



**Я. Е. Варес, С. В. Кияк**

Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького

## Оптимізація діагностично-лікувальної тактики стосовно ретенуваних нижніх третіх молярів із використанням авторської програми комп'ютерного моделювання

**Вступ.** Значний відсоток внутрішньо- та післяопераційних ускладнень вимагає пошуку нових підходів до прийняття рішення щодо доцільності й вибору методики атипичного видалення нижніх третіх молярів, а саме – визначення об'єктивних критеріїв передопераційного прогнозування складності й травматичності операційного втручання.

**Мета дослідження.** На основі аналізу сучасних публікацій, присвячених проблемі діагностики та лікувальної тактики стосовно ретенуваних нижніх третіх молярів, запропонувати авторську програму комп'ютерного моделювання різних видів ретенції та операції атипичного видалення таких зубів.

**Матеріал і методи дослідження.** Беручи до уваги опубліковані раніше результати наукових досліджень і власний попередній багаторічний досвід проведення операції атипичного видалення нижніх «зубів мудрості», ми ініціювали створення й впровадження у клінічну практику комп'ютерної програми «X-ray analyzer» для діагностики ретенції нижніх третіх молярів, планування та прогнозування перебігу операції їх видалення, аналізу ймовірних післяопераційних ускладнень тощо, на яку отримано патент України на корисну модель [1].

Програма включає широкий спектр загальносоматичних характеристик, локальних клінічних і рентгенологічних критеріїв, які вносяться у відповідні графи програмного інтерфейсу на етапі консультації пацієнта, а згодом автоматично опрацьовуються й виводяться на екран у вигляді інформації щодо доцільності видалення чи збереження зуба, можливих інтра- та післяопераційних ризиків, а найважливіше – схематичного «step-by-step» алгоритму операції атипичного видалення нижнього «зуба мудрості» (рис. 1–3).

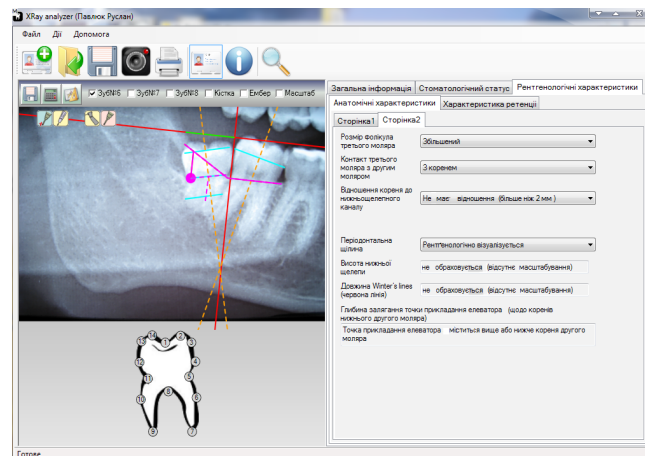


Рис. 1. Інтерфейс у процесі роботи з програмою.

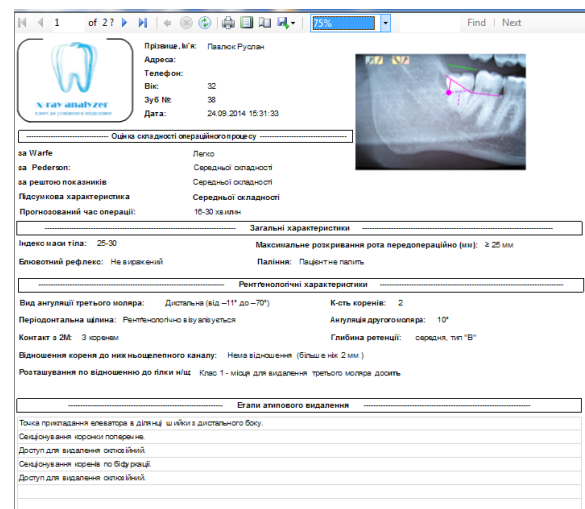


Рис. 2. Вигляд друкованого звіту результатів планування операції атипичного видалення нижнього третього моляра за допомогою програми (стор. 1).

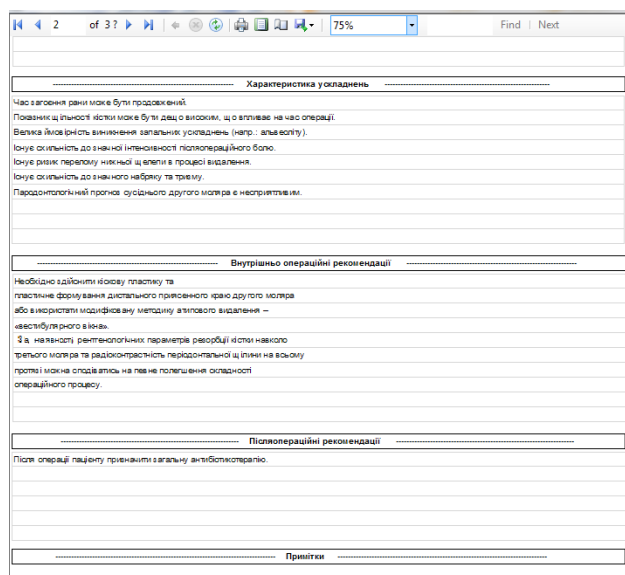


Рис. 3. Вигляд друкованого звіту результатів планування операції атипичного видалення нижнього третього моляра за допомогою комп'ютерної програми (стор. 2).

**Результати дослідження та їх обговорення.** У фаховій літературі накопичено досить багато інформації стосовно засад передопераційної оцінки ретенуваних нижніх третіх молярів, класифікаційних принципів і прогнозування їх операційного видалення, більшість із яких ґрунтується, безперечно, на результатах променевого обстеження.

L. Andersson et al. [15] вважають основними клінічними принципами діагностики скарги пацієнта, вік, соціальний статус, загальносоматичні та стоматологічні порушення в анамнезі, зовнішньо- і внутрішньоротові дослідження.

Методики з використанням паралельної рентгенографії та ортографічної проекції прицільної рентгенографії дають змогу отримати добрі результати, однак інколи в таких проекціях корені нашаровуються на вісь зуба, зокрема, за умов горизонтальної ретенції третіх молярів. У таких ситуаціях А. Соїхіро, К. Ясунорі [2] рекомендують проводити рентгенографію в ексцентричній проекції, тобто променеву трубку скеровувати з дистального боку. На прицільних рентгеновських знімках дистально від нижнього «зуба мудрості» візуалізуються внутрішня та зовнішня косі лінії. Експеримент із металевим дрогою показав, що верхня лінія на знімку є зовнішньою косою лінією, а нижня – внутрішньою [2]. Ця інформація є необхідною, оскільки внутрішню косу лінію використовують для визначення рівня розташування гребеня альвеолярної кістки дистально від нижнього третього моляра [8]. Незважаючи на достатню інформативність прицільних стоматологічних рентгенограм для того щоб оцінити положення ретенуваних третіх молярів нижньої щелепи, глибоке або дистальне їх розташування вимагає проведення панорамної рентгенографії. Деякі науковці вважають панорамну рентгенографію обов'язковою для оцінки ретенції нижніх «зубів мудрості» [5]. Y. Javad [12], наприклад, зазначає що ангуляція ретенуваного «зуба мудрості» буде клінічно дистальнішою, ніж вона виглядає на

панорамному зображенні. До 13 років рентгенологічне дослідження не застосовують для оцінювання третіх молярів, а найкраща оцінка ймовірності прорізування третього моляра може бути поставлена, починаючи з 20-річного віку пацієнта [24].

Оцінювання стану та перспектив прорізування ретенуваних третіх молярів була і є одним із найскладніших завдань у практиці хірургічної стоматології. Як зазначають S. Thiango et al. [20], перші спроби моделювання ретенції нижніх третіх молярів на підставі результатів панорамної рентгенографії були здійснені у 1979 р. Власне на рентгенологічній оцінці ґрунтуються і більшість класифікацій ретенції та алгоритмів лікувальної тактики. Однією із найпоширеніших є класифікація, яка полягає у визначенні нахилу довгої осі ретенуваного третього моляра стосовно довгої осі сусіднього другого моляра, яка дає початкову корисну інформацію щодо важкості видалення [17]. Ангуляції бувають мезіальними (найлегші для видалення), горизонтальними (наступні після мезіальних за важкістю видалення), вертикальними (треті за важкістю видалення), дистальними (найважче видаляються) [4, 15, 19]. Є ще класифікація орального чи щічного нахилу [3], але вона не має суттєвого практичного значення і майже не використовується через важкість рентгенологічного визначення.

Класифікація G. Pell та G. Gregory [18] ґрунтується на відношенні ретенуваного зуба до переднього краю гілки нижньої щелепи. У ній виокремлюють три класи: клас 1 – мезіодистальний діаметр коронки міститься спереду від переднього краю гілки; клас 2 – 1/2 коронки вкрита гілкою; клас 3 – коронка повністю вкрита гілкою.

Наступним критерієм, який враховує ця класифікація, є відношення ретенуваного зуба до оклюзійної площини, що позначається класами А, В, С: клас А – оклюзійна площина ретенуваного нижнього «зуба мудрості» є на рівні або близько від рівня оклюзійної площини сусіднього другого моляра, клас В – між оклюзійною площиною та цервікальною лінією другого моляра, клас С – під цією лінією [4].

M. Diniz-Freitas et al. [17] вважають, що оцінка важкості атипичного видалення нижнього третього моляра має враховувати й інші чинники, а не лише анатомічне розташування зуба. Вони заявили, що шкала «Peterson» не дає достовірної інформації щодо прогнозу видалення нижнього третього моляра. H. Yuasa et al. [25] вважають, що складність атипичного видалення залежить від глибини ретенції (клас С) стосовно оклюзійної площини, наявності місця між сусіднім другим моляром та гілкою нижньої щелепи (клас 3), ширини коренів (корені повністю сформовані, об'єднані, ширші у середній третині від шийки зуба) або комбінації всіх зазначених чинників.

Важливим чинником, який впливає на ступінь важкості видалення «зуба мудрості», є також морфологічний стан кореня, зокрема його довжина. Оптимальний час для видалення ретенуваного «зуба мудрості» – період, коли корінь сформований від 1/3 до 2/3, а його верхівки є тупими. Якщо такий зуб вчасно не видалити і

формування кореня завершується, збільшується ймовірність аномальної будови кореня і перелому його верхівки під час видалення. Якщо розвиток коренів обмежений (до 1/3), видалити такий зуб ще важче, оскільки під час елевації він крутиться в межах своєї фолікулярної оболонки. Інші критерії потенційної важкості видалення такі: наявність декількох чи одного конічного кореня; ступінь його викривлення; співвідношення мезіодистальної ширини коренів і ширини в ділянці цервікальної лінії; ширина періодонтальної зв'язки [2, 4, 6, 15].

Важливу роль у видаленні нижніх третіх молярів відіграють також розмір фолікулярного мішечка навколо ретенного зуба, щільність прилеглої кістки, контакт із нижнім другим моляром, відношення до нижнього альвеолярного нерва, вид тканин, що вкривають зуб (м'які тканини, частково кістка, повністю кістка [2, 4].

Орієнтуючись на так звані WAR – лінії Вінтера, G. Howe [9] повідомляє, що з кожним подовженням «червоної лінії» на 1 мм утричі ускладнюється операція атипового видалення ретенного нижнього третього моляра.

Залежно від виду ретенції та її характеристик прогнозуються характерні ускладнення. Так, A. Nieves et al. [14] наголошують, що вертикально розташовані треті моляри в позиції ПА та ПВ, згідно з класифікацією G. Pell і G. Gregory, із частковою м'якотканинною та кістковою ретенцією супроводжуються найбільшим відсотком негативних результатів.

Як стверджує Yun-Hoa Jung [26], під час видалення нижнього третього моляра можлива експозиція (оголення) нижнього альвеолярного нерва, особливо за умов язикового розташування останнього. Володіючи такою інформацією, хірург-стоматолог може уникнути згаданого вище ускладнення, наприклад, вивихування зуба у протилежний (вестибулярний) бік.

Комп'ютерна томографія дає інформацію стосовно розташування нижнього «зуба мудрості» щодо нижнього щелепного каналу у всіх площинах, а також точнішу інформацію щодо морфологічного стану кореня досліджуваного зуба [11, 21], а за умов важких форм дистопії уточнює розташування нижнього «зуба мудрості»: в куті, гілці нижньої щелепи тощо. Цей вид діагностики застосовується також для післяопераційних ускладнень: зміщення нижнього третього моляра в крилощелепний простір [10], виникнення осифікуючого міозиту [13] тощо.

Існує низка досліджень, присвячених полегшенню видалення ретенного нижнього третього моляра. Так, праця A. Tuzi et al. [22] була спрямована на 3D-реконструкцію ретенних нижніх третіх молярів для порівняння вислідів панорамної рентгенографії та комп'ютерної томографії стосовно відношення нижнього третього моляра до нижнього альвеолярного нерва, де констатовано, що комп'ютерна томографія дає більш вичерпну інформацію. A. Scucs et al. [7] на підставі комп'ютерної томографії проаналізували наслідки видалення різної кількості кістки навколо

ретенного нижнього третього моляра з метою передбачення можливості ятрогенного перелому щелепи. Здійснено електронну симуляцію різних операційних втручань не програмою автоматично, а хірургом, що давало змогу змінювати спосіб видалення зуба у певних клінічних ситуаціях. Проте це та подібні дослідження включали доволі вузький спектр передопераційних характеристик, які не давали повноцінної інформації для комплексного планування операції.

Як відомо, можна застосовувати ультрасонографічне дослідження для визначення віддалі нижнього «зуба мудрості» до язикового нерва [23], ендоскопії як інтраопераційного методу діагностики при важких формах дистопії третього моляра [16].

Із 2012 р. у клініці кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького з використанням комп'ютерного планування проведено 30 операцій атипового видалення нижніх третіх молярів.

Запропонований спосіб планування такої операції дає змогу поліпшити передопераційну діагностику ретенних третіх молярів, а завдяки малоінвазивності – мінімізувати виникнення внутрішньо- та післяопераційних ускладнень, зокрема, болу, набряку і тризму, скоротити тривалість операції та періоду післяопераційної реабілітації. За умов використання комп'ютерної програми значно спрощується передопераційна клінічна та рентгенологічна діагностика, за результатами якої користувач також отримує інформацію щодо поетапності операції атипового видалення досліджуваного зуба з відповідним зображенням усіх операційних етапів на моніторі. Відтак програма зручна у використанні в повсякденній практиці кваліфікованого хірурга-стоматолога, є цінним асистентом у роботі молодих фахівців, а також засобом візуалізації навчального процесу студентів та лікарів-інтернів вищих медичних навчальних закладів.

**Висновки.** Планування операції атипового видалення нижніх третіх молярів вимагає врахування низки загальносоматичних і місцевих клінічних характеристик, вміння трактувати анатомічну будову досліджуваного зуба й прилеглих структур на рентгенографії та комп'ютерній томографії, прогнозування всіх можливих ускладнень для безпечного перебігу операції та уникнення важких ускладнень у післяопераційному періоді, володіння при цьому різноманітними хірургічними методиками.

Створена нами комп'ютерна програма звертає увагу хірургів-стоматологів на найдокладніші характеристики на етапах діагностики, операційного втручання та реабілітаційного періоду, що сприяє скороченню часу операції, кількості внутрішньо- і післяопераційних ускладнень.

Список літератури

1. Пат. 89563 У України, МПК А 61С 3/00. Спосіб передопераційної оцінки ретенції атипичного видалення нижнього третього моляра / Заявники і патентовласники Варес Я. Е., Кияк С. В. – № u2013 13650 ; заявл. 25.11.13 ; опубл. 25.04.14, Бюл. № 8.
2. Соихиро А. Квалифицированное удаление третьих моляров / Соихиро А. , Ясунори К. ; пер. с англ. – СПб. : Азбука, 1993. – 109 с.
3. Archer W. H. Oral and Maxillofacial Surgery / Archer W. H. – 5th ed. – Philadelphia : WB Saunders, 1975. – Vol. 1. – 522 p.
4. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery / edit. J. R. Hupp, III E. Ellis, M. R. Tucker. – 5th ed. – St. Luise : MOSBY Elsevier, 2008. – 250 p.
5. Evaluation of Impacted Mandibular Third Molars by Panoramic Radiography [Electronic resource] / G. Siddharth, R. Rahul, N. Nitin, S. Sonal // ISRN Dent. – 2011. – Access mode to the journ.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3169836/>.
6. Facial Artery Pseudoaneurysm Following Surgical Removal of a Mandibular Molar / F. Rayati, H. Parsa, P. F. Abed, T. Karagah // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2010. – Vol. 68, N 7. – P. 1683–1685.
7. Finite element analysis of the human mandible to assess the effect of removing an impact third molar / A. Szucs, P. Bujtar, G. Sandor, J. Barabas // J. Can. Dent. Assoc. – 2010. – Vol. 76. – P. 72.
8. Golovcencu L. Considerations regarding a prediction method for third mandibular molar eruption / L. Golovcencu, D. Anistoroaei // Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi. – 2007. – Vol. 111, N 4. – P. 1052–1055.
9. Howe G. L. Minor oral surgery / G. L. Howe. – 2nd ed. – Bristol : John Wright and Sons Publishers Ltd., 1997. – P. 89–115.
10. Huang I. Y. Surgical management of accidentally displaced mandibular third molar into the pterygomandibular space : a case report / I. Y. Huang, C. M. Chen, S. W. Chang // J. Med. Sci. – 2007. – Vol. 23, N 7. – P. 370–374.
11. Inferior alveolar nerve injury and surgical difficulty prediction in third molar surgery : the role of dental panoramic tomography / W. Jerjes, M. El-Maaytah, B. Swinson [et al.] // J. Clin. Dent. – 2006. – Vol. 17, N 5. – P. 122–130.
12. Javad Y. Comparison of the Inclination of Unerupted Mandibular Third Molars on Panoramic Radiography and Casts Made after Surgical Incision / Y. Javad, E. Farzad, J. Masume // J. Dent. Res. Dent. Clin. Dent. Prospects. – 2009. – Vol. 3, N 3. – P. 94–97.
13. Myositis ossificans circumscripta of the buccinator muscle : First report of a rare complication of mandibular third molar extraction / R. L. Wiggins, D. Thurber, K. Abramovitch [et al.] // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2008. – Vol. 66, N 9. – P. 1959–1963.
14. Nieves A. Evaluation of Intraexaminer and Interexaminer Agreement on Classifying Lower Third Molars According to the Systems of Pell and Gregory and of Winter / A. Nieves, B. Leonardo, G. Cosme // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2008. – Vol. 66, N 5. – P. 893–899.
15. Oral and Maxillofacial Surgery / edit. L. Andersson, K. E. Kahnberg, M. Pogrel. – Chichester : Wiley-Blackwell, 2010. – 1273 p.
16. Pasquale P. Endoscopic removal of a dentigerous cyst producing unilateral maxillary sinus opacification on computed tomography / P. Pasquale, C. Shermetaro // Ear. Nose Throat J. – 2006. – Vol. 85, N 11. – P. 747–748.
17. Pederson scale fails to predict how difficult it will be to extract lower third molars / Diniz-Freitas M., Lago-Mendez L., Gude-Sampedro F. [et al.] // Brit. J. Oral Maxillofac. Surg. – 2007. – Vol. 45, N 1. – P. 23–26.
18. Pell G. J. Impacted mandibular third molars: classifications and modified technique for removal / G. J. Pell, G. T. Gregory // Dent. Digest. – 1933. – N 2. – P. 23–54.
19. Peterson's Principles Of Oral And Maxillofacial Surgery / edit. M. Miloro, G. E. Ghali, E. L. Peter, D. W. Peter. – 2nd ed. – London : BC Decker Inc. Hamilton, 2004. – 1502 p.
20. Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus following third molar surgery based on preoperative variables / S. de Thiago, A. Jadson, R. Paulo [et al.] // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. – 2013. – Vol. 18, N 1. – P. 65–70.
21. Susarla S. M. Preoperative computed tomography imaging in the management of impacted mandibular third molars / S. M. Susarla, T. B. Dodson // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2007. – Vol. 65, N 1. – P. 83–88.
22. Tuzi A. 3D imaging reconstruction and impacted third molars: case reports / A. Tuzi, B. Roberto, A. Cicconetti // Ann. Stomatol. – 2012. – Vol. 3, N 3–4. – P. 123–131.
23. Using ultrasound to visualize the lingual nerve / J. Olsen, M. Papadaki, M. Troulis [et al.] // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2007. – Vol. 65, N 11. – P. 2295–2300.
24. Venta I. Assessing the eruption of lower third molars on the basis of radiographic features / I. Ventä, H. Murtomaa, L. Turtola // Brit. J. Oral Maxillofac. Surg. – 1991. – Vol. 29, N 4. – P. 259–262.
25. Yuasa H. Classification of surgical difficulty in extracting third molars / H. Yuasa // Brit. J. Oral Maxillofac. Surg. – 2002. – Vol. 40, N 1. – P. 26–31.
26. Yun-Hoa Jung. Correlation of panoramic radiographs and cone beam computed tomography in the assessment of superimposed relationship between the mandibular canal and impacted third molars / Yun-Hoa Jung, Kyung-Soo Nae Cho // Imaging Sci. Dent. – 2012. – Vol. 42, N 3. – P. 121–127.

Стаття надійшла до редакції журналу 29 серпня 2014 р.

## **Оптимізація діагностично-лікувальної тактики стосовно ретенуваних нижніх третіх молярів із використанням авторської програми комп'ютерного моделювання**

**Я. Е. Варес, С. В. Кияк**

Значний відсоток внутрішньо- і післяопераційних ускладнень змусив шукати нові засади діагностики, вибору методики операції атипичного видалення нижніх третіх молярів, прогнозування перебігу операції та післяопераційного періоду.

Ініційовано створення та впровадження в клінічну практику комп'ютерної програми для діагностики ретенції нижніх третіх молярів і планування операції їх атипичного видалення, яка дає змогу полегшити передопераційну діагностику ретенуваних третіх молярів, мінімізувати виникнення внутрішньо- і післяопераційних ускладнень, зокрема, болю, набряку та тризму, скоротити тривалість операції та реабілітаційного періоду. Окрім зручності у використанні в повсякденній практиці кваліфікованого хірурга-стоматолога, програма є цінним асистентом у роботі молодих фахівців, а також засобом для візуалізації навчального процесу студентів і лікарів-інтернів.

**Ключові слова:** ретенвані нижні треті моляри, комп'ютерна програма, діагностика, атипичне видалення.

## **Optimization of Diagnostic and Treatment Tactics Regarding Impacted Lower Third Molars with the Employment of Author's Program of Computer Modelling**

**Y. Vares, S. Kyiak**

Searching for new approaches in making decision for removal and giving preference to this or that method of atypical removal is forced by continuously great number of intra- and postoperative complications. One of the main issues to consider is the determination of objective methods to predict the difficulty and level of injury of surgical removal. Hence, we created and implemented a computer program for evaluation of mandibular third molar impaction and planning of their atypical removal. Using this program surgeon improves preoperative evaluation of impacted third molars, reduces operative complications, operative time, postoperative complications (in particular pain, swelling, and trismus), and consequently postoperative period after atypical removal of mandibular third molars. Therefore besides the convenience in using of the above mentioned program in everyday practice of experienced dental surgeon, it is highly valuable assistant for young specialists and is a great way for visualization for students during educational process.

**Keywords:** impacted mandibular third molars, computer program, evaluation, atypical removal.