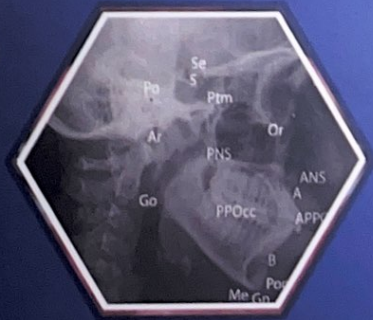




НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

ОСНОВИ ТА ДІАГНОСТИЧНІ ЦІННОСТІ РЕНТГЕНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ОРТОДОНТІЇ



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ
КАФЕДРА ОРТОДОНТІЇ
ТА ПРОПЕДЕВТИКИ ОРТОПЕДИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

**ОСНОВИ ТА ДІАГНОСТИЧНІ ЦІННОСТІ
РЕНТГЕНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ОРТОДОНТІЇ**

для студентів стоматологічних факультетів 4–5 курсів,
слухачів циклу спеціалізації з «Ортодонтії»,
циклів тематичного удосконалення з ортодонтії,
лікарів-стоматологів ортодонтів, лікарів-інтернів

14.01.22 – стоматологія

*Рекомендовано до друку на засіданні ЦМК стоматологічного факультету
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця МОЗ України
(протокол № 4 від 18.04.2024)*

Київ
Книга-плюс
2024

УДК: 616.724+616.742.7]-008.6-07-08-087

Установа-розробник:

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України.

Укладачі (автори):

СКРИПНИК ІРИНА ЛЕОНІДІВНА – доцент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О.Богомольця, кандидат медичних наук, доцент, Київ, Україна.

ЖАЧКО НАТАЛІЯ ІВАНІВНА – доцент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О.Богомольця, кандидат медичних наук, доцент, Київ, Україна.

КРИМОВСЬКИЙ КИРИЛ ГЕННАДІЙОВИЧ – асистент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О.Богомольця, кандидат медичних наук, Київ, Україна.

Рецензенти:

Мазур Ірина Петрівна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри терапевтичної стоматології, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна.

ORCID: 0000-0001-9075-5041

SCOPUS: 57218599968

WoS ResearcherID: P-1836-2015

Дрогомирецька Мирослава Стефанівна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри ортодонції, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна.

ORCID: 0000-0002-5646-8791

SCOPUS: 55159710700

WoS ResearcherID: F-7673-2019

У сучасній клінічній практиці лікаря-стоматолога-ортодонта можливість та знання правильної діагностики, аналізу та інтерпретації рентгенологічних досліджень є важливим критерієм підготовки спеціалістів за фахом «Ортодонція». Оскільки ці методи дослідження дозволяють ортодонтів спостерігати за загальним розвитком щелеп, виявляти пошкоджені, відсутні, зайві та непрорізані зуби. Ці знімки можуть бути як двовимірними, так і тривимірними, і контрастують м'які тканини, нерви та кістки.

Визначення положення щелеп, положення зубів і коренів зубів є одним із підготовчих розділів формування плану лікування. Рентгенівські знімки ортодонта є первинним дослідженням у командному та комплексному лікуванні пацієнта, та будуть значимими для пародонтолога, щелепно-лицевого хірурга, ортопедо-стоматолога.

Додаткові методи дослідження дозволяють об'єктивно визначити стан зубощелепного апарату при гнатичних та зубоальвеолярних формах зубощелепних аномалій та деформацій, що дозволяє ортодонтам оцінити та гармонізувати розвиток структурних елементів лицевого черепа для планування лікування та досягнення стабільних результатів ортодонтичного лікування, відповідно, покращити естетику обличчя, що, безумовно, підвищує рівень якості надання ортодонтичної стоматологічної допомоги пацієнтам як змінного, так і постійного періоду прикусу.

Посібник призначений для покращення фахової підготовки студентів стоматологічних факультетів 4-5 курсів, слухачів циклу спеціалізації з «Ортодонції», циклів тематичного удосконалення стоматологічних дисциплін, науковців та вже дипломованих лікарів практичної діяльності та підготовлені в Україні вперше.

In the modern clinical practice of a dentist-orthodontist, the ability and knowledge of the correct diagnosis, analysis and interpretation of X-ray examinations is an important criterion for training specialists in the specialty «Orthodontics». Because these examination methods allow the orthodontist to observe the general development of the jaws, to identify damaged, missing, superfluous and unerupted teeth. These images can be either two-dimensional or three-dimensional, and contrast soft tissues, nerves, and bones.

Determining the position of the jaws, the position of the teeth and the roots of the teeth is one of the preparatory sections of the treatment plan. X-rays of an orthodontist are the primary study in the team and complex treatment of a patient, and will be significant for a periodontist, maxillofacial surgeon, and orthopedic dentist.

Additional research methods make it possible to objectively determine the condition of the dentoalveolar apparatus in gnathic and dentoalveolar forms of dentoalveolar anomalies and deformities, which allows orthodontists to assess and harmonize the development of structural elements of the facial skull for treatment planning and achieving stable results of orthodontic treatment, respectively, to improve facial aesthetics, which certainly increases the level of quality of orthodontic dental care for both variable and permanent patients bite period.

The Study Guide is intended to improve the professional training of students of dental faculties of 4-5 years courses, students of the cycle of Specialization in «Orthodontics», cycles of Thematic improvement of dental disciplines, scientists and already certified doctors of practical activity and were prepared in Ukraine for the first time.

Зміст

Вступ.....	4
Рентгенологічні методи дослідження	6
Внутрішньоротова рентгенографія	6
Позаротові методи рентгенографії.....	11
Конусно-променева комп'ютерна томографія	14
Морфологія дихальних шляхів, вертикальних патологій прикусу та синдром обструктивного апное ...	21
Конусно-променева комп'ютерна томографія СНЩС	24
Телерентгенографія (цефалометрія)... ..	31
Висновки	46
Рекомендована література	47

ВСТУП

У практиці лікаря-стоматолога-ортодонта потрібно оволодіти таким додатковим методом обстеження як рентгенологічний (двовимірний та тривимірний) задля уточнення діагнозу та корекції тактики ортодонтичного лікування.

Рентгенівський знімок, який також називають рентгенограмою – це зображення, яке створюється, коли світлове випромінювання проходить через тіло і потрапляє на датчик. Тінь, що відкидається, дозволяє лікарю побачити те, що зазвичай вкрито шкірою та кістками. Пацієнти можуть здивуватися, чому ортодонт хоче зробити оновлений або зовсім інший рентгенівський знімок, якщо його стоматолог зробив його нещодавно. Рентгенівські знімки, які найчастіше робить лікар-стоматолог є внутрішньоротовими рентгенівськими знімками, які робляться всередині рота і фокусуються на одному або декількох зубах, щоб виявити стан емалі, дентину, пульпової камери, внутрішніх каналів і коренів. Це дозволяє стоматологу визначити наявність карієсу або інфекції. Ці рентгенівські знімки називаються прикусними (bitewings – показують послідовність зубів) і періапікальними (фокусуються переважно на одному зубі).

Ортоднти – це теж стоматологи, і хоча вони спеціалізуються на різних речах, вони несуть спільну відповідальність за виявлення будь-яких патологій, які можуть бути присутніми, таких як абсцеси, пухлини, кісти тощо. Хоча це трапляється рідко, виявлення таких патологій є дуже важливим кроком для направлення пацієнтів на лікування. Тип рентгенівських знімків, які робить ортодонт – позаротові рентгенівські знімки, які не такі детальні, як прикусні та періапікальні рентгенівські знімки, які робить стоматолог, але використовуються для того, щоб сфокусуватися на щелепі та черепі, а не на конкретних зубах. Ці рентгенівські знімки дозволяють ортоденту спостерігати за загальним розвитком щелепи, а також бачити пошкоджені, відсутні, зайві та непрорізані зуби. Ці знімки можуть бути як двовимірними, так і тривимірними і можуть показувати м'які тканини, нерви та кістки. Можливість бачити положення щелепи, положення зубів і коріння зубів дуже важлива для ортодонта, щоб скласти план лікування.

Під час лікування ваш ортодонт буде оновлювати рентгенівські знімки, щоб контролювати хід лікування, спостерігати за станом коренів і положенням зубів. Після завершення лікування робиться заключний рентгенівський знімок, щоб оцінити результат і дати рекомендації щодо

осно
інших процедур, т
ки, зроблені у ор
іншим фахівцям
щелепно-лицев
Посібник п
інтернів та під

===== ОСНОВИ ТА ДІАГНОСТИЧНІ ЦІННОСТІ РЕНТГЕНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ОРТОДОНТІЇ

інших процедур, таких як видалення зубів мудрості. Рентгенівські знімки, зроблені у ортодонта, можуть бути передані вашому стоматологу та іншим фахівцям, які приймають участь у вашому лікуванні, наприклад, щелепно-лицевому хірургу, пародонтологу або протезисту.

Посібник призначено для лікарів-стоматологів ортодонтів, лікарів-інтернів та підготовлено в Україні вперше.

РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Рентгенографічне дослідження необхідно для уточнення діагнозу, визначення плану й прогнозу лікування, вивчення змін, що відбуваються в процесі росту дитини, а також під впливом лікувальних заходів. Важливо, залежно від мети, правильно вибрати найбільш ефективний метод рентгенологічного обстеження. Ці методи розділяються на внутрішньоротові й позаротові.

Внутрішньоротова рентгенографія

Внутрішньоротова рентгенографія виконується дентальними апаратами різних конструкцій. Внутрішньоротова рентгенограма (рис. 1.1) дозволяє вивчити стан твердих тканин зубів, їхнього пародонта, альвеолярних відростків і щелепних кісток з метою виявлення деструктивних змін, кист, новоутворень, вроджених і набутих дефектів, а також уточнення аномалій положень зачатків зубів, ступеня формування їхніх коронок і коренів, ретенції зубів, аномалій їхньої форми, співвідношення коренів молочних і коронок постійних зубів.



Рис. 1.1. Внутрішньоротова рентгенограма

Внутрішньоротова рентгенограма серединного піднебінного шва необхідна для вивчення його будови, ступеня окостеніння, змін, що відбу-

ваються при повільному або швидкому розкритті шва в процесі розширення верхньої щелепи, уточнення показання до хірургічної пластики вуздечки верхньої губи, якщо її волокна вплітаються в серединний піднебінний шов і сприяють виникненню діастеми.

Окклюзійна рентгенографія є видом внутрішньоротової рентгенографії, зробленої за допомогою стоматологічного рентгенівського набору, де рецептор зображення (пакет з плівкою або цифрова фосфорна пластинка розміром 5,7 × 7,6 см) розміщується в окклюзійній площині. Їх виконують, коли необхідно досліджувати великі ділянки альвеолярного відростка – 4 і більше зубів, при пошуках ретинованих чи дистопованих зубів. Окклюзійну рентгенографію застосовують при обстеженні дітей, а також у випадках, коли неможливо зробити внутрішньоротові контактні знімки (пошкодження щелеп, скутість рухів СНЩС, підвищений блювотний рефлекс). Методика показана для отримання зображення дна порожнини рота при пошуку конкрементів піднижньощелепної і під'язикової слинної залоз, а також для вивчення стану твердого піднебіння, дозволяє оцінити стан лінгвальної і вестибулярної частин кортикальних пластинок нижньої щелепи при кістах і новоутвореннях, виявити реакцію окістя. Виділяють декілька проєкцій для отримання даних зображень на обох щелепах. На верхній щелепі виділяють такі проєкції: верхня аксіальна (під кутом 45°), верхня коса. На нижній, в свою чергу, виділяють нижню істинну (під кутом 90°), нижню аксіальну (під кутом 45°), нижню косу проєкції. Верхня аксіальна проєкція показує передню частину верхньої щелепи та верхні передні зуби (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Окклюзійна рентгенографія в аксіальній проєкції

Конусно-променева комп'ютерна томографія СНЩС

Оскільки м'які тканини (суглобовий диск та фіброзний хрящ) суглоба не візуалізуються на КПКТ, між суглобовими поверхнями виростка і ямки наявний так званий суглобовий простір. В нормі виросток має займати центральне положення в суглобовій ямці. Це означає, що суглобовий простір повинен мати однакові розміри в передньому, середньому та задньому відділах. На сьогоднішній день існує мало доказів, котрі підтверджують, що центральне положення головки в суглобовій ямці – це єдине фізіологічне положення. Слід зазначити, що існують індивідуальні особливості анатомічної будови, положення суглобової головки СНЩС та форми суглобової ямки, що є варіантом норми (рис. 1.18). Тому не слід надто акцентувати увагу на положенні відростка у ямці, а поєднувати орієнтацію із загальною клінічною картиною.

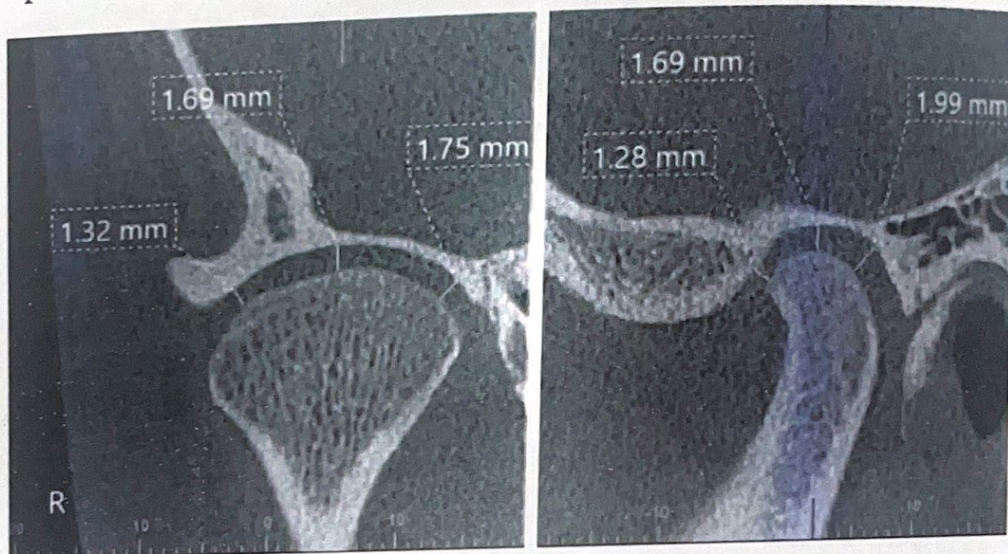


Рис. 1.18. КПКТ СНЩС в нормі

Обмеження амплітуди відкривання рота, рухів нижньої щелепи, біль та клацання у суглобах є симптомами патології СНЩС, що включають остеоартроз, ревматоїдний артрит, ідіопатичну резорбцію головки та інші розлади. Прогресуючі рентгенологічні зміни, загальні для більшості цих захворювань, включають потовщення контуру кортикальної пластинки (склероз), ерозії, утворення остеофітів, субхондральні кісти, сплюснення в ділянці суглобової головки та звуження суглобової щілини. КПКТ СНЩС виявилась більш ефективним методом, ніж звичайна томографія та МРТ для виявлення кісткових змін, оскільки більш детально відобра-

жає незначні та явні зміни кісткової тканини, що виникають внаслідок патології та адаптивних ремодулюючих процесів.

Прояви остеоартрозу СНЩС на КПКТ:

- 1) Остеофіт – крайова гіпертрофія зі склеротичними межами та екзофітним кутовим утворенням кісткової тканини, що знаходиться на суглобовій поверхні (рис. 1.19);
- 2) Субкортикальний склероз – збільшена товщина кортикальної пластинки в зонах, що сприймають тиск щодо сусідніх ділянок (рис. 1.20);
- 3) Субхондральна кіста – порожнина під суглобовою поверхнею (рис. 1.21);
- 4) Ерозія поверхні – втрата цілісності суглобової кортикальної пластинки;
- 5) Сплющення суглобової поверхні – втрата округлого контуру поверхні (рис. 1.20);
- 6) Генералізований склероз: відсутність чіткої трабекулярної орієнтації без окреслення кортикального шару та трабекулярної кістки, що простягається по всій головці виростка.

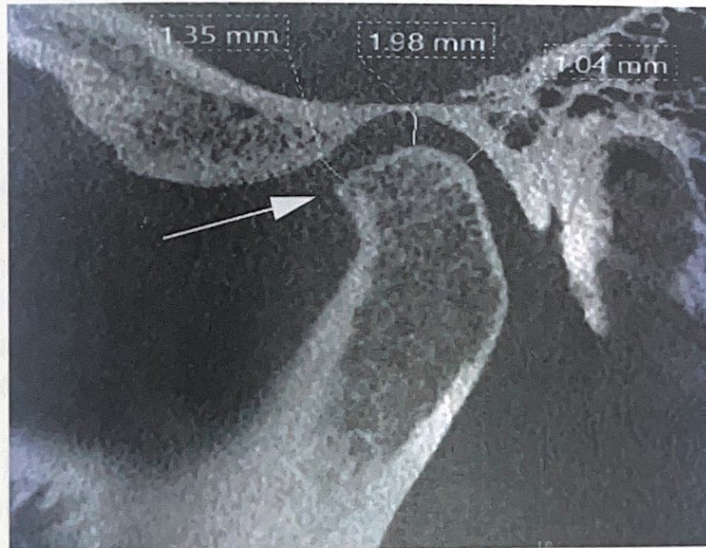


Рис. 1.19. Остеофіт та субкортикальний склероз на поверхні суглобової головки

Хоча остеоартроз традиційно вражає дорослих та людей похилого віку, СНЩС може бути уражений у підлітків та дітей (рис. 1.22). Багато дослідників виявили аномалії суглобової голівки та порушення рос-

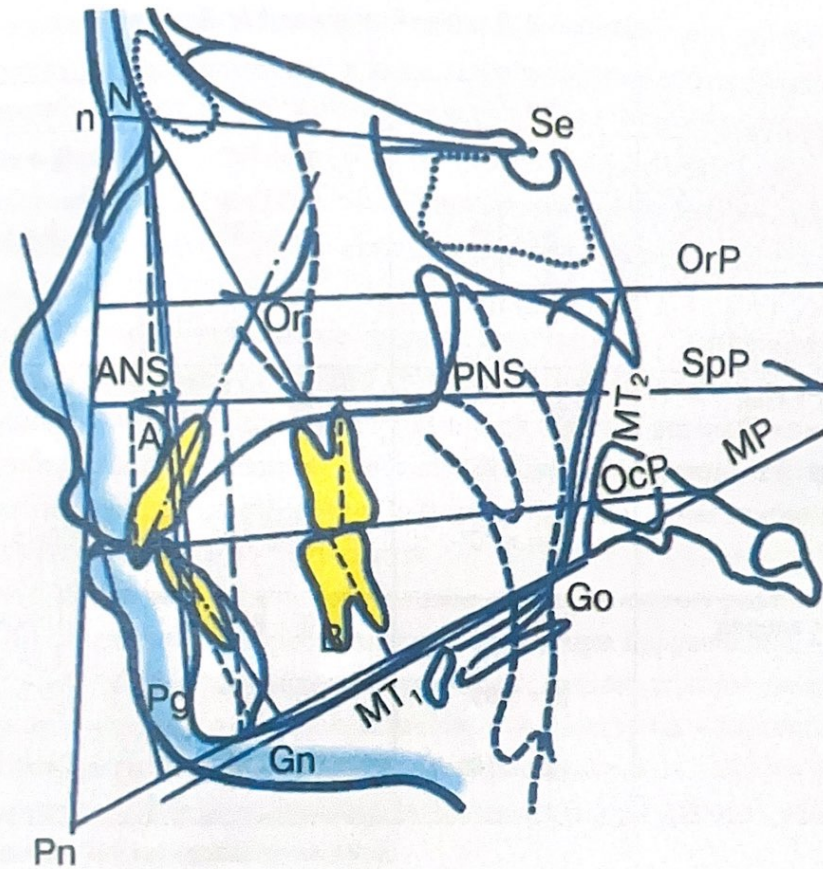


Рис. 1.27. Лінії та кути що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм

лепи. При мезіальному прикусі середня величина кута менше середньої величини, що вказує на ретроположення базису верхньої щелепи.

Інклінаційний кут (I) – утворюється при перетині Pn і SpP. Середнє значення даного кута дорівнює $85 \pm 5^\circ$.

Якщо величина кута більше середньої величини, то щелепи нахилені вперед більше, ніж у “середнього обличчя” – антеінклінація; якщо величина кута менше середньої величини, то щелепи нахилені більше назад – ретроінклінація.

При передній або задній інклінації змінюється напрямок оклюзійної і мандибулярної площин, напрямок вісей різців.

Різні поєднання величини лицевого та інклінаційного кутів характеризують тип обличчя, обумовлений генетичними умовами розвитку. В залежності від величини лицевого та інклінаційного кутів і поєднання їх величин розрізняють 9 типів обличчя за А.М. Schwarz (таб. 1.1). Профіль визначають три кути: I, II, III.

Рекомендована література

1. Kapila, S. D., & Nervina, J. M. (2015). CBCT in orthodontics: assessment of treatment outcomes and indications for its use. *Dento maxillo facial radiology*, 44(1), 20140282. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20140282>.
2. Hatcher DC. Operational principles for cone-beam computed tomography. *J Am Dent Assoc* 2010; 141(Suppl. 3): 3S–6S.
3. Correlation between cephalometric measures and end-of-treatment facial attractiveness. Yu XN, Bai D, Feng X, et al. *J Craniofac Surg*. 2016;27:405–409.
4. Kapila S. Contemporary concepts on cone-beam computed tomography in orthodontics. In: Kapila S, ed. *Cone beam computed tomography in orthodontics: indications, insights and innovations*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2014. pp. 5– 42.
5. Proffit, W. R., Fields, H. W., Larson, B., & Sarver, D. M. (2018). *Contemporary orthodontics-e-book*. Elsevier Health Sciences.
6. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. [corrected]. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116: 238–57. doi: 10.1016/j.oooo.2013.06.002
7. Isaacson KG, Thom AR, Horner K, Whaites E. *Orthodontic radiographs—guidelines for the use of radiographs in clinical orthodontics*. 3rd edn. London, UK: British Orthodontic Society; 2008.
8. Duraõ AR, Pittayapat P, Rockenbach MI, Olszewski R, Ng S, Ferreira AP, et al. Validity of 2D lateral cephalometry in orthodontics: a systematic review. *Prog Orthod* 2013
9. Pittayapat P, Limchaichana-Bolstad N, Willems G, Jacobs R. Three-dimensional cephalometric analysis in orthodontics: a systematic review. *Orthod Craniofac Res* 2014; 17: 69–91.
10. Stratemann SA, Huang JC, Maki K, Hatcher DC, Miller AJ. Evaluating the mandible with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137: S58–70.
11. Haney E, Gansky SA, Lee JS, Johnson E, Maki K, Miller AJ, et al. . Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137: 590–7.
12. Kim Y-J, Park Y-H, de Paula LK, Conley RS. 3D assessment of orthognathic surgical treatment outcomes. In: Kapila S. *Cone beam computed tomography in Orthodontics: indications, insights and innovations*. Hoboken, NJ:Wiley-Blackwell; 2014. pp. 463–83.

Підп. до друку 20.11.2024. Формат 60x84/16.
Папір офсет. Гарн. Newton C. Друк офсет. Наклад 300.

Видавництво «Книга-плюс»
03057, Київ, пр. Берестейський, 34.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4904 від 20.05.2015 р.
тел.: +38 067 403 55 05

Видавництво «КНИГА-ПЛЮС»

www.book-plus.com.ua