

**НЕОБХІДНІСТЬ ВИВЧЕННЯ САГІТАЛЬНИХ ОКЛЮЗІЙНИХ
КРИВИХ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ВТОРИННИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ
ЗУБНИХ РЯДІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ
(Огляд літератури)**

М.С. Дрогомирецька, Р.О. Мірза

Інститут стоматології НМАПО ім. П.Л. Шупика

Резюме

Освещены некоторые методы определения сагиттальных окклюзионных кривых и результаты оценки сагиттальных окклюзионных кривых как критерий эффективности лечения.

Ключевые слова: сагиттальная кривая Шпее.

Summary

This article deals with some methods of determination of Spee sagittal occlusive curves. The results of sagittal occlusive curves assessment are considered to be the treatment efficiency criterion.

Key word: sagittal curve of Spee.

Література

1. Лисова Т.В. Формирование окклюзионной плоскости при физиологической окклюзии и аномалиях окклюзии: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 /Гатяна Лисова.- М., 2005. -212 с.
2. Арутюнов С. Д. Определение уровня окклюзионной плоскости на телерентгенограмме головы, выполненной в боковой проекции / С. Д.Арутюнов, Л.С.Персии, В.Н.Копейкин [и др.] //Проблемы нейростоматологии и стоматологии. -1998.- №1. - С.42-43.
3. Wheeler Russel. Textbook of Dental Anatomy and Phtsiology / Russel Wheeler. – Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1940. – 227 с.

4. Брагин Е.А. Пришлифовывание прикусных валиков, как наиболее точный путь получения индивидуальных окклюзионных кривых при конструировании искусственных зубных рядов /Е.А. Брагин, А.А. Долгалев //Экология и здоровье человека : материалы межрегион. науч.-практ. конф.,посв. 60-летию Ставропольской гос. мед. акад. - Ставрополь, 1998.-С. 261-265.
5. McNamara J.A. Orthodontics and dentofacial orthopedics / J.A. McNamara, Jr. Brudon W.L, Ann Arbor // Needham Press.- 2001.- P. 33.
6. Mischler W.A. Comparison study between three tooth positioners/ W.A. Mischler, H.P. Delivanis //Am. J. Orthod. -1984.- Vol. 85(2).- P. 154-158.
7. Mongini F. The condylar path and the curve of Spee on the basis of a study of 100 human skulls /F. Mongini //Minerva Stomatol.- 1968.- Vol. 17(10).- P.814 - 9. Article in Italian.
8. The gliding path of the mandible along the skull /[F. Spee, M. A. Biedenbach, M. Hotz, P. Hitchcock] // J.Am. Dent. Assoc.- 1980.- Vol. 100 (7). -P. 670-675.
9. Spee F.D. Die Verschiebungsbahn des Unterkiefers am Schadel/ F.D. Spee // Arch Anat Physiol Physiol Anat Abt.- 1890.- Vol.16. - P. 285-294 (The condylar path of the mandible along the skull. J. Am. Dent. Assoc. - 1980; 100:670-5) (5).
10. Ужумецкене И.И. Методы исследования в ортодонтии /И.И. Ужумецкене. — М.: Медицина, 1970.-199 с.
11. Хватова В.А. Диагностика и лечение артроза височно-нижнечелюстного сустава, обусловленного нарушением функциональной окклюзии : дис. ... доктора мед. наук : 14.01.22 /В.А.Хватова. - М., 1986. - 386 с.

12. Хорошилкина Ф.Я. Устранение функциональных, морфологических и эстетических нарушений при лечении зубочелюстно-лицевых аномалий эджуайз-техникой / Ф.Я Хорошилкина . – М., 1995. - С. 46-55.
13. Matsumoto M.A. Radiographic morphology of the temporomandibular joint related to occlusal characteristics / M.A. Matsumoto, A.M.Bolognese // Braz. Dent J.-1994.-No5(2). - P.115-120.
14. Braun S. The curve of Spee revisited / S. Braun, W.P Hnat, B.E. Johnson // AJO-DO. -1996 Aug.- Vol.15. - P. 206-210.
15. Jones H.S. A method of securing the curve of Spee for complete dentures / H.S. Jones // Dent Dig.- 1971 Jun. - Vol.77, No 6. - P. 340-343.
16. Martin R. Lehrbuck der anthropologie / R. Martin.- Jena, Germany, 1914. – 346 p.
17. Woods M. A Reassessment of space requirements for lower arch leveling. / M.A.Woods // J.Clin. Orthod. -1986.- Vol.20. - P.770-778.
18. Hallam Gresham. Manual of Orthodontics / Gresham Hallam //Christ Church New Zealand. – N.M. Peryer Limited, 1957. – 287 p.
19. Braun S. The curve of Spee revisited / S. Braun , W.P Hnat, B.E. Johnson // AJO-DO. -1996. -Vol. 15 Aug. - P. 206-210.
20. Поспелов А.Н. Графическое исследование контуров зубных рядов и прикуса /А.Н. Поспелов // Пути совершенствования последипломного образования специалистов стоматологического профиля : сб. тезисов конф. «Актуальные проблемы стоматологии и ортодонтии».- 2002.- С. 317-320.
21. Hitchcock H. P. Curve of Spee in Stone Age man /H. P. Hitchcock //AJO-DO. -1983 Sep.- P. 248-253.
22. Relationship between the curve of Spee and dentofacial morphology evaluated with a 3- ditional reconstruction method in Korean adults /S.H.

Cheon, Y.H. Park, K.S. Paik [et al.] // Am. J. Orthod. and Dentofacial Orthopedic.- 2008 May. - Vol.133, No 5. - P. 7-14.

23. The curve of Spee and craniofacial morphology: a multiple regression analysis / [M. Farella, A. Michelotti, T.M. van Eijden, R. Martina] // Eur. J. Oral. Sci. -2002 Aug. – Vol.110, No 4. - P.277-281.

24. A comparison of the effects of rectangular and round arch wires in leveling the curve of Spee /K. Abdulaziz, Al Qabandi BDS, Cyril Sadowsky BDS [et al.], //American J. of Orthodontic and dentofacial Orthopedics. -1999. -Vol. 116, No 5.- P. 522-529.

25. Stanley Braun. The curve of Spee revisited / [Braun Stanley, P. Williams, P. Hnat, E. Baxter] // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 1996.- Vol. 110, Issue 2.- P. 206-210.

26. Yukio Kojima. A numerical simulation of tooth movement by wire bending. / Yukio Kojima, Hisao Fukui // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. -2006. –Vol. 130, No 4. - P. 452-459.

27. Long-term effectiveness of the continuous and the sectional archwire techniques in leveling the curve of Spee / [C. Brian Preston, M. Brent Maggard, Judith Lampasso, Chalabi O.]//Am. J. Orthod. And Dentofacial Orthopedic. – 2008. –Vol. 133, No 4. – P. 550-555.

28. Kelly C. Effect of accentuated and reversed curve of Spee on apical root resorbtion / C.Kelly, R.M. Decio, J. Guilherme //American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.- 2008 –Vol. 133, No 2.- P. 261-268.

29. Three-dimensional computer-assisted study model analysis of long –term oral appliance wear / [Hui Chen, Alan A. Lowe, Fernanda Riberiro de Almedia, Mary Wong, John]// American J. of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. -2008. -Vol. 134, No 3. - P. 393-407.

30. Effects of levelling of the curve of Spee on the proclination of mandibular incisors and expansion of dental arches: a prospective clinical trial/ N. Pandis, A.Pollychronopoulou, I. SifaKakis [et al.] // Aust. Orthod. J. -2010.- Vol. 26, No 1. - P.61-65.
31. Investigation of the changes in the positions of upper and lower incisors, overjet, overbite, and irregularity index in subjects with different depths of curve of Spee /B. Baydaş, I. Yavuz , N. Atasaral [et al.] // Angle Orthod. -2004 Jun. – Vol. 74, No 3. - P. 349-355.
32. Clifford P.M. The effects of increasing the reverse curve of Spee in a lower archwire examined using a dynamic photo-elastic gelatine model / P.M. Clifford, J.F. Orr, D.J. Burden //Eur. J. Orthod.- 1999 Jun. –Vol. 21, No 3. - P. 213-222.
33. Orthlieb J.D. The curve of Spee: understanding the sagittal organization of mandibular teeth / J.D. Orthlieb //Cranio.- 1997. - Vol.15, No 4.- P. 333-340.
34. The curve of Spee revisited / [Braun Stanley, P. Williams, P. Hnat, E. Baxter] // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. - 1996.- Vol. 110, Issue 2.- P. 206-210.
35. Germane N. Arch length considerations due to the curve of Spee: a mathematical model /[N. Germane, J.A. Staggers, L. Rubenstein, J.T. Revere] // Am. J. Orthod Dentofacial Orthop. -1992 Sep. – Vol. 102, No 3. -P.251-255.
36. Рябов С.В. Результаты изучения особенностей строения окклюзионных кривых при ортогнатическом прикусе. Часть 2 //Стоматология.- 2007. - №4.- С. 63-66.
37. Пчелин И.Ю. Гнатологические аспекты ортопедического лечения пациентов с дефектами боковой группы зубов с учетом преимущественной стороны жевания : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 / Игорь Пчелин. - Волгоград, 2010. – С. 119.

38. Adaskevicius R. Measurement of the Depth of Spee's Curve using Digital 3D Dental Model /R. Adaskevicius, V.Svalkauskiene // *Electronica and electrical Engineering*. - 2011. – Vol. 109, No 3. – P. 53-56.

39. Хватова В.А. Клиническая гнатология / В.А. Хватова.- М.: Медицина, 2005. – 294 с.

Оклюзійна поверхня зубів рідко розміщена відповідно до якої-небудь площини. Найбільш відомим трактуванням будови оклюзійних кривих є уявлення, представлені Шпеє – Хантером, згідно з яким горбики і різальні краї зубів у сагітальній площині розміщуються по дузі. Як відомо, в молочному прикусі відсутні компенсаторні криві. Починаючи з 10-12 років, відбувається формування сагітальних оклюзійних кривих у зв'язку з особливостями росту щелеп і прорізування зубів.

Згідно з визначенням сагітальна оклюзійна крива проходить від різальних поверхонь нижніх різців по верхівках вестибулярних горбиків нижніх премолярів і молярів [39].

Оскільки на сучасному етапі більшість патологічних станів зубощелепної системи (дефекти зубних рядів, зруйновані зуби) супроводжуються змінами з боку скронево-нижньощелепних суглобів, то дослідження основних параметрів правильного нормогнатичного функціонування нижньої щелепи набуває великого значення.

До основних функцій кривої Шпеє належать такі: встановлює правильне перекриття зубів у фронтальному відділі; завдяки правильному перекриттю при змиканні бокових зубів різці та ікла отримують достатню силу для відкушування їжі; забезпечує одномоментність або паралельність розімкнення оклюзійних поверхонь верхніх і нижніх зубів при опусканні та підніманні нижньої щелепи під час жування; дозволяє зберегти оклюзійні контакти зубів при невеликому висуванні нижньої щелепи вперед [1].

Отже, враховуючи важливість впливу оклюзійних кривих при деформаціях зубних рядів на стан СНЩС, ми проаналізували відомі методи оцінки оклюзійних кривих.

Так, С. Д. Арутюнов і співавт. [2] пропонують: при напіввідкритому роті вказівним пальцем відвести кути рота хворого в боки так, щоб центральні різці виступали з-під червоної облямівки верхньої губи не більше ніж на 0,5 см, зафіксувати погляд на різальному краї центральних різців. При цьому в поле зору потрапляє весь зубний ряд верхньої щелепи; провівши уявну площину, паралельну камперовській горизонталі, оцінюють наявне в групі жувальних зубів викривлення по оклюзійній поверхні та зіставляють його з нормою або визначають зміщення вниз чи вверх відносно цієї поверхні. Цей метод застосовується за умови відсутності стертості передніх зубів [2].

Wheeler R. установив, что крива Шпее залежить від індивідуального нахилу зубів. Досліджуючи щелепи людини в розрізі, він виявив прямий зв'язок між аксіальним нахилом зубів і кривою Шпее [3].

Брагин Е.А. і Долгалева А.А. (1998) оцінювали вираженість оклюзійних кривих на знімних пластинкових протезах при повній втраті зубів [4].

За даними багатьох джерел Шпее проводив вимірювання та математичні розрахунки по малюнках або фотознімках черепів [5,6,7,8,9].

Крива Шпее з точки зору ортодонтії відображає зубоальвеолярну висоту в передньому, бокових і задніх відділах зубних рядів обох щелеп [10,11,12,13]. Вона має зв'язок із довжиною зубних дуг і їх апікального базису. Чим коротша зубна дуга і довша апікальна дуга, тим глибша крива Шпее [14,15,16,17].

Hallam G., досліджуючи форму оклюзійної площини, дійшов висновку, що надмірно вигнута крива Шпее супроводжується віялоподібним розташуванням різців, глибоким різцевим перекриттям і збільшенням кісткової тканини з язикового і щічного боків альвеолярного відростка в боковому відділі [18].

Braun S. та ін. презентували дані результатів оцінки 27 діагностичних моделей нижньої щелепи з використанням спеціального вимірювального пристрою з подальшою комп'ютерною обробкою даних і дійшли висновку, що збільшення максимальної глибини кривої Шпее на 1 мм призводить до зменшення довжини сагітальної оклюзійної кривої також на 1 мм [19].

А.Н. Поспелов (2002) за методикою В.Ю. Мілікевича і А.П. Кібкало (1984), використовуючи апарат Корхауза, створював графічне зображення контурів зубних рядів і співвідносив їх із камперівською горизонталлю. Автор визначав відстань між оклюзійною площиною і вершинами щічних горбиків зубів нижньої щелепи в пацієнтів віком 20-29 років залежно від виду прикусу [20].

Н.Р. Hitchcock зробив висновок, що крива Шпее, побудована тільки по деяких оклюзійних точках, не є інформативною для оцінки і не може мати практичної цінності, однак, при включенні в дослідження точки на передній поверхні суглобового відростка стає можливою оцінка положення інших зубів [21].

Cheon S.H., Park Y.H., Paic K.S. [22] оцінювали бокові телерентгенограми і моделі щелеп жителів Кореї. Глибину кривої Spee вимірювали по віртуальних моделях щелеп за допомогою комп'ютерних програм. Дійшли висновку, що глибина кривої Spee (по нижній щелепі) мала достовірний зв'язок із глибоким прикусом, горизонтальним перекриттям різців і сагітальним положенням нижньої щелепи відносно

передньої частини основи черепа. Крива Spee не залежала від статевої належності.

Farella M. ступінь вираженості кривої Spee оцінював за боковими цефалограмами, орієнтуючись на вершини щічних горбиків нижніх зубів, порівнював із вертикальними і сагітальними черепно-лицьовими розмірами, а також із положенням суглобового відростка нижньої щелепи відносно оклюзійної площини. Установлено, що ступінь вираженості кривої Spee достовірно пов'язана з горизонтальним положенням суглобового відростка відносно зубного ряду, із сагітальним положенням нижньої щелепи відносно передньої основи черепа, зі співвідношенням між задньою і передньою лицьовою висотою. Достовірного зв'язку між кривою Spee й іншими цефалометричними змінними не виявлено. Також відсутнім був вплив на криву Spee віку і статі досліджуваних [23].

Abdulaziz K. повідомляє, що при вирівнюванні кривої Spee прямокутними ортодонтичними дугами відсутній ефективний контроль за вестибулярним нахилом нижніх різців [24].

Stanley B., використовуючи комп'ютерні технології, виявив, що вестибулярний нахил різців при вирівнюванні кривої Spee має зв'язок не стільки з різницею між окружністю зубної дуги і вигнутістю сагітальної оклюзійної кривої, скільки з механікою, яка застосовується для вирівнювання кривої Spee [25].

Yukio Kojima [26] повідомляють про можливість оцінки переміщення зубів, викликаного застосуванням реверсійних ортодонтичних дуг. Переміщення зубів залежало від величини площі кореневої поверхні. Проте на основі початкової системи сил досить важко прогнозувати кінцеве положення зубів.

S. Brian Preston [27] дослідив довготривалу стабільність результатів вирівнювання кривої Spee, застосувавши дві методики (прямої дуги і методики секційних дуг) із метою порівняння результатів.

Автори виявили, що обидві методики забезпечували значне достовірне покращення параметрів оклюзії, за обох методик мала місце статистично достовірна відмінність частоти рецидиву оклюзійних порушень між пацієнтами з повним вирівнюванням зубів у процесі корекції сагітальної оклюзійної кривої та пацієнтами, в яких такого вирівнювання досягти не вдалося. Вчені не виявили кореляції між значенням кривої Spee до лікування і рецидивом по інших досліджуваних параметрах прикусу.

Kelly C. дійшли висновку, що реверсійні ортодонтичні дуги викликають інтенсивнішу перебудову кісткової тканини, ніж відомі раніше методики [28].

Hui Chen, Alan A. Lowe застосували тримірний цифровий перетворювач («MicroScribe-3DX», «Immersion», Сан-Хосе) разом із програмою моделювання «Rhino» (версія 3.0, «Robert McNeel and Associates») для аналізу стоматологічних вимірювань, у тому числі довжини і ширини зубної дуги, кривої Spee, прикусу, перекриття і передньо-заднього співвідношення між верхньощелепною і нижньощелепною дугами. Методична похибка була в межах 0,23 мм. Отже, система дозволила отримати методику реєстрації тримірних вимірювань досліджуваних моделей, придатну для візуалізації на комп'ютері з метою визначення положення і переміщення зубів у різних напрямках [29].

Marshall S.D., Caspersen M. установили, що при прорізуванні молочних зубів крива Шпее була мінімальною. Для середнього віку від 4,05 і 5,27 року середня глибина кривої Шпее становила відповідно 0,24 і 0,25 мм. При вивченні змінного прикусу щодо постійного першого моляра нижньої щелепи і центральних різців (середній вік- 6,91 року) було виявлено достовірне збільшення глибини кривої Шпее (P менше 0,0001) до середньої максимальної глибини 1,32 мм. Після цього крива Шпее

залишалася практично постійною до прорізування других молярів (середній вік - 12,38 року), коли глибина кривої збільшувалася до середньої максимальної глибини 2,17 мм. Щодо підліткового зубного ряду (середній вік - 16,21 року) спостерігалось деяке зменшення глибини кривої ($P=0,0009$) до середнього значення максимальної глибини 1,98 мм; для дорослого зубного ряду (середній вік - 26,98 року) крива Шпее лишалася без змін ($P=0,66$) із середньою максимальною глибиною 2,02 мм. Автори не виявили достовірних відмінностей формування кривої Шпее відносно лівого і правого боків нижньощелепної дуги, також відсутньою була залежність від статі [30].

Pandis N. вивчав значення змін у процесі вирівнювання кривої Шпее, пов'язаних із шириною нижнього зубного ряду і вестибулярним відхиленням нижніх різців. Дійшли висновку, що вирівнювання кривої Шпее на 1 мм супроводжується вестибулярним відхиленням різців нижньої щелепи на 4 градуси без збільшення ширини дуги [31].

Baydaş B., Yavuz I., Atasaral N., Seylan I., Dağsuyu I.M. простежили зв'язок між глибиною кривої Шпее і положенням верхніх та нижніх різців, горизонтальним перекриттям різців, глибоким прикусом. Було виявлено статистично достовірну кореляцію між глибиною кривої Шпее і горизонтальним перекриттям різців, а також глибоким прикусом. Множинний лінійний регресійний аналіз показав, що хронологічний вік і всі інші використані в дослідженні змінні пояснюють лише 28,7 відсотків загальної дисперсії кривої Шпее, з них виділений факт глибокого прикусу пояснював 17,3 відсотка загальної дисперсії сагітальної оклюзійної кривої [32].

Clifford P.M., Orr J.F., Burden D.J. випробували фотопружну модель для оцінки ефектів незнімних ортодонтичних дуг. Була побудована модель нижньощелепної зубної дуги, зуби закріплені в желатиновому матеріалі з високим ступенем механічного зсуву, що дозволяло їм переміщатися під

дією ортодонтичних сил. Неперевершені фотопружні можливості матеріалу полегшили аналіз розподілу напружень навколо коренів зубів [33].

Геометричний аналіз, проведений Orthlieb J.D., показав, що поздовжні осі всіх зубів на нижній щелепі повинні сходитися в одну точку на поверхні «кривої Шпее», і ця точка діаметрально протилежна кондиллярній точці. В основу статистичного дослідження радіуса кривої Шпее був покладений цефалометричний аналіз 470 пацієнтів. Середній радіус складав приблизно 80 мм. Положення різців нижньої щелепи було описано правилом тангенсів, але поздовжні осі бокових зубів нижньої щелепи демонстрували послідовно, відрізняючи кути (в задньо-передньому напрямку) відносно напрямку тангенса (15, 20, 25 і 28 градусів). Подібні відмінності кутів зумовлювали появу компонента горизонтальної сили, яка намагається перемістити зуби вперед, ущільнюючи при цьому проксимальний контакт. Застосування цього цефалометричного орієнтиру допоможе лікарю визначити найприйнятнішу тактику відновлення оклюзійних співвідношень у сагітальній площині [34].

Stanley Braun DDS, MME, Williams P., Hnat P., Baxter E. Johnson, використовуючи комп'ютерні технології, встановили, що вестибулярний нахил різців при вирівнюванні кривої Spee пов'язаний не стільки з різницею між окружністю зубної дуги і вигнутістю сагітальної оклюзійної кривої, скільки з механікою, яка застосовується для вирівнювання кривої Spee [35].

Аналіз довжини зубної дуги повинен ураховувати відмінності не тільки в сагітальній площині, а і у вертикальній та поперечній площинах. Вертикальне відхилення оклюзійної площини від плоскої поверхні відоме як крива Шпее. Метою дослідження авторів було побудувати математичну модель форми нижньощелепної дуги в трьох взаємно перпендикулярних площинах, а також визначити залежність між кривою Шпее та окружністю

зубної дуги. Форми нижньощелепних дуг досліджували методом Бонвілля-Хаулея (Bonwill-Hewley). Криву Шпее моделювали як циліндр, перпендикулярний серединній сагітальній площині, відцентрованої відносно дуги в передньо-задньому напрямку. Використовувалася формула математичного розрахунку окружності дуг від центральних ямок перших молярів. Цю процедуру повторювали для окружностей дуг, проведених від центральних ямок других молярів. Графіки залежності окружностей дуг від глибини кривої Шпее показали, що зв'язок між цими двома змінними нелінійний та менше співвідношення один до одного. Ця модель показала, що прийнятий у клінічній практиці допуск окружності дуги 1 мм на кожний міліметр вирівнювання кривої Шпее не відповідає дійсності [36].

Рябов С.В., порівнюючи значення трансверсальних і сагітальних оклюзійних кривих, виявив збіжність переважного боку жування для трансверсальних оклюзійних кривих і сагітальних оклюзійних кривих [37].

Пчелин И.Ю. застосовував метод дизоклюзіометрії, який реалізується шляхом підрахунку кількості матриць і їх множення на ціну ділення, отримання величини розімкнення горбів зубів у міліметрах по всій протяжності сагітальної оклюзійної кривої, в положенні передньої оклюзії [38].

R. Adaskevicius, V. Svalkauskiene провели сканування зубних відбитків нижньої щелепи 15 осіб із подальшим вводом даних про орієнтири цифрової обробки. Для визначення орієнтації площини і положення в тримірному просторі використовували просторове розміщення верхівок дистально-щічних горбів других молярів. Далі за допомогою написаної на MATLAB комп'ютерної програми виконували розрахунок відстаней від цієї площини до всіх верхівок горбів, і максимальні відстані окремо для правого і лівого боків зберігались у пам'яті як глибина кривої Шпее. Паралельно ці відстані вимірювали 7 разів. Після порівняння результатів виявлено, що в 95-відсотковому

довірчому інтервалі отримані за допомогою традиційного методу результати вимірювань глибини кривої Шпес відрізняються від результату наведеного в даному дослідженні алгоритму не більше ніж на 0,5 мм [39].

Отже, значення шостого ключа оклюзії (за Ендрюсом) є актуальним, вагомим у діагностиці аномалій і деформацій зубних рядів. Ураховуючи досягнуті успіхи в розробці методів оцінки сагітальних оклюзійних кривих, важливо підкреслити, що методи оцінки сагітальних оклюзійних кривих у більшості випадків потребують наявності спеціального устаткування або матеріальних затрат. Залишається потреба в розробці доступного й ефективного варіанта оцінки сагітальних оклюзійних кривих.