
ORTHODONTIC TREATMENT AND THE IMPACT OF BUCCAL CORRIDORS ON SMILE ATTRACTIVENESS

Sandra Atanasova

sandra.atanasova@hotmail.com

Biljana Dzipunova

Faculty of Dentistry – Skopje, Ss. Cyril and Methodius University – Skopje, Republic of North
Macedonia, bdzipunova@stomfak.ukim.edu.mk

Sofija Carceva Salja

Faculty of Medical Sciences – Dental Medicine, University Goce Delcev – Shtip, Republic of North
Macedonia, sofija.carceva@ugd.edu.mk

Abstract: Aesthetic values today differ from those that were standard until a few decades ago. Facial aesthetics evolve from simple microaesthetics of teeth achieved with orthodontic treatment to macro aesthetics of the face as well as the way teeth affect facial proportions. These proportions are evaluated as perceptions of facial beauty. Aesthetic perception is a variable factor and depends on the individual and is greatly influenced by his personal experience and social environment, which is one of the reasons why professional opinion on the evaluation of facial aesthetics can not always match the perception and expectations of patients or the general population. Aesthetic and attractive smile is one of the most important components that affects the overall facial aesthetics. In orthodontic treatment, in addition to the basic characteristics of a smile, the size, shape and color of the teeth, factors that contribute to obtaining an attractive smile relate to the characteristics of the gingiva (color, contour, texture, gingival visibility), presence of smile arc, visibility teeth as well as the space of the buccal corridors. Margaret Wolf Hangerford famously said "Beauty is in the eye of the beholder", the aesthetic perception is subjective.

The aim of this paper is to explain the buccal corridors as one of the eight main components of a smile and to elaborate their impact on orthodontic diagnosis and treatment planning.

There are many attempts in the literature to study the impact of orthodontic treatment on facial aesthetics, especially the aesthetics of a smile. There are different ways in which informations are collected, analyzed and published. The search for papers was done in the PubMed database, through a predefined strategy and covers papers from 1958 to 2022. Auxiliary tools were used, selection of papers in the last 5 years, which describe the impact of orthodontic treatment on facial aesthetics and attractiveness of the smile as well as the perception of the smile from different panels (orthodontists, dentists, general population).

The minimal space of the buccal corridors can be considered as one of the preferred aesthetic features, those with large buccal corridors can be considered as subjects for orthodontic treatment from an aesthetic point of view.

Keywords: attractiveness, buccal corridors, smile, orthodontic treatment, perception ...

ОРТОДОНТСКИ ТРЕТМАН И ВЛИЈАНИЕТО НА БУКАЛНИТЕ КОРИДОРИ ВРЗ АТРАКТИВНОСТА НА НАСМЕВКАТА

Сандра Атанасова

sandra.atanasova@hotmail.com

Билјана Ципунова

Стоматолошки факултет – Скопје, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, Република
Северна Македонија bdzipunova@stomfak.ukim.edu.mk

Софија Царчева Шалја

Факултет за Медицински Науки – Дентална Медицина, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип,
Република Северна Македонија sofija.carceva@ugd.edu.mk

Резиме: Естетските вредности денес се разликуваат од оние што биле стандард до пред неколку децении. Лицевата естетика еволуира од едноставна микроестетика на забите постигната со ортодонтски третман до макро естетика на лицето како и начинот на кој забите влијаат на лицевите пропорции. Овие пропорции се оценуваат како перцепции за лицева убавина. Естетската перцепција е променлив фактор и зависи од поединецот и е под големо влијание од неговото лично искуство и социјалното опкружување, тоа е една од

причините зошто професионалното мислење за евалуација на лицевата естетика не може секогаш да се совпаѓа со перцепцијата и очекување на пациенти или општата популација. Естетска и атрактивна насмевка е една од најважните компоненти која влијае на целокупната лицева естетика. При ортодонтски третман покрај основните карактеристики на насмевка, големината, обликот и бојата на забите, фактори кои придонесуваат за добивање на една атрактивна насмевка се однесуваат на карактеристиките на гингивата (боја, контура, текстура, гингивална видливост), присуство на smile arc, видливост на забите како и просторот на букалните коридори. Маргарет Волф Хангерфорд славно изјавила „Убавината е во околото на гледачот“, естетската перцепција е субјективна.

Целта на овој труд е да се образложат букалните коридори како една од осумте главни компоненти на насмевката и да се елаборира нивното влијание врз ортодонтската дијагноза и планирање на третман.

Во литературата постојат многу обиди за проучување на влијанието на ортодонтскиот третман врз лицевата естетика особено естетиката на насмевката. Постојат различни начини според кој информациите се собираат, анализираат и објавуваат. Пребарувањето за селекција на трудови е направено во базата на податоци на PubMed, преку предходно дефинирана стратегија и се опфатени трудови од 1958 до 2022 година. Користени се помошни алатки односно селекција на трудови во последните 5 години, кои го опишуваат влијанието на ортодонтскиот третман врз лицевата естетика и атрактивноста на насмевката како и перцепција на насмевката од различен панел (ортодонтски, стоматолошки, општа популација).

Минималниот простор на букалните коридори може да се смета како една од преферираниите естетски карактеристики, оние лица со големи букални коридори може да се сметаат како субјекти за ортодонтски третман од естетски аспект.

Клучни зборови: атрактивност, букални коридори, насмевка, ортодонтски третман, перцепција...

1. ВОВЕД

Во стоматологијата особено во ортодонцијата, естетиката на меките ткива на долниот дел на лицето е од голем интерес бидејќи движењето на забите и коскените промени поврзани со растот и третманот ќе влијаат на профилот на овие ткива. Ортодонтскиот третман е способен да влијае на промените во долната третина од лицето многу посуптилно во споредба со ортогнатната хирургија. Добивањето правилна оклузија долги години беше главната цел на ортодонцијата. Меѓутоа, денес во современото планирање на ортодонтски третман покрај оклузијата, голем акцент се става и на атрактивноста на насмевката како и на лицевата естетика.

Методите што се користат за мерење и анализа на одредени карактеристики на меките ткива на лицето се различни. Со текот на годините разни методи како краниометрија, антропометрија, кефалометрија, анализа на фотографија, 3Д фотографии, ласерско снимање и компјутерска томографија (СВСТ) се користени од научната заедница за да се проценат различни карактеристики на лицето. Затоа е важно да се знае прецизноста на овие различни методи. Спроведени се многу студии кои ја испитуваат точноста, валидноста и повторливост на информациите добиени од овие мерни техники. Од сите мерните методи, анализата на фотографија и директни антропометриски мерења се покажале како наједноставни.

2. АТРАКТИВНА НАСМЕВКА, ВАЖНА КОМПОНЕНТА НА ОРТОДОНТСКИ ТРЕТМАН

Ортодонцијата како гранка на дентофацијалните науки не може да биде базирана врз основа само на индивидуални перцепции туку и на солидно воспоставени објективни мерења. Така пронаоѓање врска помеѓу овие индивидуални субјективни перцепции и воспоставените објективни мерења се од витално значење за да се добие фокусирана и соодветна дијагноза со план на третман кој резултира со подобрување на естетиката и се смета за главна причината зошто денес се бара ортодонтски третман. (Czarnecki, Nanda & Currier, 1993; Spyropoulos & Halazonetis, 2001)

Профилот на меките ткива отсекогаш играл значајна улога во ортодонцијата бидејќи изгледот има голем психосоцијален ефект врз прифаќањето и согледаниот успех во општеството. Хармоничната естетика на лицето одамна е препознаена како главна цел на ортодонтскиот третман. Насмевката е една од најважните изрази што придонесува за атрактивноста на лицето. Насмевка, дефинирана како лицева експресија се карактеризира со свиткување на аглите на усните и често се користи за да укаже на задоволство, забава или потсмев. (Grover, Kapoor, Verma & Bharadwaj, 2015) Насмевката која е од суштинско значење за изразување дружељубивост, согласност и благодарност, не треба да се игнорира во дијагнозата и планирањето на ортодонтскиот третман. Атрактивна или пријатна насмевката го подобрува прифаќањето на поединецот во општеството преку подобрување на меѓучовечките односи. Во зависност од типот на малоклузијата, лицевите карактеристики на пациентот, биомеханиката, ортодонтскиот третман може да резултира со подобрување или влошување на атрактивноста на насмевката. Разумно е да се смета анализата на насмевка

како важна алатка за дијагноза и планирање на ортодонтски третман. (Ackerman, M & Ackerman, J, 2002; Desai, Upadhyay & Nanda, 2009)

Личното искуство и социјалната средина на пациентите многу повеќе влијае на перцепцијата на атрактивност на насмевка отколку мислењето на стоматолозите или ортодонтите. (Flores, Silva, Barriga, Lagravere & Major, 2004; Kristjánsson & Campana, 2010) Покрај тоа, индивидуалната перцепција за насмевката е значително под влијание на фактори како што се нивото на образование, социјалниот статус и културните разлики и професија. (Ioi, Kang, Shimomura, Kim, Park, Son & Takahashi, 2013; McLeod, Fields, Hechter, Wiltshire, Rody & Christensen, 2011; Silva, Castilhos, Masotti & Rodrigues-Junior, 2012). Масовните медиуми, вклучувајќи телевизија, радио, рекламирање, филмови, списанија и интернет, исто така играат важна улога во перцепцијата на убавината во модерната култура. (Russello S, 2013). Дефиницијата за денална убавина се разликува по популации, региони, земји, па дури и континенти. (Ker, Chan, Fields, Beck & Rosenstiel, 2008). Денес, интересот за естетската стоматологија е зголемен. Возраста е фактор кој влијае на перцепцијата на естетиката на насмевката. (Tüzgıray & Kaya, 2013). Студии ја проценуваат перцепцијата за атрактивност на насмевка во однос на присуство на дијастеми, несовпаѓање на интеринцизивна средина, букални коридори и гингивална насмевка кај различни возрастни групи. Резултатите од повеќето студии сугерираат дека постојат различни перцепции во различен опсег во однос на возраста поради еволуирачките ставови, животни стилови и мислења. (Gracco, Cozzani, D'Elia, Manfrini, Peverada & Siciliani, 2006; Kaya & Uyar, 2013; Lacerda-Santos, Pereira & Pithon, 2015; Mokhtar, Abuljadayel, Al-Ali & Yousef, 2015; Pithon, Bastos, Miranda, Sampaio, Ribeiro, Nascimento & Coqueiro, 2013)

Важна суштинска карактеристика на насмевката е трансферзалната димензија на насмевката. Оваа карактеристика се однесува на букалните коридори. Нивната важност за атрактивноста на насмевката е добро документирана во студија од 1958 година (Frush & Fisher, 1958), чии резултати покажале дека присуството на букални коридори додава илузија на природна забало, додека неговото отсуство му дава на пациентот вештачки изглед.

3. ВЛИЈАНИЕ НА БУКАЛНИ КОРИДОРИ ВРЗ АТРАКТИВНОСТ НА НАСМЕВКА

Попречната димензија на насмевката се нарекува и „трансферзална денална проекција“. Латералните негативни простори всушност претставуваат букалните коридори помеѓу постериорните заби и аголот на усните при насмевка. (Sarver, 2001) Иако литературата од областа на протетика ја опишува насмевката без букални коридори како нереална и слична на протетски надоместок-протеза, ортодонтите ги нарекуваат букалните коридори како „негативни“ простори што треба да се елиминираат со трансферзална максиларна експанзија. Насмевката од првиот молар до прв молар често се применува во ортодонцијата, но се смета за лошо конструирана протеза во протетиката. (Frush & Fisher, 1958)

Во студии за мерење на бројот на заби прикажани во насмевките на млади индивидуи со нормална оклузија, оние кој што ги прикажуваат првите молари се највисоко естетски рангирани. (Dong, Jin, Cho & Oh, 1999; Yoon, Jin & Dong, 1992) Приказ на првите молари е пронајден во само 3,7% од еден примерок, меѓутоа, повеќето од испитаниците (57%) ги прикажуваат само вторите премолари. (Dong et al, 1999; Tjan, Miller & The, 1984) Всушност, ортодонтски третман без екстракција со максиларна експанзија не мора да ја подобрува привлечноста на насмевката. (Hulsey, 1970) Истражувањата покажале дека екстракцијата на премоларите не води до констрикција на деналниот лак или проширување на букалните коридори. (Johnson & Smith, 1995) Понатамошни истражувања не успеале да утврдат било каква негативна естетска перцепција за негативните простори-букалните коридори. (Frush & Fisher, 1958; Johnson & Smith, 1995)

Формата на деналните лази влијае на трансферзалната димензија на насмевката: широкиот лак е поверојатно да ги пополни букалните коридори отколку тесен денален лак. Покрај тоа, букалните коридори се под големо влијание на антеропостериорната положба на максилата во однос на усните. Поместувањето на максилата напред ќе го намали негативниот простор бидејќи поширокиот дел од деналниот лак ќе се помести напред за да го пополни просторот помеѓу комисурите на усните. (Sarver & Ackerman, 2003; Sarver, 2001)

Контроверзен е резултатот кој се однесува на влијанието на букалните коридори врз привлечноста на насмевката. Интересно е да се забележи дека една од главните разлики помеѓу студиите е типот на примерокот. Речиси сите студии кои користеле само дигитално изменети насмевки како примерок сугерираат дека големината на букалните коридори има значително влијание врз естетиката на насмевката. (Gracco, Cozzani, D'Elia, Manfrini, Peverada & Siciliani, 2006; Ker et al, 2008; Martin, Buschang, Boley, Taylor & McKinney, 2007; Parekh, Fields, Beck & Rosenstiel, 2007)

Напротив, во студиите каде оценувачите ја проценувале насмевката на фотографии од различни субјекти, резултатите не откриле корелации помеѓу големината на букалните коридори и естетиката на насмевката. (McNamara, L., McNamara, J. A., Ackerman & Baccetti, 2008; Roden-Johnson, Gallerano & English, 2005).

Според Kokich, Kiyak и Shapiro (1999) постои ниво што треба да се надмине при дигиталната промена за оценувачот да ја открие бидејќи и стоматолозите и општата популација ги забележуваат само екстремните промени. Доколку дел од забите се избришат од страничните аспекти на насмевката би имало одредено нарушување на естетиката на насмевката, а насмевката веројатно би изгледала неприродна.

Разликите во големината на букалните коридори кај пациентите може да бидат посуптилни додека промените извршени во компјутерски се подраматични. (Gracco et al, 2006) Оние студии кои користеле дигитално изменети фотографии добиле спротивни резултати од оние студии со оценување на вистински фотографии. За жал, промената на фотографиите во тие студии се премногу слаби за да се користат како варијации што постојат кај вистинските пациенти. Оттука, врз основа на студиите кои користеле реални фотографии од пациенти наместо дигитално изменети насмевки, многу е прифатливо да се каже дека големината на букалните коридори сами по себе не влијаат на естетиката на насмевката имајќи предвид дека тие дигитални измени не претставуваат природна разновидност на букалните коридори.

Проценката и споредбата на постериорните букални коридори кај групи со различен тип на малоклузија не открила статистички значајни разлики, но е најголема кај II класа I одделение и најмала кај испитаници со малоклузија од I класа. (Tarnach, Mittal & Teja, 2020) Ова може да се должи на тесните дентални лаци во форма на буквата V кај испитаниците со малоклузија II класа I одделение. Според Sarver и Ackerman (2003), пациенти со ретрузивна максилата можат да имаат големи букални коридори. Иако максилата може да биде со нормална ширина, букалните коридори можат да бидат поистакнати бидејќи поширокиот дел од денталниот лак е поставен многу по назад.

Прегледот на литературата открива дека покрај естетското истражување кое главно се фокусира на положбата на забите, пропорциите на лицето и ефектите од ортодонтскиот третман врз насмевката и усните, постојат истражувања во однос на белењето на забите и прикажувањето на букалните коридори. Ефектите од белењето на забите врз перцепцијата на тесна насмевка со големи букални коридори укажало дека општата популација, стоматолозите и ортодонтите преферирале широки насмевки со мали букални коридори, а промената на бојата на забите не влијае на нивната преференција ($p \leq 0,05$). Стоматолозите, особено откриле дека тесните насмевки со широки букални коридори се најмалку привлечни ($p \leq 0,05$). Кај лица со тесни дентални лакови белењето на забите не е ефикасен начин за ублажување на негативните ефекти од големите, темни букални коридори. Трансферзалното ширење на денталниот лак треба да се смета како поидеална опција за третман. Анализата покажала благо зголемување на резултатот за атрактивност на насмевка со белење на забите, дури и кај тесни дентални лаци меѓутоа ни приближно толку значајно како подобрувањето на естетска насмевка забележано од ортодонтски третман со трансферзална експанзија на лакот. (Minick, Trommeter, Tilliss, Oesterle, Newman & Shellhart, 2020)

Возраста и полот не се под влијание на перцепцијата при проценката на големината на букалните коридори. Мажите и жените имаат исто мислење за естетските фактори кои влијаат на привлечноста на насмевката, поврзано со букалните коридори, но жените имаат тенденција да бидат почувствителни на промените во овие фактори. (Martin et al, 2007) Друга теорија, исто така, тврди дека мажите и жените имаат ист интерес за слична насмевка врз основа на истиот принцип. (Oshagh, Zarif, & Bahramnia, 2010).

Овие податоци се потврдени и од неодамнешна студија според која не постои разлика помеѓу перцепцијата на машките и женските лица за идеалната насмевка заснована на букалните коридори која била под влијание на неколку фактори, еден од нив е стручно познавање. Овој фактор може да влијае на сличноста на перцепцијата на еден субјект со перцепцијата на друг. Сите истражувачки субјекти живееле во иста социјална средина и како резултат на тоа перцепцијата на машките и женските субјекти била слична. (Nurfitriah, Christnawati & Alhasyimi, 2018)

Бидејќи перцепцијата е претставена како субјективен феномен, студии ги споредуваат перцепциите на општата популација и стоматолози. (Thomas, Reddy & Reddy, 2011)

Естетиката на насмевката кога се анализира со целосен приказ на лицето се разликува од насмевката која се анализира самостојно. Студиите укажуваат дека кога целото лице е земено во контекст, просторот на букалните коридори влијае на привлечноста на насмевката на една личност. (Flores-Mir, Silva, Barriga, Lagravere & Major, 2004; Moore, Southard, Casco, Qian & Southard, 2005) Овој исказ е потврден и од студија која ја проценува насмевката користејќи фотографии од фронтален поглед на целото лице. Студијата била дизајнирана со намера да утврди дали општата популација и ортодонтите имаат слично или спротивно мислење во врска со влијанието на букалните коридори врз естетиката на насмевката. Резултатите откриле дека широка насмевка (2% простор на букалниот коридор) е оценета како најдобра од ортодонтите и од

општата популација. Проследено со средна исполнета насмевка (15% простор на букалниот коридор) и тесна исполнета насмевка (22% простор на букалниот коридор). Така, може јасно да се каже дека колку е помал просторот на букалните коридори толку е попривлечна насмевката, поголем простор на букалните коридори помалку привлечна насмевка според двете групи. Според резултатите на оваа студија, ортодонтите и општата популација посакуваат насмевки со минимални или без букални коридори односно насмевки кои се видливо исполнети со заби меѓу двете комисури. (KS & HV, 2020) Наодите од оваа студија се паралелни со трендот забележан од многу автори кои сметаат дека малите букални коридори се поатрактивни. (Martin et al, 2007; Parekh, Fields, Beck & Rosensteil, 2006; Ritter, Gandhi, Pinto & Locks, 2006) Алхајја и Насименто заклучиле дека букалните коридори имаат големо влијание врз естетиката на насмевката. (Alhaija, Al-Shamsi & Al-Khateeb, 2011; Nascimento, Santos, Machado & Bittencourt, 2012)

Сепак, овие резултати се во остра контрадикторност со студии (Hulseу 1970; Ritter et al, 2006), кои објавиле дека општата популација немаат преферирање кое се однесува на ширината на букалните коридори, а варијациите во ширината немаат никакво значење во одредувањето на привлечноста односно атрактивноста на насмевката. Направено е истражување каде се потврдени различните перцепции на протетичарите, ортодонтите и општа популација. Трите групи различно ги оцениле насмевките. Општата популација се помалку дискриминирачки од ортодонтите и протетичарите во нивната перцепција за букалните коридори. Ова може да се смета поради фактот дека пациентите не се обучени да се фокусираат на насмевката, што ги прави помалку критични за мали промени кои носат естетски подобри резултати. (Pisulkar, Agrawal, Belkhole, Nimonkar, Borle & Godbole, 2019) Резултатите добиени биле слични со наодите од Афсари и Никсолат кој го потврди ефектот на професионалци (ортодонтите, протетичари, стоматолози) и општата популација врз перцепцијата од нивната гледна точка. (Afsari, Niksolat, Sadeghi rad, Moshajari & Kazem Nezhad, 2019) Ал Таки и сор. откриле дека ортодонтите се попрецизни и нивната перцепција е различна во прифаќањето на варијации во лакот на насмевка (smile arc) и букалните коридори. (Al Taki, Khalesi, Shagmani, Yahia & Al Kaddah, 2016) Сридхаран и Саманта покажале дека просечните резултати дадени од ортодонтите се помали од оние што ги даваат неортодонтите. (Samantha & Sridharan, 2016) На овие резултати се спротиставени резултатите на Раџиев и сор. кој забележале дека нема разлика во перцепцијата помеѓу општи стоматолози и општа популација при оценувањето на букалните коридори. (Rajeev, Vinoth, Nagalakshmi, Rajkumar, Dhayanithi & Kumar, 2018)

Професионалците можат да ја оценат насмевката според естетските насоки и концептите за естетски изглед што може да се разликува од перцепцијата на општата популација. Ова теоретски би довело до остварливи резултати, но може да не ги исполни очекувањата на пациентите и да влијае на перцепцијата на исходот од стоматолошки третман. (Pavicic, Kolceg, Lajnert, Pavlic, Brumini & Spalj, 2018)

4. ЗАКЛУЧОК

Исполнетост на насмевка (просторот на букалните коридори) е само една карактеристика од многуте различни карактеристики кои влијаат на атрактивноста на насмевката. Минималниот простор на букалните коридори може да се смета како една од преферираните естетски карактеристики и кај мажите и кај жените, а оние лица со големи букални коридори може да се сметаат како субјекти за ортодонтски третман од естетски аспект. Интеграцијата на перцепциите како главна цел за добивање естетски пријатни резултати како и вклучувањето на букалните коридори во дизајнирањето насмевка ќе помогне да се постигнат оптимални естетски резултати и на крајот да придонесе за подобрување на насмевката, изгледот и последователно нивото на самоверба кај пациентот.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Abu, Alhaija, E. S., Al-Shamsi, N. O., & Al-Khateeb, S. (2011). Perceptions of Jordanian laypersons and dental professionals to altered smile aesthetics. *European journal of orthodontics*, 33(4), 450–456. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjq100>
- Al Taki, A., Khalesi, M., Shagmani, M., Yahia, I., & Al Kaddah, F. (2016). Perceptions of Altered Smile Esthetics: A Comparative Evaluation in Orthodontists, Dentists, and Laypersons. *International journal of dentistry*, 2016, 7815274. <https://doi.org/10.1155/2016/7815274>
- Afsari, E., Niksolat, E., Sadeghi rad, S., Moshajari, A., & Kazem Nezhad, E. (2019). Comparing Orthodontist, Prosthodontist, Dental and Non-Dental Student Views on the Impact of Buccal Corridor on Smile Attractiveness of Women with Different Face Shapes. *Journal of Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences*, 36(2), 42–46. <https://doi.org/10.22037/jds.v36i2.24546>
- Ackerman, M. B., & Ackerman, J. L. (2002). Smile analysis and design in the digital era. *Journal of clinical orthodontics: JCO*, 36(4), 221–236.

- Czarnecki, S. T., Nanda, R. S., & Currier, G. F. (1993). Perceptions of a balanced facial profile. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 104(2), 180–187. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)81008-X](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)81008-X)
- Desai, S., Upadhyay, M., & Nanda, R. (2009). Dynamic smile analysis: changes with age. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 136(3), 310.e1–311. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.01.021>
- Dong, J. K., Jin, T. H., Cho, H. W., & Oh, S. C. (1999). The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *The International journal of prosthodontics*, 12(1), 9–19.
- Frush, J. P., & Fisher, R. D. (1958). The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 8(4), 558–581. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(58\)90043-x](https://doi.org/10.1016/0022-3913(58)90043-x)
- Flores-Mir, C., Silva, E., Barriga, M. I., Lagravere, M. O., & Major, P. W. (2004). Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *Journal of orthodontics*, 31(3), 204–201. <https://doi.org/10.1179/146531204225022416>
- Gracco, A., Cozzani, M., D'Elia, L., Manfrini, M., Peverada, C., & Siciliani, G. (2006). The smile buccal corridors: aesthetic value for dentists and laypersons. *Progress in orthodontics*, 7(1), 56–65.
- Grover, N., Kapoor, D. N., Verma, S., & Bharadwaj, P. (2015). Smile analysis in different facial patterns and its correlation with underlying hard tissues. *Progress in orthodontics*, 16, 28. <https://doi.org/10.1186/s40510-015-0099-4>
- Hulsey, C. M. (1970). An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *American journal of orthodontics*, 57(2), 132–144. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(70\)90260-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(70)90260-5)
- Ioi, H., Kang, S., Shimomura, T., Kim, S. S., Park, S. B., Son, W. S., & Takahashi, I. (2013). Effects of vertical positions of anterior teeth on smile esthetics in Japanese and Korean orthodontists and orthodontic patients. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, 25(4), 274–282. <https://doi.org/10.1111/jerd.12032>
- Johnson, D. K., & Smith, R. J. (1995). Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 108(2), 162–167. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(95\)70079-x](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(95)70079-x)
- Kaya, B., & Uyar, R. (2013). Influence on smile attractiveness of the smile arc in conjunction with gingival display. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 144(4), 541–547. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.05.006>
- KS, R., & HV, M. (2020). Effect of buccal corridors on smile esthetics. *IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research*, 6(1), 9–11. <https://doi.org/10.18231/j.ijodr.2020.003>
- Ker, A. J., Chan, R., Fields, H. W., Beck, M., & Rosenstiel, S. (2008). Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *Journal of the American Dental Association* (1939), 139(10), 1318–1327. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2008.0043>
- Kristjánsson, A., & Campana, G. (2010). Where perception meets memory: a review of repetition priming in visual search tasks. *Attention, perception & psychophysics*, 72(1), 5–18. <https://doi.org/10.3758/APP.72.1.5>
- Kokich, V. O., Jr, Kiyak, H. A., & Shapiro, P. A. (1999). Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *Journal of esthetic dentistry*, 11(6), 311–324. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.1999.tb00414.x>
- Lacerda-Santos, R., Pereira, T. B., & Pithon, M. M. (2015). Esthetic perception of the buccal corridor in different facial types by laypersons of different ages. *Bioscience Journal*, 31(4), 1283–1290. <https://doi.org/10.14393/bj-v31n4a2015-28654>
- Martin, A. J., Buschang, P. H., Boley, J. C., Taylor, R. W., & McKinney, T. W. (2007). The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *European journal of orthodontics*, 29(5), 530–537. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjm063>
- Moore, T., Southard, K. A., Casko, J. S., Qian, F., & Southard, T. E. (2005). Buccal corridors and smile esthetics. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 127(2), 208–261. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2003.11.027>
- Minick, G., Trommeter, B. C., Tilliss, T., Oesterle, L. J., Newman, S. M., & Shellhart, W. C. (2020). Effects of Tooth Whitening on The Appearance of Crowding And Buccal Corridors. *Decisions in Dentistry*, 6(3), 22–25.
- Mokhtar, H. A., Abuljadayel, L. W., Al-Ali, R. M., & Yousef, M. (2015). The perception of smile attractiveness among Saudi population. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 7, 17–23. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S74764>
- McNamara, L., McNamara, J. A., Jr, Ackerman, M. B., & Baccetti, T. (2008). Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 133(4), 491–499. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.05.042>
- McLeod, C., Fields, H. W., Hechter, F., Wiltshire, W., Rody, W.,

- Jr, & Christensen, J. (2011). Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons. *The Angle orthodontist*, 81(2), 198–205. <https://doi.org/10.2319/060510-309.1>
- Nurfitriah, A., Christnawati, C., & Alhasyimi, A.A. (2018). Comparison of esthetic smile perceptions among male and female Indonesian dental students relating to the buccal corridors of a smile. *Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi*, 50, 127-130.
- Nascimento, D., Santos, Ê., Machado, A., & Bittencourt, M. (2012). Influence of buccal corridor dimension on smile esthetics. *Dental Press Journal Of Orthodontics*, 17(5), 145-150. doi: 10.1590/s2176-94512012000500020
- Oshagh, M., Zarif, N. H., & Bahramnia, F. (2010). Evaluation of the effect of buccal corridor size on smile attractiveness. *The European journal of esthetic dentistry*, 5(4), 370–380.
- Pavlicic, D. K., Kolceg, M., Lajnert, V., Pavlic, A., Brumini, M., & Spalj, S. (2018). Changes in Quality of Life Induced by Tooth Whitening are Moderated by Perfectionism: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *The International journal of prosthodontics*, 31(4), 394–396. <https://doi.org/10.11607/ijp.5499>
- Pisulkar, S. K., Agrawal, R., Belkhode, V., Nimonkar, S., Borle, A., & Godbole, S. R. (2019). Perception of Buccal Corridor Space on Smile Aesthetics among Specialty Dentist and Layperson. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 9(5), 499–504. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_2_19
- Parekh, S., Fields, H. W., Beck, F. M., & Rosenstiel, S. F. (2007). The acceptability of variations in smile arc and buccal corridor space. *Orthodontics & craniofacial research*, 10(1), 15–21. <https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2007.00378.x>
- Parekh, S. M., Fields, H. W., Beck, M., & Rosenstiel, S. (2006). Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *The Angle orthodontist*, 76(4), 557–563. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2006\)076\[0557:AOVITS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2006)076[0557:AOVITS]2.0.CO;2)
- Pithon, M. M., Bastos, G. W., Miranda, N. S., Sampaio, T., Ribeiro, T. P., Nascimento, L. E., & Coqueiro, R. (2013). Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 143(3), 371–375. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.10.020>
- Rajeev, A., Vinoth, S., Nagalakshmi, S., Rajkumar, B., Dhayanithi, D., & Kumar, P. (2018). Evaluation of buccal corridor sizes in esthetic smile perception among general dentists and laypersons. *Journal of Indian Academy of Dental Specialist Researchers*, 5(1), 20. https://doi.org/10.4103/jiadsr.jiadsr_4_18
- Roden-Johnson, D., Gallerano, R., & English, J. (2005). The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 127(3), 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.02.013>
- Ritter, D. E., Gandini, L. G., Pinto, A., & Locks, A. (2006). Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *The Angle orthodontist*, 76(2), 198–203. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2006\)076\[0198:EIONSI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2006)076[0198:EIONSI]2.0.CO;2)
- Russello S. (2013). The impact of media exposure on self-esteem and body satisfaction in men and women. *J Interdisciplinary Undergrad Res*, 1(1), 1–12.
- Samantha, C., & Sridharan, S. (2016). Comparison of perception of smile by orthodontists and other specialty dentists: A questionnaire study. *International Journal of Orthodontic Rehabilitation*, 7(3), 92. <https://doi.org/10.4103/2349-5243.192530>
- Sarver, D. M., & Ackerman, M. B. (2003). Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 124(1), 4–12. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(03\)00306-8](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(03)00306-8)
- Sarver, D. M., & Ackerman, M. B. (2003). Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 124(2), 116–127. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(03\)00307-x](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(03)00307-x)
- Sarver D. M. (2001). The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 120(2), 98–111. <https://doi.org/10.1067/mod.2001.114301>
- Silva, Gabrielle de Carli, & Castilhos, E. D., Masotti, A. S., & Rodrigues-Junior, S., A. (2012). Dental esthetic self-perception of Brazilian dental students. *RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 9(4), 375–381. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153024697004>

- Spyropoulos, M. N., & Halazonetis, D. J. (2001). Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 119(5), 464–471. <https://doi.org/10.1067/mod.2001.113656>
- Thomas, M., Reddy, R., & Reddy, B. J. (2011). Perception differences of altered dental esthetics by dental professionals and laypersons. *Indian journal of dental research*, 22(2), 242–247. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.84295>
- Tarnach, K., Mittal, S., & Teja, P. (2020). A correlative study to evaluate the effect of various skeletal and dentoalveolar parameters on smile esthetics in different malocclusion groups. *International Journal of Orthodontic Rehabilitation*, 11(4), 157. https://doi.org/10.4103/ijor.ijor_9_20
- Tjan, A. H., Miller, G. D., & The, J. G. (1984). Some esthetic factors in a smile. *The Journal of prosthetic dentistry*, 51(1), 24–28. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(84\)80097-9](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(84)80097-9)
- Tüzgıray, Y. B., & Kaya, B. (2013). Factors Affecting Smile Esthetics. *Turkish Journal of Orthodontics*, 26(1), 58–64. https://doi.org/10.13076/j.tjo.2013.26.01_58
- Yoon, M.E.; Jin, T.H.; and Dong, J.K. (1992). A study on the smile in Korean youth. *J. Kor. Acad. Prosthodont.* 30:259-270.