодите на Üçüncü и сор. ⁽¹⁷⁾, Reshitaj и сор. ⁽³⁵⁾ и Salim и сор. ⁽³⁶⁾, кои утврдиле значително поголема преваленца на потреба за ортодонтски третман,

најверојатно поради разликите во возраста на испитаниците и специфичните карактеристики на испитуваните популации.

Естетска компонента

Резултатите од ова истражување за естетската компонента на IOTN покажуваат дека докторите најчесто ја оцениле денталната естетика на испитаниците со ниски вредности (оценки 1 и 2), што укажува дека кај поголемиот дел од испитаниците професионално не се препорачува ортодонтски третман. Ваквата распределба покажува дека стоматолозите ја сметаат денталната естетика како задоволителна кај 94,67% од испитаниците, додека само кај 0,67% од пациентите била утврдена дефинитивна потреба за ортодонтска интервенција.

Самоперцепцијата на пациентите, оценета преку самоевалуација на AC, исто така укажува на ниско ниво на загриженост, при што најчеста оценка беше 2 (50,53%), а следна по застапеност оценка 3 (25,26%). Овие наоди покажуваат дека субјективната перцепција на пациентите е во умерена согласност со професионалната проценка, бидејќи голем дел од испитаниците кои ја оцениле својата естетика како добра (оцени 1–3) не покажале потреба за третман според стручните оценки.

Интересно е што и покрај тоа што естетската компонента има субјективна природа и одразува лична перцепција, резултатите покажуваат високо ниво на согласност помеѓу оценките на пациентите и на стоматолозите. Околу 92–94% од испитаниците и професионалците се согласиле дека ортодонтски третман не е потребен, што ја потврдува релевантноста на AC како индикатор за субјективна потреба за третман и ја нагласува неговата примена како метод за советување и планирање на терапијата.

Овој наод е во согласност со резултатите на претходно истражувања од Trivedi и сор. кои покажале дека употребата на професионална проценка на естетската

компонента не е нужно попрецизна или понадежна во споредба со самооценката (37). Дополнително, студијата на Trivedi и сор.(37) покажала усогласеност помеѓу професионалната проценка и самооценката кај 76% од случаите, додека во ова истражување таа усогласеност достигнува 92-94%, што укажува на уште поголема конзистентност помеѓу двете форми на проценка. Исто така, претходно истражување од Hunt и сор. покажало дека лицата кои редовно посетуваат стоматолог имаат повисоки очекувања во однос на денталната естетика(1), што може делумно да го објасни ниското ниво на загриженост кај испитаниците во ова истражување.

Дополнително, податоците покажуваат дека само мал дел од испитаниците (7–8%) ја перципирале својата естетика како умерено проблематична и соодветно им било предложено да разгледаат можност за третман. Овие резултати ја потврдуваат важноста од комбинирање на професионална проценка и самоевалуација, особено кај случаи со умерена или гранична потреба, за правилно утврдување на вистинската потреба и мотивираноста на пациентот за ортодонтски третман. Во таа насока, АС компонентата на IOTN се покажува како моќен алат за советување на пациентите и за планирање на посакуваниот ортодонтски третман(13). Бидејќи побарувачката за ортодонтски третман е голема, од клучно значење е прво да се утврди вистинската потреба, при што IOTN-индексот помага пациентите со најголема потреба да добијат приоритет за третман(31).

Полова дистрибуција на дентална компонента

Резултатите од ова истражување покажуваат дека не постојат статистички значајни разлики помеѓу половите во дистрибуцијата на денталната компонента на IOTN-индексот. Денталната компонента од прва категорија, или степен 1 (екстремно мали малоклузии, вклучувајќи поместувања помали од 1 mm), беше регистрирана кај 5,13% од женските и 9,72% од машките испитаници, без значајна разлика ($p = 0,281$). Мнозинството испитаници од двата пола припаѓаа на втората категорија (степен 2), со несигнификантно почесто застапување кај жените (92,31% vs 88,89%, $p=0,47$).

Анализата на поткатегиите во рамките на степен 2 покажа дека степенот 2a (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm, но не поголем од 6 mm со компетентни усни) беше значајно почест кај жените во споредба со машките испитаници (55,13% vs 36,11%, $p = 0,0196$), додека другите поткатегирии (2b, 2c, 2d, 2e, 2f и 2g) не покажаа статистички значајна разлика помеѓу половите. Кај третата категорија (степен 3) најчесто беше детектиран потстепенот 3d (поместување на забите од 2 mm до 4 mm), со слична застапеност кај женските и машките испитаници (35,9% vs 47,22%, $p = 0,16$), а вкупниот процент на испитаници со трет степен не се разликуваше статистички значајно (52,56% женски, 56,94% машки, $p=0,59$). И кај четвртата категорија (степен 4), која укажува на изразена потреба за ортодонтски третман, не беа регистрирани значајни разлики помеѓу половите (26,92% женски vs 18,06% машки, $p = 0,195$). Петтата категорија беше регистрирана кај еден испитаник од секој пол.

Овие наоди покажуваат дека половите не влијаат значајно на дистрибуцијата на ортодонтската потреба според DHS на IOTN, што е во согласност со повеќето меѓународни студии за IOTN, каде што гендерските разлики се минимални или несигнификантни. Ова е потврдено и во студијата спроведена во Мостар од Tomić K и сор., каде не е утврдена статистички значајна разлика во потребата за третман ниту според пол, ниту според возраст⁽³²⁾. Слично, истражувањето кај косовски деца од Reshitaj A и сор. исто така не покажало статистички значајни разлики во потребата за ортодонтски третман според пол ⁽³⁵⁾. Исклучок е поткатегијата 2a, која беше почеста кај жените, што може да укажува на поголема чувствителност или внимание на женските испитаници кон лесни оклузални аномалии, но воопшто не го менува вкупниот заклучок за распределбата според пол.

Полова дистрибуција на естетска компонента

Резултатите од ова истражување покажуваат дека оцените за естетската компонента на IOTN, како од страна на стоматолозите така и од страна на пациентите, не се разликуваат статистички значајно помеѓу женските и машките испитаници. Најчести оценки, како од професионалците така и од самоевалуацијата на

пациентите, беа 1 и 2, што укажува дека мнозинството испитаници не покажува потреба за ортодонтски третман според естетската перцепција. Мал дел од испитаниците имаа умерена или гранична потреба, а само еден испитаник еден дефинитивно потребен за третман.

Оваа конзистентност помеѓу половиот однос во оценката на АС укажува дека субјективната перцепција на денталната естетика не е зависна од полот, што е во согласност со повеќето меѓународни истражувања за естетската компонента на IOTN. Иако постојат индивидуални варијации во самоперцепцијата, резултатите покажуваат дека женските и машките испитаници слично го оценуваат својот дентален изглед и сопствената потреба од третман. Сепак, студијата спроведена кај студенти на возраст 18-25 години од Siti и сор. покажала дека жените поинтензивно ја доживуваат негативната перцепција според АС-OASIS, при што 35,3% од жените наспроти 20,4% од мажите покажале негативна самоперцепција, со статистички значајна разлика ($p=0,05$)⁽³⁸⁾. Овој наод делумно се совпаѓа со резултатите на ова истражување, каде што поткатегоријата 2а беше значајно почеста кај жените, што може да сугерира поголема свесност на женските испитаници за лесните оклузални аномалии.

Дополнително, во анализата на пациентите со повисоки степени на дентална компонента (3, 4 и 5), забележано е дека нивната самоевалуација најчесто се совпаѓа со ниски оценки на естетската компонента (2), а мнозинството смета дека не постои потреба за третман. Овој наод ја потврдува разликата помеѓу клиничката тежина на малоклузијата и субјективната перцепција на пациентите – дури и кај умерени до тешки форми, пациентите често не ја доживуваат потребата за третман како значајна.

Овие наоди ја нагласуваат важноста од комбинирање на објективната ДНС компонента со субјективната АС проценка при планирање на ортодонтскиот третман, особено кај случаи со гранична или умерена потреба, за да се осигура дека терапијата е оправдана и дека пациентот е мотивиран за соработка.

Корелација на денталната и естетската компонента

Резултатите од анализата покажуваат статистички значајна, но слаба позитивна корелација помеѓу денталната компонента (DHC) и естетската компонента (AC) според самоевалуацијата на пациентите (Spearman $R = 0,2193$, $p = 0,0256$). Ова значи дека постои тенденција испитаниците со повисоки оценки на денталната компонента – односно посериозни клинички малоклузални неправилности – да ја перципираат својата дентална естетика како помалку привлечна, но силата на оваа корелација е слаба.

Овие наоди се во согласност со претходни студии од Radeska и соp. Hlaing и соp., De Oliveira и соp.^(39, 15, 26), кои покажуваат дека субјективната перцепција на пациентите често не е целосно усогласена со објективната клиничка проценка. Иако постои статистички значајна врска, слабата корелација укажува дека многу пациенти со умерени или тешки оклузални аномалии не го оценуваат својот изглед како проблематичен, додека пак некои со лесни аномалии можат да ја доживуваат потребата за третман како значајна.

Ова е во согласност со наодите на студијата на Radeska и соp. ⁽³⁹⁾ која покажала дека самоперцепцијата на испитаниците е построга во споредба со објективните наоди, и дека терапевтот се соочува со предизвик помеѓу пациенти со желба за третман без реална индикација и пациенти со реална потреба кои не се свесни за тоа⁽³⁹⁾. Дополнително, истражувањата покажале дека малоклузијата значително влијае на квалитетот на живот поврзан со оралното здравје, особено во психолошкиот дискомфорт и психолошката инвалидност, а ортодонтскиот третман го подобрува квалитетот на живот на пациентите^(33, 34).

Ова ја нагласува важноста од користење на комбиниран пристап при проценка на потребата за ортодонтски третман, каде што се земаат предвид и објективните индекси (DHC) и субјективната перцепција на пациентот (AC). Таквиот пристап овозможува правилно одредување на приоритетите на третманот и мотивираност на пациентите за соработка, особено во случаи каде што клиничката потреба и самоперцепцијата не се целосно усогласени. Во таа насока, се препорачува примена на оклузалните индекси како алатки за квантитативна и објективна проценка на

потребата за третман и сериозноста на малоклузијата, особено во контекст на здравствените политики во Северна Македонија, каде што Фондот за здравство го покрива мобилниот ортодонтски апарат до 18 години, а индексите претставуваат јасен индикатор за тоа кои пациенти навистина имаат потреба од ортодонтски третман⁽⁴⁰⁾. Во таа насока треба да се напомене дека примената на DHS-компонентата на IOTN може да влијае врз бројот на пациенти избрани за третман, а ограничените финансиски ресурси и здравствените политики дополнително влијаат врз критериумите за одредување на потребата од третман⁽⁴¹⁾.

Земајќи ги предвид сите добиени наоди, може да се заклучи дека кај испитуваната популација доминираат лесни до умерени форми на малоклузија, при што мнозинството испитаници не покажуваат дефинитивна потреба за ортодонтски третман според ниту една од двете компоненти на IOTN индексот. Полот не претставува значаен фактор во дистрибуцијата на ортодонтската потреба, а слабата но статистички значајна корелација помеѓу DHS и AC ја потврдува потребата од комбиниран пристап при планирање на третманот. Практичното значење на овие наоди се огледа во тоа дека IOTN индексот се покажува како корисен, валиден и лесно применлив метод за давање на приоритет на пациентите во секојдневната клиничка пракса, а воедно ја нагласува важноста од земање предвид и на субјективната перцепција на пациентот при донесувањето на одлуката за ортодонтски третман.

7. ЗАКЛУЧОК

7.1. КЛУЧНИ НАОДИ

- Кај најголемиот дел од испитаниците (90,67%) е регистриран втор степен на дентална компонента, што укажува на лесни оклузални неправилности и мала потреба за ортодонтски третман
- Најзастапена поткатегија во рамките на вториот степен е 2g (несовпаѓање за половина единица заб) (64%), следена од 2a (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm, но не поголем од 6 mm со компетентни усни) (46%)
- Третиот степен е присутен кај 54,67%, четвртиот кај 22,67%, а петтиот само кај двајца испитаници
- Стоматолозите ја оцениле денталната естетика како задоволителна кај 94,67% од испитаниците
- Најчеста самооценка на пациентите за естетската компонента е оценка 2 (50,53%), со висока согласност од 92–94% со професионалната проценка
- Не се утврдени статистички значајни разлики помеѓу половите во дистрибуцијата на денталната компонента, со исклучок на поткатегијата 2a (зголемен хоризонтален преклоп од 3,5 mm, но не поголем од 6 mm со компетентни усни) која е значајно почеста кај жените ($p = 0,0196$)
- Не се утврдени статистички значајни разлики помеѓу половите во оценките на естетската компонента
- Утврдена е статистички значајна но слаба позитивна корелација помеѓу денталната и естетската компонента (Spearman $R = 0,2193$, $p = 0,0256$)

7.2. ГЕНЕРАЛЕН ЗАКЛУЧОК

Анализата на резултатите добиени во ова истражување дава јасен одговор на поставената хипотеза;

Нулта хипотеза –IOTN-индексот може да користи за одредување на присутни неправилности на дентицијата и проценување на самоперцепцијата и свесноста на пациентите за потреба и подобрување на оралното здравје и задоволување на естетската компонента.

Врз основа на резултатите добиени во ова истражување, нултата хипотеза се потврдува. IOTN-индексот се покажа како ефикасен и применлив метод за одредување на присутните неправилности на дентицијата кај испитуваната популација од Полошкиот Регион, овозможувајќи јасна класификација на оклузалните аномалии преку денталната компонента. Истовремено, преку естетската компонента беше овозможена проценка на самоперцепцијата и свесноста на пациентите за потребата од ортодонтски третман, при што беше утврдена висока согласност помеѓу професионалната проценка и самооценката на испитаниците.

Сепак, слабата но статистички значајна корелација помеѓу DHC и AC (Spearman $R=0,2193$, $p = 0,0256$) укажува на тоа дека свесноста на пациентите за потребата од третман не секогаш целосно ја одразува објективната клиничка состојба. Ова не ја негира хипотезата, туку напротив ја потврдува вредноста на комбинираната примена на двете компоненти — бидејќи само преку нивна заедничка употреба може целосно да се процени и клиничката потреба и мотивираноста на пациентот за подобрување на оралното здравје и задоволување на естетската компонента.

Резултатите од испитувањата во овој магистерски труд дадоа јасна слика за присуството на оклузални варијации одредени со помош на скалата на IOTN-индексот, како за денталната, така и за естетската компонента. Податоците овозможија споредба помеѓу перцепцијата на ортодонтот и перцепцијата на пациентот во однос на естетскиот ефект на присутните оклузални варијации и согледувањето на пациентите за направените промени. Проценката на пациентите за нивната потреба за ортодонтски третман обезбеди информации за нивната самосвесност и согледување на постоењето на ортодонтска аномалија.

Резултатите од истражувањето се покажаа дека се корисни за ортодонтите и стоматолозите од општа пракса, бидејќи обезбедија податоци за застапеноста на ортодонтски неправилности во Полошкиот Регион, одредени со IOTN-индексот, и можност за подобрување на соработката со пациентите.

Се препорачуваат понатамошни истражувања на поголеми популациски групи и различни возрасни категории, со цел добивање на посеопфатна слика за потребата од ортодонтски третман во регионот.

8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Hunt O, Hepper P, Johnston C, Stevenson M, Burden D. The aesthetic component of the index of orthodontic treatment need validated against lay opinion. *Eur J Orthod.* 2002;24(1):53–59.
2. Tung AW, Kiyak HA. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(1):29–39.
3. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Contemporary orthodontics.* St. Louis (MO): Elsevier Health Sciences; 2006.
4. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod.* 1989;11(3):309–320.
5. Richmond S, Roberts CT, Andrews M. Use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in assessing the need for orthodontic treatment pre- and post-appliance therapy. *Br J Orthod.* 1994;21(2):175–184.
6. Evans R, Shaw W. Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *Eur J Orthod.* 1987;9(1):314–318.
7. Siddiqui T, Shaikh A, Fida M. Agreement between orthodontist and patient perception using Index of Orthodontic Treatment Need. *Saudi Dent J.* 2014;26(4):156–165.
8. American Association of Orthodontists. What is orthodontics? [Internet]. St. Louis (MO): American Association of Orthodontists; [cited 2026 Mar 7]. Available from: <https://aaoinfo.org/treatments/>
9. Avinash B, Shivalinga BM, Balasubramanian S, Suma S. The index of orthodontic treatment need – a review. *Int J Recent Sci Res.* 2015;6(7):5835–5839.
10. Avinash B, Shivalinga BM, Balasubramanian S. IOTN index based perceptions of orthodontic treatment need among children, their parent and orthodontist: a spatial study of Mysore rural taluk. *Int J Curr Res.* 2016;8(12):43731–43734.
11. Patel S, Bhanat SH, Patel R, Patel D. The relationship of severity of malocclusion as assessed by IOTN and DAI indices with perception of individuals towards orthodontic treatment. *IP Indian J Orthod Dentofacial Res.* 2020;6(4):245–250.
12. Borzabadi-Farahani A. An insight into four orthodontic treatment need indices. *Prog Orthod.* 2011;12(2):132–142.

13. Kapoor P, Singh H. Evaluation of esthetic component of the index of orthodontic treatment need: the orthodontists' perspective. *Indian J Indian Journal of Dentistry*, 2015;6(4):181–184.
14. Othman N, Salim J, Laviana A. Index of orthodontic treatment needs (IOTN) on orthodontic patients at post graduate orthodontics. *Padjadjaran J Dent*. 2012;24(2):120–124.
15. Hlaing E, Myo Y, Yee H, Win S. A study of Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) and perception of personal dental appearance among dental students. *Myanmar Dent J*. 2014;21(1):60–66.
16. Khandakji MN, Ghafari JG. Evaluation of commonly used occlusal indices in determining orthodontic treatment need. *Eur J Orthod*. 2020;42(1):107–114.
17. Üçüncü N, Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in a school population and referred population. *J Orthod*. 2001;28(1):45–52.
18. Hlongwa P, Beane RA, Seedat AK, Owen CP. Orthodontic treatment needs: comparison of two indices. *SADJ*. 2004;59(10):421–424.
19. Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD, Brook P, Stephens CD. Quality control in orthodontics: indices of treatment need and treatment standards. *Br Dent J*. 1991;170(3):107–112.
20. Ho-A-Yun J, Crawford F, Clarkson J. The use of the Index of Orthodontic Treatment Need in dental primary care. *Br Dent J*. 2009;206(8):E16.
21. Chew MT, Sandham A. An assessment of orthodontic treatment using occlusal indices. *Singapore Dent J*. 2001;24(1):9–16.
22. Souames M, Bassigny F, Zenati N, Riordan PJ, Boy-Lefevre ML. Orthodontic treatment need in French schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod*. 2006;28(6):605–609.
23. Lindauer SJ, Thresher AA, Baird BW, Sheats RD, Rebellato J. Orthodontic treatment priority: a comparison of two indices. *J Clin Pediatr Dent*. 1998;22(2):125–131.
24. Richmond S. The use of IOTN in orthodontic services. *Br Dent J*. 2003;195(12):696.

25. Murray DG, Sivamurthy G, Mossey P. Helping general dental practitioners use the Index of Orthodontic Treatment Need: an assessment of available educational apps. *Br Dent J.* 2023;235(9):1–5.
26. De Oliveira CM, Sheiham A, Tsakos G, O'Brien KD. Oral health-related quality of life and the IOTN index as predictors of children's perceived needs and acceptance for orthodontic treatment. *Br Dent J.* 2008;204(7):E12.
27. Coenen FA, Bartz JR, Niederau C, Craveiro RB, Knaup I, Wolf M. Orthodontic treatment quality evaluated by partially automated digital IOTN and PAR index determination: a retrospective multicentre study. *Eur J Orthod.* 2023;45(3):308–316.
28. Hamid TH. Treatment results evaluation using the Index of Orthodontic Treatment Need. *Media Dent J.* 2009;42(4):204–209.
29. Ireland AJ, Cunningham SJ, Petrie A, Cobourne MT, Acharya P, Sandy JR, et al. An index of orthognathic functional treatment need (IOFTN). *J Orthod.* 2014;41(2):77–83.
30. Howard-Bowles E, Ho-A-Yun J, Ulhaq A, McGuinness NJ. The application of the Index of Orthognathic Functional Treatment Need (IOFTN): service evaluation and impact. *J Orthod.* 2017;44(2):97–104.
31. Nakas E, Tiro A, Vrazalica LR, Hadzihasanovic D, Dzemidzic V. Use of orthodontic treatment needs indices for oral health survey. *Mater Sociomed.* 2016;28(2):138–141.
32. Tomić K, Buljan ZI, Zovko IČ, Jelavić R, Tomić V, Trolić IM. The need for orthodontic therapy for children and adolescents in the Health Center Mostar according to the IOTN index. *Ann Biomed Clin Res.* 2023;2(1):63–71.
33. Hassan AH, Amin HE. Association of orthodontic treatment needs and oral health-related quality of life in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(1):42–47.
34. Chen M, Feng ZC, Liu X, Li ZM, Cai B, Wang DW. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life in young adults. *Angle Orthod.* 2015;85(6):986–991.
35. Reshitaj A, Reshitaj K, Bytyqi B. Assessment of orthodontic treatment need in Kosovar children. *Open Public Health J.* 2019;12(1):321–324.

36. Salim NA, Al-Abdullah MM, AlHamdan AS, Satterthwaite JD. Prevalence of malocclusion and assessment of orthodontic treatment needs among Syrian refugee children and adolescents: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):305.
37. Trivedi K, Shyagali TR, Doshi J, Rajpara Y. Reliability of aesthetic component of IOTN in the assessment of subjective orthodontic treatment need. *J Adv Oral Res*. 2011;2(1):59–66.
38. Siti F, Tan BS, Mathew T. Dental esthetic impact of malocclusion and orthodontic treatment need based on self-perception among university students. *Int J Dent Sci Res*. 2015;2(2–3):49–54.
39. Radeska A, Jankulovska M, Gjorgievska E, Carceva-Salja S. Application of IOTN and DAI indices for assessment in need of orthodontic treatment. *Maked Stomatol Pregl*. 2019;42(1):54–59.
40. Ristova I, Carceva-Shalja S. Analysis of publicly funded orthodontic services in North Macedonia. *Knowl Int J*. 2023;59(4):349–353.
41. Johansson AM, Follin ME. Evaluation of the dental health component of the Index of Orthodontic Treatment Need by Swedish orthodontists. *Eur J Orthod*. 2009;31(2):184–188.