УДК 616.314-007-071-053

Макарова О.М., Куроєдова В.Д., Рудь Ю.В.

ХАРАКТЕРИСТИКА МІЖАЛЬВЕОЛЯРНОЇ ВИСОТИ В ПАЦІЄНТІВ ІЗ РІЗНИМИ ВИДАМИ ЗУБОЩЕЛЕПНИХ АНОМАЛІЙ ЗА ІНДЕКСОМ ШИМБАЧІ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

Українська медична стоматологічна академія, Полтава, Україна

Висота прикусу – один із важливих параметрів, актуальний у плануванні ортодонтичної корекції й ортопедичної реабілітації, тісно пов'язаний із функціональним станом жувального апарату [1]. Зменшення висоти прикусу в пацієнта призводить до погіршення естетики обличчя, зміни оклюзійних і нейром'язових співвідношень, нерідко стає причиною виникнення дисфункцій скронево-нижньощелепного суглоба [2].

Пошук оптимальної висоти прикусу й методики її визначення досі залишається дискутабельним.

Одним із морфометричних методів оцінки дентоальвеолярної висоти є розрахунок за індексом Шимбачі (1983). Індекс Шимбачі, або LVI-індекс, дозволяє на основі ширини верхнього центрального різця розрахувати «ідеальну» висоту прикусу. LVI-відстань – це лінія, проведена від зеніту (найвища точка ясенного краю) верхнього різця до зеніту (найнижча точка ясенного краю) нижнього різця за умови здорових тканин пародонта [3].

Цей метод використовується здебільшого в ортопедичній практиці та при реставрації передніх зубів для забезпечення максимальної естетики посмішки й визначення оптимальної висоти прикусу. Клінічні результати ортодонтичного лікування не завжди забезпечують високу естетику, що часто пов'язане з порушенням форми, розмірів і пропорційності передніх зубів, їхньою стертістю, сколами й т.д. [4]. Тому ми вирішили перевірити доцільність застосування індексу Шимбачі в обстеженні ортодонтичних пацієнтів.

В основу методу покладений принцип "золотої пропорції", яка, як відомо, простежується в співвідношенні різних частин людського тіла, у тому числі й великої кількості дентальних параметрів, таких як, наприклад, співвідношення ширини й довжини коронок різців.

За допомогою методу Шимбачі спершу визначають ширину верхнього центрального різця, далі, за золотою пропорцією, розраховують ідеальну довжину його коронки, що забезпечить максимальну естетичність і гармонійність посмішки. Наступним етапом за таблицею Шимбачі визначають "ідеальну" висоту прикусу (міжальвеолярну висоту), що має бути в пацієнта.

Матеріали і методи

Було проведено морфометричне дослідження контрольно-діагностичних моделей щелеп 300 пацієнтів різного віку, що перебували на ортодонтичному лікуванні на кафедрі післядипломної освіти лікарів-ортодонтів Української медичної стоматологічної академії. Усі обстежені були розподілені за віком і видом співвідношення зубних рядів у сагіттальній і вертикальній площинах.

Вікова характеристика обстежених і їх розподіл за характером змикання зубів представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика обстежених за віком і їх розподіл за співвідношенням зубних рядів у сагітальній і вертикальній площинах

За віком		За співвідношенням по сагіталі		За співвідношенням по вертикалі	
вік (роки)	n осіб	клас за Енглем	n осіб	глибина перекриття	n осіб
8-9	105	I клас	138	Нормальне	145
10-11	38				
12-13	40				
14-15	43	II клас	139	Глибокий	124
16-17	17				
18-19	13				
20-21	15	III клас	23	Відкритий	31
22-30	29				
Усього	300		300		300

Усім обстеженим проводили аналіз моделей шляхом вимірювання міжальвеолярної відстані в центральній оклюзії – визначення фактичної висоти прикусу, а також вимірювання ширини вер-

хнього центрального різця з подальшим розрахунком "ідеальної" висоти прикусу за індексом Шимбачі.

Результати й обговорення

Серед загального числа обстежених середня міжальвеолярна висота склала 13,55±2,55 мм, що достовірно менше (p<0,05) від визначеної за індексом Шимбачі (18,38±1,23 мм). Отже, у всіх обстежених ортодонтичних пацієнтів спостерігається значне зниження фактичної міжальвеолярної висоти порівняно з «ідеальною» – майже на 5 мм.

Аналізуючи дані у віковому аспекті (рис. 1), ми виявили, що у 8-9 років спостерігається найменше значення міжальвеолярної висоти, що може бути пов'язано з незавершеними етапами підняття прикусу й морфофункціонального становлення жувального апарату. У період із 8-9 років до 10-11 років відбувається підвищення висоти оклюзії в середньому на 1,5 мм (рис. 1), що, вочевидь, пов'язано з активним ростом альвеолярних відростків, подальшим прорізуванням постійних бокових зубів і реалізацією етапів підняття прикусу. Так, у віці 10-11, 12-13 років різниця між фактичною й "ідеальною" висотою прикусу дещо скорочується (13,86±2,55 мм і 18,43±1,24 мм відповідно, p>0,05), проте все ще залишається меншою.

Рис. 1. Фактична висота прикусу й висота прикусу за індексом Шимбачі у віковому аспекті (мм)

У віковий період 14-15, 16-17 і 18-19 років, коли постійний прикус уже фактично сформований, підняття висоти прикусу до значень за індексом Шимбачі так і не відбувається й залишається майже незміннним після 20 років (рис.1).

Отже, як видно з графіка, одне суттєве підняття висоти прикусу спостерігається в період із 8 до 11 років, проте фактичне значення міжальвеолярної висоти не доходить до показників індексу Шимбачі на 5 мм і надалі не збільшується.

Розподіливши обстежених за видами порушення прикусу в сагітальній площині, ми виявили, що найбільша міжальвеолярна висота була в пацієнтів із III класом ЗЩА, але при цьому все одно була меншою на 3 мм порівняно з "ідеальною" (рис. 2).

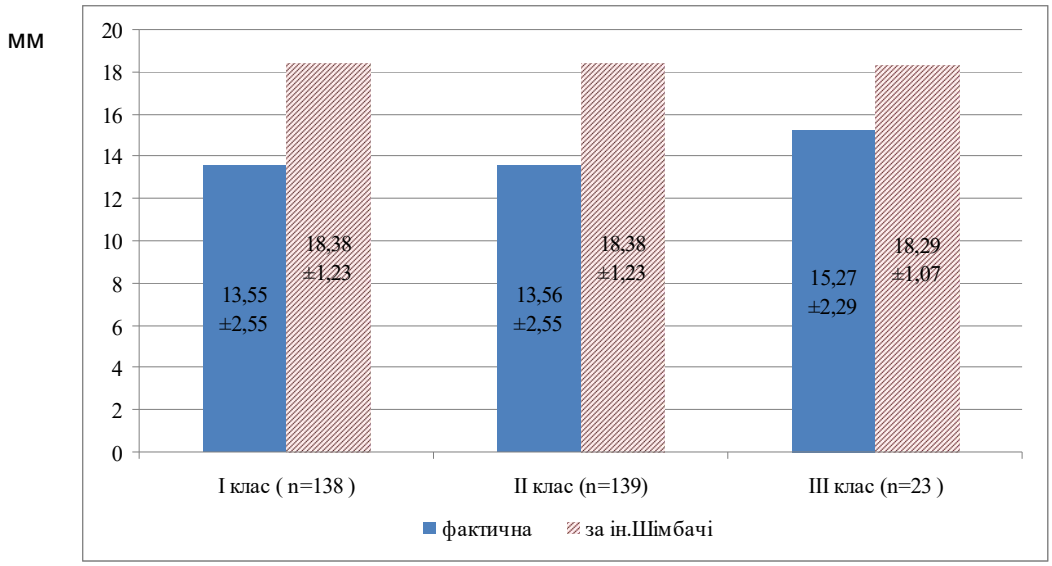

Рис. 2. Фактична висота прикусу й висота прикусу за індексом Шимбачі залежно від виду ЗЩА (мм)

При I і II класах ЗЩА міжальвеолярна відстань була майже однаковою – 13,55±2,55 мм і 13,56±2,55 мм, але в середньому на 5 мм менше (p>0,05) за розраховану за індексом Шимбачі. Дещо більше значення міжальвеолярної висоти при III класі ЗЩА можна пояснити тим, що мезіальний прикус, як правило, супроводжується збільшенням вертикальних параметрів, проте фактична міжальвеолярна відстань не досягає показників за індексом Шимбачі (рис. 2).

Ми також розподілили пацієнтів за характером співвідношення різців у вертикальний площині: 1 група – пацієнти з нормальним різцевим перекриттям (на 1/3 висоти коронок нижніх різців); 2 група – пацієнти з різцевим перекриттям понад 1/3; 3 група – пацієнти з різцевим перекриттям менше ніж на 1/3.

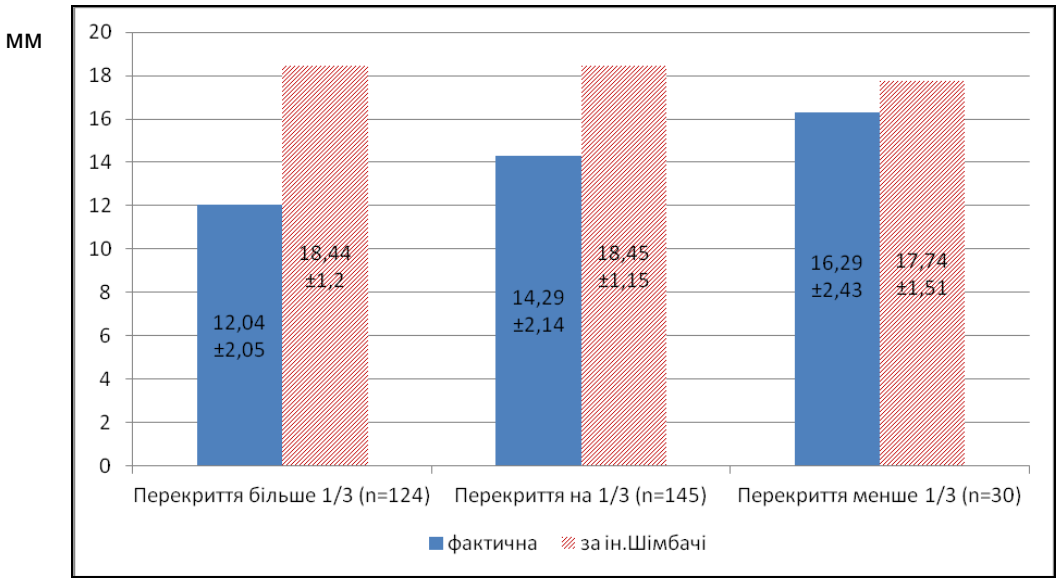

Рис.3. Фактична висота прикусу й висота прикусу за індексом Шимбачі залежно від глибини різцевого перекриття (мм)

При розподілі пацієнтів за глибиною різцевого перекриття ми отримали досить логічні результати (рис. 3). Так, найменшою міжальвеолярна відстань була в пацієнтів зі збільшеною глибиною різцевого перекриття (12,04±2,05 мм), що було значно нижче – на 6,4 мм (p<0,05) за «ідеальну» (18,44±1,2 мм). Різниця між фактичною й «ідеальною» висотою оклюзії при нормальній глибині різцевого перекриття складала приблизно 4 мм (p>0,05) (14,29±2,14 мм і 18,45±1,15 мм відповідно).

Найцікавішим є той факт, що навіть у пацієнтів із глибиною різцевого перекриття меншою за 1/3 коронок нижніх різців, тобто тенденцією до відкритого прикусу, міжальвеолярна висота все одно була меншою за шукану за індексом Шимбачі, хоча різниця між ними була мінімальною (приблизно 1,5 мм) порівняно з іншими двома групами дослідження.

Тотальне зниження висоти прикусу може бути пов'язане з недопрорізуванням бокових зубів, ретенцією других молярів, що, своєю чергою, є результатом інволютивних змін жувального апарату, однією з причин яких є значне зниження жувального функціонального навантаження сучасної людини [5].

Висновок

Отже, згідно з даними проведеного дослідження всі види ЗЩА характеризуються зниженням міжальвеолярної висоти за індексом Шимбачі, навіть ті, що супроводжуються зменшенням глибини різцевого перекриття. Отримані дані наводять на такі роздуми: або «ідеальна» висота прикусу, розрахована за індексом Шимбачі, не така й ідеальна, а її розрахунки дещо завищені й потребують уточнення, особливо для ортодонтичних пацієнтів, або, й справді, сучасні ортодонтичні пацієнти мають тотальне зменшення міжальвеолярної висоти.

Оскільки дані морфометричного аналізу моделей зубних рядів і результати оцінки скелетних параметрів не завжди відповідають один одному, а скелетні параметри є провідними й вагомішими в плануванні ортодонтичної корекції [6; 7], виявлений нами факт зниження міжальвеолярної висоти відносно "ідеальної" навіть у пацієнтів із нормальним співвідношенням різців по вертикалі потребує подальшого уточнення, зокрема дослідження скелетних параметрів за даними рентгенографії черепа.

Список літератури

1. Козак РВ. Методика определения межальвеолярной высоты при патологической стираемости зубов. Dental Science and Practice. 2014;2(2):25-27.
2. Michelotti A, Farella M, Vollaro S, Martina R. Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles. J Prosthet Dent. 1997 Jul;78(1):48-53. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9237146 DOI: 10.1016/s0022-3913(97)70087-8
3. Dawson P. Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design. Mosby; 2006. 648 p.

4. Rufenacht CR. Principles of Esthetic Integration. Quintessence; 2000. 248 p.
5. Тверье ВМ, Симановская ЕЮ, Няшин ЮИ. Механический фактор развития и функционирования зубочелюстной системы человека. Российский журнал биомеханики. 2005;9(2):34–42.
6. Makarova OM. Diagnostic criteria of orthodontic treatment with extraction of some teeth. The Medical and Ecological Problems. 2019;23(3-4):13-16.
7. Abdullah RTH, Kuijpers MAR, Bergé SJ, Katsaros C. Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared. Orthodontics & Craniofacial Research. 2006;9(2):77-83. Available from: https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2006.00363.x

References

1. Kozak RV. Metodika opredeleniya mezhalveoliarnoy vysoty pri patologicheskoy stiraemosti zubov. Dental Science and Practice. 2014;2(2):25-27.(Russian)
2. Michelotti A, Farella M, Vollaro S, Martina R. Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles. J Prosthet Dent. 1997 Jul;78(1):48-53. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9237146 DOI: 10.1016/s0022-3913(97)70087-8
3. Dawson P. Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design. Mosby; 2006. 648 p.
4. Rufenacht CR. Principles of Esthetic Integration. Quintessence; 2000. 248 p.
5. Tverye VM, Simanovskaya EY, Nyashin YI. Mekhanicheskiy factor razvitiya i funkcionirovaniya zubochelyustnoy sistemy cheloveka. Rossiyskiy zhurnal biomekhaniki. 2005;9(2):34–42.(Russian)
6. Makarova OM. Diagnostic criteria of orthodontic treatment with extraction of some teeth. The Medical and Ecological Problems. 2019;23(3-4):13-16.
7. Abdullah RTH, Kuijpers MAR, Bergé SJ, Katsaros C. Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared. Orthodontics & Craniofacial Research. 2006;9(2):77-83. Available from: https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2006.00363.x

Стаття надійшла: 23.12.2019 року

Резюме

Одним із методів оцінки міжальвеолярної висоти є індекс Шимбачі, або LVI-індекс.

Мета дослідження – перевірити доцільність використання індексу Шимбачі в обстеженні ортодонтичних пацієнтів.

Було проведено морфометричне дослідження контрольно-діагностичних моделей щелеп 300 ортодонтичних пацієнтів різного віку.

За результатами дослідження, всі види ЗЩА характеризуються зниженням міжальвеолярної висоти відносно індексу Шимбачі, навіть ті, що супроводжуються зменшенням глибини різцевого перекриття. Отримані дані наводять на такі роздуми: або «ідеальна» висота прикусу, розрахована за індексом Шимбачі, не така й ідеальна, а її розрахунки дещо завищені й потребують уточнення, зокрема дослідження скелетних параметрів за даними рентгенографії черепа, або, справді, сучасні ортодонтичні пацієнти мають тотальне зменшення міжальвеолярної висоти.

Ключові слова: висота прикусу, міжальвеолярна висота, індекс Шимбачі, LVI-індекс.

Резюме

Одним из методов оценки межальвеолярной высоты является индекс Шимбачи, или LVI-индекс.

Цель исследования – проверить целесообразность использования индекса Шимбачи в обследовании ортодонтических пациентов.

Было проведено морфометрическое исследование контрольно-диагностических моделей челюстей 300 ортодонтических пациентов разного возраста.

По результатам исследования, все виды ЗЧА характеризуются снижением межальвеолярной высоты по отношению к индексу Шимбачи, даже те, которые сопровождаются уменьшением глубины резцового перекрытия. Полученные данные наводят на следующие размышления: либо «идеальная» высота прикуса, рассчитанная по индексу Шимбачи, не идеальна, а ее расчёты несколько завышены и нуждаются в уточнении, в частности исследовании скелетных параметров по данным рентгенографии черепа, или, действительно, современные ортодонтические пациенты имеют тотальное уменьшение межальвеолярной высоты.

Ключевые слова: высота прикуса, межальвеолярная высота, индекс Шимбачи, LVI-индекс.

UDC 616.314-007-071-053

VERTICAL DIMENSION OF OCCLUSION CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH DIFFERENT TYPES OF MALOCCLUSIONS BY THE SHIMBASHI INDEX IN THE AGE ASPECT

Makarova O.M., Kuroiedova V.D., Rud Y.V.
Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava, Ukraine

Summary

Occlusal vertical dimension is one of the important parameters, which is significantly related to the functional status of the masticatory complex.

The finding of the optimal occlusal vertical dimension and the method of its determining is a debatable and topical issue in planning of orthodontic correction and orthopedic rehabilitation.

One of the morphometric methods of the occlusion vertical dimension (OVD) is the Shimbashi index or the LVI-index. The Shimbashi index allows us to count out the "perfect" occlusal vertical dimension due to the "golden proportion" principle based on the width of the upper center incisor.

The purpose of the research was to verify the expediency of the Shimbashi index using while examinating orthodontic patients.

The morphometric investigation of control-diagnostic models of jaws of 300 orthodontic patients in different ages was performed. All surveyed patients were divided into the age and the tooth row interrelation type in sagittal and vertical planes.

In the age aspect, the smallest value of the occlusion vertical dimension is determined at the age of 8-9 years, which can be connected with incompleted stages of the bite elevation and morphofunctional formation of the masticatory complex. In the period from 8 to 11 years there is one significant increasing of the OVD, which, obviously, is connected with active growth of the alveolar processes and the realization of bite elevation stages. In the 14-15, 16-17 and 18-19 years, the OVD does not reach to the Shimbashi index value by 5 mm and it doesn't increase more in the future.

Among the sagittal malocclusions, the greatest vertical dimension of occlusion was observed in patients with III class of dentofacial abnormalities. This can be explained by the fact that the mesial bite is usually accompanied by an increase of vertical parameters. However, the interalveolar height was still less by 3 mm compared to the "ideal" one. In classes I and II of dentofacial abnormalities, OVD was almost the same – 13.55 ± 2.55 mm and 13.56 ± 2.55 mm, which is in average by 5 mm less ($p>0.05$) than calculated one by the Shimbashi index.

While dividing patients by the depth of the incisal overlap, we obtained quite logical results. In particular, the lowest occlusion vertical dimension was found in patients with increased depth of the incisal overlap. The most interesting is the fact that even in patients with a depth of incisor overlap less than 1/3 of the crowns of lower incisors, that is a tendency for open bite, the vertical dimension of occlusion was still less than measurement found by the Shimbashi index, although the difference between them was minimal (approximately 1,5 mm) compared to other two study groups.

According to the results of the study, all types of malocclusions are characterized by decrease of the occlusion vertical dimension refers to the Shimbashi index. The obtained data suggest the next idea: either the occlusal vertical dimension calculated by Shimbashi index is a bit exaggerated and needs clarification, in particular by the investigation of skeletal parameters according to the skull X-ray, or, indeed, modern orthodontic patients have a total reduction of the interalveolar height.

Key words: occlusion vertical dimension (OVD), Shimbashi index, occlusal vertical dimension, interalveolar height.