

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЦИФРОВОЇ ОКЛЮЗІОГРАФІЇ У ПАЦІЄНТІВ

З НЕЗНІМНИМИ МЕТАЛОКЕРАМІЧНИМИ МОСТОПОДІБНИМИ ПРОТЕЗАМИ

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

y_korobeinikova@mail.ru

Робота є фрагментом комплексної ініціативної теми «Удосконалення ортопедичних методів профілактики та лікування вторинної адентії, патологічної стертості, уражень тканин пародонту та захворювань СНЩС у дорослих на тлі загально соматичної патології», державний реєстраційний № 0111U004872.

Вступ. Однією з актуальних задач в сучасній стоматології є якісна діагностика стану оклюзійних співвідношень на етапах планування ортопедичної конструкції, клініко-лабораторному етапі та у довготривалій перспективі спостереження.

Однією з причин незадовільної якості проведеного ортопедичного лікування є недосконалість методів, які дуже часто не відповідають сучасним вимогам до діагностики в стоматології.

Найбільш складною, з точки зору пошуку оптимальних оклюзійних співвідношень клінічною ситуацією, можна вважати тотальну реконструкцію зубних рядів з повною зміною оклюзійної поверхні зубів.

При реконструкції, що включає повну зміну оклюзійної поверхні зубних рядів, коли зникає орієнтир їх початкових співвідношень, спостерігається найбільша кількість оклюзійних ускладнень і скарг пацієнтів.

Нові оклюзійні співвідношення між штучними зубами можуть змінювати характер жувальних рухів, ставити в незвичайні умови, викликати функціональні зміни жувальних м'язів і СНЩС (скронево-нижньощелепного суглоба) [1].

На сьогодні простим і розповсюдженим, є спосіб визначення оклюзійних контактів за допомогою артикуляційного паперу. Вказаний метод дозволяє отримати мінімально достовірну інформацію, що до співвідношення зубних рядів на клінічному прийомі в умовах повсякденної практики. При цьому, лікар вимушений орієнтуватись на відчуття пацієнта, що до комфортності змикання зубів, що робить такий підхід занадто суб'єктивним та недостатньо інформативним.

Адже, використання артикуляційного паперу при оцінці оклюзійних співвідношень не дозволяє визначити силу контактів, топографічну послідовність їх виникнення за часом, демонструючи тільки ділянку контакту оклюзійних поверхонь зубів – антагоністів, наслідком чого є неможливість адекватної діагностики та проведення функціональної оклюзійної корекції. Крім того, артикуляційний папір не дозволяє

отримати точні цифрові показники з подальшим їх аналізом та архівуванням одержаної інформації [2, 3, 4, 5].

Саме тому, увага стоматологів – науковців прикута до перспектив застосування комп'ютерних автоматизованих комплексів, які б дозволили отримувати динамічну інформацію, що до різних показників функціонування зубощелепної системи, а саме: артикуляційних співвідношень зубних рядів, функціонування групи жувальних м'язів та СНЩС.

До таких комп'ютерних комплексів відносяться автоматизовані програмні комплекси T-Skan та BioPAK-EMG/JVA.

Запропонований підхід дозволяє отримати інформацію, що до кількості оклюзійних контактів, симетричності навантаження, площі контактів, топографії, сили навантаження та динамічних змін жувального тиску у часі. Разом із тим, спосіб зменшує собівартість діагностичного процесу, при цьому не зменшуючи його інформативність. Висока вартість вищезгаданих програмних продуктів значно обмежує їх широке застосування, а тому, змушує шукати шляхи спрощення діагностичного алгоритму без критичного зниження інформативності отриманої інформації. Одним із таких шляхів може бути використання сенсорної плівки, що є складовою комплексу T – scan з подальшою програмною обробкою інформації.

Так, колективом кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» м. Полтави було запропоновано спосіб визначення оклюзійних співвідношень зубних рядів за допомогою сенсорної плівки FUJI Prescale LW, яка є основним елементом комплексу T-Skan (Спосіб визначення жувальної ефективності Патент України на корисну модель № 94841 від 10.12.2014 Бюл. 23).

Метою даної роботи стало вивчення особливостей оклюзійних співвідношень зубних рядів у пацієнтів з незнімними металокерамічними мостоподібними конструкціями. Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні задачі:

1. Визначити загальні показники цифрової оклюзіографії у пацієнтів дослідної групи.

2. Виявити особливості цифрової оклюзіографії у пацієнтів з наявністю дефектів зубних рядів.

3. Порівняти результати цифрової оклюзіографії у пацієнтів з заміщеними та наявними дефектами зубних рядів в залежності від терміну протезування.

4. Провести порівняльно-статистичний аналіз отриманих даних.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні приймали участь пацієнти стоматологічного центру ВДНЗУ «УМСА», які знаходились на ортопедичному лікуванні з приводу заміщення дефектів зубних рядів. Необхідною умовою участі у програмі дослідження була письмова згода пацієнта на участь у дослідженні.

Загальна кількість піддослідних пацієнтів становила 25 осіб, серед яких було 19 жінок та 6 чоловіків. Вік пацієнтів знаходився у діапазоні від 35 до 61 року.

Вибір пацієнтів відбувався за критерієм наявності у них незнімних металокерамічних мостоподібних протезів у дистальних ділянках зубних рядів.

Нами проводився розподіл піддослідних пацієнтів на чотири підгрупи. Перша підгрупа (підгрупа I) – пацієнти зі збереженням безперервності зубних рядів та зубними протезами, що були виготовлені менш ніж 5 років тому, друга підгрупа (підгрупа II) – пацієнти з безперервними зубними рядами та ортопедичними конструкціями виготовленими більш ніж 5 років тому, третя підгрупа (підгрупа III) – пацієнти з наявними дефектами зубних рядів та зубними протезами, що були виготовлені менш ніж 5 років тому. У четверту підгрупу (підгрупа IV) увійшли пацієнти з наявними дефектами зубних рядів та виготовленими металокерамічними мостоподібними протезами у термін більш ніж 5 років тому.

Кількість пацієнтів ортопедичні конструкції, яким було виготовлено до 5 років включно, становило – 11 осіб, відповідно кількість пацієнтів з наявними ортопедичними конструкціями отриманими більше 5 років тому становила 14 осіб.

Слід зазначити, що фактори віку, статі та топографії дефектів (верхня чи нижня щелепа) в рамках нашого дослідження до уваги не приймалися.

В якості сенсорного реєстратора жувального тиску нами була застосована двошарова плівка FUJI Prescale LW з чутливістю від 2,5 до 10 mPa. Для підготовки сенсорних смужок використовувався спеціальний металевий шаблон, за допомогою якого обиралися необхідні розмір і форма для прикусних форм. Двошарова плівка FUJI Prescale LW за формою альвеолярної дуги укладалася на нижній зубний ряд. Пацієнт міцно стискав зубні ряди в положенні максимального множинного контакту протягом 7 секунд, відповідно до рекомендацій виробника. Плівка обережно виймалася, висушувалася і сканувалася за допомогою сканера Epson Perfection V33. Автоматична обробка інформації зі скану проводилася за допомогою комп'ютерної програми FPD-8010E (Fujifilm corporation, Японія).

Програма Prescale передбачає реєстрацію та аналіз наступних показників: ефективність плівки (%), площа тиску (мм²), середнє значення тиску (mPa), максимальне значення тиску (mPa) і силу тиску (N) з кольоровим забарвленням ділянок тиску. Зелений колір відповідав підпороговим значенням тиску на плівку. Весь спектр червоного кольору відображав ділянки з тиском в діапазоні чутливості плівки (від 2,5 до 0 mPa).

Рівень ефективності плівки (Prescale Effective Rate) визначається співвідношенням червоної зони чутливості плівки до загальної площі жовтою, червоною і зеленою забарвлень. Площа тиску (Pressed Area) – це загальна площа пофарбованого зображення (жовтого, червоного і жовтого) у зразку. Середній показник тиску (Ave Pressure) враховує загальний тиск на плівку в ділянках жовтою, червоною і зеленою забарвлень.

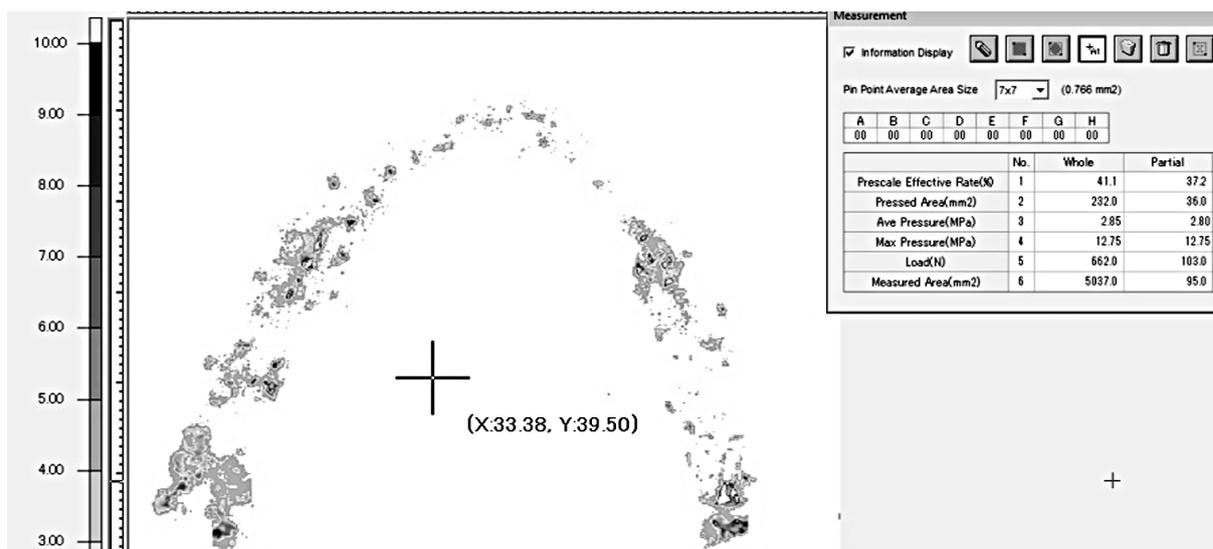


Рис 1. Приклад аналізу цифрової оклюзіографії з визначенням основних показників, де: Prescale Effective Rate (%) – рівень ефективності плівки; Pressed Area (mm²) – зона тиску; Ave Pressure (mPa) – середнє значення тиску; Max Pressure (mPa) – максимальне значення тиску; Load (N) – навантаження на площу, Measured Area (mm²) – загальна площа вимірювання.

Variable	Descriptive Statistics (Загальна таблиця)								
	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile	Std.Dev.	Standard Error
Прізви.	25	152,200	169,000	104,000	181,000	128,000	175,000	27,9315	5,58629
Стать	25	1,760	2,000	1,000	2,000	2,000	2,000	0,4359	0,08718
Вік	25	1963,080	1963,000	1948,000	1979,000	1958,000	1969,000	8,2861	1,65723
Термін	25	6,160	6,000	3,000	10,000	4,000	8,000	2,1346	0,42693
Лів%	25	51,136	56,600	16,900	85,400	40,500	61,600	17,9264	3,58529
Прав.%	25	47,848	43,400	14,600	80,700	38,400	59,500	16,7176	3,34353
PER%	25	43,184	43,200	35,500	54,000	40,500	45,900	5,0994	1,01988
PAmm2	25	93,360	84,000	5,000	235,000	22,000	139,000	77,3869	15,47739
Сер.площ.	25	21,204	20,000	3,400	50,600	14,200	23,400	11,1533	2,23065
AvePress.	25	3,606	3,300	2,450	5,700	2,900	4,200	0,8672	0,17343
Load	25	302,520	262,000	27,000	771,000	76,000	487,000	245,7033	49,14065
Кіл-ть конт.	25	25,960	22,000	4,000	75,000	10,000	31,000	19,9426	3,98852

Рис. 2. Узагальнена таблиця основних показників оклюзіограми в програмному пакеті STATISTICA 6.0.

Показник максимального тиску (Max Pressure) маркується найбільш насиченим відтінком червоного (якщо знаходиться в зоні максимальної чутливості плівки), або жовтим (якщо перевищує максимальне значення чутливості плівки). При цьому, сила тиску (Load) є відношенням зусилля на одиницю площі пофарбованої оклюзіограми (рис. 1).

Для аналізу і обробки зображень нами використовувалась програма ImageJ з відкритим вихідним кодом.

Отримані під час дослідження результати були статистично оброблені за допомогою програмного пакета STATISTICA 6.00 і представлені в таблиці (рис. 2)

Для статистичного аналізу отриманих даних застосовані заходи центральної тенденції середне (mean), медіана (median), мода (mode) і заходи розсіювання, головними з яких є: нижні і верхні квартилі (lower quartile and upper quartile), максимум і мінімум (maximum and minimum), середнє квадратичне відхилення (confidence SD) і стандартна похибка середнього (standard error).

Результати дослідження та їх обговорення.

Кількість контактів, за результатами дослідження, закономірно зменшувалась в залежності від наявності чи відсутності ортопедичних конструкцій та терміну користування ними. Так, у першій підгрупі середня кількість контактів становила – 41, у другій підгрупі цей показник становив – 37, в третій підгрупі середній показник кількості контактів становив 24, найменша кількість оклюзійних контактів (8) спостерігалась відповідно в четвертій групі.

Максимальний показник середньої площі контактів (30 pxl.) спостерігався у другій підгрупі, мінімальній (16 pxl.) в четвертій. Показник середнього навантаження у четвертій підгрупі виявився максимальним (4 mPa.), що доводить факт нерівномірного розподілу навантаження на одиницю площі у пацієнтів, які мають незаміщені дефекти зубних рядів та користуються незнімними ортопедичними конструкціями тривалий час. Слід зазначити, що середнє навантаження у підгрупах I, II, та III є майже однаковим (3,2, 3,3 та 3,2 mPa відповідно).

Закономірність залежності сили тиску на плівку від кількості оклюзійних контактів та терміну протезування повторює таку ж саму закономірність у

показника середньої площі контактів. Адже мінімальна сила тиску була виявлена у підгрупі IV (115 N), а максимальна у підгрупі II (481 N).

Мінімальний показник відсоткової долі ефективності плівки було виявлено в підгрупі I (49,7%). Значення цього показника в підгрупі III та IV були майже однакові (45,8 відповідно 45,7). В підгрупі II показник становив мінімальне значення – 41,8. %.

Аналогічна закономірність простежується при аналізі показника площі навантаження. У підгрупі один цей показник дорівнював – 134 mm², в другій підгрупі 159 mm², в підгрупі три – 76 mm², відповідно в підгрупі чотири цей показник становив 30 mm².

Показники відсоткової долі навантаження лівої сторони, найбільш оптимальні з точки зору симетричності в підгрупі один та два (54% та 52%). Попри те значення цього показника в підгрупі три (43%) та у підгрупі чотири (59%) демонструє значну асиметрію навантаження. Аналогічні відмінності спостерігалися нами при дослідженні показників відсоткової долі навантаження правої сторони. Так, відповідно в першій підгрупі, цей показник становив – 44%, в підгрупі два – 42%. В той же час у підгрупах три та чотири цей показник становив 56% та 40% відповідно (табл.).

Спираючись на отримані числові результати цифрової оклюзіографії, були зроблені наступні висновки:

1. Середня кількість оклюзійних контактів у пацієнтів дослідної групи становила – 26, відповідно їх площа мала показник – 21,2 pxl. Показник середнього навантаження склав 3,6 mPa., при цьому показник сили тиску становив 302 N. Показник відсоткової долі ефективності плівки в досліджуваній групі склав 43,2%. Відсоткова доля навантаження з лівої сторони становила – 51,2%, та 47,9% з правої відповідно.

2. Пацієнти з наявністю дефектів зубних рядів, мали такі показники цифрової оклюзіографії: кількість контактів – 14, відповідно їх загальна площа становила – 17,3 pxl., середнє навантаження склало – 3,9 mPa., сила тиску – 153 N., показник відсоткової долі ефективності плівки склав – 45,4%. Відсоткова доля навантаження з лівої сторони становила – 51,3%, та 48,7% з правої відповідно.

Результати цифрової оклюзіографії

Параметри оклюзіографії	Пацієнти з заміщеними дефектами зубних рядів				Пацієнти з наявними дефектами зубних рядів			
	Термін користування конструкцією до 5 років	St. err.	Термін користування конструкцією більше 5 років	St. err.	Термін користування конструкцією до 5 років	St. err.	Термін користування конструкцією більше 5 років	St. err.
Кількість контактів	41	8,7	37	10,2	24	4,2	8	1,6
Середня площа контактів (pxl)	24	2,6	30	8,7	22	3,2	16	3,0
Середнє навантаження (Ave Pressure, mPa)	3,2	0,2	3,3	0,2	3,2	0,4	4	0,3
Сила тиску (Load, N)	464	8,6	481	110,3	231	55,7	115	40,2
Відсоткова доля ефективності плівки (%)	39,7	1,4	41,8	1,4	45,8	2,6	45,7	1,3
Площа навантаження (mm ²)	134	26,7	159	37,8	75	18,3	30	12,1
Відсоткова доля навантаження зліва (%)	54,8	2,9	52	8,7	43	4,6	59	8,5
Відсоткова доля навантаження з права (%)	44	3,0	42	8,7	56	4,6	40	8,5

3. Середня кількість оклюзійних контактів, знаходиться у безпосередній залежності від безперервності зубних рядів та терміну виготовлення ортопедичних конструкцій. Середня кількість таких контактів у пацієнтів четвертої групи більш ніж в 5 разів менша, ніж у пацієнтів першої підгрупи. Середня площа контактів закономірно залежить від їх кількості, та може збільшуватись з часом, через процеси стирання твердих тканин зубів та матеріали ортопедичних конструкцій. Показник відсоткової долі ефективності плівки виявився інформативним маркером довжини дефектів зубних рядів, оскільки значно знизився у прямій залежності від наявності чи відсутності зубних рядів у піддослідних підгрупах

Різниця цього значення від мінімуму (39,7%) у першій підгрупі та максимуму (45,8) у третій підгрупі становила майже 5%.

4. При порівняльному статистичному аналізі отриманих даних, середні значення показників досліджуваних груп значно відрізнялись. Це виявило пряму залежність показників цифрової оклюзіографії від терміну протезування, наявності дефектів зубного ряду чи повного його заміщення.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується провести порівняльний аналіз оцінки результатів цифрової оклюзіографії у пацієнтів з незнімними металокерамічними мостоподібними протезами та пацієнтів з інтактними зубними рядами.

Література

1. Король Д. М. Результати измерения силы окклюзионного давления с помощью пленки Prescale / Д. М. Король, И. В. Скубий, Ф. А. Черевко, Е. Л. Онипко // Сб. статей по матер. XXIX междунаrod. науч. -практ. конф. «Современная медицина: актуальные вопросы». – Новосибирск, 2014 – № 3 (29). – С. 67-73.
2. Маленкіна О. А. Комп'ютеризований апарат аналізу балансу оклюзії Т-СКАН як сучасний інструмент наукових досліджень в ортопедичній стоматології / О. А. Маленкіна // Dental Forum. – 2011. – № 3. – С. 80.
3. Ожоган З. Р. Причины усладнений при використанні незнімних зубних протезів / З. Р. Ожоган // Галицький лікарський вісник. – 2000. – Т. 7, № 3. – С. 93-95.
4. Перегудов А. Б. Застосування комп'ютеризованого апарату балансу оклюзії Т- СКАН для проведення наукових досліджень в ортопедичній стоматології / А. Б. Перегудов, О. А. Маленкіна, Л. В. Гвасалія // Збірник праць VIII Всеросійської науково-практичної конференції «Освіта, наука, і практика в стоматології», 2010. – С. 117-118.
5. Clinical complications in fixed prosthodontics / [C. J. Goodacre, G. Bernal, K. Rungcharassaeng, J. Y. K. Kan] // The Journal of Prosthetic Dentistry. – 2003. – Vol. 90, № 1. – P. 31-39.

УДК 616. 314-76-085. 4651. 466-073. 7

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЦИФРОВОЇ ОКЛЮЗІОГРАФІЇ У ПАЦІЄНТІВ З НЕЗНІМНИМИ МЕТАЛОКЕРАМІЧНИМИ МОСТОПОДІБНИМИ ПРОТЕЗАМИ

Коробейнікова Ю. Л., Король Д. М., Коробейніков Л. С.

Резюме. В статті наведені результати цифрової оклюзіографії у пацієнтів з незнімними металокерамічними мостоподібними протезами.

Завдяки можливості застосування сенсорної плівки FUJI Prescale LW проводився аналіз таких показників як: кількість контактів, середня площа контактів, середнє навантаження, сила тиску, відсоткова доля ефективності плівки, площа навантаження, відсоткова доля навантаження зліва, відсоткова доля навантаження

з права. Проведено порівняльний аналіз результатів досліджуваних груп та статистичний аналіз показників дослідження. Проведені дослідження виявили закономірність залежності показників цифрової оклюзіографії від терміну протезування та наявності дефектів зубних рядів.

Ключеві слова: оклюзіографія, оклюзія, дефект, жувальне навантаження.

УДК 616.314-76-085.4651.466-073.7

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЦИФРОВОЙ ОКЛЮЗИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСЪЕМНЫМИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИМИ МОСТОВИДНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Коробейникова Ю. Л., Король Д. М., Коробейников Л. С.

Резюме. В статье приведены результаты цифровой окклюзиографии у пациентов с несъемными металлокерамическими мостовидными протезами. Благодаря возможности применения сенсорной пленки FUJI Prescale LW проводился анализ таких показателей как: количество контактов, средняя площадь контактов, средняя нагрузка, сила давления, процентная доля эффективности пленки, площадь нагрузки, процентная доля нагрузки слева, процентная доля нагрузки справа. Проведен сравнительный анализ результатов исследуемых групп и статистический анализ показателей исследования. Проведенные исследования выявили закономерность зависимости показателей цифровой окклюзиографии от срока протезирования и наличия дефектов зубных рядов.

Ключевые слова: окклюзиография, окклюзия, дефект, жевательная нагрузка

UDC 616.314-76-085.4651.466-073.7

Assessment of the Digital in Patients Occlusiogram with Fixed Ceramic-on-Metal Prosthetic Appliances

Korobeinikova Y. L., Korol D. M., Korobeinikova L. S.

Abstract. One of the urgent tasks in modern dentistry is qualitative diagnostics of occlusal relationships in the planning stages of prosthetic restoration, clinical – laboratory stage and in the long-term follow-up.

Dentists – scientists focused on the prospects of computer automated systems that enable to obtain dynamic information to different parameters functioning dentition, namely Articulation value dentition, the functioning of the masticatory muscles and TMJ (temporo – mandibular joint).

The aim of our work was to study the characteristics of the occlusal relationships of dentition in patients with fixed prosthetic designs cermet.

Materials and methods. The study involved patients dental center Higher state educational institution of Ukraine “UMSA” who were on treatment for orthopedic replacement dentition defects.

The results of digital occlusiogram in patients with fixed metal- ceramic bridges. Due to the possibility of using sensor film FUJI Prescale LW analyzed indicators such as the number of contacts, the average contact area, average load, the pressure force, the percentage of the effectiveness of the film, the area of the load, the percentage of load on the left, the percentage of load on the right. A comparative analysis of the results of the study groups and statistical analysis of performance studies.

Based on the numerical *results* obtained digital occlusiogram, made the following *conclusions*:

1. The average number of contacts they occlusions in patients experimental group was – 26, according to their area had a rate – 21,2 pxl. The average load was 3,6 mPa., At this rate pressure forces totaled 302 N. Value of interest in the fate of the efficiency of film study group was 43.2%. The percentage share of the load on the left side was – 51.2% and 47.9% respectively on the right.

2. Patients with dentition defects were indicators such digital occlusiogram: number of contacts – 14, respectively, the total area was – 17,3 pxl., Load average was – 3,9 mPa., The pressure – 153 N., index interest efficiency fate of the film was – 45.4%. The percentage share of the load on the left side was – 51.3% and 48.7% respectively on the right.

3. Average number of occlusal contacts is in direct continuity depending on dentition period and making orthopedic structures. The average number of contacts in the fourth group of patients more than 5 times lower than in the first subgroup of patients. The average contact area naturally depends on the quantity, and may increase over time, through the process of erasing the hard tooth tissue and orthopedic materials structures. Indicator interest of efficiency fate of the film was informative marker length dentition defects as much decreased in direct proportion to the presence or absence of dentition in experimental subgroups difference of value between the minimum (39.7%) in the first subgroup and maximum (45.8) in third subgroup was almost 5%.

4. A comparative statistical analysis of the data, the average values of the studied groups differed significantly. This revealed a direct relationship parameters of digital occlusiogram term prosthesis, the presence of defects of the dentition or its complete replacement.

The studies revealed a pattern according to figures from the digital occlusiogram term prosthesis and the presence of defects dentition.

Keywords: occlusiogram, occlusion, defect, chewing load.

Рецензент – проф. Новіков В. М.

Стаття надійшла 19. 01. 2015 р.