

Застосування компресійних гвинтів при проведенні остеосинтезу нижньої щелепи у фронтальному відділі

The Employment of Compression Screws for Mandibular Osteosynthesis in Frontal Area

**Варес Я.Е.¹, д.мед.н., проф.,
Ломницький І.Я.¹, д.мед.н., проф.,
Яремчук Н.І.², лікар-ординатор**

¹Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

²Львівська обласна клінічна лікарня
Vares Ya.E.¹, Lomnytskyi I.Ya.¹,
Yaremchuk N.I.²

¹Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

²Lviv Regional Clinical Hospital

Адреса для кореспонденції:
Варес Ян Евальдович
e-mail: vares-dent@ukr.net

Мета: Проаналізувати дані літератури та власні результати використання компресійних гвинтів для фіксації кісткових уламків у фронтальному відділі нижньої щелепи. **Методи:** Обстежили та прооперували 10 пацієнтів із травматичними ушкодженнями фронтального відділу нижньої щелепи, кісткові уламки яких фіксували компресійними гвинтами («Synthes» та «Stryker», Швейцарія) за алгоритмом, рекомендованим Всесвітньою асоціацією черепно-щелепно-лицевого остеосинтезу (АО СМФ). Операцію гвинтового остеосинтезу та розташування гвинтів планували з урахуванням наявних топографо-анатомічних умов на підставі аналізу ортопантомограм і тривимірних комп'ютерних реконструкцій («PointNix», Корея) пацієнтів. **Результати:** В усіх 10 випадках результати лікування були задовільними. Забезпечення жорсткої фіксації уламків та їх компресії дозволило відмовитись від застосування додаткової міжщелепної іммобілізації та розширити показання до збереження зубів у щілині перелому. **Висновки:** Компресійний гвинтовий остеосинтез є перспективним способом хірургічного з'єднання кісткових уламків, що характеризується малоінвазивністю, відносною простотою у застосуванні з мінімальною кількістю інструментарію, однак потребує глибокого знання топографо-анатомічних особливостей щелепно-лицевої ділянки для уникнення ушкоджень суміжних структур (коренів зубів, нижньощелепного каналу тощо) під час остеосинтезу.

Ключові слова: нижня щелепа, остеосинтез, міні-пластини, компресійні гвинти.

Purpose: Summarizing of existed literary publications and own experience regarding the employment of compression screws for mandibular symphysis/parasymphysis osteosynthesis. **Methods:** 10 patients with mandibular fractures in the frontal area were examined and operated. Compression screw osteosynthesis of the frontal area was carried out according AO CMF algorithm. Planning of the surgery and screw insertion was performed on the basis of digital OPG and CT analysis («PointNix», Korea). **Results:** In all 10 cases results of the treatment were considered as satisfied. Rigid fixation and compression of bone fragments allow to avoid additional IMF and to preserve teeth in the fracture gap. **Conclusions:** Compression screw osteosynthesis is perspective method of bone fragments fixation which is non-invasive, simple, requiring minimal instrumentation but deep knowledge of maxillofacial anatomy in order to avoid neighboring organs injuries during mandibular osteosynthesis.

Key words: mandible, osteosynthesis, miniplates, compression screws.

ВСТУП

Незважаючи на нещодавнє порушення проблеми застосування компресійних гвинтів при переломах нижньої щелепи [1], автори вважають за доцільне ще раз наголосити на використанні цього методу фіксації кісткових улам-

ків. По-перше, за останні декілька років зросла кількість фахової літератури, у якій позитивно охарактеризовано метод остеосинтезу внутрішньокістковими компресійними гвинтами при травматичних ушкодженнях нижньої щелепи та проведення ортогнатичних і реконструкційних втручань тощо [6, 10].

По-друге, зважаючи на появу на вітчизняному ринку наборів обладнання та інструментарію іноземних виробників («Synthes» та «Stryker», Швейцарія), можливо оптимізувати методику інсталяції компресійних гвинтів, сприяючи її малоінвазивності, пришвидшенню та ефективності. По-третє, фахівці кафе-

дри набули значного досвіду щодо застосування цього обладнання для фіксації у травматології щелепно-лицевої ділянки. Мета роботи – узагальнити дані літератури та власні результати застосування компресійних гвинтів для фіксації кісткових уламків у фронтальному відділі нижньої щелепи.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Під час аналізу використовували дані літератури про застосування компресійних гвинтів у щелепно-лицевій хірургії, а також історії хвороб 10 пацієнтів, яких лікували у відділенні щелепно-лицевої хірургії Львівської обласної клінічної лікарні упродовж 2010–2015 рр. у зв'язку з травматичними ушкодженнями нижньої щелепи у фронтальному відділі, кісткові уламки яких фіксували компресійними гвинтами («Synthes» та «Stryker», Швейцарія) за алгоритмом, рекомендованим Всесвітньою асоціацією черепно-щелепно-лицевого остеосинтезу. Планували операцію гвинтового остеосинтезу та розташування гвинтів з урахуванням наявних топографо-анатомічних умов на підставі аналізу ортопантомограм і тривимірних комп'ютерних реконструкцій («PointNix», Корея) пацієнтів, керуючись рекомендаціями А. Schneider та співавт. [7].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

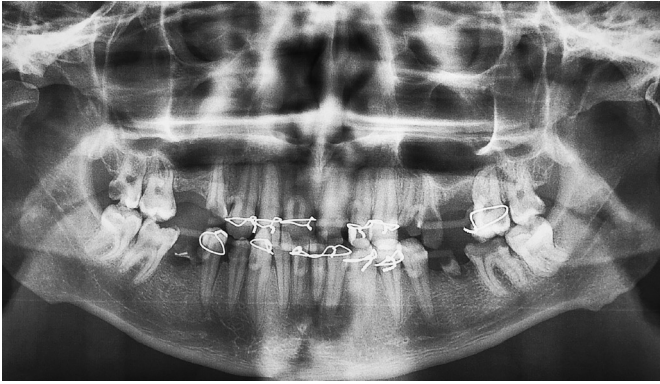
Згідно з аналізом даних літератури [2–5, 9], застосування компресійних гвинтів при травматичних ушкодженнях нижньої щелепи усіх локалізацій найчастіше є успішним при переломах у фронтальному відділі. Основними перевагами способу науковці вважають малоінвазивність, невисоку вартість та забезпечення жорсткої фіксації, яка унеможливорює рухомість та зміщення кісткових уламків, а також розширен-

ня нижньої щелепи з формуванням перехресного прикусу, зумовленого утворенням щілини з язикового боку, що є характерним при використанні звичних міні-пластин, які розміщують вестибулярно. Ще однією перевагою застосування компресійних гвинтів є створення міжфрагментарної компресії, яка пришвидшує загоєння перелому. Так, H. Schaaf та співавт. на підставі докладного аналізу ортопантомограм пацієнтів з одиничними переломами кута нижньої щелепи встановили, що щілина перелому після остеосинтезу суттєво звузилася при застосуванні компресійних гвинтів ($\approx 0,56$ мм), ніж міні-пластин ($\approx 0,85$ мм) [2]. K. Wang та співавт. [11] отримали позитивні результати лікування 168 пацієнтів методом малоінвазивного остеосинтезу нижньої щелепи з використанням компресійних гвинтів у поєднанні з міжщелепним лігатурним зв'язуванням, відзначивши суттєві переваги методу – первинне (пряме) кісткове загоєння без утворення кісткової мозолі, менша травматичність окістя та легший післяопераційний перебіг. M.J. Madsen та співавт. [8] під час експериментального вивчення біомеханічної дії різних пристроїв для фіксації кісткових уламків у ділянці нижньощелепного симфізу/парасимфізу, найкращу протидію різцевому та жувальному навантаженням спостерігали при використанні компресійних гвинтів. За даними H. Terheiden та співавт. [4], використання пристроїв для фіксації уламків у 32 випадках хірургічне з'єднання кісткових уламків при серединних та центральних переломах нижньої щелепи було ефективним. P.S. Tiwana та співавт. [9] на прикладі 102 випадків встановили відсутність інтра- та післяопераційних ускладнень, водночас наголошуючи на необхідності ретельного дотримання техніки проведення остеосинтезу, за допомогою якої запобігають ушкодженню коренів зубів,

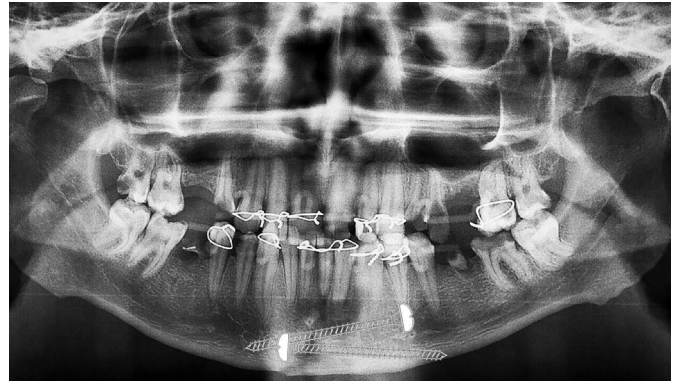
прилеглих нервів та судин. I. Kallela та співавт. [5], порівнюючи результати застосування компресійних гвинтів при лікуванні пацієнтів з ангулярними та серединними переломами нижньої щелепи, вважають за доцільне цим способом фіксувати кісткові уламки у фронтальному відділі, оскільки інстальювати гвинти у ділянці кута щелепи технічно складно, що супроводжується низкою ускладнень. Є дані про вдале застосування компресійних гвинтів для фіксації кісткових уламків у підборідній ділянці, однак, незважаючи на відносну простоту виконання методики, зазначають і про високу ймовірність ушкодження суміжних анатомічних структур (нижнього альвеолярного нерва, коренів зубів тощо) [3]. Хірургічне лікування з використанням компресійних гвинтів виконали у 10 пацієнтів із центральними та серединними переломами нижньої щелепи, що у 8 випадках поєднувались із переломами інших локалізацій – суглобового відростка (5 випадків) та кута щелепи (3 випадки).

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

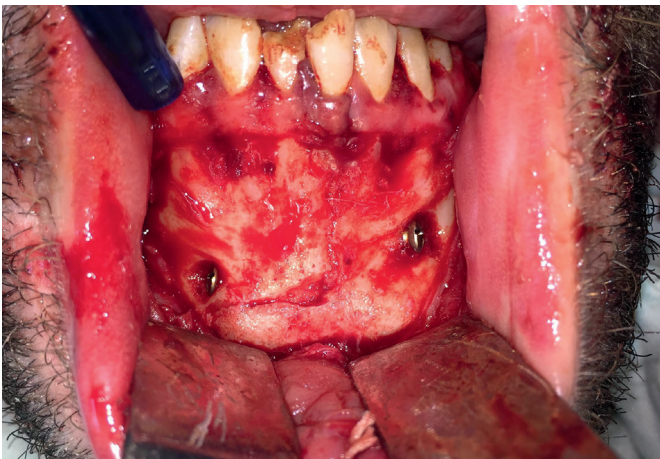
Пацієнту Б., 37 р., 10.06.2015 р. за даними клінічно-рентгенологічного дослідження встановили діагноз: травматичний двобічний перелом нижньої щелепи – відкритий центральний без зміщення уламків та закритий суглобового відростка справа зі зміщенням уламків (побутова травма) (мал. 1). 12.06.2015 р. під загальним знеболенням провели операцію остеосинтезу нижньої щелепи з використанням зовнішньоротового доступу до суглобового відростка та внутрішньоротового доступу до фронтального відділу нижньої щелепи. Кісткові уламки у ділянці суглобового відростка фіксували тривимірною пластиною («Synthes», Швейцарія), фронтального відділу – двома компресійними гвинтами («Synthes», Швейцарія) довжи-



Мал. 1. Ортопантомограма пацієнта Б. на момент госпіталізації. Діагноз: травматичний двобічний перелом нижньої щелепи — відкритий центральний без зміщення уламків та закритий суглобового відростка справа зі зміщенням уламків (побутова травма)



Мал. 2. Планування розташування компресійних гвинтів за допомогою програми «Point Nix» (Корея)



Мал. 3. Інтраопераційний знімок пацієнта Б.: введення компресійних гвинтів у фронтальній ділянці



Мал. 4. Контрольна ортопантомограма пацієнта Б. через 3 доби після операції: правильна анатомічна репозиція кісткових уламків

ною 34 мм та діаметром 2 мм за таким протоколом: комп'ютерне планування локалізації гвинтів (мал. 2); компресія кісткових уламків із використанням компресійно-дистракційних щипців; просвердлювання отворів різного діаметра з використанням провідника та урахуванням топографії коренів зубів; вимірювання довжини каналу; встановлення гвинта. Отож із застосуванням цієї методики досягли жорсткого з'єднання кісткових уламків, відмовились від проведення додаткового між-

щелепного шинування та зберегли зуб 31 у щілині перелому (мал. 3, 4).

ВИСНОВКИ

Компресійний гвинтовий остеосинтез — перспективний спосіб хірургічного з'єднання кісткових уламків, що характеризується малоінвазивністю, відносною простотою у застосуванні із мінімальною кількістю інструментарію, а завдяки жорсткій фіксації кісткових уламків та їх компресії, дозволяє

уникнути застосування додаткової міжщелепної іммобілізації та розширити показання до збереження зубів у щілині перелому, що дуже важливо в естетично значимих ділянках нижньої щелепи. Водночас методика встановлення компресійних гвинтів потребує глибокого знання топографо-анатомічних особливостей щелепно-лицевої ділянки для запобігання ушкодженню суміжних структур (коренів зубів, нижньощелепного каналу тощо) під час остеосинтезу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Варес Я.Е. Застосування компресійних гвинтів при проведенні остеосинтезу нижньої щелепи в межах зубного ряду / Я.Е. Варес, Т.А. Філіпська, О.М. Луночкіна // Укр. медичний альманах. – 2010. – Т. 13, №3. – С. 37–39.
2. Comparison of miniplate versus lag-screw osteosynthesis of fractures of mandibular angle / H. Schaaf, S. Kaubruegge, P. Streckbein [et al] // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. & Endod. – 2010. – Vol. 104, №3. – P. 113–118.
3. Huang L.J. Use of cortical (lag) screws in internal fixation of mental fractures / L.J. Huang, X.Z. Ma, T.G. Ruan // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. – 2004. – Vol. 13, №3. – P. 214–216.
4. Internal fixation of median and paramedian fractures of the mandible with a novel lag screw system / H. Terheiden, I. Springer, P. Warnke, J. Wiltfang // Int. J. Oral & Maxillofac. Surg. – 2005. – Vol. 34. – P. 66.
5. Lag screw fixation of mandibular parasymphiseal and angle fractures / I. Kallela, T. Iizuka, P. Laine, C. Lindqvist // Oral Surg., Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. & Endod. – 1996. – Vol. 82, №5. – P. 510–516.
6. Lag screw fixation for straight midline mandibulotomy: for-year experience / V. Uglesic, P. Knezevic, D. Kosutic, D. Jokic // Ann. Plast. Surg. – 2004. – Vol. 52, №4. – P. 349–353.
7. Lag screw osteosynthesis of fractures of the mandibular condyle: potential benefit of preoperative planning using multiplanar CT reconstruction / A. Schneider, J. Schulze, U. Eckelt, M. Laniado // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. & Endod. – 2005. – Vol. 99, №2. – P. 142–147.
8. Madsen M.J. A biomechanical evaluation of plating techniques used for reconstructing mandibular symphysis/parasymphysis fractures / M.J. Madsen, C.A. McDaniel, R.H. Haug // J. Oral & Maxillofac. Surg. – 2008. – Vol. 66, №10. – P. 2012–2019.
9. Tiwana P.S. Lag screw fixation of anterior mandibular fractures: retrospective analysis of intraoperative and postoperative complication / P.S. Tiwana, G.M. Kushner, B. Alpert // J. Oral & Maxillofac. Surg. – 2007. – Vol. 65, №6. – P. 1180–1185.
10. Transverse lag screw fixation in midline mandibulotomy: a case series revisited / J.M. Serletti, P.R. Tourneau, A. Smith [et al] // Plast. & Reconstr. Surg. – 2004. – Vol. 114, №1. – P. 178–185.
11. Wang K. Treatment of mandibular fractures with combined interdental ligation and minimally invasive expansive compression screws / K. Wang, L.Y. Fang // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. – 2007. – Vol. 16, №6. – P. 657–659.

REFERENCES

1. Vares, Ya.E., Filipiska, T.A., Lunochkina, O.M. (2010). Zastosuvannya kompresiiynykh hvyntiv pry provedenni osteosyntezy v mezhakh zubnoho riadu. *Ukr. Med. Almanakh*, Vol. 13, 3, 37-39 (in Ukrainian).
2. Schaaf, H., Kaubruegge, S., Streckbein, P. et al (2010). Comparison of miniplate versus lag-screw osteosynthesis for fractures of mandibular angle. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol. & Endod.*, Vol. 104, 3, 113-118 (in English).
3. Huang, L.J., Ma, X.Z., Ruan, T.G. (2004). Use of cortical (lag) screws in internal fixation of mental fractures. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*, Vol. 13, 3, 214-216 (in English).
4. Terheiden, H., Springer, I., Warnke, P., Wiltfang, J. (2005). Internal fixation of median and paramedian fractures of the mandible with a novel lag screw system. *Int. J. Oral & Maxillofac. Surg.*, Vol. 34, 66 (in English).
5. Kallela, I., Iizuka, T., Laine, P., Lindqvist, C. (1996). Lag screw fixation of mandibular parasymphiseal and angle fractures. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., & Endod.*, Vol. 82, 5, 510-516 (in English).
6. Uglesic, V., Knezevic, P., Kosutic, D., Jokic, D. (2004). Lag screw fixation for straight midline mandibulotomy: for-year experience. *Ann. Plast. Surg.*, Vol. 52, 4, 349-353 (in English).
7. Schneider, A., Schulze, J., Eckelt, U., Laniado, M. (2005). Lag screw osteosynthesis of fractures of the mandibular condyle: potential benefit of preoperative planning using multiplanar CT reconstruction. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol. & Endod.*, Vol. 99, 2, 142-147 (in English).
8. Madsen, M.J., McDaniel, C.A., Haug, R.H. (2008). A biomechanical evaluation of plating techniques used for reconstructing mandibular symphysis/parasymphysis fractures. *J. Oral & Maxillofac. Surg.*, Vol. 66, 10, 2012-2019 (in English).
9. Tiwana, P.S., Kushner, G.M., Alpert, B. (2007). Lag screw fixation of anterior mandibular fractures: retrospective analysis of intraoperative and postoperative complication. *J. Oral & Maxillofac. Surg.*, Vol. 65, 6, 1180-1185 (in English).
10. Serletti, J.M., Tourneau, P.R., Smith, A., et al. (2004). Transverse lag screw fixation in midline mandibulotomy: a case series revisited. *Plast. & Reconstr. Surg.*, Vol. 114, 178-85 (in English).
11. Wang, K., Fang, L.Y. (2007). Treatment of mandibular fractures with combined interdental ligation and minimally invasive expansive compression screws. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*, Vol. 16, 6, 657-659 (in English).

Стаття надійшла в редакцію 18 серпня 2015 року