

## ОРТОПЕДИЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 616-089.23

**О. О. Фастовець, А. О. Глазунов**ДЗ «Дніпропетровська медична академія  
МОЗ України»**ВПЛИВ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ  
ВІДБИТКІВ НА ОКЛЮЗІЙНУ РІВНОВАГУ  
ПОВНИХ ЗНІМНИХ ПРОТЕЗІВ**

У роботі приведені результати комп'ютерного аналізу оклюзії T-Scan, проведеного під час здачі 120 повних знімних протезів на верхню та нижню щелепи. Показано, що рівномірне стискання слизової оболонки протезного ложа, яке забезпечується диференціацією тиснення при отриманні функціонального відбитка, дозволяє створити оптимальне змикання зубних рядів, що характеризується прямолінійністю вектору сумарного оклюзійного навантаження, рівномірним розподілом жувального тиску між лівою та правою сторонами, а також відсутністю супраконтактів. Зазначено, що проведення комп'ютеризованої корекції міжзубних взаємовідносин в повних знімних протезах, виготовлених за традиційною методикою функціонального відбитка, дозволяє нормалізувати сумарний вектор оклюзійного навантаження та забезпечити оклюзійний баланс.

**Ключові слова:** повний знімний протез, функціональний відбиток, податливість слизової оболонки, оклюзіографія.

**О. О. Фастовець, А. О. Глазунов**ГУ «Днепропетровская медицинская академия  
МЗ Украины»**ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТТИСКОВ  
НА ОККЛЮЗИОННОЕ РАВНОВЕСИЕ  
ПОЛНЫХ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ**

В работе приведены результаты компьютерного анализа окклюзии T-Scan, проведенного во время сдачи 120 полных съемных протезов на верхнюю и нижнюю челюсти. Показано, что равномерное сжатие слизистой оболочки протезного ложа благодаря дифференциации давления при получении функционального оттиска, позволяет создать оптимальное смыкание зубных рядов, характеризующееся прямолинейностью вектора суммарной окклюзионной нагрузки, равномерным распределением жевательного давления между левой и правой сторонами, а также отсутствием супраконтактов. Отмечено, что проведение компьютеризированной коррекции межзубных взаимоотношений в полных съемных протезах, изготовленных по традиционной методике функционального оттиска, позволяет нормализовать суммарный вектор окклюзионной нагрузки и обеспечить окклюзионный баланс.

**Ключевые слова:** полный съёмный протез, функциональный оттиск, податливость слизистой оболочки, окклюзиография.

**O. O. Fastovets, A.O. Glazunov**SE "Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry  
of Health"**INFLUENCE OF QUALITY OF FINAL  
IMPRESSIONS ON OCCLUSAL BALANCE  
OF COMPLETE REMOVABLE DENTURES**

*The aim of the present research has been to study the effect of quality of final impressions on occlusal balance of complete removable dentures using computer analysis of occlusion with T-Scan.*

*Materials and methods.* It has been studied 120 removable dentures on the maxilla and mandible for 30 patients with a complete aedentia. For each patient it has made two sets of dentures, one of which was manufactured using traditional method of final impression, another one – according the own technique included perforation of tray in the areas of maximal compression of mucosa of prosthetic bed depending on the shape of the alveolar process. The evaluation of results of prosthesis has been performed with T-Scan.

*Results.* It has been shown that the equal compression of the mucous membrane of prosthetic bed caused by differential pressure during getting a final impression allows modeling the optimal occlusion. It has been characterized by straightforwardness of vector of the total occlusal load, the equal distribution of masticatory pressure between the left and right sides, and the lack of super contacts. It has been also demonstrated that the computerized correction of contacts between dentitions in complete removable dentures, made by traditional technology, helps to normalize the resulting vector occlusal load and to create occlusal balance.

*Conclusions.* According to the results of the analysis of occlusion with T-Scan it has been determined high efficiency of the developed method of final impression in optimization of occlusion in complete removable dentures.

**Keywords:** complete denture, final impression, pliability of mucosa, occlusiography.

**Вступ.** Не дивлячись на стрімкий розвиток ден- тальної імплантології, повне знімне протезування залишається затребуваним видом стоматологічної орто- педичної допомоги, що зумовлює необхідність подальшого вдосконалення, спрямованого на збільшення функціональної ефективності, профілактику патологі- чних змін в тканинах протезного ложа та підвищення рівня якості життя пацієнтів з повною адентією [1].

Одним з шляхів вирішення означеної проблеми є забезпечення функціональності повних знімних про- тезів шляхом раціонального формування зубних рядів та оклюзійних співвідношень [2, 3]. В цьому напрямку проведена ціла низка клінічних досліджень, прис- вячених пошуку оптимальної оклюзійної концепції для повного знімного протезування [4]. Встановлено, що характер змикання штучних зубів на протезах ви- значає особливості розподілу жувального тиску на тканини протезного ложа [5]. Виходячи з цього, доці- льно припустити, що відповідно стійкість базису на тканинах протезного ложа відіграє на стабільності

оклюзійних контактів. Поруч з тим, на сьогодні систематизовані дослідження, присвячені вивченню взаємозв'язку таких якісних характеристик повного знімного протеза, як щільність прилягання базису протеза до протезного ложа та збалансованість оклюзійних контактів, не проводились.

Розвиваючи тему, нами була запропонована методика отримання функціонального відбитка при виготовленні повного знімного протеза, яка передбачає розвантаження слизової оболонки в зонах найбільшого стискання, що визначаються конфігурацією альвеолярного відростка. Дана методика забезпечує створення рівномірного тиску на слизову протезного ложа [6]. В зв'язку з цим нас зацікавило питання, чи відіграє збільшення точності відтворення тканин протезного ложа на щільності оклюзійних контактів.

В свою чергу, сучасні методи комп'ютерної функціональної діагностики, зокрема T-Scan, дозволяють оклюзійний моніторинг, що передбачає реалізацію індивідуального підходу в протезуванні хворих з повною відсутністю зубів. Сенсор, що застосовується в даній методиці, фіксує послідовність виникнення оклюзійних контактів, розподіл навантажень між правою та лівою сторонами, а також частку жувального навантаження, що приходить на кожний окремий зуб [7].

Таким чином, *мета* представлено дослідження – вивчити вплив якості функціональних відбитків на оклюзійну рівновагу повних знімних протезів із застосуванням комп'ютерного аналізу оклюзії T-Scan.

**Матеріали і методи дослідження.** В рамках дослідження нами виготовлено 120 повних знімних протезів на верхню та нижню щелепи 30 хворих з повною відсутністю зубів. Середній вік пацієнтів, включених до дослідження, склав  $63,0 \pm 5,0$  років, при цьому дещо переважали чоловіки (60,0 %). Повні знімні протези зазначеним дослідним виготовлялись вперше.

За даними клінічного обстеження переважна кількість хворих мала задовільні умови протезування. У  $50,0 \pm 9,1$  % з них діагностовано I тип верхньої беззубої щелепи за Шредером, у  $36,7 \pm 8,8$  % – II тип, у  $13,3 \pm 4,0$  % – III тип. На нижній щелепі I тип за Келером встановлений у  $16,7 \pm 6,8$  % хворих, II – у  $40,0 \pm 9,0$  %, III – у  $40,0 \pm 9,0$  %, IV – у  $3,3 \pm 1,1$  %.

Стан слизової оболонки протезного ложа за Суплі у  $60,0 \pm 9,0$  % хворих визначали за I класом, у  $20,0 \pm 7,3$  % – за 2 класом, у  $10,0 \pm 3,3$  % – за 3 класом, у  $10,0 \pm 3,3$  % – за 4 класом.

Кожному хворому виготовляли два комплекти протезів, один з яких – за функціональним відбитком, що передбачав довільне створення перфорацій на індивідуальних ложках в ділянці гребнів альвеолярних відростків та твердого піднебіння, інший – із застосуванням власної методики, що забезпечувала найбільш диференційований підхід в розвантаженні слизової оболонки в залежності від її податливості та напрямку навантаження відповідно конфігурації альвеолярного відростка.

Протезування здійснювали за загальноприйнятою методикою. Функціональні відбитки одержували за допомогою індивідуальних ложок та маси Speedex Light Body (Coltene Dental, Швейцарія). Штучні зуби

Ivostar (Ivoclar Vivadent, Німеччина) виставлялися однаково в обох дослідних групах, за білатеральною збалансованою оклюзійною схемою. Протези виготовлялись шляхом компресійного пресування з пластмаси гарячої полімеризації Triplex Hot (Ivoclar Vivadent, Німеччина).

Під час здачі протезів здійснювали оцінку співвідношень зубних рядів апаратом «T-Scan III» фірми «Tekscan» (США) для різних видів оклюзії зубних рядів. Для цього пацієнт, в порожнині рота якого знаходились повні знімні протези, закривав рота до максимального міжзубного контакту, прикушуючи сенсор, що був приєднаний до комп'ютера. Програмне забезпечення здійснювало аналіз послідовності, часу та локалізації міжзубних контактів, сили стискання зубних рядів, зміни оклюзійних співвідношень. Запис здійснювався в дво- та в трьох-вимірному зображенні. Оклюзійні сили зображувались у вигляді кольорової шкали, від синього (самий слабкий контакт) до рожевого (самий сильний контакт). Під час накушування сенсору вівся безперервний запис оклюзійних контактів, який припинявся після того, як пацієнт повністю розмикав зуби.

При застосуванні методики T-Scan ознаками збалансованої оклюзії вважали відсутність контактів, зафарбованих в червоний та рожевий кольори; присутність множинних контактів, переважно синього кольору, рівномірно розподілених по всьому зубному ряду; відсутність значної різниці по силі між множинними контактами синього та контактами інших кольорів (за виключенням червоних і рожевих); рівномірність відсоткового навантаження між зубами-антагоністами праворуч та ліворуч відносно центральної лінії; відносна прямолінійність вектору сумарного навантаження, що повинен починатися у фронтальній ділянці і закінчуватися в центрі середньої третини твердого піднебіння.

Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики із застосуванням програмного засобу MS Excel 2003.

**Результати та їх обговорення.** Під час аналізу оклюзіограм, отриманих при випробовуванні протезів, виготовлених за різними функціональними відбитками, нами зареєстрована різниця, по-перше, у напрямку сумарного вектору оклюзійного навантаження, по-друге, у розподілі оклюзійного навантаження між лівою та правою сторонами зубних рядів, в третіх, наявністю супраконтактів.

Встановлено, що при рівномірному стисканні слизової протезного ложа, яке вдалось отримати за рахунок найбільшої диференціації функціонального відбитка, досягається фізіологічна траєкторія сумарного вектору оклюзійного навантаження (рис. 1). Тоді як при наявності зон підвищеного тиску, у випадках відсутності адекватного розвантаження слизової оболонки протезного ложа, спостерігається зміщення зазначеного вектору в бік зон підвищеної напруги (рис. 2а).

Ймовірно, що за умови відсутності повноцінної оклюзійної корекції під час здачі протеза, накопичення надмірного оклюзійного навантаження в ділянках найбільш вразливої слизової призведе до патологічних змін в ній, при цьому нівелює результати прове-

денного ортопедичного лікування у найближчий термін.

Згідно даних T-Scan при застосуванні розробленої методики функціонального відбитка спостерігається оклюзійна рівновага, яка в переважній більшості спостережень (93,3±4,6 %) наближувалась до 50 – 50 % (рис. 1). В середньому баланс оклюзії на правій та лівій сторонах складав 55,2±4,5 % та 45,8±4,5 % ( $p>0,05$ ).

При традиційній методиці встановлена потреба значної оклюзійної корекції у 80,0±7,3%. Оклюзійний дисбаланс в більшості таких випадків знаходився в

межах 40 – 60 % (рис. 2а), проте в 6,7±2,3% спостережень сягав 30 – 70 %. В середньому оклюзійна рівновага при здачі протезів, виготовлених за традиційною методикою функціонального відбитка, на правій та лівій сторонах дорівнювала 38,4±4,4 % та 61,6±4,4 % ( $p<0,05$ ).

Про оклюзійну дисгармонію при обстеженні протезів, виготовлених за традиційною методикою, свідчила і наявність на оклюзіограмі супраконтактів, зафарбованих у червоні та рожеві кольори, що є безумовним показанням до оклюзійного пришіфування.

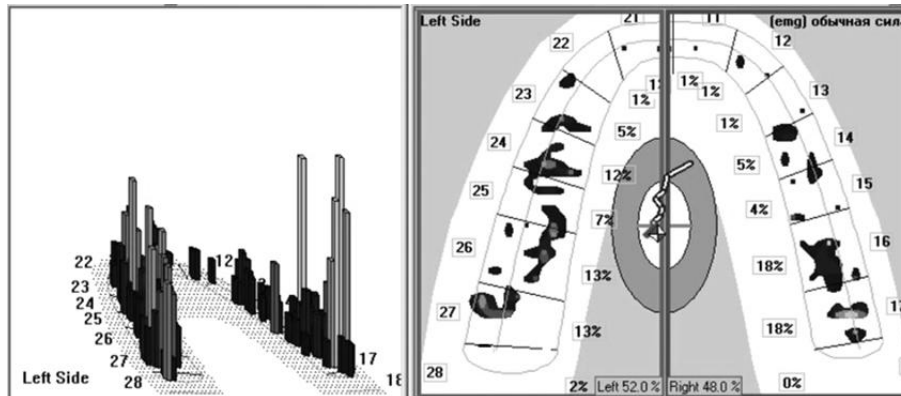


Рис. 1. Оклюзіограма, отримана під час здачі повних знімних протезів, виготовлених за розробленою методикою функціонального відбитка: а – тривимірне зображення оклюзійних контактів в центральній оклюзії; б – двомірне (площинне).

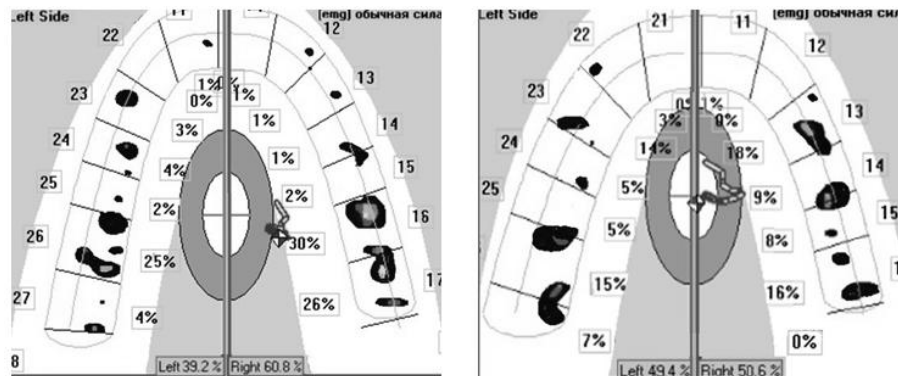


Рис. 2. Оклюзіограми, отримані під час здачі повних знімних протезів, виготовлених за традиційною методикою функціонального відбитка: а – до оклюзійної корекції (центральна оклюзія); б – після.

Поруч з тим зазначимо, що проведення комп'ютеризованої корекції міжзубних взаємовідносин за допомогою T-Scan дозволило нормалізувати сумарний вектор оклюзійного навантаження та створити оклюзійний баланс на всіх протезах (рис. 2б). Гармонізація оклюзійних співвідношень полягала в усуненні супраконтактів, створенні балансу правої та лівої сторін (50 – 50 %). При цьому орієнтиром слугували наявність контактів лише синього кольору в положенні множинного змикання зубних рядів, а також переважно вертикальний компонент траєкторії сумарного вектору усіх оклюзійних сил зі спрямуванням від фронтальної групи до дистальної. В середньому серед дослідних хворих вдалось досягти оклюзійної рівноваги на правій та лівій сторонах, що складала 52,0±4,6 % та 48,0±4,6 % ( $p>0,05$ ). Отже, отримані результати дозволяють рекомендувати створення оклюзійної гармонії при здачі повних знімних протезів за

допомогою апарату T-Scan.

**Висновки.** Податливість слизової оболонки під базисами повних знімних протезів визначає напрямок сумарного вектору оклюзійного навантаження, що в свою чергу, пов'язаний зі стійкістю конструкцій під час жування. У випадках, коли тиск на слизову протезного ложа не урівноважений за рахунок функціонального відбитка, створюються зони різної податливості слизової, що погіршують фіксацію, стабілізацію та, нарешті, рівновагу повних знімних протезів. При рівномірному стисканні слизової оболонки протезного ложа, що можлива при диференційованому підході в отриманні функціонального відбитка, вдається досягти оптимальної траєкторії сумарного вектору оклюзійного навантаження.

Таким чином, точність відтворення податливості слизової оболонки протезного ложа у повному знімному протезі не тільки сприяє адаптації до протезів та

попереджає травмування і атрофію тканин протезного ложа, але й визначає стійкість та збалансованість оклюзійних контактів. Одночасно, рівномірний розподіл жувального тиску під базисом протеза, можливий завдяки точній диференціації тиснення на слизову оболонку при отриманні функціонального відбитка, дозволяє створити збалансовану функціональну оклюзію на повних знімних протезах.

#### Список літератури

1. Carlsson G. E. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review / G. E. Carlsson, R. Omar // Journal of Oral Rehabilitation. – 2010. – Vol. 37, N 2. – P. 143-156.
2. Occlusal designs on masticatory ability and patient satisfaction with complete denture: a systematic review / K. Zhao, Q. Q. Mai, X. D. Wang [et al.] // Journal of Dentistry. – 2013. – Vol.41, N 11. – P. 1036-1042.
3. Неспрядько В. П. Вплив оклюзійної схеми на рухомість повних знімних зубних протезів під час жування / В. П. Неспрядько, В. Ю. Краснов // Современная стоматология. – 2009. – № 2. – С.128-131.
4. Abduo J. Occlusal schemes for complete dentures: a systematic review / J. Abduo // The International Journal of Prosthodontics. – 2013. – Vol. 26, N 1. – P. 26-33.
5. Postić S. D. Influence of balanced occlusion in complete dentures on the decrease in the reduction of an edentulous ridge / S. D. Postić // Vojnosanit Pregl. – 2012. – Vol. 69, N 12. – P. 1055-1060.
6. Пат. 112415 Україна, МПК (2016.01) А 61 С 9/00. Спосіб отримання функціонального диференційованого відбитка при повному знімному протезуванні / Фастовець О. О., Глазунов А. О. (Україна). – № 2016 07781; Заявл. 14.07.2016; Опубл. 12.12.2016, Бюл. № 23. – 4 с.
7. Перегудов А. Б. Клинический компьютерный мониторинг окклюзии. Перспективы применения в практической стоматологии / А. Б. Перегудов, Р. З. Орджоникидзе, М. А. Мурашов // Российский стоматологический журнал. – 2008. – №5. – С. 52-53.

#### REFERENCES

1. Carlsson G. E., Omar R. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review. Journal of Oral Rehabilitation. 2010; 37(2): 143-156.
2. Zhao K., Mai Q. Q., Wang X. D. [et al.] Occlusal designs on masticatory ability and patient satisfaction with complete denture: a systematic review. Journal of Dentistry. 2013; 41 (11): 1036-1042.
3. Nespriyad'ko V. P., Krasnov V. Yu. Influence of occlusal scheme on removability of complete dentures during chewing. Sovremennaya stomatologiya. 2009; 2: 128-131.
4. Abduo J. Occlusal schemes for complete dentures: a systematic review. The International Journal of Prosthodontics. 2013; 26 (1): 26-33.
5. Postić S. D. Influence of balanced occlusion in complete dentures on the decrease in the reduction of an edentulous ridge. Vojnosanit Pregl. 2012; 69 (12): 1055-1060.
6. Fastovets O. O., Glazunov A. O. Method of getting final differential impression in complete removable denture prosthesis. Ukraine patent UA 112415. 2016 December 12.
7. Peregudov A. B., Ordzhonikidze R. Z., Murashov M. A. Clinical computer monitoring of occlusion. Perspectives for using in practical stomatology. Rossiyskiy stomatologicheskyy zhurnal. 2008; 5: 52-53.

Надійшла 30.01.17

УДК 616.311.2-002.153-085

**Є. В. Дієв, к. мед. н., Т. В. Дієва, д. мед. н.,  
В. В. Лепський к. мед. н., В. В. Лепський,  
В. А. Лабунець, д. мед. н.**

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної Академії Медичних Наук України»  
Приватна стоматологічна клініка «Братя Лепские», м. Черкаси

### НОРМАТИВИ ПРАЦІ ЗУБНИХ ТЕХНІКІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕНІ МОСТОПОДІБНИХ ПРОТЕЗІВ З ОПОРОЮ НА ІМПЛАНТАТИ

*Мостоподібні зубні протези з опорою на імплантати – сучасний метод протетичного лікування пацієнтів з різноманітними видами адентії. Дані методики знайшли достатньо широке впровадження в практичній охороні здоров'я, але, на сьогодні, вони не мають в Україні повноцінного правового статусу до застосування через брак клінічних та зуботехнічних технологічних протоколів та повну відсутність відомчих норм часу на їх виконання фахівцями відповідного профілю.*

*В умовах зуботехнічної лабораторії мостоподібні зубні протези на імплантатах виготовляються або традиційними спеціалізованими методами, або із застосуванням цифрових технологій. Традиційні спеціалізовані методи – фрезерування абатментів на фрезерному верстаті, моделювання каркасів із воску чи беззолної пластмаси, відливка з металу в ливарні, нанесення на каркас матеріалу для облицювання. Виготовлення подібних зубних протезів з використанням цифрових технологій передбачає CAD/CAM фрезерування абатментів та каркасів з титану, КХС, діоксиду цирконію з послідовним нанесенням облицювального матеріалу, або напресуванням кераміки типу E-max, РееК – пластмаси чи її аналогів.*

*Згідно офіційній методиці встановлення трудовитрат в ортопедичній стоматології, норми вироблення зубних техніків визначають на підставі усереднених нормативів виконання цих чи інших робіт, які, після офіційного затвердження в МОЗ України, становляться відомчими нормами часу.*

*Але, як свідчать отримані нами результати дослідження, усереднені нормативи часу зубних техніків на виготовлення мостоподібних зубних протезів з опорою на імплантати значно перевищують фактичні показники виконання подібних робіт і не можуть бути підставою для визначення УОТ роботи зубних техніків.*

**Ключові слова:** денціальні імплантати, мостоподібні зубні протези, нормативи часу, норми часу, зубні техніки, УОТ роботи зубних техніків, визначення трудовитрат в стоматології.

