

ІV БЛАГОДІЙНИЙ МІЖНАРОДНИЙ СИМПОЗИУМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ. ТЕЗИ

ГО «Асоціація Ортодонтів України»

Mehmani Vusala Rasim

Comparative Analysis of Patients' Facial Aesthetics Before and After Orthodontic Treatment

Azerbaijan Medical University Orthodontic Department

Abstract. In the modern era, orthodontic treatment goals extend beyond achieving functional and stable occlusion to attaining an optimal aesthetic facial structure that harmonizes with it. To achieve this, orthodontists must thoroughly understand all factors influencing the structure of soft tissues and anticipate potential post-treatment soft tissue changes caused by orthodontic interventions.

Entrance

Modern orthodontic practice aims not only to correct functional occlusal disorders but also to achieve aesthetic harmony in the patient's face. Orthodontic treatment has a complex effect on the soft tissues of the face, which requires careful planning and execution of therapy. Along with achieving correct occlusion, it is important to consider the changes that occur in the proportions and contours of facial soft tissues, such as the angles of the nasolabial and mentolabial folds, interlabial distances, and lower facial angles.

Objective of the Study

The study aims to evaluate soft tissue changes in patients with various dentoalveolar anomalies following orthodontic treatment and demonstrate optimization across different parameters in frontal and lateral aesthetic assessments.

Materials and Methods

The study utilized 240 photographs, including pre- and post-treatment frontal and right lateral views of 60 patients. Subjects were categorized into three groups based on the Angle classification: Class I (20 patients, control group), Class II (20 patients), and Class III (20 patients). Linear and angular parameters were measured using program "Klonk" on 14 anthropometric points to describe the photometric characteristics of the facial soft tissues. The obtained measurements were statistically analyzed to calculate average values for each group.

Discussion

Parameters such as midface and lower face heights (n-sn, sn-gn), intercommissural distance (ch-ch), lower facial transverse distance (go-go), nasolabial, mentolabial, and interlabial angles, overall facial convexity, midface and lower face angles, and the distance between the lower lip and Ricketts' E-line were measured and compared during frontal and lateral assessments.

In the Class I control group, where sagittal and vertical pathologies were absent, significant optimization was observed primarily in the mentolabial and interlabial angles after treatment. In the Class II group, stimulation of mandibular growth resulted in increased facial convexity angles, alongside improved lip positioning and normalization of midface-to-lower-face vertical ratios. The Class III group examined multidisciplinary treatments involving camouflage or orthognathic surgery for Class III pathologies. Although skeletal changes were not observed with camouflage treatment, significant differences were noted in the lower facial angle, nasolabial angle, and lip positioning.

Conclusion

Photometric analyses of pre- and post-treatment measurements across all groups revealed that orthodontic treatment led to positive changes in patients' aesthetic appearance alongside functional occlusion. Improvements in nasolabial and mentolabial folds, interlabial distances, and lower facial angles contributed to achieving the aesthetic optimization of the face.

Evaluation of the Stress Indicators Seen in the Bar Attachment on Ten Models

Azerbaijan Medical University Prosthodontic Department, Baku

Abstract. In the research we conducted on 10 different models, the force to be applied was considered a virtual equivalent of weighing a 1 cm hard food mass with a force of 100 N (about 10.2 kg). The force was delivered from 3 different points: anterior, distal right, and distal left regions. When fed anteriorly, the center line of the circumference of the virtual bite fell between the central incisors. When the force was applied from the right- and left-posterior region, the center line of the circumference of the virtual bite fell between the 5th and 6th teeth. For the purpose of standardization, D2 bone hardness, 3mm mucosal thickness, 3.5 × 11mm size implants, 100% osteointegration level between bone and implant, 1 mm distance between bar system and mucosa were taken in all our models. The same acrylic prosthesis was used in all models.

Analysis of 30 finite elements was performed on the 10 different models mentioned, from 3 different regions, with the application of 100 N masticatory force. All obtained results are presented in a detailed form with figures, special graphs and pictures.

Keywords: Implants, finite element stress analysis, bone stress, bar attachment.

To prevent the implant from overloading after osteointegration, it is very important to know how the stress caused by the specified force spreads to the implant and the tissues around the implant, as well as the side effects caused by these stresses on the tissues around the implant [1, 2]. Understanding the mechanism of transfer of force from the implant to the tissues surrounding the implant is an important factor in determining the life of the implant. This is because excessive stress can lead to implant osteointegration failure, fractures in the implantable structure and resorption in the implantable bone [3, 4].

The aim of our work is to improve the efficiency of treatment of toothless patients with implantable prostheses.

Results

After applying force from different directions through finite elements stress analysis method, the highest stress values on the bar attachment system found in anterior loading Model 9 with 30.84 MPa in the A implant region, in right-posterior loading Model 9

with 158.31 MPa in the A implant region, and in left-posterior loading Model 9 with 131.34 MPa in the E implant region. Analysis of the results shows that the distribution of stresses created by the masticatory forces on the bar attachment system is more optimal in models 3, 5, 7.

Conclusion

After carrying out the analysis and comparison of the obtained indicators, the most optimal stress distribution was observed in models with an implant location level of 3 mm. Also, in the model with a cantilever protrusion of 0 mm, the optimal stress distribution was recorded. And the amount of stress recorded in models with a location level of 1 mm showed that a leveling process may be necessary in the jaws corresponding to that bone topography. Due to the uneven distribution of stress indicators that we get in models placed at an angle, and the rather high amount of stress indicators falling on implants, it is necessary to avoid placing implants at an angle whenever possible.

REFERENCES

1. Ellendula, Y., Chandra Sekar, A., Nalla, S., et al. (April 29, 2022) Biomechanical Evaluation of Stress Distribution in Equicrestal and Sub-crestally Placed, Platform-Switched Morse Taper Dental Implants in D3 Bone: Finite Element Analysis. *Cureus* 14(4): e24591. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.24591>. PMID: 35664406
2. Messias, M. A., Neto, A. M., Amaro, V. M., Lopes, & P. Nicolau. Mechanical evaluation of implant-assisted removable partial dentures in Kennedy class I patients: finite element design considerations. *Applied Sciences*, vol. 11, No. 2, Article ID 659, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/app11020659>.
3. Reda, R.; Zanza, A.; Galli, M.; De Biase, A.; Testarelli, L.; Di Nardo, D. Applications and Clinical Behavior of BioHPP in Prosthetic Dentistry: A Short Review. *J. Compos. Sci.* 2022, 6, 90. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcs6030090>
4. Aunmeungtong W., Khongkhunthian P., Rungsiyakull P. Stress and strain distribution in three different mini dental implant designs using in implant retained overdenture: a finite element analysis study. *Oral Implantology*. 2016; 9:202–212. DOI: <https://doi.org/10.11138/orl/2016.9.4.202>.

Дисталізація молярів — сучасний спосіб ортодонтичного лікування

Полтавський державний медичний університет

Вступ

Дисталізація молярів — один з ефективних способів лікування ортодонтичної патології без видалення зубів, який дозволяє успішно корегувати зубоальвеолярну форму дистальної оклюзії зі скупченістю фронтальних зубів верхньої щелепи, обумовлену мезіальним зміщенням бічної групи зубів. [1, 2]. Механізми дисталізації варіативні. Позаротові механізми ефективні, але потребують співпраці від пацієнта. Найчастіше використовують пружини розтягнення. Труднощі з пружинами — це виникнення сил дії та протидії. Виникає переміщення групи фронтальних зубів вперед. У цих випадках доцільно використовувати апарат Nance — пристрій для зміцнення жорсткого кріплення фронтального сегмента, яке відбувається завдяки силі опору кутніх зубів (Смаглюк Л. В., 2006) [3].

Динаміка дистального зміщення молярів верхньої щелепи становить приблизно 1–1,2 мм за місяць, а загальна відстань дисталізації — 8 мм дозволяє отримати додатково місце для премоларів та іклів. Тут необхідна перевірка 4 критеріїв:

перший — кількість можливого постеріального простору. Не може бути дистального переміщення за тісного положення других і третіх молярів. У таких випадках може бути показано видалення третіх молярів;

другий — сприятливою для дистального переміщення молярів є їхня мезіальна інклинація. Легше змінити нахил моляра дистально, ніж змістити його дистально корпусно;

третій — ротація молярів — найчастіша їхня медіальна ротація, а за дистального переміщення моляр із язикового положення переміщується в центральне;

четвертий — можливий простір слід оцінювати в контексті із загальним ростом індивіда [3].

Дистальне переміщення молярів верхньої щелепи є раціональним, але часто складним методом лікування для пацієнтів. Більшість звичайних пристроїв, які дистально переміщують моляри верхньої щелепи, призводять до певної втрати контролю опори. З цієї причини ми вирішили проаналізувати нові способи дисталізації молярів.

Мета дослідження

Систематичний аналіз, узагальнення наукових відомостей та результатів клінічних спостережень про ефективність застосування апаратів для дисталізації зубів з опорою на мініімпланти в піднебіння в ортодонтичному лікуванні.

Матеріали та методи

Було проаналізовано дослідження, що розміщені на ресурсах PubMed, Google Scholar, ResearchGate, Google Trends, а також дані українських наукових робіт з метою оцінювання ефективності апаратів для дисталізації зубів з опорою на мініімпланти у піднебіння. Знайдені статті були відібрані згідно з критеріями включення: вік пацієнтів старше 14 років з прорізаними другими постійними молярами, мезіальне зміщення молярів верхньої щелепи, помірний та важкий ступінь скупченості зубів, високий рівень співпраці пацієнтів, публікація досліджень протягом 2006–2024 років. Літературні огляди, статті, реферати, які описують лікування дистального прикусу зі скупченістю зубів у період змінного прикусу, застосування хірургічних методів, використання знімних апаратів були виключені. Первинні результати аналізу, такі як рівень успішності (відсоток випадків, в яких була досягнута необхідна дисталізація і величина дисталізації, виміряна у міліметрах, були зведені у таблицю і кількісно проаналізовані. Вторинні результати були представлені в описовій формі. Початковий пошук виявив 84 роботи. За результатами детальної оцінки до огляду включено 21 літературне джерело.

Результати

У дослідженні Wilmes B., Drescher D. (2010) [4] було доведено, що ефективність апарату Beneslider для дистального переміщення перших молярів склала $4,6 \pm 1,5$ мм, середня мезіальна ротація — $3,4 \pm 2,0^\circ$, трансверзальне розширення в ділянці перших молярів — $1,9 \pm 1,0$ мм.

Fouda A. S. та ін. (2022) [5] було з'ясовано, що ступінь дисталізації моляра верхньої щелепи був вищим у групі мініімплантів ($2,57 \pm 1,52$ мм), ніж

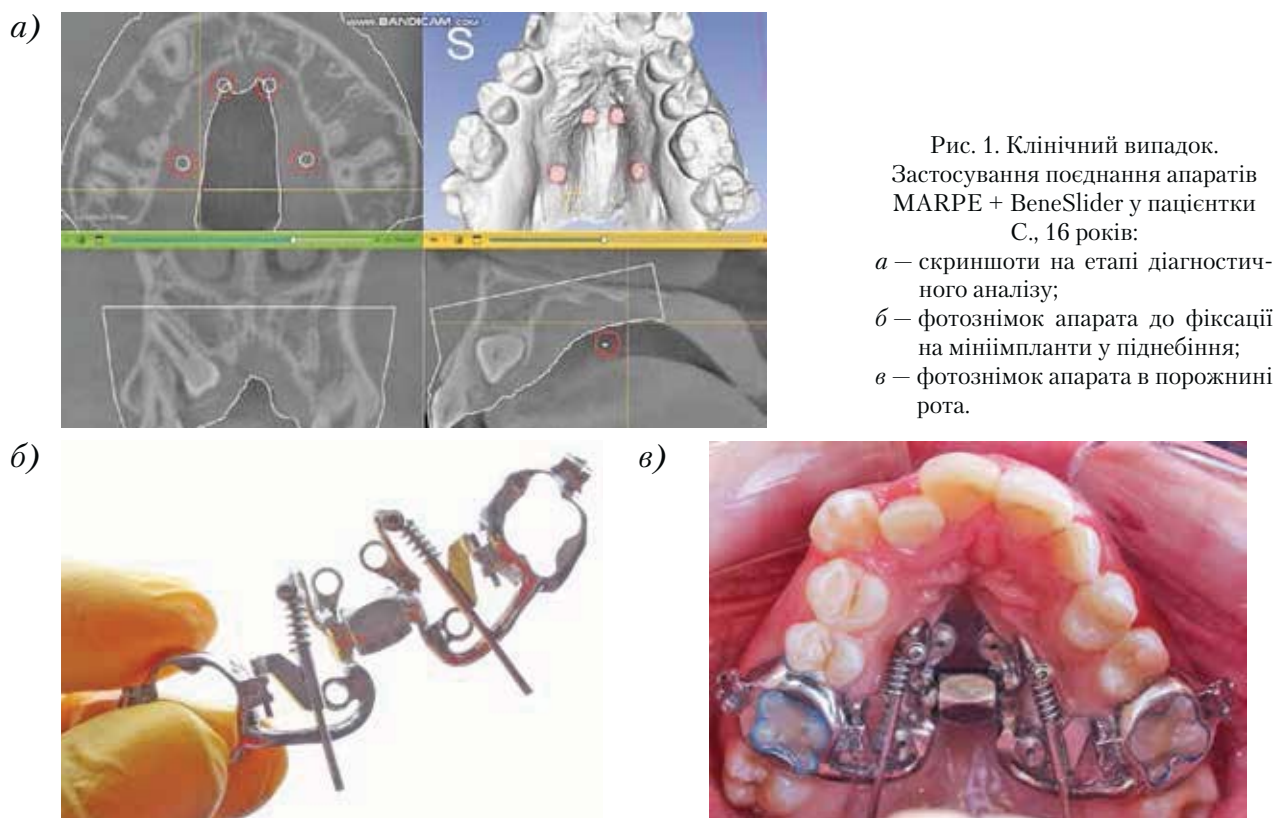


Рис. 1. Клінічний випадок.
Застосування поєднання апаратів
MARPE + BeneSlider у пацієнтки
С., 16 років:

а – скріншоти на етапі діагностичного аналізу;
б – фотознімок апарата до фіксації на мініімпланти у піднебіння;
в – фотознімок апарата в порожнині рота.

у групі з пристосуванням Essix ($1,53 \pm 1,11$ мм), однак різниця не була статистично значущою.

Для ілюстрації наводимо фотознімки (рис. 1) початкового етапу активного ортодонтичного лікування дистальної оклюзії зубних рядів зі скупченістю фронтальних зубів верхньої щелепи, обумовленої мезіальним зміщенням бічної групи верхніх зубів лікування (пацієнтка С., 16 років).

Обговорення

На основі проаналізованих даних наукових досліджень, доступних у систематичних оглядах і клінічних спостережень можна стверджувати про високу ефективність застосування апаратів для дисталізації зубів з опорою на мініімпланти в піднебіння при лікуванні дистальної оклюзії зі скуп-

ченістю зубів, обумовленої двостороннім мезіальним зміщенням бічних зубів верхньої щелепи.

Висновки

Встановлено, що при використанні апарату Beneslider середня відстань дистального переміщення перших молярів становила $4,6 \pm 1,5$ мм. Перевагами дисталізаторів з опорою на мініімпланти в піднебіння є можливість проведення одночасної дисталізації з двох сторін без ефекту сили протидії, зберігається стабільне положення фронтальних зубів і швидко досягається якісний ефект лікування. Кращих результатів можна очікувати завдяки поєднанню дисталізаторів з опорою на мініімпланти й апаратів MARPE для скелетного розширення верхньої щелепи.

ПОСИЛАННЯ

1. Dmytrenko, M. I. Modern approaches to the diagnosis and treatment of dentofacial anomalies complicated by crowding of teeth: monograph. Poltava, 2024. 158 p. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/22909>
2. Smaglyuk, L. V., Dmytrenko, M. I. Distal occlusion and crowding of teeth: treatment strategy. *Ukrainian Dental Almanac*. 2020;(2):103–8. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/21938>
3. Smaglyuk, L. V. Modern methods of treatment of distal occlusion of dentition. Errors and complications [dissertation]. Poltava: UMSA, 2006. 427 p.
4. Wilmes, B., Drescher, D. Application and effectiveness of the Beneslider: a device to move molars distally. *World J Orthod*. 2010;11(4):331–40. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21490998/>
5. Fouda, A. S., Attia, K. H., Abouelezz, A. M., El-Ghafour, M. A., Aboufotouh, M. H. Anchorage control using miniscrews in comparison to Essix appliance in treatment of postpubertal patients with class II malocclusion using Carrière Motion Appliance. *Angle Orthod*. 2022;92(1):45–54. DOI: <https://doi.org/10.2319/021421-126.1>. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8691478/>

Фактори впливу на первинну стабільність мініімплантів

Полтавський державний медичний університет

Актуальність

Однією з основних вимог біомеханіки переміщення зубів при ортодонтичному лікуванні є наявність стабільної опори, що зменшує величину моменту сили та протидії. Це так само забезпечує прогнозоване переміщення зубів з мінімізацією побічної дії на опорні зуби. Такий ефект при ортодонтичному лікуванні реалізується застосуванням для анкеражу систем для скелетної фіксації. Ефективність опори шляхом ортодонтичного мініімпланту повністю залежить від його первинної стабільності, яка виникає внаслідок механічного зчеплення поверхні мініімпланту з кісткою під час його встановлення. Втрата стабільності проявляється рухомістю самого мініімпланту, його переміщення від 1 до 1,5 мм у кістковій тканині без остеоінтеграції, і може виникати в короткий термін після встановлення, або бути відтерміновано у часі. Для підвищення ефективності ортодонтичного лікування і для зменшення частоти дезінтеграцій ортодонтичних мініімплантатів дуже важливо оцінити їх первинну стабільність і враховувати її під час застосування сили.

Метою дослідження було визначити найбільш вагомі параметри впливу на первинну стабільність ортодонтичного мініімплантата.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження виконано у формі експерименту із використанням системи ортодонтичних мініімплантів «Cut» діаметром 1,2 мм і довжиною 8 мм зі стандартною шийкою 1,5 мм; 10 мм зі стандартною шийкою 1,5 мм, 8 мм зі подовженою шийкою 3 мм фірми Sonnest (Україна) та препарату кісткової тканини з телячих ребер. Були проаналізовані найбільш вагомі параметри впливу на первинну стабільність ортодонтичного мініімпланту:

- довжина внутрішньокісткової частини мініімплантата;
- величина зовнішнього інтерфейсу (шийка мініімплантата);
- величина крутного моменту для встановлення мініімплантата (торку).

Було встановлено по 10 мініімплантів кожного розміру з різним крутним моментом (5 Н·см, 10 Н·см) і зануренням шийки в окремий препарат телячого ребра за допомогою кутового хірургічного наконечника 20:1 та фізіодиспенсера. Тип кістки визначали за шкалою Хаунсфілда (HU) за допомогою спіральної комп'ютерної томографії. За шкалою Хаунсфілда вона перебувала у межах 400–1200 HU, що відповідає 2-му та 3-му типам кістки.

Після встановлення імплантів проводилось вимірювання первинної стабільності кожного імпланту за допомогою пристрою Anuscheck.

Результати дослідження

Найбільший вплив на первинну стабільність має величина занурення шийки мініімпланту в кісткову тканину. При встановленні мініімплантата в кісткову тканину до рівня шийки, середні показники первинної стабільності коливалися у межах 45–47 одиниць. Дані показники визначалися для мініімплантів різної довжини (8, 10 мм із шийкою 1,5 мм або 3 мм), так і при різній величині крутного моменту (5 Н·см, 10 Н·см).

При встановленні мініімплантів із зануренням їхньої шийки на 1 мм в кісткову тканину, показники первинної стабільності були вищими та певно відрізнялися від показників імплантів, встановлених до рівня шийки.

Тісних кореляційних взаємозв'язків із довжиною самого імплантата ($r=0,218$; $p > 0,05$), і довжиною шийки імплантата ($r=-0,084$; $p > 0,05$) не визначено, що свідчить про те, що дані характеристики самого мініімпланту не впливають на його первинну стабільність в кістковій тканині. Такі отримані дані є клінічно значущими у випадках встановлення мініімплантів у ділянці з потовщеною слизовою оболонкою.

Між показниками первинної стабільності мініімпланту та величиною крутного моменту, при якому відбувалося його встановлення визначено статистично слабкий кореляційний зв'язок ($r=0,034$; $p > 0,05$). Це вказує, що величина крутного моменту не має певного впливу на стабільність мініімплантів. При встановленні мініімплан-

тів із зануренням їхньої шийки на 1 мм в кісткову тканину, показники первинної стабільності були вищими та вірогідно відрізнялися від показників імплантів, встановлених до рівня шийки.

Висновки

Довжина внутрішньокісткової частини мініімпланту (8, 10 мм), довжина шийки (1, 5, 3 мм, як і

величина крутного моменту (5, 10 Н·см — торк) не мали статистично достовірного впливу на його первинну стабільність. Значний приріст величини первинної стабільності (за даними апарату Anuscheck) відбувався в групах дослідження мініімплантів із зануренням на 1 мм фрезерованої шийки імпланту в кортикальну пластинку кісткової тканини.

Смаглюк В. І.¹, Романенко Б. В.²

Хірургічна компонента в інтегративному підході естетичної, морфо-функціональної реабілітації пацієнтів з адентією латеральних різців верхньої щелепи

¹ Полтавський державний медичний університет
² Медичний центр ТОВ «ОПТЕКС СТ»

Актуальність

Вроджена адентія латеральних різців верхньої щелепи зустрічається достатньо часто. Клінічні прояви різноманітні та в 95–98 % випадків комбінуються з аномаліями форми й розмірів інших груп зубів, порушенням міжключових контактів між зубами верхньої та нижньої щелепи, недорозвитком альвеолярного паростка і наявністю вдавнення на його вестибулярній поверхні в ділянці відсутніх зубів. Тому при реабілітації пацієнтів з такими проблемами необхідно застосовувати інтегративний підхід до комплексного лікування із залученням спеціалістів різних фахів (ортодонт, стоматолог-хірург, ортопед, іноді й психолог).

Метою дослідження було визначити основні ризики та критерії для хірургічного етапу реабілі-

тації пацієнта з адентією латерального(-них) різця (-ів) верхньої щелепи.

Матеріали та методи дослідження

Проведено аналіз результатів хірургічного етапу реабілітації 20 пацієнтів з адентією латерального (них) різця (ів) верхньої щелепи. В усіх досліджених випадках було обрано шлях повноцінної реставрації зубного ряду з встановленням імплантів і подальшим протезуванням.

Результати дослідження

В результаті проведеного аналізу клінічних випадків, перш за все, необхідно зазначити, що тактика лікування залежить від:

- клінічної картини патології та поставлених завдань (повноцінна реставрація зубного ряду за

Таблиця 1

«Фактори ризику» хірургічного етапу проведення імплантації у ділянці латеральних різців

Обмеження	Відсутні	Використання з обережністю	Використання не рекомендовано
Мезіо-дистальна відстань	> 7 мм	6 мм	< 5 мм
Товщина кісткового гребеня	5 мм	4 мм	< 4 мм
Висота кісткового гребеня до зуба-антагоніста	7 мм	6 мм	< 6 мм

кількістю зубів або реставрація без відновлення повноцінної кількості зубів фронтальної ділянки верхньої щелепи);

- наявності «факторів ризику» на кожному з етапів реабілітації. Загальні «фактори ризику» обумовлені соматичним та психосоціальним статусом пацієнта.

Нами були визначені певні «фактори ризику» хірургічного етапу комплексної реабілітації та після створення простору для проведення імплантації в ділянці латеральних різців (табл. 1).

Проведений аналіз клінічних випадків реабілітації пацієнтів з адентією латерального(-них) різця(-ів) верхньої щелепи довів важливість проведення ретельної оцінки «факторів ризику» кожного з етапів, враховуючи тип обличчя, стан ясен,

кісткової тканини, прикусу, міжзубних співвідношень, зубів (форми, типу контакту) тощо. Кожен з етапів може бути скоректований в процесі лікування.

Висновки

На етапі планування відновлення цілісності зубного ряду пацієнта з адентією латерального(-них) різця(-ів) необхідно враховувати два «фактори ризику» кожного з етапів міждисциплінарної реабілітації, а саме: ортодонтичні й протетичні (ясеневі фактори: лінія посмішки, товщина ясен, зона прикріплення кератизованої частини ясен, сосочки сусідніх зубів, зубні фактори: форма зубів, тип міжзубного контакту, а не тільки фактори ризику імплантації.