

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-78-83

УДК 616-089:616.001.5+616.716.4-053.2/.6

**І.В. Ковач, д. мед. н.,
І. О. Македонський, д. мед. н.,
А.Л., Зелінський, к. мед. н., Г.Е. Зуб**

Державний заклад «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

ОСОБЛИВОСТІ ФІКСАЦІЇ МІНІПЛАСТИН ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КУТА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У ДІТЕЙ

На теперішній час, за даними літератури, відзначається стійка тенденція до підвищення частоти виникнення переломів щелеп в дитячому віці. При цьому переломи нижньої щелепи займають друге місце по частоті серед усіх переломів щелепно-лищевої ділянки.

Найчастіше переломи щелепно-лищевої ділянки у дітей трапляються у періоди 6-7 років – час початку відвідування школи, 12-14 років – значне зростання фізичної активності, участі у спортивних змаганнях та тренуваннях, 16-18 років – хуліганські травми. За даними наукових джерел, частота виникнення перелому різних відділів нижньої щелепи варіюється.

Мета даного дослідження. Підвищення ефективності лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років шляхом визначення оптимального місця для фіксації мініпластин за допомогою аналізу комп'ютерних томограм.

Матеріали та методи дослідження. Нами було проведено аналіз історій хвороб дітей з переломами кута нижньої щелепи, які лікувались шляхом остеосинтезу у щелепно-лищевих відділеннях міських лікарень м. Дніпро за період з 2012 по 2020 роки. Проведений нами аналіз 23 томограм дітей 6-8 років виявив максимально близьке розташування нижньощелепного каналу у 100 % випадків. Після вивчення ортопантомограм та комп'ютерних томограм обстежених дітей із змінним прикусом нами було розроблено власну методику фіксації мініпластини. Нами було запропоновано та відпрацьовано методику фіксації мініпластини по зовнішній косій лінії з чотирма точками свердління для гвинтів в безпечних зонах.

Одним із основних етапів успішного лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років методом остеосинтезу являється обґрунтування розташування гвинтів для фіксації мініпластин.

Ключові слова: перелом кута нижньої щелепи, діти, остеосинтез.

**И.В. Ковач, И. А. Македонский, А.Л. Зелинский,
Г.Э. Зуб**

Государственное учреждение «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

ОСОБЕННОСТИ ФИКСАЦИИ МИНИПЛАСТИН ПРИ ПЕРЕЛОМАХ УГЛА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ДЕТЕЙ

В настоящее время, по данным литературы, отмечается устойчивая тенденция к повышению частоты возникновения переломов челюстей в детском возрасте. При этом переломы нижней челюсти занимают второе место по частоте среди всех переломов челюстно-лицевой области.

Чаще всего переломы челюстно-лицевой области у детей случаются в периоды 6-7 лет – время начала посещения школы, 12-14 лет – значительный рост физической активности, участия в спортивных соревнованиях и тренировках, 16-18 лет – хулиганские травмы. По данным научных источников, частота возникновения перелома различных отделов нижней челюсти варьируется.

Цель данного исследования. Повышение эффективности лечения переломов угла нижней челюсти у детей 6-8 лет путем определения оптимального места для фиксации минипластин с помощью анализа компьютерных томограмм.

Материалы и методы исследования. Нами был проведен анализ историй болезней детей с переломами угла нижней челюсти, которые лечились путем остеосинтеза в челюстно-лицевых отделениях городских больниц г. Днепра за период с 2012 по 2020 годы. Проведенный нами анализ 23 томограмм детей 6-8 лет выявил максимально близкое расположение нижнечелюстного канала в 100 % случаев. После изучения ортопантомограмм и компьютерных томограмм обследованных детей с переменным прикусом нами была разработана собственная методика фиксации минипластины. Нами была предложена и отработана методика фиксации минипластины по внешней косой линии с четырьмя точками сверления для винтов в безопасных зонах.

Одним из основных этапов успешного лечения переломов угла нижней челюсти у детей 6-8 лет методом остеосинтеза является обоснование расположения винтов для фиксации минипластин.

Ключевые слова: перелом угла нижней челюсти, дети, остеосинтез.

**I.V. Kovach, I. O. Makedons'kyj, A.L. Zelins'kyj,
G.E. Zub**

State institution «Dnepropetrovsk Medical Academy of the Ministry of health of Ukraine»

FEATURES OF FIXING MINI-PLATES IN FRACTURES OF THE ANGLE OF THE LOWER JAW IN CHILDREN

Currently, according to the literature, there is a steady trend towards an increase in the frequency of jaw fractures in childhood. At the same time, fractures of the lower jaw occupy the second place in frequency among all fractures of the maxillofacial region.

Most often, fractures of the maxillofacial region in children occur during the periods of 6-7 years – the time of the beginning of school attendance, 12-14 years – a significant increase in physical activity, participation in sports competitions and training, 16-18 years – hooligan

injuries. According to scientific sources, the frequency of fractures of various parts of the lower jaw varies.

The purpose of this study. *Improving the effectiveness of treatment of mandibular angle fractures in children aged 6-8 years by determining the optimal place for fixing mini-plates using the analysis of computed tomograms.*

Materials and methods of research. *We analyzed the medical records of children with fractures of the angles of the lower jaw, who were treated by osteosynthesis in the maxillofacial departments of the city hospitals of Dnipro for the period from 2012 to 2020. Our analysis of 23 tomograms of children aged 6-8 years revealed the closest possible location of the mandibular canal in 100 % of cases. After studying the orthopantomograms and computed tomograms of the examined children with variable bite, we developed our own method of fixing the mini-plate. We have proposed and developed a technique for fixing the mini-plate along the outer oblique line with four drilling points for screws in safe zones.*

One of the main stages of successful treatment of mandibular angle fractures in children aged 6-8 years by osteosynthesis is the justification of the location of screws for fixing mini-plates.

Key words: *lower jaw angle fracture, children, osteosynthesis.*

Травматичні пошкодження кісток лицевого скелету займають друге місце після запальних захворювань серед усіх звернень до відділення хірургічної стоматології. На теперішній час, за даними літератури, відзначається стійка тенденція до підвищення частоти виникнення переломів щелеп в дитячому віці. При цьому переломи нижньої щелепи займають друге місце по частоті серед усіх переломів щелепно-лицевої ділянки.

Найчастіше переломи щелепно-лицевої ділянки у дітей трапляються у періоди 6-7 років – час початку відвідування школи, 12-14 років – значне зростання фізичної активності, участі у спортивних змаганнях та тренуваннях, 16-18 років – хуліганські травми [4].

Переломи нижньої щелепи залежно від віку розподіляються: до 10 років – 13,6 %, 11-20 років – 25,8 %, 21-30 років – 28,8 % [1].

За даними наукових джерел, частота виникнення перелому різних відділів нижньої щелепи варіюється наступним чином: переломи в ділянці симфізу складають 15-30 %, тіла нижньої щелепи – 15-30 %, кута нижньої щелепи – 12-25 %, суглобові переломи – 14-16 %, гілки нижньої щелепи – 4-12 %, альвеолярного паростку – 4-8 %, короноідного відростку – 1-4 % [2, 3].

Відомо, що при лікуванні переломів нижньої щелепи частіше використовуються ортопедично-хірургічні методи, а саме, двущелепне шинування з гумовими тягами. Однак не завжди шинування можливо застосувати у дітей у змінному прикусі. Тому при переломах нижньої щелепи у

дітей з'являється необхідність проведення остеосинтезу, а при переломах кута нижньої щелепи, особливо при зміщенні фрагментів, проведення остеосинтезу є обов'язковим [5].

У сучасній щелепно-лицевій хірургії для фіксації кісткових фрагментів при переломах різної локалізації широко використовують накісні титанові пластини та шурупи для остеосинтезу, що принципово дозволяє забезпечити надійне утримання уламків в трьох площинах на весь період консолідації перелому. Разом з тим, при остеосинтезі нижньої щелепи у дітей 6-12 років є ризик ушкодження зачатків постійних зубів або їх коренів, а також нижньощелепного каналу і при лікуванні переломів кута нижньої щелепи цим методом необхідно звертати увагу на розташування коренів постійних зубів і використовувати монокортикальні гвинти розміром 1,5 мм з фіксацією по нижньому краю нижньої щелепи, що потребує позаротового операційного доступу та підвищує травматичність і операційні ризики [7]. Тому автори рекомендують при переломах кута нижньої щелепи проводити остеосинтез з використанням мініпластин по нижньому краю нижньої щелепи [6].

Ці та інші фактори обґрунтовують необхідність оптимізації операційного протоколу та визначення безпечних зон для фіксації мініпластин при переломах нижньої щелепи в дитячому віці.

Мета даного дослідження. Підвищення ефективності лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років шляхом визначення оптимального місця для фіксації мініпластин за допомогою аналізу комп'ютерних томограм.

Матеріали та методи дослідження. Нами було проведено аналіз історій хвороб дітей з переломами кутів нижньої щелепи, які лікувались шляхом остеосинтезу у щелепно-лицевих відділеннях міських лікарень м. Дніпро за період з 2012 по 2020 роки. З метою визначення безпечних зон для фіксації мініпластин при переломах кута нижньої щелепи нами був проведений аналіз 23 комп'ютерних томограм у дітей 6-8 років, з яких 8 дівчат (34,8 %) та 15 хлопчиків (65,2 %). Всі обстежені діти були учнями 1-3 класів. Томограми були проведені на томографі Planmeca. Всім пацієнтам було зроблено також 23 ортопантомограми та проведено їх аналіз.

Результати дослідження та їх обговорення. При проведенні клінічних досліджень дітей 6-8 років, які знаходились на лікуванні за останні 8 років в дитячих щелепно-лицьових відділеннях (ЩЛВ) м. Дніпро нами було встановлено, що у 85 % випадків від усіх переломів кута нижньої щелепи лінія перелому проходила через корені перших постійних молярів або через зачатки других постійних молярів.

Безпечні зони для фіксації мініпластин гвинтами при переломах кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років

№ томограми пацієнтів	Безпечні точки свердління			
	Гвинт 1	Гвинт 2	Гвинт 3	Гвинт 4
	На 1 мм апікальніше перпендикулярно, проведеного від шийки першого постійного моляру на рівні мезіального кореня до проекції апексу мезіального кореня першого постійного моляру на вестибулярній поверхні тіла нижньої щелепи (мм)	Від шийки першого постійного моляру на рівні дистального кореня до середини вестибулярної поверхні тіла нижньої щелепи (мм)	Від дистальної поверхні шийки першого постійного моляру до простору між зачатками другого та третього постійного моляру (мм)	Від дистальної поверхні шийки першого постійного моляру до зони над зачатком третього постійного моляру (мм)
1	10	10	7,5	16,1
2	10,43	10,65	8,6	-
3	12,1	10	8,62	16,5
4	6	9,5	9,13	-
5	8,81	9,57	8,6	15,6
6	10,25	10,3	9,57	16,9
7	10,8	8,02	8,15	-
8	11,74	9,02	8,08	15,68
9	9,11	12,3	7,31	15,45
10	7,89	7,77	8,87	-
11	9,96	9,58	9,48	-
12	11,49	9,88	8,93	-
13	11,74	8,7	9,76	-
14	10,2	10,1	7,9	15,9
15	10,9	8,7	7,8	-
16	12,0	10,2	8,7	15,8
17	11,4	9,1	7,9	16,1
18	10,3	9,4	8	-
19	10,1	10,1	7,5	15,6
20	10,25	7,6	8,62	-
21	11,51	9,42	8,81	-
22	10,9	10,5	8,22	-
23	10,9	8,7	7,9	15,8
Мін.	6	7,6	7,31	15,54
Макс.	11,74	10,65	9,48	16,9
Серед.	10,38	9,52	8,43	15,94

Проведений нами аналіз 23 томограм дітей 6-8 років виявив максимально близьке розташування нижньощелепного каналу у 100 % випадків. Враховуючи анатомічні особливості будови нижньої щелепи та наявність зачатків постійних зубів у дітей вивчаємого віку, можна зробити висновок, що загальноприйняте свердління по нижньому краю щелепи від дистального краю постійного ікла до дистального краю другого постійного моляра є ризиковим. Крім того, нами було враховано, що сила жувальних м'язів у дітей значно менша ніж у дорослих, тому достатнім є використання лише однієї мініпластини при переломах кута нижньої щелепи.

Аналізуючи серію комп'ютерних томограм дітей 6-8 років з переломом кута нижньої щелепи нами було зроблено висновок про значний ризик травми нижньощелепного каналу при свердлінні по нижньому краю в дистальних відділах нижньої щелепи. Тому після вивчення ортопантограм та комп'ютерних томограм обстежених дітей із змінним прикусом нами було розроблено власну методику фіксації мініпластини.

З метою підвищення ефективності лікування та для покращення клінічного результату оперативного лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років нами було запропоновано та відпрацьовано методику фіксації мініпластини по зовнішній косій лінії з чотирма точками свердління для гвинтів в безпечних зонах. При застосуванні розробленої методики використовується внутришньоротовий операційний доступ, що дозволяє знизити ризик травми нижньощелепного каналу та зачатків постійних зубів.

Одним із основних етапів успішного лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8

років методом остеосинтезу являється обґрунтування розташування гвинтів для фіксації мініпластин.

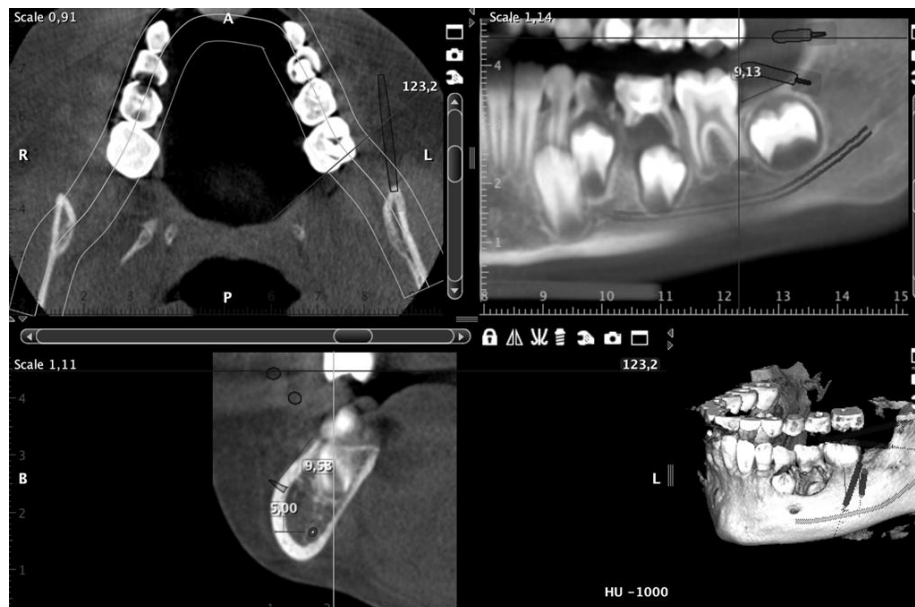
Так, за нашими даними, перша точка свердління розташована на вестибулярній поверхні тіла нижньої щелепи, апікальніше мезіального кореня першого постійного моляра або між апікальною частиною мезіального кореня першого постійного моляра та зачатком другого премоляра. При свердлінні в цій ділянці рекомендована довжина гвинта – 3-5 мм.

Друга точка свердління повинна бути на середині вестибулярної поверхні тіла нижньої щелепи в проекції дистального кореня першого постійного моляра. В цій ділянці товщина кістки завжди більша 4,02 мм, тому рекомендована довжина гвинта складає 3-4 мм.

При цьому третя точка свердління розташована на зовнішній косій лінії між зачатками другого та третього постійних молярів, відступивши на 7,31-9,48 мм від дистального краю шийки першого постійного моляра. Товщина кістки в цій ділянці від 2,5 до 4,1 мм, тому ризик травми зачатку третього постійного моляра зуба є незначним, а в 52,17 % випадків зачатки 38 і 48 зубів у віці 6-8 років відсутні. Рекомендована довжина гвинта – 3мм.

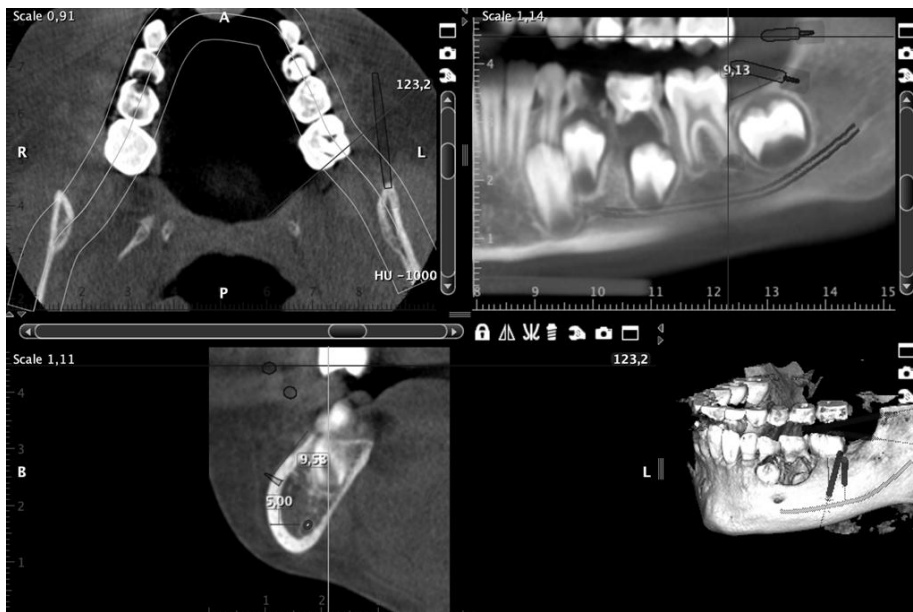
Остання четверта точка введення гвинта – це зовнішня коса лінія над зачатком третього постійного моляра, відступивши від дистального краю шийки першого постійного моляра 15,54-16,9 мм. Рекомендована довжина гвинта – 5 мм.

Цифрові значення для визначення оптимальних параметрів для введення гвинтів відображені в таблиці, а дані КТ досліджуваного пацієнта на рис.





6



7

Рис. КТ пацієнта Н. 7 років, розрахунки безпечних зон для фіксації мініпластини гвинтами.

Висновки. На підставі аналізу літератури та даних, отриманих при дослідженні ортопантограм і комп'ютерних томограм, нами були визначені безпечні для свердління точки при фіксації мініпластини під час лікування переломів кута нижньої щелепи шляхом остеосинтезу у дітей 6-8 років. Крім того, визначені точки свердління під гвинти можливо використовувати при розробці хірургічного шаблону, позиційованого на зубах.

REFERENCES

1. Natu S. S., Pradhan H., Gupta, H., Alam S., Gupta S., Pradhan R., Agarwal A. An Epidemiological Study on Pattern and Incidence of Mandibular Fractures. *Plastic Surgery International*, 2012;8:1-7. doi: 10.1155/2012/834364
2. Bykowski P. N., James James M. R., I. B., Daniali L. N., Clavijo-Alvarez J. A. The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(12):2361-2366.
3. Morris C., Bebeau N. P., Brockhoff H., Tandon R., Tiwana P. Mandibular Fractures: An Analysis of the Epidemiology and Patterns of Injury in 4,143 Fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(5):951.e1-951.e12. doi:10.1016/j.joms.2015.01.001
4. Sanu O.O., Ayodele A.OS., Akredolu M.O. Management of pediatric mandibular fracture using orthodontic vacuum-formed thermoplastic splint: A case report and review of literature. *Nigerian journal of clinical practice*. 2017;5(20):637-641.
5. Pogranychna H.R. Principles of treatment of lower jaw fractures. *Medycyna transportu Ukrainy*. 2013;3:86-90.
6. Kim M.-Y., Kim C.-H., Han S.-J., Lee J.-H. A comparison of three treatment methods for fractures of the mandibu-

lar angle. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016;45(7):878–883.

7. **Ferrari R., Lanzer M., Wiedemeier D., Rücker M., Bredell M.** Complication rate in mandibular angle fractures-one

vs. two plates: a 12-year retrospective analysis. Oral and Maxillofacial Surgery. 2018;22(4):435-441.

Надійшла 26.10.2020

