

Suslova O. V., Shpak S. V., Plotnikova V .G., Stecenko D. V. Оцінка ремоделювання кісткової тканини щелеп у динаміці ортодонтичного лікування скученості зубів = Evaluation of remodelling of jaw bone tissue in the dynamics of orthodontic treatment of tooth crowding. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(9):637-642. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.158907>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3889>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 02.09.2016. Revised 24.09.2016. Accepted: 24.09.2016.

УДК 616.311.2-002-053.2/6+616.314-089.29

ОЦІНКА РЕМОДЕЛЮВАННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП У ДИНАМІЦІ ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ СКУПЧЕНОСТІ ЗУБІВ

О. В. Сулова, С. В. Шпак, В. Г. Плотнікова, Д. В. Стеценко

Одеський національний медичний університет

EVALUATION OF REMODELLING OF JAW BONE TISSUE IN THE DYNAMICS OF ORTHODONTIC TREATMENT OF TOOTH CROWDING

O. V. Suslova, S. V. Shpak, V .G. Plotnikova, D. V. Stecenko

Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

Rearrangement of bone tissue occurs during the orthodontic treatment of tooth crowding due to the processes of resorption and apposition, the ability to influence these processes will allow to reduce the complications of orthodontic treatment purposefully. The *aim*: to investigate the processes of resorption and osteogenesis of jaw bone tissue during the orthodontic treatment of children with nonremovable devices. *Materials and methods* of the study. The research of mineral density of jaws has been held among 19 orthodontic patients between the ages of 12-14 with a tooth crowding. Dental sanitation and professional oral hygiene have been made in children before the orthodontic treatment. Mineral density of bone tissue, volumetric part of bone trabecules, has been determined by estimation of spread rate of ultrasound waves of upper and lower jaws. *Results. Conclusions*. The received results confirm the data, in the dynamics of active orthodontic treatment, especially in the beginning, the processes of bone resorption dominates, while in a period of stabilization the synthesis of bone tissue is more active.

Keywords: jaw bone tissue, crowding of teeth, ultrasound wave, echo osteometry.

Для лікування дітей зі скученням зубів найчастіше використовується незнімна ортодонтична техніка, яка крім багаточисельних переваг може спричинити погіршення гігієнічного стану ротової порожнини, зниження неспецифічної резистентності і функціональних реакцій організму, сприяти запальним процесам у тканинах пародонту. Оскільки, під час ортодонтичного лікування відбувається перебудова кісткової тканини за рахунок процесів резорбції і аппозиції, можливість впливати на ці процеси дозволить цілеспрямовано зменшити ці ускладнення [1-7].

Метою дослідження було вивчення процесів резорбції та остеогенезу кісткової тканини щелеп під час ортодонтичного лікування дітей незнімними апаратами.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження мінеральної щільності щелеп проведено 19 ортодонтичним пацієнтам у віці 12-14 років зі скученням зубів.

При першому звертанні за ортодонтичною допомогою усім пацієнтам проведені клінічні і додаткові методи обстеження, встановлено ортодонтичний діагноз і складено план лікування. Дітям до початку ортодонтичного лікування проводили санацію і професійну гігієну порожнини рота, навчали правилам гігієни. Обстеження відбувалось на 6 етапах спостереження: вихідні данні за 1 місяць до фіксації ортодонтичного апарата (під час формування груп); перед фіксацією ортодонтичного апарата, через 1,3 та 6 місяців після фіксації ортодонтичного апарату та після зняття ортодонтичного апарату.

Мінеральну щільність кісткової тканини, об'ємну частку кісткових трабекул, визначали за допомогою оцінки швидкості поширення ультразвукових (УЗ) хвиль верхньої і нижньої щелеп.

За допомогою ехоостеометра "ЕОМ-01Ц" вимірювали швидкість проходження ультразвукової хвилі через альвеолярну кістку верхньої та нижньої щелеп обстежених дітей [8]. Вимірювання швидкості проходження УЗ-хвилі через альвеолярний відросток верхньої і нижньої щелеп проводилися у фронтальній ділянці від проекції коренів іклів з правого боку до проекції коренів іклів з лівого боку і в бічних ділянках щелеп від проекції коренів іклів до проекції коренів молярів з правого і лівого боку через шкірний покрив. Визначали час (t) проходження УЗ- сигналу від передавача до приймача і відстань (L) між ними. Швидкість проходження УЗ-хвилі розраховується за формулою: $V = \frac{L}{t}$ (м/с).

Ехо-остеметрія проводилась для порівняння змін мінеральної щільності кісткової тканини у конкретної особи у динаміці ортодонтичного лікування.

Результати дослідження. Результати ехоостеометрії щелеп дітей показали, що через 1 місяць після фіксації брекетів на верхній щелепі, у порівнянні з вихідними даними, швидкість УЗ хвилі в області переднього відділу знизилася на 4,2 %, в бічних відділах – на 1,6 %; на нижній щелепі на 3,8 % і 1,4 % відповідно (табл. 1), що можна пояснити посиленням резорбтивних процесів кісткової тканини щелеп.

Через 3 місяці від початку ортодонтчного лікування швидкість ультразвуку продовжувала зменшуватись: на верхній щелепі в передньому відділі на 3,3 % в порівнянні з результатами, отриманими через 1 місяць від початку лікування і на 7,4 % – з вихідними даними. У бічних відділах швидкість ультразвуку знизилася на 1,8 % і на 3,7 % відповідно. На нижній щелепі в порівнянні з вихідними даними результати вимірювання показали зменшення швидкості ультразвуку відповідно на 14,1 % і на 6,6 % в передньому відділі, на 2,4 % і на 2,5 % у бокових відділах відповідно.

Таблиця 1

Швидкість поширення звукової хвилі в кістковій тканині фронтальних відділів верхньої і нижньої щелеп у дітей 12-14 років у процесі ортодонтчного лікування, м/с

Терміни дослідження	Швидкість поширення звукової хвилі	
	Верхня щелепа	Нижня щелепа
Вихідний стан	1589±12	1625±12
Перед фіксацією ортодонтчного апарату	-	-
Через 1 місяць лікування	1523±0,11 P> 0,1	1564±11 P> 0,1
Через 3 місяця лікування	1472±16 P> 0,1	1518±16 P> 0,1
Через 6 місяців лікування	1505±15 P> 0,1	1556±11 P> 0,1
Після зняття ортодонтчного апарату	1546±15 P> 0,1	1568±19 P> 0,1

Примітка: P – достовірність відмінностей між показниками в основній групі і в групі порівняння

Через 6 місяців після фіксації брекетів у дітей спостерігалось поступове збільшення швидкості ультразвуку на обох щелепах, що свідчить про переважання процесів остеогенезу над процесами резорбції кісткової тканини. На верхній щелепі швидкість ультразвуку в передньому відділі, в порівнянні з попередніми результатами, збільшилася на 2,5 %, і на 2,3 %. В бічних відділах, в порівнянні з даними через 3 місяці після початку

ортодонтичного лікування, і відповідно на 5,3 % і на 1,1 % щодо вихідних даних. На нижній щелепі в передньому відділі швидкість ультразвуку зросла на 2,5 % у порівнянні з даними через 3 місяці лікування і була на 4,3 % нижче вихідних даних. У бічних відділах також спостерігалось зниження швидкості поширення ультразвуку на 1,3 % і 1, 2 % відповідно.

Результати вимірювання швидкості ультразвуку після зняття брекетів свідчать про нормалізацію процесів ремоделювання, а саме підвищення процесів остеосинтезу на верхній і нижній щелепах дітей. Так, у передніх відділах щелеп швидкість поширення звукової хвилі, в порівнянні з вихідними даними, була нижчою лише на 2,7 % на верхній щелепі і 3,5 % на нижній щелепі. У бічних відділах швидкість ультразвуку зменшилася на 0,5 % на верхній щелепі і на 0,8 % на нижній щелепі.

Таблиця 2

Швидкість поширення звукової хвилі в кістковій тканині бічних відділів верхньої і нижньої щелеп у дітей 12-14 років у процесі ортодонтичного лікування, м/с

Терміни дослідження	Швидкість поширення звукової хвилі	
	Верхня щелепа	Нижня щелепа
Вихідний стан	1583±12	1613±19
Перед фіксацією ортодонтичного апарату	-	-
Через 1 місяць лікування	1558±0,11 P> 0,1	1592±11 P> 0,1
Через 3 місяця лікування	1530±16 P> 0,1	1572±16 P> 0,1
Через 6 місяців лікування	1565±15 P> 0,1	1593±15 P> 0,1
Після зняття ортодонтичного апарату	1575±15 P> 0,1	1600±14 P> 0,1

Примітка: P - достовірність відмінностей між показниками в основній групі і в групі порівняння

Висновок. Таким чином, отримані результати підтверджують дані, що у динаміці активного ортодонтичного лікування, особливо на початку, переважають процеси резорбції кістки, у той час, як в період стабілізації значно активніше відбувається синтез кісткової тканини.

Література:

1. Мірчук Б. М. Комплексне лікування зубо-щелепних аномалій у дітей з корекцією процесів адаптації та моделювання у кістковій тканині щелеп : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Богдан Миколайович Мірчук ; ДУ «ІСАМНУ». – Одеса, 2009. – 36 с.
2. Акбарі М. Застосування остеотропних препаратів при лікуванні зубощелепних аномалій у дітей незнімними ортодонтичними апаратами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / М. Акбарі. – Одеса, 2004. – 19 с.
3. Ортодонтия : [учебное пособие] / [под ред. В. И. Куцевляка], В. И. Куцевляк, В. В. Самсонов, С. А. Скляр [и др]. – Харьков : Крокос, 2006. – 328 с.
4. Деньга О. В. Адаптогенная профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний у детей : дисс. на соискание научн. степени докт. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматология» / Оксана Васильевна Деньга. – Киев, 2001. – 434 с.
5. Корж Н. А. Остеопороз: эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение / Н. А. Корж, В. В. Поворознюк, Н. В. Дедух // Ремоделирование кости. – Харьков : Золотые страницы, 2002. – С. 23.
6. Cimaz R. Diagnostic et traitement de l'osteoporose juvenile / R. Cimaz, S. Guez // Archives de pediatrie. – 2005. – Vol. 12. – P. 585-593.
7. Destang D. L. Maxillary retention: is longer better / D. L. Destang, W. J. Kerr // Evrop. J. Orthod. – 2003. – Vol. 25(1). – P.65-69.

References

1. Mirchuk B. M. Comprehensive treatment of tooth-jaw anomalies in children with correction of adaptation and simulation of jaw bone. - Synopsis of doctorial thesis on medicine. - Odesa, 2009.- 36 p. (Ukr.)
2. Akbari M. The usage of osteotropic drugs for treating teeth anomalies in children with non-removable orthodontic devices. – Synopsis of candidate Thesis on medicine.- Odesa, 2004.- 19 p. (Ukr.)
3. Kucevljak V.I., Samsonov V.V., Skljar S.A., Altunina S.V., Tkachenko Ju.V., Starikova S.L. Orthodontics.- Khar'kov: Krokos, 2006.- 328 p. (Ukr.)
4. Den'ga O. V. Adaptogenic prevention and treatment of major dental diseases of children. – Doctorial thesis on medicinees. - Kiev, 2001.- 434 p. (Rus.)
5. Korzh N. A., Povoroznyuk V. V., Dedukh N. V. Osteoporosis: epidemiology, clinical features, diagnosis, prevention and treatment. - Khar'kov: Zolotyie stranitsy, 2002.- 23 p. (Rus.).

6. Cimaz R., Guez S. Diagnostic et traitement de l'osteoporose juvenile. Archives de pediatrie. 2005;12:585-593.

7. Destang D.L., Kerr W.J. Maxillary retention: is longer better. Evrop. J. Orthod. 2003; 25(1):65-69.