

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

НОМЕРОВСЬКА ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА

УДК 616.314 – 089.28:615.462]-07-092.9

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ СУЧАСНИХ ВИДІВ
ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УКРАЇНІ**

221 – “Стоматологія”

22 - “Охорона здоров'я”

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О.Є. Номеровська

Науковий керівник: Горохівський Володимир Несторович, доктор медичних наук,
професор

Одеса – 2026

АНОТАЦІЯ

Номеровська О. Є. Обґрунтування та визначення тривалості сучасних видів ортодонтичної допомоги в Україні - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 22 - “Охорона здоров'я” за спеціальністю 221 – “Стоматологія” – Одеський національний медичний університет, Одеса, 2025.

За останні десятиріччя рівень розповсюдження ортодонтичних патологій досяг критичних показників. Так, за даними вітчизняних науковців (Лесіцький М. Ю., 2020, Безвушко Е. В., 2015, Бойцанюк С. І., 2017, Васильчук О. С., 2016, Каськова Л. Ф., 2015, Мельник В. С., 2019, Ославський О. М., 2010, Сулова О. В., 2019, Фліс П. С., 2018), в нашій країні вони становлять від 24,43 % до 83,33 % у дітей та від 64,3 % до 93,7 % у підлітків та дорослих (Фліс П. С., 2018, Дрок О. В., 2018, Куроєдова К. Л., 2010, Лабунець В. А., 2021, Мельник В. С., 2022, Потапчук А. М., 2013, Риберт Ю. О., 2015, Савоник С. М., 2020, Смаглюк Л. В., 2016,).

Крім того, зубощелепні аномалії та деформації супроводжуються погіршенням гігієни порожнини рота та ускладненнями у вигляді карієсу зубів, а захворюваність пародонту в поєднанні з деякими соматичними та зубощелепними патологіями складає до 100 % (Мельник В. С., 2021, Удод О. А., 2022, Чухрай Н. Л., 2019, 2022, Пачевська А. В., 2017).

Якщо брати загальносвітові тенденції, то за даними (О. В. Деньга, В. С. Иванов, В. Н. Горохівський, 2003, О. Е. Рейзвіх, С. А. Шнайдер, О. Б. Падун, 2014, И. М. Репужинский, 2009, Vargas C. M., J. J. Crall, D. A. Schneider, 2009, Gong Y., 2011), до 90 % дітей у світі хворіють на карієс, гінгівіт та захворювання пародонту, понад 80 % дітей мають ту чи іншу зубощелепну аномалію, а розповсюдженість хвороб пародонту у дітей до 70 % випадків збігається з зубощелепними аномаліями. У дітей з проблемами зору, наприклад, частота зубощелепних аномалій досягає 97,1 % (С. В. Чуйкин, 2018). Аналогічні показники й у наших колег за кордоном (Acharya A., 2017, De Ridder L., 2022,

Eslamipour F., 2018, Janosevic P., 2015, Mylonopoulou I. M., 2021, Sabashvili M., 2018).

На думку (Дорошенко С. І., 2017, Оснач Р. Г., 2012, Clark W. J., 2015, Kanas R. G., 2008, Chatzoidi M. I., 2014), відсутність своєчасної ортодонтичної допомоги дітям, особливо у ранні періоди розвитку зубощелепних аномалій, сприяє збільшенню вторинних деформацій в подальшому віці та ускладнює процеси ортодонтичної підготовки до раціонального протезування.

Загальновідомо, що ортодонтична допомога не є ургентною і надається, в основному, на платній основі. Виходячи з цього, для встановлення об'єктивних цін для пацієнтів і справедливого нарахування заробітної плати лікарям, медсестрам та зубним технікам, а також обліку їх праці, необхідні нормативні показники тривалості того чи іншого технологічного етапу надання відповідної медичної допомоги (Лабунець В. А., 2006, Дієва Т. В., 2014, 2017, Дієв Є. В., 2014, 2016, 2017).

Що стосується саме ортодонтії, то в Україні, в даній галузі, останні наукові дослідження трудових витрат у вигляді УОТ, були проведені ще наприкінці минулого сторіччя та видані у вигляді сумнозвісного Наказу МОЗ України № 305 від 22.11.2000 р. «Про затвердження «Критеріїв медико-економічної оцінки надання стоматологічної допомоги на I, II та III рівнях»» [95], який тут же викликав негативні відгуки з боку стоматологічної громадськості і був скасований.

Стосовно останніх даних по визначенню тривалості надання ортодонтичної допомоги лікарями-ортодонтами, то згідно існуючих офіційних методичних вимог, рівня впровадження сучасних цифрових протоколів в практичну охорону здоров'я, оздоблювання медичних закладів та рівня підготовки персоналу подібні дослідження в Україні будуть проведені вперше.

В інших країнах трудові витрати на стоматологічному прийомі визначаються тривалістю того чи іншого протоколу надання відповідної медичної допомоги, які прописуються та пропонуються до застосування спеціалізованими агенціями оцінки медичних технологій та затверджуються

національними медичними асоціаціями лікарів та урядовими організаціями на постійній основі з періодичним оновленням через кожні 3-4 роки.

На відміну від результатів цих досліджень, де враховується лише загальна тривалість того чи іншого клінічного протоколу без урахування характеру трудових витрат, наші дослідження проводили саме з урахуванням цих важливих факторів.

Для визначення нормативів часу та умовних одиниць трудомісткості (УОТ) роботи лікарів-ортодонтів використовується офіційно затверджена МОЗ України методика встановлення трудових витрат в ортопедичній стоматології, яка в повній мірі відповідає необхідним критеріям якості проведення подібних досліджень в ортодонтії.

Згідно цієї методики, умовні одиниці трудомісткості роботи стоматологів-ортопедів та зубних техніків та величини їх трудового навантаження встановлюються на підставі усереднених нормативів часу даних фахівців, отриманих в результаті хронометражних вимірів клінічних та лабораторних етапів виготовлення зубних протезів.

Стосовно ортодонтії, слід зазначити, що клінічні прийоми при наданні ортодонтичної допомоги практично співпадають з прийомами в ортопедичній стоматології і відрізняються лише наявністю спеціалізованих втручань, які й визначають особливості надання саме ортодонтичної допомоги.

Враховуючи останнє, були проведені хронометражні дослідження клінічних етапів сучасних і найбільш поширених видів ортодонтичної допомоги згідно вищезазначеної методики в різних медико-географічних регіонах України.

Методичні заходи встановлення трудових витрат відповідних фахівців в стоматології передбачають в якості нормативної бази застосування усереднених нормативів у вигляді умовних одиниць трудомісткості (УОТ), що і було зроблено у даному науковому дослідженні для лікарів-ортодонтів.

Норматив часу визначається за формулою:

$$НЧ = Тп + Тзп,$$

де НЧ – норматив часу стоматолога-ортодонта на надання відповідної

медичної допомоги;

Тп – постійні витрати робочого часу стоматолога-ортодонта, які не залежать від конструкції апарату, брекетів та їх кількості у одного пацієнта;

Тзп – змінно-повторювані витрати робочого часу стоматолога-ортодонта, які повністю залежать від конструкції апарату, брекетів та їх кількості у одного пацієнта.

Розрахунок величини умовних одиниць трудомісткості даних фахівців проводиться за формулою:

$$УОТ = Т_{нч} \div Т1_{уот},$$

де УОТ – шуканий показник в абсолютних числах величини умовних одиниць трудомісткості роботи лікаря-стоматолога на надання відповідного виду ортодонтичної допомоги;

Тнч – встановлений нормативу часу лікаря-стоматолога на надання відповідного виду ортодонтичної допомоги в хвилинах;

Т1уот – показник часу 1 УОТ, в хвилинах (60 хвилин – Наказ МОЗ України №507 від 28.12.02 р.).

Доповнені існуючі протоколи надання стоматологічної ортодонтичної допомоги та розроблені УОТ роботи стоматологів-ортодонтів, а також розроблена нами уніфікована система обліку труда фахівців ортодонтичного профілю дозволять не тільки підняти на новий більш якісний рівень процес надання стоматологічної допомоги населенню України шляхом об'єктивного і адекватного планування і проведення лікування, але й проводити у єдиному правовому та медичному вимірі експертну оцінку, облік та контроль трудової діяльності медичного персоналу, науково-обґрунтовано визначати величину виробничого плану, нараховувати заробітну платню, встановлювати ціни медичних послуг, гарантувати пацієнтам правову безпеку та адекватність лікування, а персоналу юридичний захист.

Ключові слова: розповсюдженість ортодонтичних патологій,

ортодонтія, зубощелепні аномалії, нормативи часу, умовні одиниці трудомісткості, клінічні протоколи, цифрові протоколи, здоров'я порожнини рота, щелепно-лицева ділянка, щелепи, тверді тканини зубів, дефекти зубів і зубних рядів, хронометраж, сканування, імплант.

ABSTRACT

Nomerovska O.E. **Justification and Determination of the Duration of Contemporary Orthodontic Treatment Modalities in Ukraine** – Qualifying scientific work with manuscript rights.

Dissertation for the Philosophy Doctor degree in the field of knowledge 22 – "Healthcare" in specialty 221 - "Dentistry" - Odessa National Medical University, Odessa, 2025.

In recent decades, the prevalence of orthodontic pathologies has reached critical indicators. According to domestic researchers (Lesitsky M.Y., 2020, Bezvushko E.V., 2015, Boytsanyuk S.I., 2017, Vasylchuk O.S., 2016, Kaskova L.F., 2015, Melnyk V.S., 2019, Oslavsky O.M., 2010, Suslova O.V., 2019, Flis P.S., 2018), in our country these conditions constitute from 24.43% to 83.33% among pediatric populations and from 64.3% to 93.7% among adolescents and adults (Flis P.S., 2018, Drok O.V., 2018, Kuroyedova K.L., 2010, Labunets V.A., 2021, Melnyk V.S., 2022, Potapchuk A.M., 2013, Rybert Y.O., 2015, Savonik S.M., 2020, Smaglyuk L.V., 2016).

Furthermore, dentofacial anomalies and deformities are accompanied by deterioration of oral hygiene and complications manifesting as dental caries, while periodontal disease in combination with certain systemic and dentofacial pathologies reaches an incidence of up to 100% (Melnyk V.S., 2021, Udod O.A., 2022, Chukhrai N.L., 2019, 2022, Pachevska A.V., 2017).

Regarding global epidemiological trends, according to data (O.V. Denga, V.S. Ivanov, V.N. Gorokhivsky, 2003, O.E. Reizvikh, S.A. Schneider, O.B. Padun, 2014, I.M. Repuzhinsky, 2009, Vargas C.M., J.J. Crall, D.A. Schneider, 2009, Gong Y., 2011), up to 90% of children worldwide suffer from caries, gingivitis, and periodontal disease, over 80% of children present with various dentofacial anomalies, and the prevalence of periodontal diseases in children coincides with dentofacial anomalies in up to 70% of cases. In children with visual impairments, for example, the frequency of dentofacial anomalies reaches 97.1% (S.V. Chuykin, 2018). Similar epidemiological indices are reported by our international colleagues (Acharya A., 2017, De Ridder L.,

2022, Eslamipour F., 2018, Janosevic P., 2015, Mylonopoulou I.M., 2021, Sabashvili M., 2018).

According to (Doroshenko S.I., 2017, Osnach R.G., 2012, Clark W.J., 2015, Kanas R.G., 2008, Chatzoidi M.I., 2014), the absence of timely orthodontic intervention for children, particularly in the early developmental stages of dentofacial anomalies, contributes to the increase of secondary deformities in later years and complicates the processes of orthodontic preparation for functional prosthetic rehabilitation.

It is established that orthodontic treatment is not considered urgent care and is provided predominantly on a fee-for-service basis. Therefore, to establish objective pricing for patients and fair remuneration calculation for physicians, nursing staff, and dental technicians, as well as for workload accounting, normative indicators regarding the duration of various technological stages of providing appropriate medical care are necessary (Labunets V.A., 2006, Diyeveva T.V., 2014, 2017, Diyevev E.V., 2014, 2016, 2017).

Specifically regarding orthodontics in Ukraine, the last scientific studies of labor expenditures in the form of Conditional Labor Units (CUL) were conducted at the end of the previous century and issued as the notorious Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 305 dated 22.11.2000 "On approval of 'Criteria for medical and economic evaluation of dental care at I, II and III levels'", which immediately elicited negative responses from the dental community and was subsequently revoked.

Concerning the latest data on determining the duration of orthodontic care provided by orthodontists, according to existing official methodological requirements, the level of implementation of modern digital protocols in practical healthcare, the equipment of medical institutions, and the level of personnel training, such studies in Ukraine will be conducted for the first time.

In other countries, labor expenditures in dental appointments are determined by the duration of specific protocols for providing appropriate medical care, which are formulated and proposed for implementation by specialized medical technology assessment agencies and approved by national medical associations and governmental

organizations on a continuous basis with periodic updates every 3-4 years.

Unlike the results of these international studies, which account only for the total duration of a particular clinical protocol without considering the nature of labor expenditures, our research was conducted specifically taking these important factors into consideration.

To determine the time standards and conditional labor units (CUL) for orthodontists' work, we utilized an officially approved methodology by the Ministry of Health of Ukraine for establishing labor costs in prosthodontics, which fully meets the necessary quality criteria for conducting such research in orthodontics.

According to this methodology, conditional labor units for the work of prosthodontists and dental technicians and the magnitude of their workload are established based on the averaged time standards of these specialists, obtained as a result of chronometric measurements of clinical and laboratory stages of dental prosthesis fabrication.

Regarding orthodontics, it should be noted that clinical appointments in providing orthodontic care practically coincide with appointments in prosthodontics and differ only in the presence of specialized interventions, which determine the specifics of providing orthodontic care.

Taking this into account, chronometric studies of clinical stages of contemporary and most prevalent types of orthodontic care were conducted according to the aforementioned methodology in various medico-geographical regions of Ukraine.

Methodological measures for establishing labor expenditures of relevant specialists in dentistry involve the use of averaged standards in the form of conditional labor units (CUL) as a regulatory framework, which was implemented in this scientific study for orthodontists.

The time standard is determined by the formula:

$$TS = T_p + T_{vr},$$

where TS – time standard for an orthodontist to provide appropriate medical care;

T_p – constant expenditures of working time of an orthodontist, which do not depend on the appliance design, brackets, and their quantity per patient;

T_{vr} – variable-repetitive expenditures of working time of an orthodontist, which completely depend on the appliance design, brackets, and their quantity per patient.

The calculation of the value of conditional labor units of these specialists is carried out according to the formula:

$$CUL = TS \div T1clu,$$

where CUL – the target indicator in absolute values of conditional labor units of a dentist's work for providing an appropriate type of orthodontic care;

TS – established time standard of a dentist for providing an appropriate type of orthodontic care in minutes;

$T1cul$ – time indicator of 1 CUL, in minutes (60 minutes – Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 507 dated 28.12.02).

The existing protocols for providing dental orthodontic care have been supplemented and CULs for orthodontists' work have been developed. Additionally, the unified system of accounting for the work of orthodontic specialists that we have developed will not only elevate the process of providing dental care to the population of Ukraine to a new qualitative level through objective and adequate planning and treatment execution, but also enable expert assessment, accounting, and monitoring of medical personnel's labor activity within a unified legal and medical framework. It will allow for scientifically determining production plans, calculating wages, establishing prices for medical services, guaranteeing patients legal security and treatment adequacy, while providing legal protection for staff.

Key words: prevalence of orthodontic pathologies, orthodontics, dentofacial anomalies, time standards, conditional labor units, clinical protocols, digital protocols, maxillofacial area, jaws, hard teeth tissues, teeth and dentition defects, timing, implant, scanning.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Номеровська, О., & Горохівський, В. (2024). ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ІНТРАОРАЛЬНОГО СКАНУВАННЯ ПОРОЖНИНИ РОТА У ПАЦІЄНТІВ З ОРТОДОНТИЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ. Інновації в стоматології, (1), 85–89. <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.1.12> *(Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).*

2. Nomerovska, O., & Gorokhivskyi, V. (2024). ТРИВАЛІСТЬ ПРОЦЕСІВ ВІРТУАЛЬНОГО РОЗТАШУВАННЯ ЛІКАРЕМ-ОРТОДОНТОМ БРЕКЕТІВ НА ЦИФРОВИХ МОДЕЛЯХ ЩЕЛЕП ТА МОДЕЛЮВАННЯ І КОРЕГУВАННЯ ШАБЛОНІВ ДЛЯ ЇХ ПЕРЕНОСУ В ПОРОЖНИНУ РОТА. Вісник стоматології, 127(2), 85–90. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-52-2.13> *(Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).*

3. Nomerovska O. E., Horokhivskyi V. N., Kordonets O.L., Zhelizniak N.A., DURATION OF ALIGNER FABRICATION DEPENDING ON COMPONENTS OF DIGITAL PROTOCOLS. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ, No. 4 (78), 2024 p. 29-38. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14539097> *(Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).*

4. Номеровська, О., Горохівський В.(2024). Standard duration indicators of an orthodontist self-planning and testing of jaws 3D models in clinic / Номеровська, О., Горохівський В.// Актуальні проблеми транспортної медицини, No 2 (76), 2024 p. 63-69. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12509960> *(Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).*

5. Номеровська О.Є., Карман А.А., Горохівський В.Н., Дієва Т.В., Дієв Є.В., Методичні аспекти проведення наукових досліджень тривалості надання

ортодонтичної допомоги в Україні. Вісник стоматології. - №3 . – 2022. *(Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).*

6. Номеровська О.Є., Горохівський В.Н., Дієва Т.В., Дієв Є.В., Шнайлер С.А. Про необхідність проведення наукових досліджень тривалості сучасних видів ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій та деформацій. Інновації в стоматології. - №1. – 2022. *(Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).*

7. Науково-практичний симпозіум з міжнародною участю, Орликіана-2021: Проблеми та перспективи сучасної освіти. Номеровська О.Є., Горохівський В.Н., Дієв Є.В., Дієва Т.В., “Тривалість уніфікованого протоколу ортодонтичної та ортопедичної реабілітації пацієнтів незнімними зубними протезами з опорою на імплантати”. Миколаїв. 13 жовтня 2021. *(Участь здобувача полягає у зборі матеріалу, аналізі отриманих даних, написанні тез).*

8. The XV International Science Conference “Trends in the development of science and practice” . Nomerovska O.E. Diieva T.V., Diiev E.V. Historical aspects of the development of dental implantation and problems of its legal capacity in Ukraine. European conference. Madrid, Spain. December 27-29, 2021. *(Участь здобувача полягає у зборі матеріалу, аналізі отриманих даних, написанні тез).*

9. Номеровська О. Є., Дієв Є. В., Дієва Т. В. ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЦИФРОВИХ ЕТАПІВ ДІАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТІЇ / Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference «Scientific research: a paradigm of innovative development of society», July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. Pp.126-128 URL: <https://eu-conf.com/en/events/scientific-research-a-paradigm-of-innovative-development-of-society/> *(Участь здобувача полягає у зборі матеріалу, аналізі отриманих даних, написанні тез).*

10. Номеровська О. Є., Дієва Т. В., Дієв Є. В. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ СКАНУВАННЯ ПОРОЖНИНИ РОТА ІНТРАОРАЛЬНИМ

СКАНЕРОМ / Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden. Pp. 158-159. URL: <https://eu-conf.com/en/events/innovations-in-modern-education-local-and-global-context> (Участь здобувача полягає у зборі матеріалу, аналізі отриманих даних, написанні тез).

Доповідь Номеровська О.Є. Оцінка тривалості застосування цифрового протоколу інтраорального сканування в дитячій ортодонтії. Всеукраїнська науково-практична конференція молодих ортодонтів “Нове покоління об’єднане заради майбутнього”, м.Київ, 28 вересня 2024 року.

ЗМІСТ

стор.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ _____	16
ВСТУП _____	17
РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТРИВАЛОСТІ КЛІНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НАДАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ _____	25
1.1. Медико-соціальні аспекти застосування сучасних видів стоматологічної допомоги в ортодонтії _____	25
1.2. Обґрунтування необхідності і історичні аспекти застосування уніфікованих систем обліку і оцінки праці в стоматології _____	30
1.3. Методичні підходи вивчення тривалості клінічного процесу надання стоматологічної допомоги та розрахунку відомчих норм часу в стоматології _____	32
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ _____	37
2.1. Загальні вимоги щодо проведення досліджень по удосконаленню наукової організації медичної допомоги _____	37
2.2. Методика визначення найбільш поширених сучасних видів ортодонтичної допомоги _____	38
2.3. Методика уніфікації алгоритмів клінічних етапів процесів надання ортодонтичної допомоги _____	40
2.4. Методика індексації окремих елементів лікарської роботи на клінічних етапах надання ортодонтичної допомоги _____	42
2.5. Методика проведення хронометражних досліджень клінічних процесів надання ортодонтичної допомоги _____	43
2.6. Методика визначення часових витрат лікарського труда на клінічних етапах надання ортодонтичної допомоги _____	44

2.7. Методика визначення відомчих норм часу і умовних одиниць трудомісткості роботи лікарів-ортодонтів	46
2.8. Методи статистичної обробки отриманих результатів дослідження	47
РОЗДІЛ 3 ВИЗНАЧЕННЯ УНІФІКОВАНИХ АЛГОРИТМІВ КЛІНІЧНИХ ЕТАПІВ НАДАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ	
3.1. Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей для діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій	49
3.2. Інтраоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій	52
3.3. Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера	53
3.4. Зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсеру для зняття одномоментних відбитків	54
3.5. Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії	55
3.6. Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм	56
3.7. Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування	57
3.8. Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом	

звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях _____ 58

3.9. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом

шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота _____ 59

3.10. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом

хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних

імплантатів _____ 60

3.11. Друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп

за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому _____ 61

3.12. Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного

прийому _____ 63

РОЗДІЛ 4 ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ТА РОЗРАХУНОК

УМОВНИХ ОДИНИЦЬ ТРУДОМІСТКОСТІ НАДАННЯ СУЧАСНИХ

ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ _____ 68

4.1. Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових

моделей для діагностики і планування лікування

зубощелепних деформацій і аномалій _____ 68

4.2. Інтраоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики

і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій _____ 70

4.3. Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального

сканера _____ 72

4.4. Зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою

автоматичного диспенсера для зняття одномоментних відбитків _____ 74

4.5. Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної

томографії, цифрових моделей щелеп і оклюзії _____ 76

4.6. Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування

зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою

комп'ютерних програм	79
4.7. Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування	80
4.8. Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп	82
4.9. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота	84
4.10. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів	85
4.11. Планування та друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому	87
4.12. Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому	93
4.13. Визначення норм часу (УОТ) надання сучасних видів ортодонтичної допомоги	107
АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	112
ВИСНОВКИ	116
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	118
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	119

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

УОТ – умовні одиниці трудомісткості

Т – час

Тнч – тривалість нормативу часу

Т1уот – тривалість однієї умовної одиниці трудомісткості

Тп – постійні витрати часу

Тзп – змінно-повторювані витрати часу

НЧ – норматив часу

хв – хвилина

К – коефіцієнт

Ксх – коефіцієнт стійкості хроноряду

Кмод – коефіцієнт модальності хроноряду

Рмод – частота показника

КТ – комп'ютерна томографія

STL (stereolithography – англ.) – формат файлу для збереження тривимірних моделей

3D (3 dimensional - англ.) – тривимірне вимірювання

CAD (computer aided design - англ.) – комп'ютерні програми створення 3D-моделей

CAM (computer aided manufacturing - англ.) – комп'ютерне забезпечення для створення фізичного об'єкту

УЗ – ультразвуковий

ВСТУП

Актуальність теми. За останні десятиріччя рівень розповсюдження ортодонтичних патологій досяг критичних показників. Так, за даними вітчизняних науковців [4, 9, 11, 59, 79, 90, 103, 137, 152], в нашій країні вони становлять від 24,43 % до 83,33 % у дітей та від 64,3 % до 93,7 % у підлітків та дорослих [51, 67, 76, 91, 110, 114, 123, 132, 152].

Крім того, зубощелепні аномалії та деформації супроводжуються погіршенням гігієни порожнини рота та ускладненням у вигляді карієсу зубів, а захворюваність пародонту в поєднанні з деякими соматичними та зубощелепними патологіями складає до 100 % [44, 89, 105, 144, 157, 159].

Якщо брати загальносвітові тенденції, то за даними [26, 112, 113, 201, 252], до 90 % дітей у світі хворіють на карієс, гінгівіт та захворювання пародонту, понад 80 % дітей мають ту чи іншу зубощелепну аномалію, а розповсюдженість хвороб пародонту у дітей до 70 % випадків збігається з зубощелепними аномаліями. У дітей з проблемами зору, наприклад, частота зубощелепних аномалій досягає 97,1 % [155]. Аналогічні показники й у наших колег за кордоном [160, 186, 193, 204, 224, 240].

На думку ряду авторів [49, 104, 177, 181, 207], відсутність своєчасної ортодонтичної допомоги дітям, особливо у ранні періоди розвитку зубощелепних аномалій, сприяє збільшенню вторинних деформацій в подальшому віці та ускладнює процеси ортодонтичної підготовки до раціонального протезування.

За останній час в повсякденну практику лікарів-ортодонтів достатньо широко впроваджуються цифрові технології і протоколи надання медичної допомоги у вигляді зняття цифрових відбитків щелеп сканерами та комп'ютерних програм моделювання непрямого встановлення брекетів, виготовлення ортодонтичних кап, навігаційних шаблонів, моделей та інше [50, 139, 162, 169, 175, 212].

Алгоритм користування подібними девайсами передбачає пряму участь

лікаря-ортодонта на всіх діагностичних, клінічних та технічних етапах їх застосування [199], що обов'язково має бути відображено у нормативах часу на ортодонтичну допомогу, яка не є ургентною і надається, в основному, на платній основі.

Виходячи з цього, для встановлення об'єктивних цін для пацієнтів і справедливого нарахування заробітної плати лікарям, медсестрам та зубним технікам, а також обліку їх праці, необхідні нормативні показники тривалості того чи іншого технологічного етапу надання відповідної медичної допомоги [33, 34, 37, 38,39, 73].

Що стосується саме ортодонтії, то в Україні, в даній галузі, останні наукові дослідження трудових витрат у вигляді УОТ, були проведені ще наприкінці минулого сторіччя та видані у вигляді сумнозвісного Наказу МОЗ України № 305 від 22.11.2000 р. «Про затвердження «Критеріїв медико-економічної оцінки надання стоматологічної допомоги на I, II та III рівнях»» [95], який тут же викликав негативні відгуки з боку стоматологічної громадськості і був скасований. Це означає, що надання стоматологічної допомоги в Україні не буде врегульовано доти, поки не ухвалять оновлені протоколи, яких немає [140], та норм часу роботи відповідних фахівців на ортодонтичному прийомі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана дисертаційна робота виконана у повній відповідності з багаторічним науковим напрямком діяльності кафедри ортодонтії Одеського національного медичного університету в рамках НДР «Удосконалення методів профілактики та ортодонтичного лікування дітей з зубощелепними аномаліями» (№ ДР 0121U100237).

Мета дослідження – визначення структури і тривалості надання сучасних видів ортодонтичної допомоги, розробка норм часу та єдиної системи обліку праці відповідних фахівців для здійснення в масштабах країни науково-обґрунтованого оперативного обліку, оцінки та контролю праці стоматологів-ортодонтів.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

1. Виявити найбільш поширені сучасні види ортодонтичної стоматологічної допомоги, що застосовуються в практичній охороні здоров'я, визначити їх структуру і об'єм та встановити тривалість проведення на клінічних етапах.
2. Розробити алгоритми проведення клінічного прийому ортодонта в залежності від виду, об'єму, структури та індексу сучасної ортодонтичної допомоги, що надається на кожному клінічному етапі.
3. Встановити оптимальні нормативи часу стоматолога-ортодонта на клінічних етапах надання сучасної ортодонтичної допомоги.
4. Встановити відомчі норми часу та умовні одиниці трудомісткості на сучасні види ортодонтичної допомоги.
5. Визначити оптимальне трудове навантаження фахівців на клінічних етапах надання сучасної ортодонтичної допомоги.

Об'єкт дослідження – клінічні процеси надання сучасної ортодонтичної допомоги в залежності від виду, об'єму, структури, їх тривалість, нормативи часу;

Предмет дослідження – розробка норм часу роботи лікарів-стоматологів на надання сучасних видів ортодонтичної допомоги.

Методи дослідження:

- аналітичний – для виявлення та вивчення переліку найбільш поширених сучасних видів ортодонтичної допомоги, що реально застосовуються в клініці ортодонтії.
- обсерваційний (наглядовий):
 - а) в умовах клінічного прийому – для вивчення процесів надання ортодонтичної допомоги лікарями-ортодонтами;
 - хронометраж – для визначення загальної тривалості клінічних етапів надання ортодонтичної допомоги;
 - моментні спостереження – для визначення тривалості окремих клінічних етапів або маніпуляцій;

- експертні оцінки – для визначення достовірності наукових даних, що були отримані емпіричним шляхом з метою встановлення індексів трудових витрат лікарів-ортодонтів на клінічних етапах та можливої тривалості окремих елементів праці фахівців, що неможливо встановити хронометруванням;

- математичний – для встановлення і статистичної обробки показників відомчих нормативів часу і умовних одиниць трудомісткості роботи лікарів-ортодонтів;

Наукова новизна отриманих результатів:

1. Виявлено найбільш поширені сучасні види ортодонтичної стоматологічної допомоги, що застосовуються в практичній охороні здоров'я, визначена їх структура і об'єм та проведені виміри тривалості їх проведення на клінічних етапах.

2. Вперше розроблені алгоритми проведення клінічного прийому ортодонта в залежності від виду, об'єму, структури сучасної ортодонтичної допомоги, що надається на кожному клінічному етапі.

3. Вперше встановлені оптимальні нормативи часу стоматолога-ортодонта на клінічних етапах надання сучасної ортодонтичної допомоги.

4. Вперше встановлені відомчі норми часу та умовні одиниці трудомісткості на сучасні види ортодонтичної допомоги.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена нами концепція дозволить вперше науково-обґрунтовано здійснювати чітко визначену поетапну спеціалізовану стоматологічну ортодонтичну допомогу із застосуванням сучасних цифрових протоколів, облік і оцінку клінічної і трудової діяльності лікарів-стоматологів в повній відповідності з їх конкретним видом, об'ємом і структурою.

Розроблені та запропоновані до впровадження в практичну охорону здоров'я нашої країни норми часу надання сучасних видів ортодонтичної допомоги та умовні одиниці трудомісткості (УОТ) роботи лікарів-ортодонтів дозволять науково-обґрунтовано проводити розрахунок величини трудового навантаження даних спеціалістів, кількісні і якісні показники їх лікувально-

профілактичної діяльності, надавати їм порівняльну характеристику.

Поряд з цим надають реальну можливість обґрунтованого проведення калькуляції цін на дані види ортодонтичної допомоги та визначати величину заробітної платні співробітників.

Усереднені показники тривалості роботи стоматологів-ортодонтів (у вигляді УОТ) можуть бути використані керівниками лікувальних закладів і організаторами охорони здоров'я для статистичного обліку умовних результатів праці як відповідних фахівців, так і медичного закладу у цілому.

Також показники УОТ роботи лікарів-стоматологів на ортодонтичному прийомі, що встановлені на підставі фактичних показників трудовитрат, дозволять фахівцям реально оцінювати можливу складність і тривалість плануємого клінічного протоколу надання відповідної стоматологічної допомоги, а керівникам лікувальних закладів проводити індивідуальні розрахунки трудомісткості роботи фахівця при виконанні відповідного клінічного протоколу в залежності від його структури та складності технологічних маніпуляцій.

Сама ідея, методичні підходи та її практична реалізація в даній науковій роботі, може бути в повній мірі застосована керівниками лікувально-профілактичних закладів, науковими співробітниками в якості методичного посібника при проведенні аналогічних досліджень, пов'язаних з вирішенням проблеми обліку і оцінки діяльності медичних працівників різних спеціальностей, визначенні алгоритмів лікувальних і виробничих процесів, розробки протоколів надання медичної допомоги і затвердження державних стандартів лікування в інших галузях медицини.

Завдяки цьому, можливо досягти суттєвого підвищення ефективності використання лікарської праці, якісних і кількісних показників роботи лікарів-стоматологів, а також моральної і функціональної задоволеності хворих.

При цьому, дане юридичне забезпечення до їх впровадження на території нашої країни дозволить у повній мірі проводити науково-обґрунтований облік праці стоматологів-ортодонтів при виконанні подібного роду робіт, а керівникам

стоматологічних закладів проводити аргументовану оцінку і контроль виробничої діяльності даних фахівців, встановлювати обґрунтовану величину трудового навантаження, розраховувати заробітну плату.

Поряд з цим, результати роботи надають реальну можливість фінансовим органам проводити калькуляцію і встановлювати відповідні ціни на дані види ортодонтичної допомоги, а їх правове юридичне впровадження дозволить значно розширити асортимент медичних послуг і підняти, цим самим, на якісно новий, більш високий рівень надання стоматологічної допомоги населенню України у цілому.

Особистий внесок здобувача. Автором проведено пошук, відібрана та проаналізована література по темі дисертації. Досліджена необхідність у впровадженні в повсякденну практику охорони здоров'я України цифрових протоколів сучасних видів ортодонтичної допомоги. Самостійно розроблені і розраховані нормативи часу і умовні одиниці трудомісткості роботи стоматологів-ортодонтів на сучасні цифрові види ортодонтичної допомоги.

Апробація результатів дисертації. Положення дисертаційної роботи докладені та обговорені на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих ортодонтів “Нове покоління об’єднане заради майбутнього” (Україна, 2024), XXVII International Scientific and Practical Conference (Portugal, 2024), European Conference: Historical aspects of the development of dental implantation and problems of its legal capacity in Ukraine (Spain, 2021).

Публікації. По матеріалах дисертаційної роботи опубліковано 10 наукових праць, з яких 6 статей в профільних виданнях, рекомендованих ВАК України, з яких 2 в електронних виданнях, 4 тез в матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій, 1 доклад на конференції.

Структура и об'єм дисертації. Дисертація викладена на 149 листі принтерного тексту і складається з титульного аркушу, анотації, переліку умовних позначень, вступу, 4 розділів власних досліджень, розділу аналізу і узагальнення результатів, висновків, практичних рекомендацій, переліку використаних джерел, який складається з 260 джерел, з яких 77 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТРИВАЛОСТІ КЛІНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НАДАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ

1.1. Медико-соціальні аспекти застосування сучасних видів стоматологічної допомоги в ортодонтії

Ортодонтія – розділ стоматології, що вивчає етіологію, діагностику, методи профілактики й лікування зубощелепних аномалій і деформацій.

Доведено, що у пацієнтів, які мали такі види патологій, були не тільки функціональні проблеми, а й, взагалі, знижувалася якість життя через незадовільний естетичний вигляд, особливо у підлітків і молоді [53, 74, 128].

Даний вид медичної допомоги надається із застосуванням як знімної техніки (ортодонтичні апарати, елайнери, капи), так і не знімної (брекети, ретейнери, імплантати) або їх комбінації [54, 70, 145, 147, 202, 228, 238, 244].

Ортодонтичні апарати бувають стандартні або можуть виготовлені індивідуально в умовах зуботехнічної лабораторії [120, 126, 127, 156]. Лікування такими знімними апаратами триває достатньо довго та складається з двох умовних етапів – безпосередньо апаратне лікування та закріплення його результатів за допомогою різноманітних видів ретенції [23, 64, 141, 165, 216].

Ортодонтичні апарати класифікуються за шістьма пунктами (класифікація Хорошилкіної Ф. Я., Малигіної Ю. М. (1977)):

1. Принцип дії.
2. Спосіб та місце дії.
3. Вид опори.
4. Місце розташування.
5. Спосіб фіксації.
6. Конструкція.

Треба зазначити, що дана класифікація достатньо універсальна і всі

новоявлені сучасні ортодонтичні апарати чи пристосування достатньо легко знаходять в ній своє місце.

Існує, також, класифікація ортодонтичних апаратів за призначенням (Арсеніна О. І., Оспанова Г. Б. (1988)):

1. Профілактичні.
2. Лікувальні.
3. Ретенційні.

Профілактичні ортодонтичні апарати застосовуються з метою попередження виникнення зубощелепних аномалій та деформацій. Їх дія – запобігання негативного впливу на зубощелепну систему шкідливих звичок та факторів. До таких апаратів відносяться: вестибулярний щит, активатор Даса, апарат Рудольфа, апарат Хінца, трейнери та різноманітні комбінації.

Лікувальні ортодонтичні апарати використовують для лікування вже існуючих зубощелепних аномалій і деформацій. Їхня функція – виправлення або максимально можлива компенсація до норми уроджених чи вже отриманих зубощелепних аномалій та деформацій. Кількість та різноманіття таких ортодонтичних апаратів достатньо велике [46, 64, 124, 141, 148, 149, 151, 161, 191, 216], але в них є загальні особливості, які характерні для всіх видів та конструкцій, а саме:

1. Базис з пластмаси, смоли або термопласту медичної чистоти.
2. Тримаючі елементи (коронки, напівкоронки, гумові кільця, денто-альвеолярні кламери, кламери з дроту, лігатури, кнопки, супра елементи імплантатів).
3. Елементи, що мають активну дію (гвинти, дуги, балки, пружини).
4. Пасивні елементи, що мають діючу чи направляючу функції (пелоти для губ, захист для щоки, майданчик для накушування, похила площина та інші).

Стосовно знімних ортодонтичних апаратів слід зазначити, що подібні конструкції застосовуються достатньо давно, вони мають велику кількість удосконалень, модифікацій, авторських доробок, доступні за ціною та прості у виробництві в умовах будь-якої зуботехнічної лабораторії.

Одним з таких апаратів є лицева маска Діляра, що широко застосовується в стоматологічних клініках України для лікування мезіального прикусу – достатньо розповсюдженої серед дітей та підлітків зубощелепної аномалії [225].

До сучасних видів ортодонтичної допомоги можна віднести застосування, брекетів, елайнерів, різних модифікацій LM-Activator, імплантатів.

Одним з самих універсальних знімних апаратів є LM-Activator, який може бути застосований для вирішення будь-яких задач в ортодонтії. Його можливо використовувати як для профілактики так і для лікування будь-яких зубощелепних аномалій і деформацій [133-135].

Ретенційні ортодонтичні апарати застосовують для закріплення результатів ортодонтичного лікування. Конструкції можуть бути достатньо різноманітні, але принцип дії однаковий – зуби, що отримали ортодонтичне втручання мають бути надійно зафіксовані і зашиновані для закріплення результатів лікування у віддаленому періоді [163, 165, 205, 221, 229].

Брекет-система – основний і самий розповсюджений спосіб сучасної ортодонтичної допомоги, які почали впроваджуватися в повсякденну практику лікарів-ортодонтів в 60-70 роках минулого сторіччя.

Вона побудована по принципу універсального апарату Енгля і має такі складові: брекети, замки, ортодонтична дуга, еластичні лігатури. Брекети виготовляються з різноманітних матеріалів, бувають стандартні та індивідуальні, але мають загальну конструкцію і складаються з основи, пазу та крил [2, 63, 66, 122, 195, 260].

До зубу або коронки брекет кріпиться за допомогою адгезивного композитного матеріалу [179, 203].

За останній період, достатньо широко почали застосовуватися так звані «непомітні брекети». Таку назву отримали лінгвальні брекет-системи, що фіксуються до зубів зі сторони язика. Такі конструкції індивідуальні і для їх проектування і розміщення необхідно застосування спеціального програмного забезпечення для оптимального розташування брекетів під контролем оклюзії. Поряд з метою отримання лікувального ефекту, мета застосування подібного

виду брекет-систем – естетичний вигляд пацієнта на період лікування через їхню достатньо високу ефективність та «непомітність» в порожнині рота.

Технологія виготовлення передбачає цифрове планування у вигляді КТ, сканування зубних рядів в порожнині рота з отриманням цифрових відбитків або зняття традиційних відбитків з подальшим виготовленням моделей і їх скануванням в умовах зуботехнічної лабораторії, комп'ютерним дизайном брекетів, виготовленням воскових репродукцій, відливкою та оцінкою якості готових брекетів [2, 109, 194, 260].

Крім традиційних брекет-систем з еластичними лігатурами, розповсюдженість отримали системи брекетів, що мають самолігуватися, які у деяких клінічних ситуаціях демонструють кращі результати, ніж звичайні брекет-системи [16, 222, 237, 251].

Брекет-системи застосовуються також в хірургічній стоматології [10] і в комбінації зі звичайними ортодонтичними апаратами [107, 173].

Пряма альтернатива брекет-системам в ортодонтії є елайнери – прозорі капи вакуумного формування або надруковані на 3D-принтері, які набирають все більшу популярність серед лікарів-стоматологів. Основною причиною такого явища стало те, що елайнери можуть бути виготовлені безпосередньо в стоматологічній клініці лікарем-ортодонтом без участі зубного техника, що значно скорочує достатньо тривалий час надання ортодонтичної допомоги [21, 88, 164, 172, 174, 188, 206].

Лікар-стоматолог може самостійно розробити дизайн моделі щелепи пацієнта з урахуванням вектора діючих сил, сформувати на спеціальному, достатньо компактному, обладнанні прозору капу, обробити її та зафіксувати в порожнині рота пацієнта безпосередньо у стоматологічному кабінеті без необхідності повторного відвідування, у тому числі і в комбінації з іншими методами лікування [92, 178, 183].

Стосовно лікування зубощелепних аномалій і деформацій брекет-системами, то для всіх їх видів існують загальні принципи планування лікарем-ортодонтом даного виду медичної допомоги. Перш за все, для адекватного і

оптимального лікування необхідне об'єктивне обстеження пацієнта. Для цього застосовують, насамперед, обов'язкові методи: огляд пацієнта, збір анамнезу, рентгенологічне обстеження у вигляді одонтопантомограми або КТ, зняття діагностичних традиційних або цифрових відбитків, відливання діагностичних моделей, фіксація центральної оклюзії як традиційним способом, так і за допомогою комп'ютерної програми T-scan, наприклад [50, 85, 86, 117, 125, 130, 139, 142, 168, 194].

Згідно сучасних тенденцій, лікар-стоматолог має змогу застосовувати в своїй повсякденній практиці цифрові технології планування лікування, у тому числі й ортодонтичної допомоги. Для досягнення даної мети в стоматології використовують різноманітні комп'ютерні програми та алгоритми [8, 17, 60, 136, 143, 214], які дозволяють як спланувати лікування, так і проаналізувати його результати [82, 153, 234, 255].

Крім того, планування ортодонтичного втручання також можливе за допомогою математичного аналізу, шляхом розробки науково-обґрунтованих інноваційних методів та алгоритмів [47, 48, 62, 129, 171].

Загальновідомо, що якість виготовлення будь-якої ортопедичної конструкції, знімного ортодонтичного апарату, елайнерів, LM-активаторів, 3D-ложок, оптимальне розміщення брекетів в порожнині рота напряду залежать від якості відбитків та отриманих моделей [176, 180, 217, 242, 248].

На сучасному етапі надання стоматологічної допомоги разом з традиційними методами зняття відбитків щелеп та визначення центральної оклюзії, з'явилися цифрові алгоритми фіксації топографії щелеп та їх взаємного розташування в порожнині рота. Це робиться за допомогою як інтраоральних так і лабораторних стоматологічних сканерів, цифрових комп'ютерних моделей. Особливої уваги заслуговують цифрові протоколи моделювання розташування брекетів на комп'ютерних моделях з подальшим переносом їх в порожнину рота [170, 182, 189, 192, 196, 198, 200, 208-210, 212, 218, 219, 227, 230, 231, 232, 233, 235, 239, 241, 243, 246, 248-250, 257, 259].

Сучасна ортодонтична допомога неможлива без дентальних імплантатів.

Використовуються як стандартні постійні та тимчасові конструкції імплантатів так і міні-імплантати [1, 69, 93, 108, 115, 116, 146, 213, 220, 223, 226, 236].

Для оптимального встановлення та розташування імплантатів застосовуються як діагностичні методи: КТ, телерентгенографія, комп'ютерні програми та моделі [101, 197] так і методи навігаційної хірургії у вигляді навігаційних шаблонів й індивідуальних абатментів виготовлених по технології CAD/CAM [56, 68, 215].

Розглядаючи задачу визначення тривалості сучасної стоматологічної допомоги, слід звернути особливу увагу на проблему ускладнень при проведенні відповідних втручань, які значно збільшують загальний час її надання. До таких ускладнень можна віднести проблеми з опорно-руховим апаратом [84], захворювання СНЩС [44, 87, 102,], тканин пародонту [23, 61, 187, 190, 150, 166, 167], демінералізація твердих тканин зубів [80], зниження рівня гігієни [106], відрив брекетів [131], алергічні прояви [7].

Таким чином, резюмуючи викладене вище, можна зробити висновок, що сучасні види ортодонтичної допомоги мають достатньо високий рівень застосування у вітчизняній стоматології і велике медично-соціальне значення для населення України.

1.2. Обґрунтування необхідності і історичні аспекти застосування уніфікованих систем обліку і оцінки праці в стоматології

Уніфікація – метод усунення зайвого різноманіття за допомогою скорочення переліку допустимих елементів, приведення до однотипності і є різновидом систематизації.

Мета уніфікації – досягнення оптимальних значень використовуваних параметрів. Результати уніфікації оформляються стандартом.

Уніфікація систем обліку і контролю праці – діяльність організацій і компетентних органів, спрямована на вироблення правових норм, одноманітно регулюють певні трудові відносини і технічні критерії оцінки. Має на увазі під

собою наявність загальних норм на виконання подібних трудових процесів в єдиному часовому вимірі, чіткий опис алгоритмів виконання і параметрів оцінки [35].

Необхідність використання систем обліку, оцінки і контролю праці у вітчизняній стоматології виникла одночасно з введенням поняття умовної одиниці трудомісткості (УОТ). Ініціатором прийняття УОТ, як засобу контролю за виробничою діяльністю фахівців стоматологічного профілю, був голова зуболікарської підсекції Наркомздраву РРФСР П. Г. Дауге, який у 1924 році на I Всесоюзному Одонтологічному з'їзді запропонував використовувати трудову одиницю як «мірило...., до якої з легкістю можуть бути зведені всі основні зуболікарські маніпуляції...» [25]. У послідуючих роках вийшли його програмні статті, в яких П. Г. Дауге обґрунтував основні принципи обліку і контролю праці в стоматології на основі трудової одиниці. В них він запропонував прирівняти тривалість однієї одиниці до 20 хвилин - часу достатньому для лікування одного каріозного зуба [24].

Ініціатива П. Г. Дауге викликала багаторічну дискусію на сторінках спеціалізованих друкованих видань і призвела до офіційного впровадження умовних трудових одиниць в практичну охорону здоров'я. [5, 13, 18, 19, 71, 111, 154].

Починаючи з 1964 року і по 1987 рік були впроваджені в стоматологічну практику з метою уніфікованого контролю та обліку результатів праці п'ять редакцій «Єдиних відомчих норм часу на зуботехнічних роботи» і доповнення до них, за яким проводиться облік трудового навантаження по сьогоднішнього [42, 52].

Крім того, у 1988 році вийшов у світ Наказ МОЗ СРСР №50 від 25.01.1988 р. «Про перехід на нову систему обліку праці лікарів стоматологічного профілю та вдосконалення форми організації стоматологічного прийому», в якому були представлені норми лікарського навантаження на всіх формах стоматологічного прийому, які по деяких позиціях не переглянуті досі.

У 1989 році, на останньому етапі існування соціалістичної системи, був

виданий Наказ МОЗ СРСР №63 від 03.01.1989 р. «Про перехід на відрядну оплату праці персоналу стоматологічних установ (підрозділів) охорони здоров'я», який дав «зелене світло» повсюдному впровадженню платних послуг у стоматології [42].

Для встановлення нормативів часу на той чи інший вид медичного втручання необхідні певні методичні прийоми визначення характеру роботи, аналіз і фіксація під час яких дозволять вирахувати об'єктивні норми часу. Цим активно займалися М. А. Роговий [118, 119] та А. М. Каминський [58].

Великий внесок у справу нормування праці в стоматології внесла Н. В. Нікітіна, яка зі співавторами вперше науково-обгрунтовано, за затвердженими методиками, розробила і запропонувала норми часу на виготовлення зубних протезів з порцеляни та металокераміки [100].

У період новітньої історії особливо гостро постало питання нормування праці в ортодонтії у зв'язку з розширенням номенклатури та асортименту послуг. У 2008 році колективом українських вчених були розроблені «Алгоритми організації надання амбулаторно-поліклінічної стоматологічної допомоги», де були нормативи часу й для ортодонтії [3], але офіційного затвердження вони не отримали.

Розвитком і обгрунтуванням системи обліку в УОТ займалися і зарубіжні вчені, які відзначають крайню важливість і необхідність нормування в стоматології, пропонують свої авторські методики проведення подібного роду досліджень і особисто надали значний науковий внесок у справу нормування праці стоматологів та зубних техніків в своїх країнах, в тому числі і галузі ортодонтії [57, 94, 245, 247, 253, 254,].

1.3. Методичні підходи вивчення тривалості клінічного процесу надання стоматологічної допомоги та розрахунку відомчих норм часу в стоматології

Ідея встановлення об'єктивних витрат часу в стоматології з'явилася на

рубежі 20-30-х років XX століття. Перші досліді по хронометруванню лікарської діяльності були проведені у 1924-1927 рр. А. Е. Верлоцьким [13-15].

У доповіді на III Всесоюзному одонтологічному з'їзді (6-12 червня 1928 р.) С. М. Гінцбург зазначав, що «хронометраж є необхідним знаряддям у боротьбі за підвищення продуктивності праці, поліпшення умов праці, за економію часу і сил...» [20]. На підтвердження цих слів Д. Р. Гефтер в 1939 році, використовуючи метод хронометражу, встановив, що норми часу на дитячому прийомі відрізняються від норм на дорослому прийомі у бік збільшення часу на роботу з одним пацієнтом [18, 19].

Активно використовувалися методи хронометражу і при встановленні виробничих витрат часу в зуботехнічному виробництві. На підставі даних досліджень подібного роду, в 80-х роках минулого століття, були видані останні єдині відомчі нормативи і норми часу на практично всі актуальні, на той час, види зубного протезування, де є норми вироблення на ортодонтичні апарати [52].

При плануванні робочого дня лікаря-стоматолога, хронометраж – єдиний об'єктивний метод отримання даних до нормування. На це прямо вказується в працях авторитетних фахівців в області організації стоматології. Завдяки використанню методів хронометрування і нормування, сформульовані, наприклад, основні принципи диференційованого планування роботи лікаря-стоматолога на ортопедичному прийомі [37, 38, 72, 73, 77].

Аналіз даних хронометражних досліджень у різних галузях стоматології сприяє підвищенню продуктивності праці та інтенсифікації виробництва шляхом виконання більшого обсягу роботи за одне відвідування, завдяки поліпшенню організації і планування лікувального процесу за результатами хронометражу [27, 29-31, 33].

Важливою особливістю проведення нормування в галузі медицини взагалі і в стоматології зокрема, є обов'язкова наявність офіційно затверджених методик проведення подібного роду заходів. В Україні такі методики є, вони були розроблені в стінах Одеського науково-дослідного інституту стоматології

(нині Інститут стоматології та щелепно-лицьовій хірургії НАМН України) і модифіковані з урахуванням сучасних реалій в період 1990-2006 років В. А. Лабунцом. У цей же період вони були затверджені до застосування МОЗ України.

На підставі отриманих даних хронометражу, відповідно до офіційно затвердженої методики В. А. Лабунця (1999) [78], і проводиться розрахунок відомчих норм часу на виготовлення зубних протезів та ортодонтичних апаратів і встановлення умовних одиниць трудомісткості їх виготовлення [3, 39-43].

Згідно з цією методикою, насамперед, необхідно встановити послідовність виконання клінічних маніпуляцій лікарем стоматологом (алгоритми) [28, 36, 45, 65], зважаючи на те, що характер проведення клінічного процесу надання стоматологічної допомоги являє собою чітке і послідовне виконання певних етапів, що складаються з ряду постійних і змінно-повторюваних елементів основної операції, то, насамперед, визначаються постійні витрати часу ($T_{\text{п}}$), які не залежать від конструкції ортодонтичних апаратів або кількості брекетів, які виготовляються одному хворому і змінно-повторювані ($T_{\text{зп}}$), що цілком залежать від їх кількості та конструкції у одного пацієнта [42, 75].

Процес надання стоматологічної допомоги взагалі і ортодонтичної зокрема, становить собою нелінійну залежність, тому статистичну обробку результатів дослідження проводять як визначення середньо-арифметичної зваженої отриманих даних [32, 42].

Сума цих величин становить величину витрат часу спеціаліста на окремі види втручань і може бути представлена як розрахунковий норматив часу (НЧ) на їх проведення:

$$\text{НЧ} = T_{\text{п}} + T_{\text{зп}} \quad (1.1)$$

Встановлення подібним чином нормативів часу являє собою методологічну базу визначення диференційованих норм часу спеціалістів стоматологічного профілю на основні види спеціалізованої допомоги на окремих конкретних її етапах, у повній відповідності з її виглядом, обсягом, структурою

та медико-технологічним способом виконання.

Традиційно, з метою спрощення та уніфікації планування, обліку та контролю трудового навантаження фахівців відповідного профілю в медицині, використовують так звані умовні одиниці трудомісткості (УОТ), які повинні мати офіційний статус на рівні державних. У клініці стоматології, відповідно до офіційно затвердженої МОЗ України методики В. А. Лабунця (1999) [78], розрахунок величин умовних одиниць трудомісткості (УОТ) проводиться за результатами хронометражних досліджень клінічних процесів надання відповідної медичної допомоги за формулою:

$$\text{УОТ} = T_{\text{нч}} \div T_{1\text{уот}}, \quad (1.2)$$

де УОТ – показник величини умовних одиниць трудомісткості;

$T_{\text{нч}}$ – показник нормативу часу в хвилинах;

$T_{1\text{уот}}$ – показник часової величини однієї УОТ в хвилинах.

Резюме до розділу 1

Аналіз спеціалізованої літератури показав, що, на сьогоднішній день, в Україні існує велика потреба в стоматологічній ортодонтічній допомозі. Ціла низка авторів прямо вказує на те, що за останні десятиріччя рівень розповсюдження ортодонтічних патологій досяг критичних показників, а захворюваність пародонту в поєднанні з деякими соматичними та зубощелепними патологіями складає до 100 %.

Для вирішення цієї проблеми в практичній охороні здоров'я широко застосовуються сучасні цифрові методи надання ортодонтічної допомоги населенню України. На жаль, дані методики не мають офіційного впровадження у вигляді сучасних клінічних протоколів надання відповідної допомоги через відсутність норм часу фахівців стоматологічного профілю на їх виконання.

Попри наявності в Україні офіційної методики визначення трудових витрат лікарів на стоматологічному прийомі, подібних досліджень проведено не було.

Список публікацій до розділу 1:

1. Номеровська, О., Карман, А., Горохівський, В., Дієва, Т., Дієв, Є., & Шнайдер, С. (2022). ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТРИВАЛОСТІ СУЧАСНИХ ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЗУБОЩЕЛЕПНИХ АНОМАЛІЙ ТА ДЕФОРМАЦІЙ. *Інновації в стоматології*, (1), 32–38. <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2022.1.5> (Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальні вимоги щодо проведення досліджень по вдосконаленню наукової організації медичної допомоги в Україні

З метою оптимізації організації роботи медичних працівників взагалі і стоматологів зокрема, існує цілий розділ медичної науки під назвою «наукова організація праці» – процес вдосконалення методів і прийомів праці на основі досягнень науки і передового досвіду, в рамках якого вирішуються наступні завдання вдосконалення форм поділу праці, організації робочих місць, раціоналізація трудових процесів, нормування праці, підготовка кадрів.

Щодо медичних працівників, то основною умовою вдосконалення організації праці є усвідомлене, науково-обґрунтоване втручання в процес праці з метою розробки рекомендацій по поліпшенню якості роботи, раціональному витрачання робочого часу, оптимальному розподілу функціональних обов'язків, використання прогресивних методів праці [42].

Для дослідження умов праці, адекватного і оптимального навантаження медичних працівників в стоматології, вивчення технологічних процесів надання відповідної медичної допомоги існують наступні науково-обґрунтовані методи досліджень, а саме:

1. Аналітичний метод. Дозволяє вивчити і проаналізувати результати досліджень поширеності тих чи інших стоматологічних захворювань, забезпечення медичними кадрами, рівні їх кваліфікації, рівні і номенклатури надання відповідної допомоги, потреби в лікувальних закладах, їх оснащенні та обладнанні.

2. Обсерваційний (наглядний) метод – дозволяє візуально визначити і проаналізувати алгоритми стоматологічної допомоги на різних етапах її надання, провести умовну структурування технологічних етапів і визначити характер трудових витрат фахівців під час їх проведення, їх тривалість для встановлення

нормативів часу.

Основний інструмент проведення подібного роду досліджень – різні модифікації хронометражу (загальний хронометраж, метод моментних спостережень, метод експертних оцінок, тощо).

Основні вимоги до правової та наукової обґрунтованості результатів досліджень – правильний вибір баз спостережень, об'єктів спостережень і дотримання методів хронометражу.

З метою отримання достовірних наукових даних тривалості надання тих чи інших сучасних видів стоматологічної допомоги слід обов'язково враховувати низку об'єктивних факторів, що мають безпосередній вплив на кінцевий результат, а саме:

- номенклатура видів стоматологічної допомоги, що надають на базі спостережень;
- ступінь впровадження сучасних видів стоматологічної допомоги на базі спостережень;
- оснащення бази спостереження;
- рівень підготовки кадрів та їх досвід роботи.

3. Математичний метод. Дозволяє правильно розрахувати та статистично обробити відповідні нормативи часу та норми праці фахівців стоматологічного профілю згідно офіційно затверджених МОЗ України методик.

2.2. Методика визначення найбільш поширених сучасних видів ортодонтичної допомоги

Для визначення найбільш поширених сучасних видів ортодонтичної допомоги нами були застосовані наступні методи:

- моніторинг доступної спеціалізованої літератури;
- моніторинг спеціалізованих інтернет-ресурсів;
- консультативне опитування фахівців, що працюють в галузі ортодонтії;
- особистий досвід, досвід колег і співробітників кафедри ортодонтії

ОНМедУ.

З метою фіксації отриманих результатів моніторингу й опитування був розроблений контрольний перелік застосування сучасних методів надання ортодонтичної допомоги в повсякденній практиці лікаря-стоматолога.

Згідно цього переліку актуальними до визначення тривалості клінічного алгоритму нормування праці лікаря-ортодонта на його виконання є наступні сучасні види та окремі елементи ортодонтичної допомоги:

1. Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей та діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій.

2. Інтаоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій.

3. Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера.

4. Зняття традиційних відбитків за допомогою автоматичного диспенсеру відбиткових мас;

5. Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей щелеп у вигляді STL-файлів і оклюзії.

6. Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм.

7. Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування.

8. Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях.

9. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота.

10. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів.

11. Моделювання і друкування лікарем-ортодонтом цифрових

моделей щелеп за допомогою 3-D принтеру в умовах клінічного прийому.

12. Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому.

2.3. Методика уніфікації алгоритмів клінічних етапів процесів надання ортодонтичної допомоги

Для об'єктивного, оптимального і коректного визначення тривалості надання будь-якого виду стоматологічної ортодонтичної допомоги обов'язковим є процес уніфікації існуючих клінічних алгоритмів надання тієї самої допомоги.

Уніфікація – приведення до одноманітності, до єдиної форми або системи, вона є найпоширенішим методом стандартизації.

Стосовно ортодонції, проблема стандартизації і нормування праці полягає в тому, що в Україні, на сьогодні, немає існуючих єдиних офіційно затверджених протоколів надання відповідної медичної допомоги, що призвело до того, що кожний лікар або клініка працюють по своїм «авторським» протоколам, що робить неможливим встановлення об'єктивних норм праці через різну номенклатуру і послідовність клінічних етапів.

Задача уніфікації, у даному випадку, - привести клінічні алгоритми до єдиного знаменника, а саме скласти загальний перелік технологічних етапів надання видів ортодонтичної допомоги та визначити їх тривалість з метою встановлення норм праці.

Для вирішення цієї проблеми проводиться моніторинг подібних клінічних процесів надання певного виду ортодонтичної допомоги різними лікарями в приблизно однакових умовах (рівень кваліфікації, оснащеність приміщень і т.п.).

Спостерігаючи за роботою лікарів, фіксуємо кожний етап клінічного алгоритму. Клінічним етапом рахується сукупність дій лікаря, яка вирішує певну задачу і має початок і логічну завершеність. Логічно завершеним етапом вважається такий етап, після виконання якого робота може бути перервана або

передана для виконання іншому фахівцеві без шкоди для здоров'я пацієнта і якості одержаних результатів (приклад – консультація лікаря, зняття відбитків, фіксація конструкції).

Подалі, отримавши необхідну кількість спостережень роботи ортодонтів, вивчаємо їх, аналізуємо, обираємо перелік дій, що характерні для переважної більшості лікарів і робимо загальний зведений алгоритм, тривалість якого і визначаємо.

Згідно застосовуваної нами методики визначення трудових витрат в стоматології і загальних принципів проектування технологічних процесів, аналітичним шляхом були визначені наступні узагальнені умовні клінічні етапи надання спеціалізованої стоматологічної ортопедичної допомоги відповідними фахівцями:

1. Попередній етап – етап, що включає в себе всі підготовчі заходи, такі як підготовка до прийому пацієнта, підготовка пацієнта до роботи з ним, підготовка обладнання та матеріалів. Відноситься до підготовчо-заключним продуктивним витратам робочого часу. Як правило, основні маніпуляції на даному етапі робляться середнім медичним персоналом, але під обов'язковим контролем лікаря і з певною його участю. Тому цей етап обов'язково повинен бути включений в технологічну карту того чи іншого стоматологічного втручання і на нього також визначається норматив часу.

2. Основний етап – етап безпосереднього спеціалізованого втручання. Відноситься до оперативного часу продуктивних витрат робочого часу персоналу. Саме на даному етапі і проявляються основні відмінності в технологічних картах процесів. Тривалість даного етапу є основою для об'єктивного встановлення нормативу часу на той чи інший вид стоматологічної допомоги.

3. Заключний етап – строго певний набір дій, які завершують той чи інший клінічний або зуботехнічний етапи. Включає в себе роботу з обліково-звітною документацією, дезінфекцію конструкцій і відбитків, їх передачу-отримання до лабораторії і т.д. Виконується допоміжним персоналом під контролем лікаря-

стоматолога. Відноситься до підготовчо-заключних продуктивних витрат робочого часу і обов'язковий до обліку при нормуванні праці.

У підсумку, всі три даних етапи становлять ті або інші клінічні етапи, сукупність яких утворює технологічний процес надання необхідного виду стоматологічної допомоги.

2.4. Методика індексації окремих елементів лікарської роботи на клінічних етапах надання ортодонтичної допомоги

Згідно застосовуваної нами методики, отримані дані хронометражних вимірів повинні пройти процес індексації елементів лікарської роботи, залежно від характеру і змісту трудових витрат на відповідних етапах.

Характер витрат робочого часу спеціалістів на клінічних етапах надання стоматологічної допомоги складається з продуктивних і непродуктивних витрат робочого часу.

Продуктивні витрати часу:

- 1) підготовчо-заключний час – час, що витрачається лікарем на свою підготовку та підготовку робочого місця до виконання клінічного процесу;
- 2) оперативний час – це час, що витрачається на безпосереднє виконання клінічного процесу. Оперативний час складається з основного і допоміжного часу.

Основний час – час, протягом якого здійснюється виконання безпосереднього завдання лікування, а допоміжний час – час, що витрачається для створення можливості виконання основної роботи.

Так як характер трудового процесу лікаря-стоматолога на клінічних етапах надання спеціалізованої допомоги являє собою чітке і послідовне виконання тих чи інших маніпуляцій, що складаються з ряду повторюваних і постійних елементів основної операції, попередньо витрати часу індексуються на постійні витрати часу (T_p), які не залежать від кількості елементів конструкції

або спеціалізованих дій (приклад: консультування пацієнта, зняття відбитку) і змінно-повторювані витрати часу (Тзп), які цілком залежать від даних чинників (встановлення певної кількості брекетів, регулювання гвинтів, тощо).

Методика індексації затрат часу за характером і змістом полягає у наступному: експерт-спостерігач попередньо виробляє розподіл виробничого процесу на окремі технологічні етапи, що мають логічну завершеність.

Далі експерт-спостерігач оцінює зміст роботи на цьому етапі та визначає, яким чином дані маніпуляції співвідносяться з характером трудових витрат.

Якщо на дані витрати впливає кількість елементів або конструкція апарату, то експерт відносить їх до змінно-повторюваних (Тзп), а якщо характер трудових витрат не змінюється в залежності від конструкції і кількості елементів, то витрати часу будуть віднесені до постійних (Тп).

Виходячи з отриманих даних, згідно методичним вимогам, проводиться сумація показників Тп і Тзп, результат якої може бути представлений як шуканий норматив часу на окремі види ортодонтичної допомоги:

$$НЧ = Тп + Тзп, \quad (2.1)$$

де НЧ – норматив часу;

Тп – постійні витрати часу;

Тзп – перемінно-повторювані витрати часу.

2.5. Методика проведення хронометражних досліджень клінічних процесів надання ортодонтичної допомоги

Для проведення і реєстрації даних хронометражних вимірів нами розроблена «Хронокарта робочого дня лікаря-ортодонта», куди заносилися результати хронометражних досліджень.

Проведенню хронометражних вимірів передуює двотижнева апробація хронокарти, відпрацювання практичних навичок роботи експертів-спостерігачів.

З метою отримання правомірних даних, на кожному з етапів клінічного або технологічного процесу заздалегідь проводиться уніфікація переліку

передбачуваних елементів виконання, які попередньо встановлюються аналітичним шляхом, узгоджуються зі спеціалістами відповідного профілю, які беруть участь у дослідженні і проводиться хронометрування тільки подібних один одному елементів.

Крім того, узгоджуються фіксажні точки, що представляють собою виразну зовнішню ознаку, що сприймається оком або на слух, що сигналізує про початок або кінець того чи іншого елементу операції. Як правило, такою ознакою є фраза «початок етапу» або «кінець етапу», сказана особою, яка виконує відповідні маніпуляції. Спостерігач, за фіксажними точками фіксує час і заносить отримані свідчення в спостережний лист хронометражної карти.

Кількість необхідних якісних вимірів при дослідженні етапів надання стоматологічної допомоги з використанням імплантатів розраховували виходячи з рекомендацій Національної академії наук України (таблиця 2.1.)

Таблиця 2.1.

Тривалість ручної роботи упродовж якісних спостережень

Характер роботи	Тривалість елементу операції, сек	Число якісних спостережень, при загальній тривалості операції, хвилин (не менш)			
		< 1 хв	1-5 хв	5-10 хв	> 10 хв
Ручна	> 10 сек	20	12-14	10	8

2.6. Методика визначення часових витрат лікарської праці на клінічних етапах надання ортодонтичної допомоги

Після завершення робіт по фіксації часових показників етапів надання стоматологічної ортодонтичної допомоги, проводиться робота по обробці та аналізу отриманих даних.

Перевірка правильності і чистоти отриманих хронометражних рядів проводиться за методикою використання перевірочних коефіцієнтів – коефіцієнта стійкості хроноряду і коефіцієнта модальності хроноряду.

Коефіцієнт стійкості хроноряду (K_{cx}) визначається за формулою:

$$K_{cx} = T_{\max} \div T_{\min}, \quad (2.2)$$

де $T_{\max}$ – час виміру з максимальною тривалістю;

$T_{\min}$ – час виміру з мінімальною тривалістю.

Якщо фактичний коефіцієнт стійкості менше нормативного коефіцієнта стійкості, тобто максимально допустимого, то ряд – стійкий і придатний для подальшого використання.

Якщо фактичний коефіцієнт стійкості більше або дорівнює нормативному, то з хронометражного ряду необхідно видаляти замір з найбільшим або найменшим тимчасовим показником до тих пір, поки коефіцієнт стійкості не стане менше нормативного.

Якщо ж, при цьому, кількість якісних вимірів вийде за межі мінімально допустимого, то спостереження необхідно повторити.

Максимально допустимі величини коефіцієнта стійкості розроблені і рекомендовані до практичного застосування Національною академією наук України. Чим показник коефіцієнта стійкості ближче до 1, тим ряд стійкіший. Стосовно клініки ортодонтії, де практично всі етапи – ручні, максимально допустимий коефіцієнт стійкості дорівнює 3.

Коефіцієнт модальності хроноряду визначає частоту зустрічі в хронометражном ряду самого повторюваного показника виміру часу.

Коефіцієнт модальності ($K_{\text{мод}}$) розраховується за формулою:

$$K_{\text{мод}} = P_{\text{мод}} \div \Sigma P, \quad (2.3)$$

де $P_{\text{мод}}$ – частота моди (показник вимірів, який найбільш зустрічається);

ΣP – сума всіх частот хроноряда ($P_1 + P_2 + P_3 \dots$ + тощо). Обов'язкова умова – вона повинна дорівнювати кількості вимірів.

Якщо $K_{\text{мод}} > 1/3$ або 0,333, то ряд модальний і якісний, тобто найбільш часто зустрічається показник $> 1/3$ від загальної кількості показників.

Якщо $K_{\text{мод}} < \text{або} = 1/3$ або 0,333, то виміри необхідно повторити.

Для стійкого і модального хроноряда норматив часу на елемент операції визначається як середнє арифметичне значення.

Таким чином, якщо ряд модальний, якісний і стійкий, то можемо обчислити середню тривалість виконання кожного етапу надання спеціалізованої медичної допомоги (яка буде прийнята за норму) за формулою:

$$T_{\text{сер}} = \Sigma(T \times P) \div \Sigma P, \quad (2.4)$$

де $T_{\text{сер}}$ – середня тривалість виконання кожного етапу;

T – час тривалості виміру;

P – частота показника (скільки разів цей показник зустрічається в ряду);

ΣP – сума всіх частот хроноряда (повинна дорівнювати кількості вимірів).

Таким чином, для отримання нормативу часу надання відповідної допомоги необхідно підсумовувати всі середні величини тривалості виконання кожного етапу за формулою:

$$N_{\text{чдопомоги}} = \Sigma T_{\text{сер}}. \quad (2.5)$$

2.7. Методика визначення відомчих норм часу і умовних одиниць трудомісткості роботи лікарів-ортодонтів

У вітчизняній стоматології облік праці медичних працівників проводиться в умовних одиницях трудомісткості (УОТ), величина яких офіційно затверджується відповідними наказами МОЗ України.

Умовні одиниці трудомісткості (УОТ) роботи лікарів встановлюються на підставі нормативів часу, отриманих в результаті хронометражних вимірів клінічних процесів надання спеціалізованої стоматологічної допомоги.

Перевід отриманих нормативів часу (НЧ) в УОТ проводиться за формулою:

$$\text{УОТ} = \text{Тнч} \div \text{Т1уот}, \quad (2.6)$$

де УОТ – показник значення умовних одиниць трудомісткості в абсолютних числах;

Тнч – часовий показник нормативу часу (у хв);

Т1уот – часова величина 1 УОТ (у хв).

Слід зазначити, що величини Тнч та Т1уот необхідно наводити в єдиних одиницях виміру.

Використовуючи вище наведену методику можна розрахувати в УОТ трудомісткість надання будь-якої спеціалізованої медичної допомоги, незалежно від складності, попередньо провівши хронометричні виміри процесу її надання, розрахувавши нормативи часу за наведеними в даній роботі методиками, силами персоналу в умовах будь-якого лікувального закладу.

2.8. Методи статистичної обробки отриманих результатів дослідження

Клінічні етапи надання ортодонтичної допомоги, в тому числі з використанням сучасних цифрових технологій, мають ознаки нелінійної (детермінованої) системи, процес функціонування якої описується диференціальним рівнянням і не передбачає обов'язкове знаходження випадкової величини в результаті ведення хронометражу, а також закону її розподілу (закон Гауса-Ляпунова).

Отже, при статистичній обробці результатів вимірювань хронометражу немає необхідності визначати похибку середнього арифметичного і необхідно обмежитися лише знаходженням середньо-арифметичної зваженої.

Список публікацій до розділу 2:

1. Номеровська, О., Карман, А., Горохівський, В., Дієва, Т., & Дієв, Є. (2022). МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТРИВАЛОСТІ НАДАННЯ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УКРАЇНІ. *Вісник стоматології*, 120(3), 93–97. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-45-3.15> (Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).

РОЗДІЛ 3

ВИЗНАЧЕННЯ УНІФІКОВАНИХ АЛГОРИТМІВ КЛІНІЧНИХ ЕТАПІВ НАДАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ

3.1. Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей для діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій

За останній час в сучасній ортодонтії достатньо широко застосовуються цифрові технології планування та надання відповідної медичної допомоги.

Для планування ортодонтичного лікування зубощелепних деформацій і аномалій велике значення має наявність моделей щелеп, за допомогою яких можливо наочно уявити об'єктивний стан порожнини рота пацієнта, поширеність карієсу, захворювань тканин пародонту, ступінь виразності інших проблем, вид оклюзії – все те, що достатньо активно впливає на здоров'я порожнини рота.

Існують два способи отримання моделей щелеп. Перш за все, це традиційний спосіб – відливання моделей з гіпсу по відбитках. Для цього необхідно зняти відбитки щелеп в клініці і відправити їх до зуботехнічної лабораторії де по ним будуть вироблені моделі щелеп з гіпсу відповідного класу міцності.

Далі моделі гіпсують в оклюдатор або артикулятор з метою фіксування центральної оклюзії для подальшого клінічного і лабораторного вивчення і планування ортодонтичного лікування.

Недоліком цього способу є те, що отримані моделі можуть бути використані тільки для візуальної діагностики аномалій і деформацій і для виготовлення деяких знімних ортодонтичних апаратів традиційними технічними методами (приклад – виготовлення прозорих кап, ортодонтичних пластин, елайнерів).

Крім того, тривалість цього процесу достатньо велика і має на увазі залучення інших фахівців для його виконання (медична сестра, кур'єр, зубний технік).

Перевага – немає потреби в наявності коштовного обладнання, навчанні персоналу, простота та дешевизна виготовлення.

Другий спосіб – виготовлення цифрових 3D-моделей щелеп, що можливо, знов таки, двома методами. Перший метод: гіпсові моделі щелеп обробляють спреем для сканування і сканують на лабораторному сканері, що стаціонарно встановлений. За допомогою комп'ютерної програми отримують цифрові 3D-моделі щелеп у вигляді STL-файлів, на яких, у віртуальному просторі, лікар-ортодонт може самостійно проводити діагностику проблем пацієнта в порожнині рота, планувати подальше лікування, моделювати цифрові моделі ортодонтичних апаратів, навігаційні шаблони, ортодонтичні коронки, розташовувати брекети і мікроімпланти.

Потім, оброблений лікарем STL-файл, спрямовується до зуботехнічної лабораторії, де і виготовляється необхідна продукція.

Цей спосіб має перевагу у тому, що лікар-стоматолог крім традиційних гіпсових моделей, які можна використовувати нескінченну кількість разів, має доступ до цифрового файлу 3D-моделей щелеп, в якому може самостійно проводити всі необхідні маніпуляції в зручний для себе час без залучення зубного техника.

Недолік – необхідність мати коштовне обладнання, проходити додаткове навчання, залучення інших фахівців.

Другий метод отримання цифрових 3D-моделей – сканування щелеп інтраоральним сканером з отриманням комп'ютерних файлів і подальшим виготовлення моделей щелеп методом друкування на адитивному 3D-принтері (за необхідністю).

Даний метод дозволяє лікарю-ортодонту виконувати все самостійно, без залучення третіх осіб, в зручний для себе час, пересилати файли для консультацій іншим фахівцям та в зуботехнічну лабораторію для виготовлення

продукції, в значній мірі заощаджувати матеріальні ресурси і час.

Недолік – знов таки, необхідність мати коштовне обладнання, проходити додаткове навчання.

Таблиця 3.1.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір и підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Збір анамнезу; 6. Перегляд і аналіз рентгенівських знімків;
3	Заключний	7. Заповнення облікової документації

Даний етап універсальний і обов'язковий для всіх видів ортодонтичної допомоги.

Таблиця 3.2.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта при скануванні щелеп інтраоральним сканером на етапі безпосереднього сканування

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи; 6. Підготовка обладнання до сканування; 7. Сканування щелеп тотальне або сегментарне;

Продовження табл.3.2

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
		8. Цифрова обробка результатів сканування; 9. Аналіз якості отриманих результатів сканування; 10. Додаткове сканування (при необхідності); 11. Обговорення з пацієнтом результатів;
3	Заключний	12. Заповнення облікової документації.

На даному етапі лікар отримує цифровий матеріал для планування подальшої роботи, який можна застосовувати для виготовлення цифрових моделей щелеп з подальшим їх 3D-друком.

Особливістю методики тотального сканування є те, що, на відміну від простого зняття цифрових відбитків щелеп, необхідно сканувати не тільки зубний ряд а й альвеолярні відростки, тверде піднебіння, інші анатомічні особливості.

3.2. Інгаоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій

Цифрова оклюзія є обов'язковим елементом надання стоматологічної ортодонтичної допомоги. Вона може визначатися одномоментно як зі зняттям цифрових відбитків щелеп, так і бути самостійним видом ортодонтичних маніпуляцій. Цифрова оклюзія необхідна для оптимального взаєморозташування цифрових моделей щелеп у віртуальному просторі з метою точного виготовлення необхідної ортодонтичної продукції, для контролю і порівнянню початкових і остаточних результатів ортодонтичного лікування.

Цифрову оклюзію можливо зафіксувати двома способами. Перший спосіб – фіксація взаєморозташування щелеп безпосередньо в порожнині рота інтраоральним сканером, другий – за допомогою достатньо коштовної позаротової цифрової оклюзійної дуги.

У даній роботі проводили хронометражні дослідження саме першим способом, який має достатньо широке розповсюдження в клініках нашої країни через відносну фінансову «доступність».

Таблиця 3.3.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі інтраорального визначення цифрової оклюзії

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи; 6. Вивчення і аналіз цифрових моделей щелеп; 7. Підготовка обладнання для сканування; 8. Визначення цифрової оклюзії; 9. Аналіз отриманих результатів;
3	Заключний	10. Заповнення облікової документації

3.3. Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера

Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканеру з метою виготовлення стоматологічної продукції є самостійним елементом ортодонтичної допомоги.

Особливістю даного методу, на відміну від сканування щелеп для виготовлення цифрових моделей, є те, що немає необхідності в тотальному скануванні всіх анатомічних складових щелеп, а можливе сканування тільки або всього зубного ряду або його сегменту, що скорочує тривалість маніпуляції.

Таблиця 3.4.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи на етапі; 6. Підготовка обладнання до зняття цифрових відбитків; 7. Сканування щелеп тотальне або сегментарне; 8. Цифрова обробка результатів сканування; 9. Аналіз якості отриманих результатів сканування; 10. Додаткове сканування (при необхідності); 11. Обговорення з пацієнтом результатів;
3	Заключний	12. Заповнення облікової документації.

3.4. Зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсеру для зняття одномоментних відбитків

Сучасний протокол надання ортопедичної допомоги включає не тільки цифрові методи, а й удосконалені методи надання традиційних видів стоматологічної допомоги із застосуванням технічних приладів, що значно скорочує тривалість надання відповідної допомоги.

Одним з таких приладів є автоматичний диспенсер для зняття відбитків щелеп. Принцип його дії полягає в автоматичному змішуванні відбиткової маси з каталізатором, за допомогою якої робиться одноетапний відбиток.

Після виготовлення моделей з гіпсу можливе їх застосування як самостійних протезних моделей так і виготовлення на їх основі, після сканування, цифрових моделей щелеп.

Таблиця 3.5.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсеру відбиткових мас

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи на етапі; 6. Підготовка диспенсера до зняття одномоментних відбитків щелеп; 7. Зняття одномоментних відбитків щелеп; 8. Аналіз якості отриманих відбитків; 9. Корекція відбитків (при необхідності); 10. Обговорення з пацієнтом результатів;
3	Заключний	11. Заповнення облікової документації.

3.5. Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії

Сучасний підхід до надання ортодонтичної допомоги має на увазі застосування рентгенологічних методів 3D-візуалізації стану щелепно-лицевої ділянки пацієнта у вигляді комп'ютерної томографії (КТ).

Після зняття цифрових відбитків щелеп, їх обробки, моделювання цифрових моделей щелеп, визначення цифрової центральної оклюзії, за допомогою комп'ютерних програм проводять накладення отриманих файлів на КТ пацієнта, моделюють, за необхідністю, віртуальну ортодонтичну конструкцію і проводять консультування пацієнта.

На даному окремому клінічному етапі лікар-ортодонт роз'яснює пацієнтові які у нього є проблеми в порожнині рота, знайомить з планом

подальшого лікування, узгоджує майбутню ортодонтичну конструкцію, проводить консультування з іншими фахівцями, оцінює об'єм і вартість роботи.

Для успішного впровадження в повсякденну практику даного діагностичного методу, необхідне попереднє навчання на спеціалізованих професійних курсах.

Таблиця 3.6.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта при консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, обговорення результатів КТ, сканування, планування майбутньої конструкції, консультація інших фахівців.
3	Заключний	6. Заповнення облікової документації

3.6. Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм

В клінічній практиці лікаря-ортодонта, який застосовує цифрові методи діагностики і лікування зубощелепних деформацій і аномалій, особливе місце займає етап самостійного аналізу отриманих цифрових даних, планування лікування і моделювання майбутніх ортодонтичних конструкцій за допомогою різних комп'ютерних програм без залучення інших фахівців (медичної сестри, зубного техника, рентгенолога).

Даний етап може бути проведений лікарем-ортодонтом не тільки в робочий час, а й в інший період часу, що обов'язково має бути враховано при визначенні нормативів праці даних фахівців.

Особливістю даного етапу є те, що він проводиться лікарем-ортодонтом самостійно і без участі пацієнта.

Таблиця 3.7.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі діагностики і планування лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта;
2	Основний	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі; Консультування з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю);
3	Заключний	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера.

3.7. Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування

Застосування цифрових технологій в ортодонтії допомагає лікарю-стоматологу не тільки підвищити рівень надання відповідної медичної допомоги, а й прискорити її в комфортних для лікаря і пацієнта умовах.

В багатьох клініках сучасної стоматології достатньо широко застосовують, поряд з інтраоральними 3D-сканерами, стаціонарні настільні так звані лабораторні 3D-сканери.

Дані прилади сканують традиційні відбитки щелеп, гіпсові моделі,

оклюзію, штампики зубів, різноманітні готові конструкції за допомогою променя, що направляється на об'єкт сканування і передає отримане зображення на монітор комп'ютера.

Потім програмне забезпечення із отриманої множини цифрових точок будує 3D-модель, з якою у подальшому можна проводити будь-які дії у віртуальному просторі.

Етап проводиться лікарем-ортодонтом самостійно, без залучення пацієнта, але з залученням інших фахівців для консультування.

Таблиця 3.8.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера і сканера, загрузка комп'ютерної програми;
2	Основний	Підготовка моделей до сканування Безпосередня робота на сканері і в комп'ютерній програмі; Аналіз отриманих результатів сканування; Консультування з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю);
3	Заключний	Закінчення роботи в програмі, виключення сканера і комп'ютера.

3.8. Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях

Лінгвальні брекети – сучасний вид ортодонтичної допомоги. Від традиційних брекетів їх відрізняє дуже висока косметична спроможність, бо лінгвальні брекети встановлюються зі сторони піднебіння або язика.

Особливістю роботи з даним видом брекетів є те, що розташовуються вони на цифрових моделях щелеп за допомогою комп'ютерної програми з

обов'язковим урахуванням оклюзії, що лікар-ортодонт може зробити самостійно в зручний для нього час.

Крім того, за допомогою цієї ж комп'ютерної програми можливо спланувати і розташувати на цифрових моделях звичайні брекети з метою їх подальшого переносу в порожнину рота за допомогою шаблону.

Таблиця 3.9.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі комп'ютерного розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта;
2	Основний	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі; Консультації з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю);
3	Заключний	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера.

3.9. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота

Після комп'ютерного розташування лінгвальних або звичайних брекетів на цифрових моделях щелеп у віртуальному просторі необхідно змодельовати та виготовити шаблони для переносу брекетів в порожнину рота. Моделювання проводиться за допомогою комп'ютерної програми, а виготовляються шаблони в умовах зуботехнічної лабораторії на спеціальному адитивному 3D-принтері.

Моделювання лікар-стоматолог-ортодонт може зробити самостійно і відправити отриманий файл в лабораторію або спеціалізований CAD/CAM – центр.

Якщо цю роботу виконує зубний технік, то він в обов'язковому порядку узгоджує отриманий файл з лікарем-ортодонтом, який може скорегувати файл, внести до нього якісь зміни або просто переробити його згідно зі своїми вимогами.

Таблиця 3.10.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі комп'ютерного моделювання або корегування шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта;
2	Основний	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі; Консультування з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю);
3	Заключний	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера.

3.10. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів

Останнього часу в стоматології широко використовуються методики встановлення міні-імплантів для досягнення мети ортодонтичного лікування.

Зазвичай, цю роботу виконує лікар-стоматолог-хірург але планування розташування імплантата на щелепі проводиться за участю і під керівництвом лікаря-ортодонта.

Сучасні протоколи встановлення будь-якого дентального імплантата вимагають на застосуванні хірургічних шаблонів, що моделюються в спеціальних комп'ютерних програмах і виготовляються на адитивному 3D-

принтері.

Лікар-ортодонт може самостійно або разом з лікарем-стоматологом-хірургом як змодельовати хірургічний шаблон, так і відкоригувати модель шаблону, яку розпланував зубний технік.

Таблиця 3.11.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі комп'ютерного моделювання або корегування хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта;
2	Основний	2.Безпосередня робота в комп'ютерній програмі; Консультування з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю);
3	Заклучний	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера.

3.11. Друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому

Науково-технічний прогрес в галузі стоматології дозволяє проводити друк цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера саме в умовах клінічного прийому без залучення зубного техника, що значно скорочує тривалість проведення ортодонтичного прийому за рахунок відсутності необхідності у додатковому візиті пацієнта.

3-D принтер працює за принципом «+» і встановлюється у допоміжному приміщенні клініки, яка немає у своєму штаті зуботехнічної лабораторії, де лікар-ортодонт (після проходження відповідного навчання) може самостійно роздрукувати будь-яку цифрову модель.

Алгоритм роботи з даним видом принтерів передбачає попереднє

виготовлення віртуальної цифрової моделі щелепи за результатами інтраорального сканування порожнини рота інтраоральним сканером, або попереднього отримання цифрових відбитків щелеп, виготовлення гіпсових моделей, сканування на стаціонарному сканері для отримання відповідного STL-файлу.

Таблиця 3.12.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на етапі друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта;
	Основний	Підготовка моделей до друку: оцінка якості моделей, заливка піднутринь, обробка цоколя моделей. Сканування моделей: підготовка сканера, відкриття програми, встановлення моделей в сканер, сканування, аналіз якості сканування, додаткове сканування, обробка файлів в програмі. Відправка файлів на перевірку, загрузка файлів в програму для редагування, редагування файлів, корекція помилок, оцінка, збереження файлів, встановлення скану у віртуальному просторі, встановлення «підтримок», перехід в формат STL, загрузка його в програму принтера. Включення принтера, підготовка файлів для друку в комп'ютерній програмі, вибір смоли для друку, вибір коректних налаштувань друку, ручна заливка смоли у ванночку принтера, змішування смоли вручну до отримання відповідної консистенції, запуск друку, періодичне контролювання друку, перемішування смоли, зняття моделей, перенос у УЗ-ванну, обрізка підтримок, чистка моделей у спиртовому розчині, полімеризація моделей.
	Заключний	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера.

3.12. Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому

Останнім часом елайнери достатньо широко використовуються в світі та в Україні як альтернатива брекет-системам. Їх вагомою перевагою є те, що для їх виготовлення немає необхідності в придбанні достатньо дорогих брекетів, вони прозорі, косметичні, знімні і можуть бути виготовлені не тільки в зуботехнічній лабораторії, а й в умовах стоматологічної клініки безпосередньо лікарем-ортодонтом.

Існують чотири способи виготовлення елайнерів в клінічних умовах:

1. Вакуумне формування на гіпсових моделях на основі традиційних відбитків;
2. Вакуумне формування на 3D-друкованих моделях на основі традиційних відбитків;
3. Вакуумне формування на 3D-друкованих моделях на основі цифрових відбитків;
4. 3D-друк елайнерів на основі цифрових відбитків і STL-файлу.

Таблиця 3.13.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір и підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Збір анамнезу; 6. Перегляд і аналіз рентгенівських знімків;
3	Заключний	7. Заповнення облікової документації

Таблиця 3.14.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта при виготовленні й встановленні елайнерів в умовах клінічного прийому на фізичних моделях щелеп

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи; 6. Зняття відбитка верхньої щелепи традиційним способом; 7. Зняття відбитка нижньої щелепи традиційним способом; 8. Визначення центральної оклюзії; 9. Відливка двошарових моделей з супергіпсу; 10. Гіпсування моделей в артикулятор; 11. Включення комп'ютера, відкривання комп'ютерної програми; 12. Сканування моделі верхньої щелепи в стаціонарному лабораторному сканері; 13. Сканування моделі нижньої щелепи в стаціонарному лабораторному сканері; 14. Обробка результатів сканування в комп'ютерній програмі; 15. Моделювання елайнерів в комп'ютерній програмі; 16. Моделювання капи-матриці в комп'ютерній програмі; 17. Додаткове сканування (при необхідності); 18. Друк моделі щелеп з активаторами для виготовлення капи-матриці; 19. Підготовка обладнання і матеріалів для виготовлення елайнерів; 20. Підготовка обладнання і матеріалів для виготовлення капи-матриці; 21. Виготовлення і механічна обробка елайнерів; 22. Виготовлення і механічна обробка капи-матриці; 23. Обробка зубів пацієнта перед внесення капи-матриці; 24. Внесення пломбувального матеріалу в капу-матрицю, фіксація капи-матриці на зубному ряді, засвічування пломбувального матеріалу; 25. Зняття капи-матриці, механічна доробка зубів з активаторами; 25. Фіксація капи відповідного кроку на зубному ряді з активаторами; 26. Навчання пацієнта користуванню елайнерами; 27. Обговорення з пацієнтом отриманих результатів;
3	Заключний	28. Заповнення облікової документації.

Таблиця 3.15.

Зміст структурних елементів роботи лікаря-ортодонта при виготовленні й встановленні елайнерів в умовах клінічного прийому на цифрових моделях щелеп

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Попередній	1. Виклик пацієнта, посадка у крісло, ознайомлення з документацією; 2. Підготовка до прийому: миття рук, одягання засобів захисту персоналу; 3. Вибір й підготовка інструментарію;
2	Основний	4. Огляд порожнини рота; 5. Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи; 6. Сканування верхньої щелепи інтраоральним сканером; 7. Сканування нижньої щелепи інтраоральним сканером; 8. Додаткове сканування (при необхідності); 9. Визначення центральної оклюзії; 10. Включення комп'ютера, відкривання комп'ютерної програми; 11. Моделювання елайнерів в комп'ютерній програмі; 12. Моделювання капи-матриці в комп'ютерній програмі; 9. Друк цифрових моделей щелеп; 10. Встановлення моделей в артикулятор; 11. Підготовка обладнання і матеріалів для виготовлення елайнерів; 12. Підготовка обладнання і матеріалів для виготовлення капи-матриці; 13. Виготовлення і механічна обробка елайнерів; 14. Виготовлення і механічна обробка капи-матриці; 15. Обробка зубів пацієнта перед внесенням капи-матриці; 16. Внесення пломбувального матеріалу в капу-матрицю, фіксація капи-матриці на зубному ряді, засвічування пломбувального матеріалу; 17. Зняття капи-матриці, механічна доробка зубів з активаторами; 18. Фіксація капи відповідного кроку на зубному ряді з активаторами; 19. Навчання пацієнта користуванню елайнерами; 20. Обговорення з пацієнтом отриманих результатів;
3	Заклучний	21. Заповнення облікової документації.

Резюме до розділу 3

Для об'єктивного планування та адекватного надання ортодонтичної допомоги необхідно чітко розуміння всіх аспектів майбутніх маніпуляцій, яке досягається уніфікацією номенклатури трудових елементів лікаря-стоматолога на кожному етапі надання відповідної стоматологічної допомоги.

Для досягнення поставленого завдання і з метою об'єктивного встановлення нормативів часу і згідно вимогам офіційно затвердженої МОЗ України методики визначення відомчих норм часу на стоматологічні послуги, попередньо необхідно чітко визначити певний набір інструкцій (алгоритмів), які описують уніфікований порядок виконання фахівцями відповідного профілю тих чи інших уніфікованих дій (кроків) для отримання необхідного результату, що досягається моніторингом доступної спеціалізованої літератури, моніторингом інтернету, консультаційним опитування відповідних фахівців, візуальним спостереження процесів надання ортодонтичної допомоги.

Список публікацій до розділу 3:

1. Nomerovska O. E., Horokhivskyi V. N., Kordonets O.L., Zhelizniak N.A., DURATION OF ALIGNER FABRICATION DEPENDING ON COMPONENTS OF DIGITAL PROTOCOLS / АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ МЕДИЦИНИ, No. 4 (78), 2024 p. 29-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14539097> (Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).

2. Номеровська О. Є., Дієв Є. В., Дієва Т. В. ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЦИФРОВИХ ЕТАПІВ ДІАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТІЇ / Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference «Scientific research: a paradigm of innovative development of society», July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. Pp.126-128 URL: <https://eu-conf.com/en/events/scientific-research-a-paradigm-of-innovative-development-of-society/> (Участь здобувача полягає у зборі матеріалу, аналізі отриманих даних, написанні тез).

3. Номеровська О. Є., Дієва Т. В., Дієв Є. В. ОСОБЛИВОСТІ

МЕТОДИКИ СКАНУВАННЯ ПОРОЖНИНИ РОТА ІНТРАОРАЛЬНИМ
СКАНЕРОМ / Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference.
Stockholm, Sweden. Pp. 158-159. URL: <https://eu-conf.com/en/events/innovations-in-modern-education-local-and-global-context> *(Участь здобувача полягає у зборі матеріалу, аналізі отриманих даних, написанні тез).*

РОЗДІЛ 4

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ТА РОЗРАХУНОК УМОВНИХ ОДИНИЦЬ ТРУДОМІСТКОСТІ НАДАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Згідно офіційної методики визначення трудових витрат фахівців в стоматології, перед проведенням хронометражних досліджень в обов'язковому порядку проводиться індексація характеру трудових витрат на постійні витрати часу, що не залежать від виду ортодонтичного втручання або конструкції ортодонтичного апарату та змінно-повторюваних, що повністю залежать від даних чинників.

Потім, згідно з методикою, проводять хронометрування клінічного етапу.

4.1. Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей для діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій

Складається з двох етапів. Консультаційний етап – чисто клінічний, другий етап включає у себе низку технічних елементів по роботі зі стоматологічним обладнанням.

Були проведені спостереження роботи 12 лікарів-ортодонтів (різної кваліфікації та досвіду роботи) по скануванню зубних рядів у 12 пацієнтів з ортодонтичними патологіями в умовах клінічного прийому.

При цьому, лікарі-стоматологи використовували інтраоральні сканери різних моделей та виробників.

Вісім лікарів пройшли відповідне навчання застосування інтраоральних сканерів у спеціалізованих навчальних закладах, четверо навчалися роботі зі сканером самотужки.

Таблиця 4.1.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.2.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі інтраорального сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей та діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,43
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,43
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,91
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,63
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи	Тп	1,87
6	Підготовка обладнання до сканування	Тп	2,78
7	Сканування верхньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	5,64
8	Сканування нижньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	5,76
9	Цифрова обробка результатів сканування, моделювання цифрових моделей щелеп	Тзп	4,19

Продовження табл.4.2

1	2	3	4
10	Аналіз якості отриманих результатів сканування і моделювання	Тзп	1,9
11	Додаткове сканування (за необхідністю)	Тзп	2,02
12	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	1,54
13	Заповнення облікової документації	Тп	9,3
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	39,40

Загальний час трудових витрат лікаря-ортодонта при інтраоральному скануванні щелеп з метою виготовлення цифрових моделей та діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій складає $36,06 + 39,4 = 75,46$ хвилини.

4.2. Інтраоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій

Складається з двох етапів. Консультаційний етап – чисто клінічний, другий включає у себе низку технічних елементів по роботі зі стоматологічним обладнанням.

Були проведені спостереження роботи 12 лікарів-ортодонтів (різної кваліфікації та досвіду роботи) по скануванню зубних рядів у 12 пацієнтів з ортодонтичними патологіями в умовах клінічного прийому.

При цьому, лікарі-стоматологи використовували інтраоральні сканери різних моделей та виробників. Вісім лікарів пройшли відповідне навчання застосування інтраоральних сканерів у спеціалізованих навчальних закладах, четверо навчалися роботі зі сканером самотужки.

Аналіз спостережень виявив тенденцію до того, що та тривалість процесів інтраорального сканування впливають наступні об'єктивні і суб'єктивні фактори, а саме:

- поведінка пацієнта у стоматологічному кріслі при скануванні порожнини рота;
- вміння лікаря-ортодонта працювати з інтраоральним сканером і обробляти отримані результати сканування;
- потужність комп'ютера і складність комп'ютерної програми;
- потужність, швидкість та технічні параметри інтраорального сканера.

Таблиця 4.3.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.4.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі інтраорального визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,75

Продовження табл.4.4

1	2	3	4
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,69
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,80
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,50
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи	Тп	3,44
6	Вивчення і аналіз цифрових моделей щелеп	Тп	3,11
7	Підготовка обладнання для сканування	Тп	2,72
8	Визначення цифрової оклюзії методом сканування	Тп	3,31
9	Цифрова обробка результатів сканування	Тп	1,97
10	Аналіз якості отриманих результатів	Тп	1,12
11	Додаткове сканування (за необхідністю)	Тзп	1,28
12	Обговорення з пацієнтом результатів визначення центральної оклюзії	Тп	2,65
13	Заповнення облікової документації	Тп	8,85
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	33,19

Загальний час роботи лікаря-стоматолога-ортодонта при інтраоральному визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій складає $36,06 + 33,19 = 69,25$ хвилини.

4.3. Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера

Як самостійний елемент стоматологічної допомоги, процес зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера складається з двох клінічних етапів з технічними елементами налаштування та застосування відповідного стоматологічного обладнання.

Спостереження за роботою 12 лікарів-ортодонтів (різної кваліфікації та досвіду роботи) по сканування зубних рядів у 12 пацієнтів з ортодонтичними патологіями в умовах клінічного прийому показало, що відмінність в тривалості процесу зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканеру як самостійного елементу надання ортодонтичної допомоги від інтраорального сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей для діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій є в тому, що відсутній достатньо складний етап обробки отриманих результатів за допомогою комп'ютерної програми по формуванню цифрових моделей.

При цьому, лікарі-стоматологи використовували інтраоральні сканери різних моделей та виробників. Вісім лікарів пройшли відповідне навчання застосування інтраоральних сканерів у спеціалізованих навчальних закладах, четверо навчалися роботі зі сканером самотужки.

Таблиця 4.5.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.6.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі зняття цифрових відбитків щелеп

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудо- вих витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,28
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,82
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,97
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,65
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи	Тп	2,54
6	Підготовка обладнання до зняття цифрових відбитків	Тп	3,05
7	Сканування верхньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	3,21
8	Сканування нижньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	3,44
9	Цифрова обробка результатів сканування, за допомогою комп'ютерної програми	Тп	2,39
10	Аналіз якості отриманих результатів	Тп	1,40
11	Додаткове сканування (при необхідності)	Тзп	1,84
12	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	1,96
13	Заповнення облікової документації.	Тп	10,20
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	34,75

Загальний час роботи лікаря-стоматолога-ортодонта при знятті цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера складає $36,06 + 34,75 = 70,81$ хвилини.

4.4. Зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсера для зняття одномоментних відбитків

Сучасні протоколи надання ортодонтичної допомоги мають на увазі, поряд з цифровими способами зняття відбитків щелеп, способи зняття традиційних відбитків силіконовими або поліефірними масами за допомогою автоматичного диспенсера.

Як самостійний елемент допомоги, даний процес складається з двох клінічних етапів.

Спостерігали за процесами зняття 10 пацієнтам традиційних відбитків 10 лікарями-стоматологами-ортодонтами за допомогою автоматичного диспенсера для зняття одномоментних відбитків. Процес потребує допомоги асистента для роботи «в чотири руки».

Таблиця 4.7.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.8.

Зміст, тривалість і характер трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсера відбиткових мас

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,36
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,14
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	1,00
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,61

Продовження табл.4.8

1	2	3	4
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи	Тп	1,00
6	Підготовка диспенсера до зняття одномоментних відбитків щелеп	Тп	1,38
7	Зняття одномоментного відбитку верхньої щелепи	Тзп	2,65
8	Зняття одномоментного відбитку нижньої щелепи	Тзп	2,57
9	Аналіз якості отриманих відбитків	Тп	0,62
10	Корекція відбитків (при необхідності)	Тзп	2,41
11	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	0,80
12	Заповнення облікової документації	Тп	14,19
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	29,73

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при знятті традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсера відбиткових мас складає $36,06 + 29,73 = 65,79$ хвилини.

4.5. Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей щелеп і оклюзії

Складається з трьох етапів - двох клінічних консультативних та поза клінічного етапу самостійної роботи з трудовими елементами відкриття комп'ютерних програм, демонстрації КТ щелеп, файлів цифрових моделей щелеп, цифрової оклюзії, їх аналізу, складанням плану ортодонтичного лікування конкретного пацієнта.

Проведено спостереження за консультуванням 10 пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії 10 лікарями-ортодонтами.

Отримані дані свідчать про прямий вплив на тривалість роботи наступних факторів:

- вміння лікаря-ортодонта інтерпретувати дані комп'ютерної томографії;
- вміння лікаря-ортодонта працювати в різних комп'ютерних програмах;
- потужність комп'ютеру і швидкість інтернету.

Таблиця 4.9.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.10.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта при самостійній роботі з аналізу комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії пацієнта

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Підготовка робочого місця і обладнання до роботи	Тп	2,00

Продовження табл.4.10

1	2	3	4
2	Відкриття комп'ютерних програм для перегляду результатів КТ пацієнта, файлів цифрових моделей щелеп і оклюзії	Тзп	9,16
3	Аналіз відкритих файлів	Тзп	7,02
4	Пошук необхідної інформації в інтернеті або робота зі спеціалізованою літературою	Тп	8,23
5	Консультації з іншими фахівцями, обговорення результатів КТ, сканування, планування майбутньої конструкції,	Тп	6,96
6	Складання попереднього плану лікування відповідного пацієнта	Тп	6,89
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	40,26

Таблиця 4.11.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта при консультуванні пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,72
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,44
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,85
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,77
5	Бесіда з пацієнтом, обговорення результатів КТ, сканування, планування майбутньої конструкції, консультація інших фахівців	Тп	11,50
6	Заповнення облікової документації	Тп	12,11
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	28,39

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при консультуванні пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томограми, цифрових моделей і оклюзії складає $36,06 + 40,26 + 28,39 = 104,71$ хвилини.

4.6. Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм

Робота проводиться в два етапи, один з яких клінічний і один етап самостійної роботи лікаря-ортодонта по аналізу і плануванню лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм.

Були проведені 6 спостережень й 5 процесів самохронометражу тривалості діагностики і планування 11 лікарями-ортодонтами лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм.

Таблиця 4.12.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.13.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі діагностики і планування лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта	Тп	8,0
2	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі	Тпп	52,5
3	Консультування з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю);	Тпп	19,3
4	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера	Тп	2,00
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	81,80

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при діагностиці і плануванні лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм $36,06 + 81,80 = 117,86$ хвилини.

4.7. Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування

Як окремий елемент ортодонтичної допомоги, проводиться протягом двох етапів – консультаційного клінічного та самостійної роботи на базі зуботехнічної лабораторії або безпосередньо в клініці.

Має на увазі роботу зі стаціонарним зуботехнічним сканером та вже заздалегідь виготовленими гипсовими моделями щелеп пацієнта.

Спостерігали роботу 11 лікарів-ортодонтів, які провели сканування 20 гіпсових моделей щелеп у стаціонарному сканері. Дев'ять лікарів відсканували по 2 моделі, два лікаря - по 1 моделі.

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок, що час роботи

лікаря-ортодонта при скануванні моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування на пряму залежить від ряду факторів:

- вміння працювати в комп'ютерній програмі і на стаціонарному сканері;
- потужність комп'ютера і точність стаціонарного сканера;
- наявність і потужність додаткового спеціалізованого обладнання;
- швидкість інтернету.

Таблиця 4.14.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудо- вих витрат	Норматив часу (в хвили- нах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.15.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудо- вих витрат	Норматив часу (в хвили- нах)
1	2	3	4
1	Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера і сканера, загрузка комп'ютерної програми, загрузка файлів	Тп	9,01

Продовження табл.4.15

1	2	3	4
2	Підготовка моделей до сканування: обрізання моделей на тримері, сушіння моделей, закриття піднутрення воском	Тзп	7,16
3	Безпосередня робота на сканері і в комп'ютерній програмі: нанесення спрею, сушіння спрею, встановлення моделей в сканер, сканування, обробка отриманих результатів, виготовлення файлів	Тзп	25,18
4	Аналіз отриманих результатів сканування	Тп	8,0
5	Консультування з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю)	Тзп	17,16
6	Закінчення роботи в програмі, виключення сканера і комп'ютера	Тп	2,00
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	70,01

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при скануванні моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері складає $36,06 + 70,01 = 106,07$ хвилини.

4.8. Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп

Самостійне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп за допомогою комп'ютерних програм достатньо складний процес, який потребує обов'язкового попереднього спеціалізованого навчання, бо на основі отриманих результатів виготовляються, в умовах зуботехнічної лабораторії, шаблони для переносу брекетів з моделей на зубний ряд в порожнині рота.

Спостереження за 8 лікарями-ортодонтами при комп'ютерному розташуванню звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп показали, що тривалість процесу напряду залежить від якості отриманих

віртуальних моделей щелеп, вміння фахівця працювати в комп'ютерній програмі та особливостей міжжюкюзійних відносин в порожнині рота конкретного пацієнта.

Таблиця 4.16.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудоуих витрат	Норматив часу (в хвилинуах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.17

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі комп'ютерного розташування звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудоуих витрат	Норматив часу (в хвилинуах)
1	2	3	4
1	Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта	Тп	9,90
2	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі	Тзп	49,00
3	Консультавання з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю)	Тзп	15,73
4	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера	Тп	2,00
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	76,63

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при комп'ютерному розташуванні звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях щелеп складає $36,06 + 76,63 = 112,69$ хвилини.

4.9. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота

Даний елемент ортодонтичної допомоги складається з клінічного консультаційного етапу та етапу самостійної роботи лікаря-ортодонта з комп'ютерного моделювання або корегування шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота.

Потребує з лікаря-стоматолога вміння роботи в комп'ютерній програмі та узгодження отриманих результатів з зубним техніком.

Провели 5 клінічних спостережень роботи 5 лікарів-стоматологів по моделюванню або корегуванню віртуальних шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота. Ще 3 спостереження було виконано особисто 3 лікарями-ортодонтами за принципами самохронометражу та зафіксовано ними особисто в хронокарті робочого дня. Всього: 8 спостережень.

Таблиця 4.18.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41

Продовження табл.4.18

1	2	3	4
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.19.

Зміст характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі комп'ютерного моделювання або корегування шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинали)
1	2	3	4
1	Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття файлів пацієнта	Тп	8,04
2	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі	Тзп	32,61
3	Консультавання з іншими фахівцями через інтернет або по телефону (за необхідністю)	Тзп	13,72
4	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера	Тп	2,00
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	56,37

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при комп'ютерному моделюванні або корегуванні шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота складає $36,06 + 56,37 = 92,43$ хвилини.

4.10. Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтотм хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтитчних імплантатів

Процес комп'ютерного моделювання або корегування лікарем-ортодонтим хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів складається з клінічного консультаційного етапу та етапу самостійної роботи лікаря-ортодонта разом зі стоматологом-хірургом та зубним техніком.

Є нагайна необхідність у лікаря-стоматолога у вмінні працювати в комп'ютерній програмі.

Були проведені хронометражні спостереження етапів комп'ютерного моделювання або корегування хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів, що стосувалися безпосередньо роботи лікаря-ортодонта. Загальна кількість таких спостережень дорівнює 9, з яких 5 – повне моделювання лікарем хірургічного шаблону разом з хірургом та CAD/CAM-оператором, 4 – корегування готового шаблону, що був виконаний в умовах зуботехнічної лабораторії зубним техніком.

Таблиця 4.20.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.21.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі комп'ютерного моделювання або корегування хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Підготовка до роботи: облаштування робочого місця, включення комп'ютера, загрузка комп'ютерної програми, відкриття КТ і файлів пацієнта	Тп	9,62
2	Безпосередня робота в комп'ютерній програмі: розташування імплантатів робота з документацією бібліотек сегментація (за необхідністю) робота по перевірці	Тзп Тзп Тп Тп	23,27 12,06 34,31 26,20
3	Консультування з іншими фахівцями особисто, через інтернет або по телефону	Тп	31,36
4	Закінчення роботи в програмі, виключення комп'ютера	Тп	2,00
	Загальний час етапу	Тп Тзп Тп+Тзп	103,49 35,33

Загальний час роботи лікаря-ортодонта при комп'ютерному моделюванні або корегуванні хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів складає $36,06 + 103,49 = 139,55$ хвилини + 35,33 хвилини на кожний імплантат.

4.11. Планування та друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому

Даний різновид ортодонтичної допомоги дозволяє отримати друковані моделі щелеп пацієнта в умовах клінічного прийому. Складається з етапів консультування пацієнта, зняття цифрових відбитків щелеп та виготовлення фізичних моделей методом друкування на 3D-принтері.

Інший спосіб – традиційне зняття відбитків щелеп, виготовлення проміжних гіпсових моделей, сканування на стаціонарному сканері, моделювання цифрових моделей щелеп та їх друк на 3D-принтері.

Застосування подібного виду ортодонтичної допомоги вимагає від лікаря-ортодонта як вміння знімати відбитки щелеп традиційними способами, так і вміння працювати з інтраоральним сканером, стаціонарним сканером, володіти навичками самостійної обробки отриманих результатів в комп'ютерній програмі і, особливо, вміння працювати з 3D-принтером. Все це потребує спеціального навчання і клінічної практики.

Прохронометрували 12 процесів виготовлення 12 лікарями-ортодонтами 24 моделей щелеп методом друкування в 3D-принтері.

Таблиця 4.22.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.23.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудо- вих витрат	Норматив часу (в хвили- нах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,43
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,43
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,91
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,63
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи	Тп	1,87
6	Підготовка обладнання до сканування	Тп	2,78
7	Сканування верхньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	5,64
8	Сканування нижньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	5,76
9	Цифрова обробка результатів сканування, моделювання цифрових моделей щелеп	Тзп	4,19
10	Аналіз якості отриманих результатів сканування і моделювання	Тзп	1,9
11	Додаткове сканування (за необхідністю)	Тзп	2,02
12	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	1,54
13	Заповнення облікової документації	Тп	9,3
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	39,40

Таблиця 4.24.

Зміст, тривалість і характер трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсера відбиткових мас

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,36
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,14
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	1,00
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,61
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи	Тп	1,00
6	Підготовка диспенсера до зняття одномоментних відбитків щелеп	Тп	1,38
7	Зняття одномоментного відбитка верхньої щелепи	Тзп	2,65
8	Зняття одномоментного відбитка нижньої щелепи	Тзп	2,57
9	Аналіз якості отриманих відбитків	Тп	0,62
10	Корекція відбитків (при необхідності)	Тзп	2,41
11	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	0,80
12	Відливання моделей щелеп з гіпсу	Тзп	3,04
12	Заповнення облікової документації	Тп	14,19
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	32,77

Таблиця 4.25.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі сканування гіпсових моделей та друку моделей щелеп на 3D-принтері

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Підготовка файлів для друку: - оцінка якості гіпсових моделей; - заливка піднутрення; - обробка цоколя моделей	Тзп	1,7 11,34 1,93
2	Сканування моделей: - підготовка сканера, загрузка програми; - встановлення моделей в сканер; - сканування; - аналіз якості сканування; - додаткове сканування; - обробка файлів в програмі.	Тп Тзп Тзп Тзп Тзп Тзп	8,21 1,47 3,74 2,18 1,42 8,36
3	Відправка файлу на перевірку іншим фахівцям	Тзп	3,75
4	Загрузка файлу в програму для редагування	Тзп	1,97
5	Редагування файлу, корекція помилок, оцінка, збереження	Тзп	28,75
6	Перехід в програму друку моделей	Тп	2,9
7	Загрузка файлу, встановлення скану у віртуальному просторі, встановлення «підтримок», перехід в формат STL.	Тзп	13,46
8	Загрузка файлу STL в програму 3D принтера.	Тзп	7,35
9	Включення принтера, підготовка до друку	Тп	11,07
10	Періодичний контроль	Тп	10,0
11	Зняття моделей, перенос в УЗ-ванну	Тп	5,31
12	Обрізка «підтримок», механічна обробка	Тзп	7,74
13	Чистка моделей спиртовим розчинником	Тзп	5,34
14	Полімеризація моделей	Тп	12,19
15	Закінчення роботи	Тп	2,0
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	Тп = 46,27, Тзп = 100,47 Разом: 146,74

Час роботи лікаря-ортодонта при плануванні та друкуванні лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп на 3D принтері на основі сканованих гіпсових моделей в умовах клінічного прийому складає:

- консультаційний етап – 36,06 хвилини;
- етап зняття традиційних відбитків щелеп – 32,77 хвилини;
- етап сканування гіпсових моделей та друку моделей щелеп на 3D-принтері – 146,74 хвилини, з яких $T_{п} = 46,27$ хвилини, $T_{зп} = 100,47$ хвилини.

Разом (умовно): 215,57 хвилини.

Таблиця 4.26.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі друку моделей щелеп на 3D-принтері на основі STL файлу

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвилинах)
1	2	3	4
1	Підготовка робочого місця, включення комп'ютера, загрузка програми	$T_{п}$	8,15
2	Загрузка файлу STL в програму для редагування	$T_{зп}$	1,97
3	Редагування файлу, корекція помилок, оцінка, збереження	$T_{зп}$	28,75
4	Перехід в програму друку моделей	$T_{п}$	2,9
5	Загрузка файлу, встановлення скану у віртуальному просторі, встановлення «підтримок»	$T_{зп}$	13,46
6	Загрузка файлу STL в програму 3D принтера.	$T_{зп}$	7,35
7	Включення принтера, підготовка до друку	$T_{п}$	11,07
8	Періодичний контроль	$T_{п}$	10,0
9	Зняття моделей, перенос в УЗ-ванну	$T_{п}$	5,31
10	Обрізка «підтримок», механічна обробка	$T_{зп}$	7,74
11	Чистка моделей спиртовим розчинником	$T_{зп}$	5,34
12	Полімеризація моделей	$T_{п}$	12,19
13	Закінчення роботи	$T_{п}$	2,0
	Загальний час етапу	$T_{п}+T_{зп}$	$T_{п} = 51,62,$ $T_{зп} = 64,61$ Разом: 116,23

Час роботи лікаря-ортодонта при плануванні та друкуванні цифрових моделей щелеп на 3D принтері на основі сканування зубних рядів інтраоральним

сканером в умовах клінічного прийому складає:

- консультаційний етап – 36,06 хвилини;
- етап інтраорального сканування зубних рядів – 39,4 хвилини;
- етап друку моделей щелеп на 3D-принтері – 116,23 хвилини, $T_{п} = 51,62$

хвилини, $T_{зп} = 64,61$ хвилини.

Разом (умовно): 191,69 хвилини.

4.12. Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому

Процес виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому являє собою концентрацію практично усіх сучасних цифрових методів ортодонтичної допомоги.

В практичній охороні здоров'я застосовуються три способи виготовлення елайнерів – на гіпсових моделях щелеп, виготовлених на основі традиційних відбитків, на моделях щелеп, що надруковані на 3D-принтері на основі цифрових відбитків щелеп та виготовлення гнучких елайнерів методом друку на 3-D принтері на основі цифрових відбитків щелеп.

На гіпсових моделях щелеп візуально спостерігали процеси виготовлення 8 лікарями-ортодонтами елайнерів на гіпсових моделях щелеп, виготовлених на основі традиційних відбитків, 8 лікарями-ортодонтами на моделях щелеп, що надруковані на 3D-принтері на основі цифрових відбитків щелеп та 8 виготовлень гнучких елайнерів методом друку на 3-D принтері на основі цифрових відбитків щелеп.

З'ясувалося, що лікарі, які пройшли навчання в спеціалізованих учбових закладах і добре знають алгоритми роботи, справляються з поставленим завданням краще і швидше, ніж ті, хто такого навчання не проходив.

Таблиця 4.27.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на консультаційному етапі

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудовах витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,29
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,62
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,68
4	Огляд порожнини рота	Тп	2,41
5	Збір анамнезу	Тп	10,20
6	Перегляд і аналіз рентгенівських знімків, КТ і файлів пацієнта	Тп	10,34
7	Заповнення облікової документації	Тп	9,52
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	36,06

Таблиця 4.28.

Зміст, тривалість і характер трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі зняття традиційних відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспенсера відбиткових мас

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудовах витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,36
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,14
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	1,00
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,61
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи	Тп	1,00
6	Підготовка диспенсера до зняття одномоментних відбитків щелеп	Тп	1,38
7	Зняття одномоментного відбитка верхньої щелепи	Тзп	2,65
8	Зняття одномоментного відбитка нижньої щелепи	Тзп	2,57

Продовження табл.4.28

1	2	3	4
9	Аналіз якості отриманих відбитків	Тп	0,62
10	Корекція відбитків (при необхідності)	Тзп	2,41
11	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	0,80
12	Відливання моделей щелеп з гіпсу	Тзп	3,04
12	Заповнення облікової документації	Тп	14,19
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	32,77

Таблиця 4.29.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі виготовлення елайнерів в умовах клінічного прийому на друкованих моделях щелеп

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудо- вих витрат	Норматив часу (в хвили- нах)
1	2	3	4
1	Підготовка файлів для друку: - оцінка якості гіпсових моделей; - заливка піднутрення; - обробка цоколя моделей; - моделювання активаторів для капи-матриці технічною пластмасою на гіпсовій моделі	Тзп	1,7 11,34 1,93 0,94
2	Сканування моделей: - підготовка сканера, загрузка програми; - встановлення моделей в сканер; - сканування; - аналіз якості сканування; - додаткове сканування; - обробка файлів в програмі.	Тп Тзп Тзп Тзп Тзп Тзп	8,21 1,47 3,74 2,18 1,42 8,36
3	Відправка файлу на перевірку іншим фахівцям	Тзп	3,75
4	Загрузка файлу в програму для редагування	Тзп	1,97

Продовження табл.4.29

1	2	3	4
5	Редагування файлу, корекція помилок, оцінка, збереження	Тзп	28,75
6	Перехід в програму друку моделей	Тп	2,9
7	Загрузка файлу, встановлення скану у віртуальному просторі, встановлення «підтримок», перехід в формат STL.	Тзп	13,46
8	Загрузка файлу STL в програму 3D принтера.	Тзп	7,35
9	Включення принтера, підготовка до друку	Тп	11,07
10	Періодичний контроль	Тп	10,0
11	Зняття моделей, перенос в УЗ-ванну	Тп	5,31
12	Обрізка «підтримок», механічна обробка	Тзп	7,74
13	Чистка моделей спиртовим розчинником	Тзп	5,34
14	Полімеризація моделей	Тп	12,19
15	Підбір пластикових пластин для виготовлення капи-матриці і елайнера	Тп	1,19
16	Підготовка вакуумного формувача	Тп	4,02
17	Вакуумне формування капи-матриці	Тп	1,60
18	Вакуумне формування елайнера	Тп	2,03
19	Механічна обробка капи-матриці	Тп	8,85
20	Механічна обробка елайнера	Тп	10,01
21	Закінчення роботи	Тп	2,00
22	Загальний час етапу	Тп + Тзп1 моделі+ Тзп1 активатор	79,38 100,5 0,94

Загальний час роботи лікаря-ортодонта на етапі виготовлення одному пацієнту елайнерів (без встановлення) в умовах клінічного прийому на друкованих моделях щелеп на основі традиційних відбитків по формулі:

$$\text{НЧ} = \text{Тп} + 2 \text{ щелепи} \times \text{Тзп 1 моделі щелепи}$$

складає: $79,38 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 100,5 \text{ хв} = 280,38 \text{ хв} + (\text{Тзп 1 активатора (0,94 хв)} \times \text{кількість активаторів})$. Максимальна умовна кількість активаторів на однієї щелепи може бути лише 16 одиниць, то час їх розташування дорівнює: $16 \text{ активаторів} \times 0,94 \text{ хв} = 15,04 \text{ хв}$. Даний час можна додати до Тзп 1 моделі щелепи, тоді даний показник буде мати вигляд $115,54 \text{ хв}$. Таким чином, норматив часу виготовлення елайнерів на друкованих моделях щелеп одному пацієнту буде мати наступний показник:

$$\text{НЧ 1 щелепи} = 79,38 \text{ хв} + 115,54 \text{ хв} = 194,92 \text{ хв.}$$

$$\text{НЧ 2 щелепи} = 79,38 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 115,54 \text{ хв} = 310,46 \text{ хв.}$$

Таблиця 4.30.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудо- вих витрат	Норматив часу (в хвили- нах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,43
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,43
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	0,91
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,63
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка пацієнта, роз'яснення мети роботи	Тп	1,87
6	Підготовка обладнання до сканування	Тп	2,78
7	Сканування верхньої щелепи тотальне або сегментарне	Тзп	5,64

Продовження табл.4.30

1	2	3	4
8	Сканування нижньої щелепи totale або сегментарне	Тзп	5,76
9	Цифрова обробка результатів сканування, моделювання цифрових моделей щелеп у форматі STL	Тзп	4,19
10	Аналіз якості отриманих результатів сканування і моделювання	Тзп	1,9
11	Додаткове сканування (за необхідністю)	Тзп	2,02
12	Обговорення з пацієнтом результатів	Тп	1,54
13	Заповнення облікової документації	Тп	9,3
	Загальний час етапу	Тп+Тзп	39,40

Таблиця 4.31.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі моделювання і виготовлення капи-матриці і елайнера, друку моделей щелеп на 3D-принтері на основі STL файлу

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Підготовка робочого місця, включення комп'ютера, загрузка програми	Тп	8,15
2	Загрузка файла STL в програму для редагування	Тзп	1,97
3	Редагування файлу, корекція помилок, оцінка, збереження	Тзп	28,75
4	Моделювання в комп'ютерній програмі активаторів	Тзп	0,51
5	Перехід в програму друку моделей	Тп	2,9
6	Загрузка файлу, встановлення скану у віртуальному просторі, встановлення «підтримок»	Тзп	13,46

Продовження табл.4.31

1	2	3	4
7	Загрузка файла STL в програму 3D принтера.	Тзп	7,35
8	Включення принтера, підготовка до друку	Тп	11,07
9	Періодичний контроль	Тп	10,0
10	Зняття моделей, перенос в УЗ-ванну	Тп	5,31
11	Обрізка «підтримок», механічна обробка	Тзп	7,74
12	Чистка моделей спиртовим розчинником	Тзп	5,34
13	Полімеризація моделей	Тп	12,19
14	Підбір пластикових пластин для виготовлення капи-матриці і елайнера	Тп	1,19
15	Підготовка вакуумного формувача	Тп	4,02
16	Вакуумне формування капи-матриці	Тп	1,60
17	Вакуумне формування елайнера	Тп	2,03
18	Механічна обробка капи-матриці	Тп	8,85
19	Механічна обробка елайнера	Тп	10,01
20	Закінчення роботи	Тп	2,0
	Загальний час етапу	Тп + Тзп1 моделі + Тзп1 активатор	79,32 64,61 0,51

Загальний час роботи лікаря-ортодонта на етапі виготовлення одному пацієнту елайнерів (без встановлення) в умовах клінічного прийому на друкованих моделях щелеп на основі цифрових відбитків по формулі:

$$НЧ = Тп + 2 \text{ щелепи} \times Тзп \text{ 1 моделі щелепи}$$

складає: $79,32 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 64,61 \text{ хв} = 208,54 \text{ хв} + (Тзп \text{ 1 активатора (0,51 хв)} \times \text{кількість активаторів})$. Максимальна умовна кількість активаторів на однієї щелепи може бути лише 16 одиниць, то час їх розташування дорівнює: $16 \text{ активаторів} \times 0,51 \text{ хв} = 8,16 \text{ хв}$. Даний час можна додати до $Тзп \text{ 1 моделі щелепи}$,

тоді даний показник буде мати вигляд 72,77 хв. Таким чином, норматив часу виготовлення елайнерів на друкованих моделях щелеп одному пацієнту буде мати наступний показник:

$$\text{НЧ 1 щелепи} = 79,32 \text{ хв} + 72,77 \text{ хв} = 152,09 \text{ хв.}$$

$$\text{НЧ 2 щелепи} = 79,32 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 72,77 \text{ хв} = 224,86 \text{ хв.}$$

Таблиця 4.32.

Зміст, характер і тривалість трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі моделювання і друку капи-матриці і елайнера на 3D-принтері на основі STL файлу

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Підготовка робочого місця, включення комп'ютера, загрузка програми	Тп	8,15
2	Загрузка файлу STL в програму для редагування	Тзп	1,97
3	Редагування файлу, корекція помилок, оцінка, збереження	Тзп	28,75
4	Моделювання в комп'ютерній програмі активаторів	Тзп	0,51
5	Моделювання в комп'ютерній програмі капи-матриці	Тп	8,69
6	Моделювання в комп'ютерній програмі елайнера	Тп	8,84
7	Перехід в програму друку	Тп	2,9
8	Загрузка файлу, встановлення скану у віртуальному просторі, встановлення «підтримок»	Тзп	13,46
9	Загрузка файлу STL в програму 3D принтера.	Тзп	7,35
7	Включення принтера, підготовка до друку	Тп	11,07
8	Періодичний контроль	Тп	10,0
9	Зняття виробів, перенос в УЗ-ванну	Тп	5,31
10	Обрізка «підтримок», механічна обробка	Тзп	7,74
11	Чистка виробів спиртовим розчинником	Тзп	5,34
12	Полімеризація моделей	Тп	12,19
13	Закінчення роботи	Тп	2,0

Продовження табл.4.32

1	2	3	4
	Загальний час етапу	Тп + Тзп1 моделі + Тзп1 активатор	69,15 64,61 0,51

Загальний час роботи лікаря-ортодонта на етапі моделювання і друку капи-матриці і елайнера на 3D-принтері на основі STL файлу по формулі:

$$НЧ = Тп + 2 \text{ щелепи} \times Тзп \text{ 1 моделі щелепи}$$

складає: 69,15 хв + 2 щелепи × 64,61 хв = 198,37 хв + (Тзп 1 активатора (0,51 хв) × кількість активаторів). Максимальна умовна кількість активаторів на одній щелепі може бути лише 16 одиниць, то час їх розташування дорівнює: 16 активаторів × 0,51 хв = 8,16 хв. Даний час можна додати до Тзп 1 моделі щелепи, тоді даний показник буде мати вигляд 72,77 хв.

Таким чином, норматив часу виготовлення елайнерів на друкованих моделях щелеп одному пацієнту буде мати наступний показник:

$$НЧ \text{ 1 щелепи} = 69,15 \text{ хв} + 72,77 \text{ хв} = 141,92 \text{ хв.}$$

$$НЧ \text{ 2 щелепи} = 69,15 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 72,77 \text{ хв} = 214,69 \text{ хв.}$$

Таблиця 4.33.

Зміст, тривалість і характер трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі виготовлення елайнерів методом вакуумного формування на гіпсових моделях

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Підготовка файлів для друку: - оцінка якості гіпсових моделей; - заливка піднутрінь; - обробка цоколя моделей; - моделювання активаторів для капи-матриці технічною пластмасою на гіпсовій моделі	Тзп	1,7 11,34 1,93 0,94

Продовження табл.4.33

1	2	3	4
2	Підбір пластикових пластин для виготовлення капи-матриці і елайнера	Тп	1,19
3	Підготовка вакуумного формувача	Тп	4,02
4	Вакуумне формування капи-матриці	Тп	1,60
5	Вакуумне формування елайнера	Тп	2,03
6	Механічна обробка капи-матриці	Тп	8,85
7	Механічна обробка елайнера	Тп	10,01
8	Закінчення роботи	Тп	2,00
9	Загальний час етапу	Тп + Тзп1 моделі і+ Тзп1 активатор	29,7 14,97 0,94

Загальний час роботи лікаря-ортодонта на етапі виготовлення одному пацієнту елайнерів методом вакуумного формування на гіпсових моделях (без встановлення) в умовах клінічного прийому на основі традиційних відбитків по формулі:

НЧ на 1 щелепу = Тп + Тзп 1 моделі щелепи + Тзп 1 активатора × кількість активаторів)

складає: $29,7 \text{ хв} + 14,97 \text{ хв} + 0,94 \text{ хв} \times 16 = 59,71 \text{ хв}$. Максимальна умовна кількість активаторів на однієї щелепи може бути лише 16 одиниць, а час їх розташування дорівнює: $16 \text{ активаторів} \times 0,94 \text{ хв} = 15,04 \text{ хв}$. Даний час можна додати до Тзп 1 моделі щелепи, тоді даний показник буде мати вигляд 30,01 хв. Таким чином, норматив часу виготовлення елайнерів одному пацієнту буде мати наступний показник:

НЧ 1 щелепа = $29,7 \text{ хв} + 30,01 \text{ хв} = 59,71 \text{ хв}$.

НЧ 2 щелепи = $29,7 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 30,01 \text{ хв} = 89,72 \text{ хв}$.

Таблиця 4.34.

Зміст, тривалість і характер трудових витрат лікаря-ортодонта на етапі встановлення активаторів та фіксації елайнера в порожнину рота

№ п/п	Зміст етапу	Характер трудових витрат	Норматив часу (в хвиликах)
1	2	3	4
1	Виклик пацієнта, посадка в крісло, ознайомлення з документацією	Тп	1,36
2	Підготовка до прийому (миття рук і т.п.)	Тп	1,14
3	Вибір і підготовка інструментарію	Тп	1,00
4	Огляд порожнини рота	Тп	0,61
5	Бесіда з пацієнтом, психологічна підготовка, роз'яснення мети роботи	Тп	1,00
6	Обробка зубів пацієнта перед внесення капи-матриці	Тзп	0,87
7	Внесення пломбувального матеріалу в капу-матрицю, фіксація капи-матриці на зубному ряді, засвічування пломбувального матеріалу	Тзп	1,01
8	Зняття капи-матриці, механічна доробка зубів з активаторами	Тзп	1,46
9	Фіксація відповідного елайнера на зубному ряді з активаторами	Тп	2,64
10	Обговорення з пацієнтом отриманих результатів. Навчання пацієнта користуванню елайнерами	Тп	4,97
11	Заповнення облікової документації	Тп	10,42
	Загальний час етапу	Тп + Тзп1 зуба	23,14 3,34

Загальний час роботи лікаря-ортодонта на етапі встановлення активаторів та фіксації елайнерів в порожнині рота по формулі:

$$НЧ = Тп + \text{кількість оброблених зубів} \times Тзп \text{ 1 зуба}$$

розраховується наступним чином: так як максимальна умовна кількість зубів, що мають бути задіяні у одного пацієнта в порожнині рота при лікуванні елайнерами складає 32, то максимальний норматив часу на етапі встановлення активаторів та фіксації елайнерів складає відповідно:

- на 1 щелепу: $23,14 \text{ хв} + 16 \text{ зубів} \times 3,34 \text{ хв} = 76,58 \text{ хв.};$

- на 2 щелепи: $23,14 \text{ хв} + 32 \text{ зуба} \times 3,34 \text{ хв} = 130,02 \text{ хв.}$

Резюмуючи наведене вище, можна констатувати, що:

1. Повний час роботи лікаря-ортодонта при виготовленні й встановленні елайнерів виготовлених на гіпсових моделях щелеп методом вакуумного формування складає:

1) Консультаційний етап – 36,06 хв або 0,6 УОТ;

2) Зняття відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспансеру відбиткових мас – 32,77 хв або 0,5 УОТ;

3) Виготовлення елайнерів методом вакуумного формування –

1 щелепа = $29,7 \text{ хв} + 30,01 \text{ хв} = 59,71 \text{ хв}$ або 1,0 УОТ;

2 щелепи = $29,7 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 30,01 \text{ хв} = 89,72 \text{ хв}$ або 1,5 УОТ.

4) Встановлення активаторів та фіксації елайнерів –

1 щелепа = $23,14 \text{ хв} + 16 \text{ зубів} \times 3,34 \text{ хв} = 76,58 \text{ хв}$ або 1,3 УОТ;

2 щелепи = $23,14 \text{ хв} + 32 \text{ зуба} \times 3,34 \text{ хв} = 130,02 \text{ хв}$ або 2,2 УОТ.

2. Повний час роботи лікаря-ортодонта при виготовленні й встановленні елайнерів, виготовлених на 3D-друкованих моделях щелеп за традиційними відбитками, знятими за допомогою автоматичного диспансера відбиткових мас методом вакуумного формування складає:

1) Консультаційний етап – 36,06 хв. або 0,6 УОТ;

2) Зняття відбитків щелеп за допомогою автоматичного диспансеру відбиткових мас – 32,77 хв. або 0,5 УОТ;

3) Виготовлення елайнерів на 3D-друкованих моделях щелеп методом вакуумного формування –

1 щелепа = $79,38 \text{ хв} + 115,54 \text{ хв} = 194,92 \text{ хв}$ або 3,3 УОТ;

2 щелепи = $79,38 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 115,54 \text{ хв} = 310,46 \text{ хв}$ або 5,2 УОТ

4) Встановлення активаторів та фіксація елайнерів –

1 щелепа = $23,14 \text{ хв} + 16 \text{ зубів} \times 3,34 \text{ хв} = 76,58 \text{ хв}$ або 1,3 УОТ;

2 щелепи = $23,14 \text{ хв} + 32 \text{ зуба} \times 3,34 \text{ хв} = 130,02 \text{ хв}$ або 2,2 УОТ.

3. Повний час роботи лікаря-ортодонта при виготовленні й встановленні елайнерів, виготовлених на 3D-друкованих моделях щелеп за цифровими відбитками методом вакуумного формування складає:

1) Консультаційний етап – 36,06 хв або 0,6 УОТ;

2) Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканеру – 39,4 хв або 0,7 УОТ;

3) Виготовлення елайнерів на 3D-друкованих моделях щелеп методом вакуумного формування –

1 щелепа = $79,32 \text{ хв} + 72,77 \text{ хв} = 152,09 \text{ хв}$ або 2,5 УОТ;

2 щелепи = $79,32 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 72,77 \text{ хв} = 224,86 \text{ хв}$ або 3,7 УОТ.

4) Встановлення активаторів та фіксація елайнерів –

1 щелепа = $23,14 \text{ хв} + 16 \text{ зубів} \times 3,34 \text{ хв} = 76,58 \text{ хв}$ або 1,3 УОТ;

2 щелепи = $23,14 \text{ хв} + 32 \text{ зуба} \times 3,34 \text{ хв} = 130,02 \text{ хв}$ або 2,2 УОТ.

4. Повний час роботи лікаря-ортодонта при виготовленні на 3D-принтері й встановленні елайнерів на основі STL-файлу складає:

1) Консультаційний етап – 36,06 хв або 0,6 УОТ;

2) Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканеру – 39,4 хв або 0,7 УОТ;

3) Виготовлення елайнерів на основі STL-файлу –

1 щелепа = $69,15 \text{ хв} + 72,77 \text{ хв} = 141,92 \text{ хв}$ або 2,4 УОТ;

2 щелепи = $69,15 \text{ хв} + 2 \text{ щелепи} \times 72,77 \text{ хв} = 214,69 \text{ хв}$ або 3,6 УОТ.

4) Встановлення активаторів та фіксація елайнерів –

1 щелепа = $23,14 \text{ хв} + 16 \text{ зубів} \times 3,34 \text{ хв} = 76,58 \text{ хв}$ або 1,3 УОТ;

2 щелепи = $23,14 \text{ хв} + 32 \text{ зуба} \times 3,34 \text{ хв} = 130,02 \text{ хв}$ або 2,2 УОТ.

Таблиця 4.35.

Зведена таблиця тривалості надання сучасних видів ортодонтичної допомоги

№п/п	Вид допомоги	Тривалість (в хвиликах)
1	2	3
1	Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей та діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій	75,46
2	Інтраоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій	69,25
3	Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера	70,81
4	Зняття традиційних відбитків за допомогою автоматичного диспенсера відбиткових мас	65,79
5	Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії	104,71
6	Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм	117,86
7	Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування	106,07
8	Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях	112,69
9	Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота	92,43
10	Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів	139,55 + 35,33 на кожний імплантат
11	Друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому: А. На основі традиційних відбитків і гіпсових моделей Б. На основі інтраорального сканування і STL-файлів	215,57 191,69

Продовження табл.4.35

1	2	3
12	Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому: А. На основі традиційних відбитків вакуумне формування на гіпсових моделях - 1 щелепа 205,12 - 2 щелепи 288,57 Б. На основі традиційних відбитків вакуумне формування на 3D-друкованих моделях - 1 щелепа 340,33 - 2 щелепи 509,31 В. На основі цифрових відбитків вакуумне формування на 3D-друкованих моделях - 1 щелепа 304,13 - 2 щелепи 430,34 Г. На основі цифрових відбитків отримання STL-файлів 3D-друк капи-матриці і елайнерів - 1 щелепа 293,96 - 2 щелепи 420,17	
13	Встановлення активаторів та фіксація елайнерів (як самостійний етап) - 1 щелепа 76,58 - 2 щелепи 130,02	
14	Консультаційний етап (як самостійний етап)	36,06

4.13. Визначення норм часу (УОТ) надання сучасних видів ортодонтичної допомоги

Згідно існуючій в Україні офіційної методики (1999 р.) визначення норм часу надання (УОТ) відповідної стоматологічної допомоги, умовні одиниці трудомісткості (УОТ) встановлюються на підставі нормативів часу (Тнч), отриманих в результаті хронометражних вимірів тривалості клінічних процесів надання спеціалізованої стоматологічної допомоги.

Переклад отриманих нормативів часу (НЧ) в УОТ проводиться за

формулою:

$$УОТ = Т_{нч} \div Т_{1уот}, \quad (4.1)$$

де УОТ – показник значення умовних одиниць трудомісткості в абсолютних числах;

$T_{нч}$ – часовий показник нормативу часу (у хв);

$T_{1уот}$ – часова величина 1 УОТ (у хв).

Слід зазначити, що величини $T_{нч}$ та $T_{1уот}$ необхідно наводити в єдиних одиницях виміру.

Таблиця 4.36.

Тривалість та умовні одиниці трудомісткості надання сучасних видів ортодонтичної допомоги

№ п/ п	Вид допомоги	Тривалість (в хвиликах)	УОТ
1	2	3	4
1	Інтраоральне сканування щелеп з метою виготовлення цифрових моделей та діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій	75,46	1,3
2	Інтраоральне визначення цифрової оклюзії з метою діагностики і планування лікування зубощелепних деформацій і аномалій	69,25	1,2
3	Зняття цифрових відбитків щелеп за допомогою інтраорального сканера	70,81	1,2
4	Зняття традиційних відбитків за допомогою автоматичного диспенсера відбиткових мас	65,79	1,1
5	Консультування пацієнтів із застосуванням комп'ютерної томографії, цифрових моделей і оклюзії	104,71	1,8
6	Діагностика і планування лікарем-ортодонтом лікування зубощелепних аномалій і деформацій за допомогою комп'ютерних програм	117,86	2,0
7	Сканування лікарем-ортодонтом моделей щелеп з гіпсу в стаціонарному сканері з метою подальшого планування ортодонтичного лікування	106,07	1,8

Продовження табл.4.36

1	2	3	4
8	Комп'ютерне розташування лікарем-ортодонтом звичайних і лінгвальних брекетів на цифрових моделях	112,69	1,9
9	Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом шаблонів для переносу брекетів з моделей в порожнину рота	92,43	1,5
10	Комп'ютерне моделювання або корегування лікарем-ортодонтом хірургічних шаблонів для встановлення ортодонтичних імплантатів	139,55 + 35,33 на кожний імплант	2,3 + 0,6 на кожний імплант
11	Друкування лікарем-ортодонтом цифрових моделей щелеп за допомогою 3-D принтера в умовах клінічного прийому: А. На основі традиційних відбитків і гіпсових моделей Б. На основі інтраорального сканування і STL-файлів	215,57 191,69	3,6 3,2
12	Виготовлення й встановлення елайнерів в умовах клінічного прийому: А. На основі традиційних відбитків вакуумне формування на гіпсових моделях - 1 щелепа - 2 щелепи Б. На основі традиційних відбитків вакуумне формування на 3D-друкованих моделях - 1 щелепа - 2 щелепи В. На основі цифрових відбитків вакуумне формування на 3D-друкованих моделях - 1 щелепа - 2 щелепи Г. На основі цифрових відбитків отримання STL-файлів 3D-друк капи-матриці і елайнерів - 1 щелепа - 2 щелепи	205,12 288,57 340,33 509,31 304,13 430,34 293,96 420,17	3,4 4,8 5,7 8,5 5,1 7,2 4,9 7,0
13	Встановлення активаторів та фіксація елайнерів (як самостійний етап) - 1 щелепа - 2 щелепи	76,56 130,02	1,3 2,2

Продовження табл.4.36

1	2	3	4
14	Консультаційний етап (як самостійний етап)	36,06	0,6

Резюме до розділу 4

В практичній охороні здоров'я в галузі стоматології взагалі і в ортодонтії зокрема, широко застосовуються цифрові методи надання відповідної допомоги, які, на сьогодні, не мають відомчих норм часу на виконання у вигляді УОТ, що унеможлиблює їх офіційне впровадження на території України у вигляді клінічних протоколів.

Проведені нами хронометражні дослідження на дані види втручань дозволяють встановити середню тривалість цих процесів, провести їх структурування та індексацію на постійні витрати робочого часу (T_p), які не залежать, наприклад, від конструкції ортодонтичного апарату або кількості брекетів і змінно-повторювані витрати робочого часу (T_{zp}), що цілком залежні від даних факторів.

Подібна індексація клінічних та технологічних процесів дозволяє провести математичні розрахунки відомчих норм часу на ортодонтичні послуги, що, у свою чергу, дає можливість проводити об'єктивний облік труда відповідних фахівців, нараховувати справедливую заробітну плату та встановлювати економічно обґрунтовані ціни на стоматологічні послуги.

Стосовно лікарів-ортодонтів, то визначені нами норми часу дозволять диференційно планувати час клінічного прийому в залежності від виду медичної допомоги, що, в підсумку, допоможе уникнути синдромів втоми і професійного вигорання у лікарів і необґрунтованих причин виникнення черг серед пацієнтів.

Список публікацій до розділу 4:

1. Номеровська, О., & Горохівський, В. (2024). ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ІНТРАОРАЛЬНОГО СКАНУВАННЯ ПОРОЖНИНИ РОТА У ПАЦІЄНТІВ З ОРТОДОНТИЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ. Інновації в стоматології, (1), 85–89. <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.1.12> (Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).

2. Nomerovska, O., & Gorokhivskiy, V. (2024). ТРИВАЛІСТЬ ПРОЦЕСІВ ВІРТУАЛЬНОГО РОЗТАШУВАННЯ ЛІКАРЕМ-ОРТОДОНТОМ БРЕКЕТІВ НА ЦИФРОВИХ МОДЕЛЯХ ЩЕЛЄП ТА МОДЕЛЮВАННЯ І КОРЕГУВАННЯ ШАБЛОНІВ ДЛЯ ЇХ ПЕРЕНОСУ В ПОРОЖНИНУ РОТА. Вісник стоматології, 127(2), 85–90. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-52-2.13> (Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).

3. Номеровська, О., Горохівський В. (2024). Standard duration indicators of an orthodontist self-planning and testing of jaws 3D models in clinic / Номеровська, О., Горохівський В.// Актуальні проблеми транспортної медицини, No 2 (76), 2024 р. 63-69. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12509960> (Участь здобувача полягає у аналізі доступної спеціалізованої літератури, проведенні наукових досліджень, науковій обробці отриманих результатів, написання статті).

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

За останні роки в практику охорони здоров'я в Україні достатньо широко впроваджуються сучасні цифрові методи надання медичних послуг. Не стала виключенням і стоматологія. Цифрові рентгени, інтраоральні і зуботехнічні сканери, 3D-принтери, фрезерні станки, різноманітні CAD/CAM – системи, комп'ютерна діагностика мають повсемісне застосування в лікувальних стоматологічних закладах різної форми власності в нашій країні.

Стосовно ортодонтії, то дані сучасні засоби і методи також використовуються для надання відповідної медичної допомоги, але офіційного статусу до застосування, на рівні наказів МОЗ України, вони не мають через відсутність відповідних клінічних протоколів і норм часу роботи фахівців на їх виконання.

Це сталося через відсутність достатньої кількості відповідних досліджень саме в ортодонтії, бо в інших галузях стоматології (ортопедія, імплантологія, зуботехнічне виробництво, наприклад), подібні заходи проводять регулярно і дані оновлюються при необхідності. В ортодонтії останні дослідження з нормування праці лікарів-стоматологів датуються 2008 роком, але до офіційного впровадження отриманих результатів в повсякденну практику справа не дійшла по невідомим причинам.

В Україні існує офіційна методика встановлення нормативів часу і норм праці працівників стоматологічного профілю у вигляді умовних одиниць трудомісткості (УОТ) у модифікації заслуженого лікаря України, доктора медичних наук, професора Лабунця В. А. (1999 р.), яка дозволяє на високому методологічному рівні провести аналітичні, хронометражні, розрахункові дослідження, у тому числі, трудових витрат лікарів-стоматологів на ортодонтичному прийомі.

Дослідження проводилися на клінічних базах і в співробітництві з фахівцями лікувальних і наукових установ України різних форм власності, а саме:

1. ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», м. Одеса;
2. Одеський національний медичний університет, м. Одеса;
3. Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ;
4. ПЗВО «Міжнародний класичний університет ім. Пилипа Орлика», м. Миколаїв;
5. Обласна стоматологічна поліклініка м. Миколаєва;
6. Стоматологічна клініка «Дентал-Арт», м. Одеса;
7. Стоматологічна клініка «Брати Лепські», м. Київ;
8. Стоматологічна клініка «Брати Лепські», м. Черкаси.

Дана дисертаційна робота виконана у повній відповідності з багаторічним науковим напрямком діяльності кафедри ортодонтії Одеського національного медичного університету в рамках НДР «Удосконалення методів профілактики та ортодонтичного лікування дітей з зубощелепними аномаліями» (№ ДР 0121U100237).

Метою дослідження було визначення структури і тривалості надання сучасних цифрових видів ортодонтичної допомоги, розробка норм часу та єдиної системи обліку праці відповідних фахівців для здійснення в масштабах країни науково-обґрунтованого оперативного обліку, оцінки та контролю праці стоматологів-ортодонтів.

Об'єктом дослідження були клінічні процеси надання сучасної ортодонтичної допомоги в залежності від виду, об'єму, структури, їх тривалість, нормативи часу;

Предметом дослідження була розробка норм часу роботи лікарів-стоматологів на надання сучасних видів ортодонтичної допомоги.

Для досягнення поставленої мети були проведені, перш за все, аналіз доступних літературних джерел та консультаційні опитування фахівців, які працюють за спеціальністю «ортодонтія», професійно володіють сучасними методиками в ортодонтії на предмет виявлення актуальних до вивчення і

нормування цифрових видів і методів надання відповідної допомоги.

Після визначення номенклатури досліджуваних видів ортодонтичного втручання, згідно застосовуваної нами офіційної методики визначення трудовитрат в стоматології в модифікації В. А. Лабунця (1999), були проведена структуризація даних клінічних і технологічних процесів з метою індексації трудових витрат фахівців при їх виконанні.

Через те, що характер проведення клінічного процесу надання стоматологічної допомоги являє собою чітке і послідовне виконання певних етапів, що складаються з ряду постійних і змінно-повторюваних елементів основної операції, то, насамперед, визначили постійні витрати часу ($T_{\text{п}}$), які не залежать від конструкції ортодонтичних апаратів або кількості брекетів, які виготовляються одному хворому і змінно-повторювані ($T_{\text{зп}}$), що цілком залежать від їх кількості та конструкції у одного пацієнта.

Маючи на увазі, що процес надання стоматологічної допомоги взагалі і ортодонтичної зокрема, становить собою нелінійну залежність, то статистичну обробку результатів дослідження проводили як визначення середньо-арифметичної зваженої отриманих даних.

Сума цих величин і встановила величину витрат часу спеціаліста на окремі види втручань і може була представлена як розрахунковий норматив часу (НЧ) на їх проведення:

$$\text{НЧ} = T_{\text{п}} + T_{\text{зп}}$$

Відповідно до офіційно затвердженої МОЗ України методики В. А. Лабунця (1999), розрахунок величин умовних одиниць трудомісткості (УОТ) проводився за результатами хронометражних досліджень клінічних процесів надання відповідної медичної допомоги за формулою:

$$\text{УОТ} = T_{\text{нч}} \div T_{1\text{уот}},$$

де УОТ – показник величини умовних одиниць трудомісткості;

$T_{\text{нч}}$ – показник нормативу часу в хвилинах;

$T_{1\text{уот}}$ – показник часової величини однієї УОТ в хвилинах.

Аналіз отриманих результатів показав, що показники тривалості

клінічних та технологічних процесів надання сучасних видів ортодонтичної допомоги із застосування цифрових методів напряду залежать від наступних суб'єктивних та об'єктивних факторів:

1. Наявність в клініці обладнання та програмного забезпечення.

Лікувальні заклади, які мають у своєму розпорядженні або власності відповідне обладнання, а саме: сучасний комп'ютер з потужною відеокартою, інтраоральний сканер, стаціонарний сканер, цифровий монітор, адитивний 3D-принтер, фотополімеризатор, ультразвукова мийка, автоматичний диспенсер відбиткових мас і т.п., мають можливість надавати відповідну ортодонтичну допомогу в умовах клініки без залучення інших фахівців зі сторони, що суттєво скорочує тривалість її надання за рахунок мінімізації впливу факторів тривалості логістики і комунікації на загальний результат.

2. Рівень професійної підготовки відповідних фахівців.

Здатність лікаря-ортодонта працювати або вчитися працювати в комп'ютерних діагностичних програмах, з цифровим обладнанням та обладнанням для 3D-друку в умовах клініки є основною умовою застосування цифрових протоколів надання стоматологічної допомоги, тривалість якої напряду залежить від ступеня та якості його професійної підготовки.

Узагальнюючи викладене в даній роботі, можна впевнено сказати, що отримані нами результати допоможуть у повній мірі підняти на якісно новий сучасний рівень надання стоматологічних послуг населенню України шляхом впровадження в повсякденну лікарську практику медичних установ країни сучасних цифрових протоколів ортодонтичної допомоги.

ВИСНОВКИ

1. На сучасному етапі розвитку охорони здоров'я України досить широко використовуються методики лікування зубощелепних аномалій і деформацій із застосуванням цифрових протоколів. Дані методики лікування не мають повноцінного правового статусу до застосування через відсутність офіційних клінічних протоколів надання ортодонтичної допомоги з використанням цифрових методів і засобів, а також повної відсутності нормативної бази для оцінки, обліку та контролю праці фахівців на цифровому ортодонтичному прийомі.

Подібне положення призвело до того, що процес надання сучасної стоматологічної ортодонтичної допомоги населенню країни, особливо в лікувальних установах державної і муніципальної форм власності, не має простору й перспективи до розвитку, що призвело не тільки до неефективного використання праці фахівців, але і до загального зниження якості надання стоматологічної ортодонтичної допомоги.

Тому, розробка норм часу на виконання цифрових протоколів, а також розробка єдиної системи науково-обґрунтованої оцінки і обліку кількісних і якісних показників діяльності фахівців ортодонтичного профілю є одним з пріоритетних напрямків розвитку ортодонтії в Україні.

2. Протягом 280 робочих днів, з попереднім визначенням алгоритмів структури трудових процесів, на базі 8 стоматологічних лікувальних установ різної форми власності проведені хронометражні вимірювання 123 процесів роботи 16 лікарів-стоматологів. Встановлено, що клінічні алгоритми процесів ортодонтичної допомоги є детермінованою нелінійною системою і, отже, не відповідають закону нормального розподілу Гауса-Ляпунова, що призводить до необхідності обов'язкового диференціювання характеру трудовитрат фахівців на кожному етапі її надання.

За даними отриманих результатів, була проведена індексація трудових витрат відповідно до їхнього характеру і специфіки надання відповідної

допомоги в повній відповідності з її видом, обсягом та структурою.

3. Методами хронометражу, моментних спостережень, експертних оцінок і математичного аналізу встановлені усереднені нормативні показники тривалості цифрових методів надання ортодонтичної допомоги, що досліджувалися. Аналіз отриманих результатів, з порівнянням якості кінцевого продукту, дозволяє констатувати, що повністю цифровий процес виготовлення таких видів ортодонтичних конструкцій як елайнери на 28 % ефективніший за часом ніж змішаний процес їх виготовлення в комплексі із застосуванням традиційних способів зняття відбитків.

4. На підставі отриманих усереднених показників нормативів часу встановлені норми часу у вигляді УОТ (умовних одиниць трудомісткості) роботи стоматологів-ортодонтів на застосування 12 видів повних цифрових протоколів сучасної ортодонтичної допомоги, які дозволяють в єдиному вимірі проводити планування тривалості клінічних етапів, облік і контроль роботи фахівців на всіх етапах надання відповідної допомоги.

5. Для визначення оптимального трудового навантаження фахівців на клінічних етапах надання сучасної ортодонтичної допомоги додатково розраховані показники норм праці лікарів-ортодонтів на самостійну роботу без присутності пацієнта при роботі в комп'ютерних програмах, 3D-друку моделей та виготовлення ортодонтичних конструкцій, які необхідно враховувати при роботі з відповідними цифровими протоколами, а встановлені УОТ роботи лікарів-ортодонтів на проведення 12 видів повних цифрових протоколів надання сучасної ортодонтичної допомоги дозволять не тільки підняти на новий більш якісний рівень процес надання стоматологічної допомоги населенню України, але і проводити в єдиному вимірі облік і контроль трудової діяльності лікарів-ортодонтів, об'єктивно визначати величину трудового навантаження, виробничого плану, справедливо нараховувати заробітну плату, встановлювати ціни, гарантувати пацієнтам безпеку і адекватність лікування, а лікарям юридичний захист.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Розроблені і запропоновані до затвердження МОЗ України в якості норм часу на проведення цифрових протоколів надання сучасної ортодонтичної допомоги умовні одиниці трудомісткості (УОТ) роботи лікарів-стоматологів дозволять офіційно впровадити методи цифрової стоматології в усіх лікувальних закладах нашої країни незалежно від їх форми власності.

2. Усереднені показники УОТ роботи стоматологів-ортодонтів можуть бути використані керівниками лікувальних закладів і організаторами охорони здоров'я для статистичного обліку умовних результатів праці як відповідних фахівців, так і медичного закладу у цілому та можуть використовуватися фахівцями для реального оцінювання можливої складності і тривалості плануємого клінічного чи процесу надання відповідної ортодонтичної допомоги, а керівниками лікувальних закладів для проведення індивідуальних розрахунків трудомісткості роботи фахівця на проведення конкретного клінічного етапу, в залежності від його структури та складності відповідних технологічних маніпуляцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабов Е. Д. Порівняння функціонування мікро-імплантів та мініпластин для тимчасового скелетного анкеражу протягом ортодонтичного лікування / Е. Д. Бабов, Т. Б. Херсонська, Н. А. Борченко // Сучасна ортодонція. –2015. –№ 1 (39). –С. 22-23.
2. Байгулаков А. Т. Індивідуальні лингвальні брекети [Електронний ресурс] / А. Т. Байгулаков // Сучасна ортодонція. - 2015. - № 1. - С. 56-59.
3. Бахуринский Ю. Н. Алгоритми організації надання амбулаторно-поліклінічної стоматологічної допомоги / Ю. Н. Бахуринський, О. В. Деньга, А. В. Павленко, В. Я. Скиба, А. М. Пасечник, Б. Н. Мірчук, М. С. Драгомирецька, Д. Д. Жук, В. Н. Горохівський, А. И. Антоненко, Ю. Г. Чумакова // М.: Медична книга, 2008.- 572 с.
4. Безвушко Е. В. Динаміка поширеності зубощелепних аномалій у дітей Львівської області / Е. В. Безвушко, А. Л. Міськів // Вісник проблем біології і медицини. –2015. –Вип. 2, Т.2(119). –С. 21-24.
5. Берлин А. М. Якісні та кількісні показники стану стоматологічної допомоги / А. М. Берлін // Стоматологія.-1940.-№1.-С.47-51.
6. Билейкин Л. А. Нормування зуболікарської праці у світлі соціалістичного змагання / Л. А. Білейкін // Одонтологія.-1930.-№1.-С. 26-31.
7. Біда В. І. Вивчення основних електрометричних показників гальванічної форми непереносимості сплавів металів ортодонтичних апаратів та зубних протезів для визначення оптимального алгоритму лікувально-профілактичних заходів у пацієнтів з ортодонтичною патологією та дефектами зубів і зубних рядів [Електронний ресурс] / В. І. Біда, Г. П. Леоненко, П. В. Леоненко, В. Є. Новошицький // Український стоматологічний альманах. - 2011. - № 3. - С. 3-7.
8. Блум С. А. Індивідуальне планування лікування у системі insignia / С. А. Блум // Сучасна стоматологія. - 2013. - № 4. - С. 34-38.
9. Бойцанюк С. І. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей

шкільного віку м. Тернополя / С. І. Бойцанюк, М. М. Фалінський, П. Ю. Островський // Молодий вчений. –2017.–№5(45). –С. 57-60.

10. Варес Я. Е. Інтраопераційна міжщелепна фіксація з використанням брекет-систем: раціонально чи ні? [Електронний ресурс] / Я. Е. Варес, Ю. О. Медвідь, Н. В. Чегринець // Актуальні проблеми сучасної медицини. - 2016. - Т. 16, Вип. 4(1). - С. 6-10.

11. Васильчук О. С. Поширеність карієсу зубів та зубощелепних аномалій у дітей 9-12 років Томашпільського району Вінницької області / О. С. Васильчук, Ю. В. Філімонов, А.В. Мартинюк // Вісник морфології. –2016. – №1, Т. 22. –С. 155-158.

12. Вахненко О. М. Медико-соціальне обґрунтування концепції стоматологічної допомоги населенню України: Автореф. дис....канд.мед. наук. – Київ. – 2012. – 19с.

13. Верлоцький А. Е. До питання норми навантаження зубного лікаря / А. Е. Верлоцький // Одонтологія і стоматологія.-1927.-№6.-С.58-71.

14. Верлоцький А. Е. До питання про хронометраж зуболікарської роботи / А. Е. Верлоцький // Труды Одонтологічного з'їзду.-М.-1926.-С.118-123.

15. Верлоцький А. Е. Перший досвід хронометражу зуболікарської роботи / А. Е. Верлоцький // Одонтологія і стоматологія.-1924.-№3.-С. 73-77.

16. Ву Р. Десять переваг брекетів smartclip, що самолігуються, на завершальних етапах лікування. Порівняльний аналіз брекетів, що самолігуються damon Q і smartclip / Р. Ву // Сучасна ортодонція. - 2013. - № 2. - С. 52-55.

17. Гасимова З. В. Прогнозування результатів ортодонтичного лікування пацієнтів з глибоким дистальним прикусом та ретенцією ікол на основі застосування комп'ютерної програми Dolphin-imaging v.11.5 / З. В. Гасимова // Сучасна ортодонція. - 2013. - № 1. - С. 14-16.

18. Гефтер Д. Г. До питання про норми навантаження зубного лікаря та стоматолога / Д. Г. Гефтер // Стоматологія,-1939.-№3.-С.53-56.

19. Гинцбург С. М. До питання про норми навантаження зубного

лікаря та врахування ефективності робочого дня зубного лікаря / С. М. Гинцбург // Стоматологія.-1938.-№1.-С.79-81.

20. Гинцбург С. М. Хронометраж у зуболікуванні та його застосування в поліклініці ГІСО / С. М. Гинцбург // Праці III Всесоюзного одонтологічного з'їзду (6-12 июня 1928г.).-С.24-34.

21. Голік Э. В. Використання елайнерів у ортодонтії: як розпочати?/ Э. В. Голик // Сучасна ортодонція. - 2014. - № 4. - С. 45-46. (Елайнери)

22. Головкин Н.В. Ортодонція / Н. В. Головкин. — Вінниця: Нова книга, 2008. — 220 с

23. Горохівська Ю. В. Біофізичні показники твердих тканин зубів і тканин пародонту у дітей в процесі ортодонтичного лікування знімними апаратами / Ю. В. Горохівська, А. Е. Деньга, С. А. Шнайдер // Вісник стоматології.-2019.-№ 3, Т 108.-С. 35-38.

24. Дауге П. Г. До питання про трудову одиницю / П. Г. Дауге // Праці II Всесоюзного Одонтологічного з'їзду.-М.-1926.-С.128-130.

25. Дауге П. Г. Соціальні засади радянської стоматології.- Медгіз.-1933.-387с.

26. Деньга О. В. Моніторинг стоматологічної захворюваності у дітей України (повідомлення перше) / О. В. Деньга, В. С. Іванов, В. Н. Гороховський і ін. // Дентальні технології.-2003.- № 6 (14).- С. 2-6.

27. Дієв Е. В. До питання об'єктивного встановлення норм праці стоматолога-ортопеда при формуванні та корекції кордонів «червоно-білої естетики» при дентальній імплантації / Е. В. Дієв // Вісник морської медицини.-2016.-№4(73).-С.11-16.

28. Дієв Е. В. Клінічні та технологічні протоколи як основний інструмент оцінки та контролю якості надання стоматологічної імплантологічної допомоги / Е. В. Дієв, Т. В. Дієва // Збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції «Нові досягнення у галузі медичних та фармацевтичних наук», Одеса, 18-19 листопада 2016 р.- С. 39-44.

29. Дієв Е. В. Медико-соціальні аспекти необхідності врахування

трудових витрат фахівців на ортопедичному прийомі / Е. В. Дієв // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Фармацевтичні та медичні науки: актуальні питання», Дніпропетровськ, 16-17 травня 2014 року.- С.62-63.

30. Дієв Е. В. Методичні аспекти встановлення норм праці стоматолога-ортопеда на виготовлення мостоподібних зубних протезів із опорою на імпланти / Е. В. Дієв, В. З. Обідняк // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції у медичних та фармацевтичних науках», Київ, 2-3 грудня 2016 р.-С.40-44.

31. Дієв Е. В. Методичні підходи встановлення відомчих норм часу лікарів-стоматологів та зубних техніків при виготовленні зубних протезів з опорою на імпланти / Е. В. Дієв, В. А. Лабунець, С.А. Шнайдер, Т.В Дієва // Матеріали з'їзду стоматологів України, Львів, 20-21 жовтня 2016 року.

32. Дієв Е. В. Особливості статистичної обробки даних хронометражних вимірювань тривалості виготовлення зубних протезів при нормуванні праці спеціалістів у стоматології / Е. В. Дієв, В. А. Лабунець, С. А. Шнайдер, Т. В. Дієва // Галицький лікарський вісник.-2014.-№4, Т.21.-С.107-109.

33. Дієв Е. В. Показники часу виконання фахівцями ортопедичного профілю комплексного протоколу виготовлення повного умовно-знімного зубного протеза з опорою на імпланти / Е. В. Дієв, В. А. Лабунець, С. А. Шнайдер, Т. В. Дієва // Український стоматологічний альманах.- 2016.-№4.-С.49-53.

34. Дієв Е.В. Медико-соціальні аспекти необхідності врахування трудових витрат фахівців на імплантологічному прийомі // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Фармацевтичні та медичні науки: актуальні питання» (16-17 травня 2014 року, Дніпропетровськ), м. Дніпропетровськ, 2014.-С.62-63.

35. Дієв Євген Проект загальних положень єдиної уніфікованої системи обліку та оцінки праці спеціалістів при наданні стоматологічної імплантологічної допомоги населенню України на всіх етапах її проведення /

Євген Дієв // Modern Science.-2015.-№ 6.-С. 124-129.

36. Дієва Т. В. Методичні підходи визначення величини витрат робочого часу лікаря-стоматолога на різні клінічні поєднання зубних протезів / Т. В. Дієва, В. А. Лабунець, Е. В. Дієв, Е. Е. Дієва // French Journal of Scientific and Educational Research.-No.2. (12), July-December, 2014.-367-374.

37. Дієва Т. В. Обґрунтування та необхідність введення в практичну охорону здоров'я України нової системи визначення величини виробничого плану зубних техніків / Дієва Т. В., Лепський В. В., Лабунець О. В., Дієв Е. В., Лабунець В. А. // Вісник стоматології.-2017.-№1(98).-С. 78-82.

38. Дієва Т. В. Шляхи підвищення продуктивності праці лікарів-стоматологів на ортопедичному прийомі / Т. В. Дієва, Е. В. Дієв // Modern Science.-2014.-№3.-С. 58-64.(Чехія).

39. Дієв Є. В. Показники витрат робочого часу лікаря-стоматолога на імплантологічному прийомі / Є. В. Дієв, С. А. Шнайдер, В. А. Лабунець, Т. В. Дієва, О. В. Лабунець // Методичні рекомендації, Одеса, 2017.- 20 с.

40. Дієв Є. В. Проект доповнень до Наказу МОЗ України № 566 від 23.11.2004 року за методами застосування дентальних імплантатів / Є. В. Дієв, С. А. Шнайдер, В. І. Біда, В. А. Лабунець, Т. В. Дієва // Медичний форум.- 2017.-№10(10).-С.56-61.

41. Дієв Є. В. Умовні одиниці труда лікаря-стоматолога на виготовлення зубних протезів з опорою на імплантати / Є. В. Дієв, С. А. Шнайдер, В. А. Лабунець, Т. В. Дієва, О. В. Лабунець // Методичні рекомендації, Одеса, 2017.-16

42. Дієв Є. В. Клініко-організаційні основи міждисциплінарного підходу надання стоматологічної ортопедичної допомоги із застосуванням імплантатів / Одеса, 2019.- 418 с.

43. Дієв Є. В. УОТ роботи стоматологів-ортопедів на імплантологічному прийомі. Знімні та умовно-знімні конструкції / Є. В. Дієв, Т. В. Дієва, В. В. Лепський, В. В. Лепський, В. А. Лабунець // Український стоматологічний альманах.-2017.-№2.-С.26-30.

44. Дмитренко І. А. Поєднання дефектів зубних рядів із зубощелепними деформаціями і захворюваннями скронево-нижньощелепного суглоба / І. А. Дмитренко // Український стоматологічний альманах.- 2015.-№ 2.
45. Дмитренко М. И. Особливості комплексного ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій, ускладнених скупченістю зубів, у період постійного прикусу / М. И. Дмитренко // Сучасна ортодонція. - 2014. - № 2. - С. 33-35.
46. Дорошенко С. И. Особливості ортодонтичного лікування пацієнтів з дистальним прикусом у різні вікові періоди формування зубощелепного апарату / С. И. Дорошенко, Е. А. Кульгинський, А. В. Радченко, К. В. Стороженко // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 3. - С. 5-12.
47. Дорошенко С. І. Механіко-математичне моделювання процесу лікування дефектів зубних рядів фронтальної ділянки у дітей та підлітків / С. І. Дорошенко, С. М. Савонік // Вісник стоматології.- 2021.- № 1 (114), Т 39.-С.16-19.
48. Дорошенко С. І. Оптимізація ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубів і зубних рядів, ускладнених вторинними зубощелепними деформаціями / С. І. Дорошенко, О. В. Федорова, С. В. Ірха, Е. Елмагхрабі, А. В. Стороженко // Вісник стоматології.- 2019.- № 2, Том 107.-С. 38-42.
49. Дорошенко С. І. Клінічна епідеміологія прогнатичного (дистального) прикусу / С. І. Дорошенко, М. М. Яворська, Г. В. Новаківська // Новини стоматології. - 2017. - № 2. - С. 74-76.
50. Дрогомирецька М. С. Використання апарату T-Scan III у ортодонтії / М. С. Дрогомирецька, І. М. Гергель, О. О. Єзерська // Вісник стоматології. - 2013. - № 1. - С. 180-181.
51. Дрок В. О. Поширеність зубощелепних аномалій і захворювань пародонта серед підлітків / О. В. Дрок // Український стоматологічний альманах.- 2018.- № 1.- С. 72-73.
52. Єдині відомчі норми часу на зуботехнічні роботи: Наказ МОЗ СРСР від 28.10.87 р. № 1156.

53. Закалата Т. Р. Вплив підліткового віку на планування ортодонтичного лікування / Т. Р. Закалата // Сучасна ортодонтія. - 2011. - № 2. - С. 11-13.
54. Зрозуміла ортодонтія / [Куроєдова В. Д., Дмитренко М. И., Макарова О. М., Стасюк О. А.]. – Полтава, 2016. – 88 с
55. Іванова М. Ортодонтичне лікування дорослих пацієнтів / М. Іванова, В. Костив // Сучасна стоматологія. - 2013. - № 4. - С. 46-48.
56. Ілик Р. Р. Планування імплантації із застосуванням рентгенологічних та хірургічних шаблонів / Р. Р. Ілик, О. М. Сирко // Новини стоматології. - 2012. - № 1. - С. 87-89.
57. Каганова О. С. Трудомісткість та собівартість сучасного ортодонтичного лікування / О. С. Каганова, Е. Е. Олесов, В. В. Уйба, В. В. Рева, В. Э. Тихонов, А. Е. Олесов // Медицина екстремальних ситуацій.- 2018.- № 20(4).- С. 533-540.
58. Камінський А. М. Методика проведення фотографії та хронометражу робочого часу медичних працівників стоматологічних установ / А. М. Камінський, А. В. Городенко, С. С. Клейман // Труды мед. ин-та.-1970.- XXIII, вип.3.-С.144-147.
59. Каськова Л. Ф. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей з урахуванням шкідливих звичок та відношення до ортодонтичного лікування / Л. Ф. Каськова, К. В. Марченко, О. Е. Бережна // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії.-2015.-Том 15, Випуск 1(49).- С. 17-20.
60. Керстин Роберт Здоров'я та гармонійна функція за допомогою комп'ютерного керування / Роберт Керстин // Сучасна ортодонтія.-2014.- № 4 (42).- С. 17-19.
61. Костенко Є. Я. Вплив незнімної ортодонтичної апаратури на тканини пародонта (огляд літератури) [Електронний ресурс] / Є. Я. Костенко, В. С. Мельник, Л. Ф. Горзов // Молодий вчений. - 2016. - № 12. - С. 311-315.
62. Костенко Є. Я. Математичне обґрунтування позиції брекетів у

ділянці міні-імплантату з метою ортодонтичного корпусного переміщення зубів [Електронний ресурс] / Є. Я. Костенко, О. Ю. Рівіс, П. П. Брехлічук, М. Ю. Гончарук-Хомин, О. Л. Белей // Клінічна стоматологія. - 2015. - № 3-4. - С. 66-72.

63. Кулиш А. С. Раннє ортодонтичне лікування брекет-системою [Електронний ресурс] / А. С. Кулиш, В. И. Острянюк // Сучасна ортодонція. - 2013. - № 1. - С. 37-40.

64. Кулиш А. С. Лікування із застосуванням апарату для швидкого піднебінного розширення / А. С. Кулиш, В. И. Острянюк, Я. И. Острянюк // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 3. - С. 52-57.

65. Кулиш А. С. Міждисциплінарний підхід до лікування деформації зубного ряду, що утворилася в період постійного сформованого прикусу / А. С. Кулиш, В. И. Острянюк, А. А. Короткоручко // Сучасна ортодонція. - 2013. - № 2. - С. 27-29.

66. Кулиш А. С. Раннє ортодонтичне лікування брекет-системою / А. С. Кулиш, В. И. Острянюк // Сучасна ортодонція. - 2013. - № 1. - С. 37-40.

67. Курєдова К. Л. Розповсюдженість зубощелепних аномалій у дорослого населення України та країн Близького Сходу / К. Л. Курєдова, А. Є. Карасюнок // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії.-2010.-Том 10, Випуск 1.- С. 153-155.

68. Куц П. В. Аналіз використання направляючих шаблонів на хірургічному етапі операції дентальної імплантації / П. В. Куц, В. П. Неспрядько, Н. О. Гонтар, А. А. Паньков // Новини стоматології. - 2014. - № 4. - С. 55-60.

69. Куцевляк В. И. Апаратурно-хірургічне лікування пацієнтів з аномальним становищем зубів у постійному прикусі / В. И. Куцевляк, Ю. Г. Данилова // Актуальні проблеми сучасної медицини. –2015.–Т. 15.–№ 3 (51). – С. 22-28.

70. Куцевляк В. И. Ортодонція: навчальний посібник для студентів стоматологічного факультету, лікарів-ортодонтів, лікарів-інтернів / В. И. Куцевляк, А. В. Самсонов, С. А. Скляр. – Харків: СИМ, 2013. – 532 с

71. Лабунець В. А. До історії становлення системи обліку та

нормування праці медичних працівників у клінічній стоматології / В. А. Лабунець, Е. В. Дієв, Т. В. Дієва // Вісник стоматології.-2010.-№3.-С.86-90.

72. Лабунець В. А. Обґрунтування наукової організації та обліку лікарської праці під час виготовлення керамічних вінірів / В. А. Лабунець, Т. В. Дієва, М. Л. Леснухін, Е. И. Семенов // Сучасна стоматологія.-2006.-№1.-С.122-127.

73. Лабунець В. А. Основи наукового планування та організації ортопедичної стоматологічної допомоги на етапі її розвитку / Одеса, 2006.-478 с.

74. Лабунець В. А. Повіковий характер поширеності дефектів зубних рядів та дефектів коронкової частини зубів, які вимагають ортопедичного лікування в осіб молодого віку / В. А. Лабунець, Т. В. Дієва, О. В. Лабунець // Одеський медичний журнал.-2012.-№4(132).-С. 47-50.

75. Лабунець В. А. Удосконалена методика розрахунку одиниць трудомісткості з ортопедичної стоматології / В. А. Лабунець, Т. В. Дієва // Тези ювілейної міжнародної науково-практичної конференції „Стоматологія – вчора, сьогодні і завтра, перспективні напрямки розвитку“.- Івано-Франківськ.-2009.-С.120-123.

76. Лабунець В. А. Клінічна характеристика та динаміка розвитку зубощелепних аномалій в осіб молодого віку з дефектами зубних рядів / В. А. Лабунець, С. В. Рачинський, С. А. Шнайдер, О. В. Лабунець, Т. В. Дієва, Є. В. Дієв // Вісник стоматології.-2021.-№ 2 (115), Т 40.-С. 53-58.

77. Лабунець В. А. Методичні аспекти вивчення витрат часу медичних працівників на надання медичної допомоги / В. А. Лабунець, Т. В. Дієва, Є. В. Дієв // Галицький лікарський вісник.-2010.Т.17, №3.-С.153-156.

78. Лабунець В. А. Методологічні аспекти уніфікованої системи обліку, контролю праці стоматологів ортопедів і зубних техніків в Україні: Метод рекомендації / В. А. Лабунець, В. Р. Григорович.- Одеса, 1999.-12с.

79. Лесіцький М. Ю. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей шкільного віку / М. Ю. Лесіцький, М. Б. Фур, О. О. Машкаринець // Вісник стоматології.-2020.-№2, Т111.-С. 61-66.

80. Лихота А. М. Прогнозування та профілактика ускладнень під час лікування зубощелепних аномалій незнімною ортодонтичною апаратурою [Електронний ресурс] / А. М. Лихота, К. М. Лихота // Військова медицина України. - 2009. - Т. 9, № 1. - С. 34-39.
81. Лихота К. М. Клінічний перебіг, діагностика і лікування скученого положення зубів за допомогою функціональних ортодонтичних апаратів у змінний та постійний періоди прикусу [Електронний ресурс] / К. М. Лихота, О. В. Кочин, А. Я. Сенник // Український стоматологічний альманах. - 2012. - № 2(1). - С. 115-116.
82. Лихота К. М. Оцінка динаміки оклюзійних співвідношень під час ортодонтичного лікування пацієнтів у постійному прикусі / К. М. Лихота // Український стоматологічний альманах.-2018.-№4.С.- 50-54.)
83. Лихота К. Н. Клінічні аспекти раннього лікування та профілактики зубощелепних аномалій за допомогою LM-активаторів / К. Н. Лихота А. В. Петриченко, В. П. Костив // Сучасна ортодонція.- 2015.- № 4 (42).- С. 31-33.
84. Магльона В. В. Роль ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій у комплексі з реабілітацією опорно-рухового апарату [Електронний ресурс] / А. В. Якимець, Н. Я. Поляник, Д. В. Лепорський, Т. Я. Сухомлінова, Н. В. Амеліна, К. О. Собакар, Т. В. Колесник, С. В. Красовська, І. З. Дерех // Український стоматологічний альманах. - 2012. - № 2(1). - С. 116-117.
85. Макєєв В. Ф. Обґрунтування послідовності проведення клінічного функціонального аналізу стану зубощелепної системи у пацієнтів з підозрою на скронево-нижньощелепні розлади / В. Ф. Макєєв, У. Д. Телішевська, Р. В. Куличенко, О. Д. Телішевська // Вісник проблем біології і медицини. –2014–№ 21(107).–С. 233-238.
86. Макєєв В. Ф. Надкомплектні зуби: морфологія, рентгенологічна діагностика та принципи лікування / В. Ф. Макєєв, Н. В. Пилипів // Новини стоматології. - 2015. - № 2. - С. 96-104.
87. Макєєв В. Ф. Особливості рухів суглобових голівок нижньої

щелепи в молодих осіб без клінічних ознак скронево-нижньощелепних розладів та оклюзійних порушень / В. Ф. Макеев, Ю. О. Риберт, Ю. О. Кінаш // Український стоматологічний альманах.-2015.- № 5.

88. Манжуловська В. В. Сучасне в ортодонтії. Еласто-элайнер "невидимі брекети" / В. В. Манжуловська, В. С. Неборак // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 1. - С. 34-36.

89. Мельник В. С. Взаємозв'язок зубощелепних аномалій та соматичної патології у дітей старшого шкільного віку / В. С. Мельник, Л. Ф. Горзов, К. В. Зомбор, С. В. Мельник // Вісник стоматології.- 2021.-№ 3 (116), Т 41.-С. 28-32.

90. Мельник В. С. Поширеність і структура зубощелепних аномалій у дітей початкових класів м. Ужгорода / В.С. Мельник, Л.Ф. Горзов // Український стоматологічний альманах. –2019. –№2. –С. 29-33.

91. Мельник В. С. Поширеність вродженої адентії верхніх бічних різців у підлітків за даними аналізу ортопантомограм / В. С. Мельник, М. Е. Ізай, С. В. Мельник // Вісник стоматології.- Том 120 № 3 (2022).- С. 109-112.

92. Міжура М. В. Робота з системою прозорих кап easy align: легко та просто! / М. В. Міжура // Сучасна ортодонція.-2015.- № 1(39).-С. 37-41.

93. Мірчук Б. М. Обґрунтування використання тимчасових дентальних імплантатів в якості скелетної опори під час ортодонтичного лікування пацієнтів із вторинними деформаціями зубних рядів / Б. М. Мірчук, Я. В. Максимов // Вісник стоматології.-2019.-№ 3, Т 108.-С.29-34.

94. Мягмарчуулун С. з співавт. (Монголія). Результати дослідження «обґрунтування встановлення нормативів завантаження та норм праці медичних фахівців // Міжнародний науково-дослідний журнал.- 2014.- С. 58-61.

95. Наказ МОЗ України № 305 від 22.11.2000 р. «Про затвердження «Критеріїв медико-економічної оцінки надання стоматологічної допомоги на I, II та III рівнях»».

96. Наказ МОЗ України № 507 від 28.12.02 р. «Про затвердження нормативів надання медичної допомоги та показників якості медичної

допомоги».

97. Наказ МОЗ України № 566 від 23.11.2004 р. «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальностями «ортопедична стоматологія», «терапевтична стоматологія», «хірургічна стоматологія», «ортодонтія», «дитяча терапевтична стоматологія», «дитяча хірургічна стоматологія»».

98. Наказ МОЗ України № 590 від 28.02.2020 р. «Про визнання такими, що втратили чинність, деяких наказів Міністерства охорони здоров'я України»

99. Наказ МОЗ України № 751 від 28.09.2012 р. «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України».

100. Нікітіна Н. И. Принципи нормування праці лікарів-стоматологів-ортопедів та зубних техніків при виготовленні протезів / Н. И. Нікітіна // Теорія і практика в стоматології.-М.-1980.-С.162-164.

101. Ніколін В. Ю. Ортодонтичне лікування з використанням мікроімплантів (taDs) Dual-top / В. Ю. Ніколін // Сучасна стоматологія. - 2013. - № 1. - С. 51-52.

102. Ожоган Р. З. Обґрунтування методів діагностики і лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів, поєднаних із функціональними розладами скронево-нижньощелепного суглобу / Р. З. Ожоган, М. М. Рожко, З. Р. Ожоган // Інновації в стоматології.- 2018.- № 1(17).

103. Ославський О. М. Розповсюдженість та види зубощелепних аномалій у дітей м. Одеси / О. М. Ославський // Вісник стоматології. –2010. – №1. –С. 38-40.

104. Оснач Р. Г. Лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів, ускладнених зубощелепними деформаціями / Р. Г. Оснач, А. С. Кулиш, В. И. Острянка // Сучасна ортодонтія. - 2012. - № 2. - С. 38-43.

105. Пачевська А. В. Ускладнення при ортодонтичному лікуванні зубощелепних аномалій у дітей (огляд літератури) / А. В. Пачевська, Ю. В.

Філімонов // Український стоматологічний альманах.-2017.-№ 2.

106. Петрушанко Т. А. Аналіз факторів ризику хвороб пародонту під час використання брекет-систем [Електронний ресурс] / Т. А. Петрушанко, М. А. Кириленко // Український стоматологічний альманах. - 2013. - № 5. - С. 35-38.

107. Пилипів Н. В. Використання сегментарної дуги для переміщення ретенуваного зуба / Н. В. Пилипів, Е. В. Безвушко, І. Г. Чучмай // Новини стоматології. - 2012. - № 1. - С. 103-106.

108. Пиндус Т. О. Дисталізація молярів верхньої щелепи за допомогою міні-імплантатів / Т. О. Пиндус, В. О. Бородач, М. М. Соломонюк // Новини стоматології. - 2015. - № 1. - С. 90-95.

109. Пиндус Т. О. Порівняльна характеристика непрямих способів позиціонування лінгвальних брекет-систем [Електронний ресурс] / Т. О. Пиндус, М. М. Соломонюк, В. О. Бородач // Новини стоматології. - 2014. - № 4. - С. 79-82.

110. Потапчук А. М. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей шкільного віку Закарпатської області / А. М. Потапчук, О. Ю. Рівіс, В. Зомбор // Проблеми клінічної педіатрії. –2013. –№1(10). –С. 58-63.

111. Резолюція з питання про нормалізацію зуболікарської праці на основі реальної трудової одиниці // Одонтологія та стоматологія.-1925.-№6. (Матеріали 2-го Всесоюзного Одонтологічного з'їзду, 1923 г.).-С.100.

112. Рейзвіх О. Е. Стоматологічна захворюваність дітей шкільного віку м. Іллічівськ / О. Е. Рейзвіх, С. А. Шнайдер, О. Б. Падун // Вісник стоматології.-2014.- № 3.-С. 106-108.

113. Репужинський І. М. Взаємозв'язок зубощелепних аномалій, захворювань тканин пародонту та гігієнічного стану ротової порожнини у дітей шкільного віку. / І. М. Репужинський // Вісник стоматології.-2009.- № 3.- С. 64-65.

114. Риберт Ю. О. Особливості діагностики і лікування дорослих пацієнтів зі скронево-нижньощелепними розладами, асоційованими з ортодонтичною патологією. Частина 2 / Ю. О. Риберт // Новини стоматології. -

2015. - № 4. - С. 46-51.

115. Рівіс О. Ю. Апаратурно-хірургічне лікування зубощелепних аномалій та деформацій з використанням скелетної опори на міні-імпланти (експериментально-клінічне дослідження) : дис ... канд. мед. наук 14.01.22 "Стоматологія" – О. Ю. Рівіс. – Ужгород, 2017. – 178 с.

116. Рівіс О. Ю. Застосування скелетної опори на міні-імпланти при лікуванні зубощелепних аномалій (огляд літератури) / О. Ю. Рівіс, А. М. Потапчук // Вісник стоматології. –2013. –№ 3(84). –С.100 -102.

117. Рогацкін Д.В. Сучасна комп'ютерна томографія для стоматології / Д.В. Рогацкін // Імплантологія Пародонтологія Остеологія. — 2009. — №1. — С. 72–75.

118. Роговий М. А. Вивчення витрат робочого дня працівників закладів охорони здоров'я з метою нормування: Методичні рекомендації. М.-1979.-22 с.

119. Роговий М. А. Методи вивчення витрат труда медичних працівників.- М.: Б.И., 1979.-22 с.

120. Рожко М. М. Лабораторні етапи виготовлення ортопедичних конструкцій зубних протезів: навч.-наоч. посіб. / М. М. Рожко, Т. М. Дмитришин, І. В. Палійчук та ін.; за ред. чл.-кор. НАМН України, проф. М. М. Рожка.-К. : ВСВ «Медицина», 2024.-222 с., кольор.вид. ISBN 978-617-505-918-0

121. Рожко М. М. з співавт. // Стоматологія, підручник.-К.: ВСВ «Медицина», 2013.-872 с.

122. Савенок Б. Ю. Модель корекції прикусу за допомогою вестибулярних брекетів [Електронний ресурс] / Б. Ю. Савенок, О. В. Лебедев. // Біомедична інженерія та електроніка. - 2021. - № 2.

123. Савонік С. М. Розповсюдженість, етіологічні фактори та особливості клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків / С. М. Савонік // Вісник стоматології.-2020.-№ 4 (113), Т 38.-С. 88-92.

124. Саранчук О. В. Застосування функціонально діючих апаратів у пацієнтів під час раннього змінного прикусу / О. В Саранчук // Сучасна

ортодонтія.- 2015.- № 2(40).- С. 43-44.

125. Скрипник І. Л. Метод профільної телерентгенографії - ключовий момент діагностики зубощелепних аномалій / І. Л. Скрипник, А. Е. Дичаковська, Д. Ю. Малий // Сучасна ортодонтія.- 2015.- № 3 (41).- С. 35-37.

126. Скрипник І. Л. Апарат для інтрузії окремого зуба / І. Л. Скрипник, Т. С. Неспрядько, С. А. Немцов // Сучасна ортодонтія. - 2012. - № 4. - С. 24.

127. Скрипник І. Л. Апарат для одномоментного розширення зубної дуги та дисталізації окремої групи зубів / І. Л. Скрипник, Т. С. Неспрядько, С. А. Немцов // Сучасна ортодонтія. - 2012. - № 2. - С. 35.

128. Скрипник І. Л. Якість життя пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями та прикусу (соціально-психологічний аспект) / І. Л. Скрипник, А. О. Кондратюк // Сучасна ортодонтія. - 2012. - № 1. - С. 17-19.

129. Смаглюк Л. В. Планування, об'єм та строки ортодонтичного лікування пацієнтів з трансверзальними аномаліями прикусу / Л. В. Смаглюк, А. М. Білоус // Vedomosty lekarskye (Varshava, Poland: 1960), 2016;69(2):258-61.

130. Смаглюк Л. В. Міждисциплінарний підхід в діагностиці зубощелепних аномалій / Л. В. Смаглюк, Г. В. Воронкова, А. Є. Карасюнок, А. В. Ляховська, К. О. Соловей // Vedomosty lekarskye (Varshava, Poland: 1960). 2019;72(1):918-22

131. Смаглюк Л. В. Аналіз вивчення частоти відривів брекетів в залежності від методики їх фіксації при лікуванні пацієнтів із зубощелепними аномаліями в поєднанні із флюорозом зубів [Електронний ресурс] / Л. В. Смаглюк, Л. С. Шундрик // Вісник проблем біології і медицини. - 2015. - Вип. 3(2). - С. 371-374.

132. Смаглюк Л. В. Порівняльна характеристика морфофункціонального стану зубощелепної ділянки у пацієнтів в період раннього та пізнього змінного прикусу / Л. В. Смаглюк., А. Є. Карасюк, М. В. Трофименко // Вісник проблем біології і медицини. –2016. –Вип. 2,

Т.1(128). –С. 267-270.

133. Спецаков Д. А. LM-activator як етап ортодонтичного лікування / Д. А. Спецаков // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 3. - С. 30.

134. Спецаков Д. А. Використання lm-activator як самостійного лікувального апарату / Д. А. Спецаков // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 1. - С. 25-26.

135. Спецаков Д. А. Використання LM-activator при лікуванні дистальної оклюзії / Д. А. Спецаков // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 2. - С. 19.

136. Ступницький Р. М. Цифрові методи вивчення анатомічних елементів зубощелепної системи й основних оклюзійних співвідношень / Р. М. Ступницький, В. Р. Яричківський // Український стоматологічний альманах.- 2018.- № 4.-С. 32-37.

137. Суслowa О. В. Аномалії зубних рядів в структурі зубощелепних аномалій у дітей 7-18 років / О. В. Суслowa, Н. А. Железняк, Д. В. Стеценко [та ін.] // Вісник стоматології. –2019. –№1, Т. 31. –С. 57-59.

138. Суслowa О. В. Аномалії зубних рядів в структурі зубощелепних аномалій у дітей 7-18 років / О. В. Суслowa, Н. А. Железняк, Д. В. Стеценко, О. Л. Кордонец, М. В. Анісімов / Вісник стоматології.- 2019.-№ 1, Том 106.-С. 57-59.

139. Trpevska V. T-scan III system diagnostic tool for digital occlusal analysis in orthodontics - a modern approach / V Trpevska, G Kovacevska, A Benedeti, B. Jordanov // Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2014;35(2):155-60. doi: 10.2478/prilozi-2014-0020. PMID: 25532097

140. Тарасюк Т. Якими клінічними протоколами керуватися стоматологам з 1 березня / Т. Тарасюк // Управління закладом охорони здоров'я.- 2021.- № 2.

141. Токаревич И. В. Аналіз змін у зубощелепній системі пацієнтів при застосуванні знімних стандартних функціональних апаратів для лікування аномалій прикусу / И. В. Токаревич, А. С. Корнеєва // Сучасна ортодонція.- 2015.- №1(39).-С. 9-15.

142. Турчененко С. О. Цифрова діагностика при лікуванні щелепно-лицевої патології / С. О. Турчененко // Вісник стоматології.- Том 120 № 3 (2022).- С. 57-61.
143. Тяжкороб Т. В. Промінь світла у стоматології / Т. В. Тяжкороб, Ю. П. Савчук // Сучасна ортодонтія. - 2014. - № 4. -С. 26-27.
144. Удод О. А. Гігієнічний стан порожнини рота у дітей з ортодонтичною патологією / О. А. Удод, С. І. Драмарецька // Вісник стоматології.- Том 120 № 3 (2022).- С. 117-122.
145. Уильям Р. Проффит. Сучасна ортодонтія / Proffit WR, Fields Henry W., Sarver David M. – 5th Edition. – Сент-Луїс: Мосби, Elsevier Health Sciences, 2013. – 768 стр.
146. Філімонов В. Ю. Особливості застосування мікроімплантатів під час лікування пацієнтів з адентією / В. Ю. Філімонов, І. В. Ковач, Н. В. Алексєнко, Я. В. Лавренюк // Вісник стоматології.- 2021.-№4 (117), Т 42.-С. 62-66.
147. Фліс П.С. Ортодонтія / П.С. Фліс. – Вінниця: Новая книга, 2007. – 312 с
148. Фліс П. С. Використання знімних ортодонтичних апаратів із рухомими похилими площинами П.С. Фліса–В.В. Філоненка–Н.М. Дорошенко для лікування сагітальних і трансверзальних аномалій оклюзії [Електронний ресурс] / П. С. Фліс, В. В. Філоненко, Н. М. Дорошенко // Новини стоматології. - 2016. - № 3. - С. 79-83.
149. Фліс П. С. Використання ортодонтичного апарату Фліса-Філоненка для лікування відкритого прикусу [Електронний ресурс] / П. С. Фліс, В. В. Філоненко // Новини стоматології. - 2013. - № 3. - С. 66-69.
150. Фліс П. С. Незнімна ортодонтична техніка – фактор ризику розвитку хвороб твердих тканин зубів і тканин пародонту / П. С. Фліс, О. В. Савичук, Г. В. Новаковська, О. О. Опанасенко, Ю. П. Немирович, О. К. Новаковська // Український стоматологічний альманах.-2017.- № 4.- С. 37-39.
151. Фліс П. С. Нова конструкція ортодонтичного апарата в лікуванні

відкритого прикусу [Електронний ресурс] / П. С. Фліс, О. О. Циж // Вісник проблем біології і медицини. - 2019. - Вип. 2(1). - С. 332-336.

152. Фліс П. С. Поширеність зубощелепних аномалій та мовленнєвих порушень серед дітей віком 6-12 років / П. С. Фліс, Н. В. Ращенко, В. В. Філоненко, А. О. Мельник // Сучасна стоматологія. –2018. – №4. –С. 54-57.

153. Фліс П. С. Цефалометрична діагностика визначення ефективності застосування знімного ортодонтичного апарата з рухомою похилою площиною при лікуванні мезіального прикусу [Електронний ресурс] / П. С. Фліс, В. В. Філоненко, Н. М. Дорошенко // Новини стоматології. - 2017. - № 3. - С. 66-70.

154. Хейфиц Л. Г. До питання про трудові одиниці / Л. Г. Хейфиц // Одонтологія и стоматологія.-1927.-№6.-С.71-73.

155. Чуйкин С. В. Стоматологічна захворюваність у сліпих та слабозорих дітей / С. В. Чуйкин, Т. В. Снеткова, Г. Г. Акатьева, Э. З. Снеткова, Н. В. Макушева // Проблеми стоматології.-2018.- том 14, № 4.- С. 93-97.

156. Чулак Л. Д. Клінічні та лабораторні етапи виготовлення зубних протезів / Л. Д. Чулак, В. Г. Шутурмінський // Навч. посіб. для студ. стоматол. фак. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації.- Одеса, 2009.- 317 с.

157. Чухрай Н. Л. Гігієна порожнини рота у дітей із зубощелепними аномаліями / Н. Л. Чухрай, М. Б. Фур, І. С. Дубецька-Грабоус, М. Ю. Лесіцький // Вісник стоматології.- 2019.-№ 2, Том 107.-С. 62-65.

158. Чухрай Н. Л. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей з мононуклеозом / Н. Л. Чухрай, С. В. Савчин // Вісник стоматології.- 2022.- №1(118).-С. 67-71.

159. Чухрай Н. Л. Ураженість карієсом тимчасових зубів у дітей інтернатних закладів із зубощелепними аномаліями / Н. Л. Чухрай, Е. В. Безвужко, О. В. Колесніченко, М. Б. Фур, О.-Х. А. Бяла // Вісник стоматології.- Том 120 № 3 (2022).- С. 123-129.

160. Acharya A. Pattern of Malocclusion in Orthodontic Patients in

South-Eastern Region of Nepal / A. Acharya, B. Bhattarai, D. George, T. Bhagat // Orthodontic Journal of Nepal. –2017. –№1, Vol. 7. –P. 7-10.

161. Adams C. P. Ортодонтична доктрина та методи механізованого лікування / C. P. Adams // Сучасна ортодонція. - 2011. - № 1. - С. 38-40.

162. Afrashtehfar KI Computerized occlusal analysis as an alternative occlusal indicator / KI Afrashtehfar, S Qadeer // Cranio. 2016 Jan;34(1):52-7. doi: 10.1179/2151090314Y.0000000024. Epub 2014 Oct 16. PMID: 25323220

163. Al-Jewair TS. Retention practices and factors affecting retainer choice among orthodontists in Saudi Arabia / TS Al-Jewair, MA Hamidaddin, HM Alotaibi, ND Alqahtani, SF Albarakati, EA Alkofide, KA Al-Moammar // Saudi Med J. 2016 Aug;37(8):895-901. doi: 10.15537/smj.2016.8.14570. PMID: 27464868

164. Al-Nadawi M. Effect of clear aligner wear protocol on the efficacy of tooth movement / M. Al-Nadawi, N. D. Kravitz, I. Hansa, L. Makki, D. J. Ferguson, N. R. Vaid // Angle Orthod. 2021 Mar 1;91(2):157-163. doi: 10.2319/071520-630.1. PMID: 33296455

165. Andriekute A. A survey of protocols and trends in orthodontic retention / A. Andriekute, A. Vasiliauskas, A. Sidlauskas // Prog Orthod. 2017 Oct 9;18(1):31. doi: 10.1186/s40510-017-0185-x. PMID: 28990138

166. Anne-Marie Bollen. Effects of Malocclusions and Orthodontics on Periodontal Health: Evidence from a Systematic Review / Anne-Marie Bollen // Journal of Dental Education. – 2008. – Vol. 72. – № 8. – P. 912-918

167. Ardila CM Efficacy of CAD/CAM Technology in Interventions Implemented in Orthodontics: A Scoping Review of Clinical Trials / CM Ardila, A Elorza-Durán, D Arrubla-Escobar // Biomed Res Int. 2022 Jun 2;2022:5310555. doi: 10.1155/2022/5310555. eCollection 2022. PMID: 35692590

168. Asavovarit N. Characterization of Physiologic Occlusion / N. Asavovarit, S. Mitrirattanahul // M Dent J. –2014. –№ 34(3). –P. 263-269.

169. Asher Chiu Accuracy of CAD/CAM Digital Impressions with Different Intraoral Scanner Parameters / Chiu Asher, Chen Yen-Wei, Hayash Juri i, Sadr Alireza // PMID: 32093174 PMCID: PMC7071446 DOI: 10.3390/s20041157

170. Bakdach WMM Linear and angular transfer accuracy of labial brackets using three dimensional-printed indirect bonding trays: A systematic review and meta-analysis / WMM Bakdach, R Hadad // *Int Orthod*. 2022 Mar;20(1):100612. doi: 10.1016/j.ortho.2022.100612. Epub 2022 Feb 8. PMID: 35144909
171. Barber Henry U. Прикладные принципы механики двойных дуг Джонсона / Henry U. Barber // *Современная ортодонтия*. - 2013. - № 1. - С. 46-48.
172. Bowman C. J. Креативное лечение с помощью кап (часть 1) / C. J. Bowman, F. Celenza, J. Sparaga, A. Moschos, K. Ojima, Lin J. Cheng-I // *Сучасна ортодонтия*.- 2016. - № 2. - С. 29-34.
173. Bozkurt A. P. Comparison of 2 treatment protocols using fixed functional appliances in Class II malocclusion: Treatment results and stability / A. P. Bozkurt, I. Aras, E. Othman, A. Aras // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020 Apr;157(4):474-480. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.05.013. PMID: 32241354
174. Buschanga P. H. Сравнительная эффективность времени лечения с использованием элайнеров и обычных эджуайз-брекетов / P. H. Buschanga, S. G. Shawb, M. Rossb, D. Crosby, Ph. M. Campbell // *Сучасна ортодонтия*.-2015.- №1(39).- С. 33-36.
175. Cave V Digital and conventional impressions have similar working times / V. Cave, W. Keys // *Evid Based Dent*. 2018 Oct;19(3):84-85. doi: 10.1038/sj.ebd.6401327. PMID: 3036166
176. Cervino G. Alginate materials and dental impression technique: A current state of the art and application to dental practice / G. Cervino, L. Fiorillo, A. S. Herford, L. Laino, G. Troiano, G. Amoroso, S. Crimi, M. Matarese, C. D'Amico, E. Nastro Siniscalchi, et al. // *Mar. Drugs*. 2018;17:18. doi: 10.3390/md17010018.
177. Chatzoudi M. I. Clinical effectiveness of the chin cup treatment for the management of class III malocclusion in the prepubertal patients: a systematic review and meta-analysis / M. I. Chatzoudi, I. Ioannidou-Marathitou, M. A. Papandopoulos // *Prog Orthod*. -2014. Dec. -2. -15 p.
178. Cheng-Vi Lin J. Лечение сложных патологий окклюзии с помощью съёмных элайнеров invisalign и анкеража с использованием

миниимплантов / Cheng-Vi Lin J., Tsai S.-J., Jiou E. I. W., Bowman S. J. // Сучасна ортодонтія.- 2015.- № 3 (41).- С. 6-15.

179. Chi Hung Chu Ортодонтический бондинг с самопротравливающимся праймером и самоадгезивной системой / Hung Chu Chi, Liang Ou Ken, Rei Dong De, Ming Huang Haw, Huey Tsai и Wei Nan Wang Hung // Сучасна ортодонтія. - 2012. - № 1. - С. 9-12.

180. Cicciù M. 3D Digital Impression Systems Compared with Traditional Techniques in Dentistry: A Recent Data Systematic Review. / M. Cicciù, L. Fiorillo, C. D'Amico, D. Gambino, E. M. Amantia, L. Laino, S. Crimi, P. Campagna, A. Bianchi, A. Сю Herford et al // Materials. 2020;13:1982. doi: 10.3390/ma13081982.

181. Clark W. J. Twin-block. Functional therapy. Applications in dentofacial orthopedics / W.J. Clark // Third edition. New Delhi, 2015. –560 s.

182. Comparison of arch width changes following orthodontic treatment with and without extraction using three-dimensional models / A. A. Oz, A. Z. Oz, S. Yazicioğlu, N. Arici, M. Ozer, S. Arici // Niger J Clin Pract. 2017 May;20(5):581-586. doi: 10.4103/1119-3077.181389. PMID: 28513517

183. Cong A. Presurgical orthodontic decompensation with clear aligners / A. Cong, ACO Ruellas, S. K. Tai, C. T. Loh, M. Barkley, M. Yatabe, M. Caminiti, C. Massaro, J. Bianchi, R. Deleat-Besson, C. Le, J. C. Prieto, N. N. Al Turkestani, L. Cevdanes // Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2022 Oct;162(4):538-553. doi: 10.1016/j.ajodo.2021.12.019. PMID: 36182208

184. Cordray, F. E. The importance of the seated condylar position in orthodontic correction / F. E. Cordray // Quintessence Int.- 2002.-V. 33.-P. 284-293.

185. Creugers N. H. Treatment times for adhesive bridges / Creugers N. H., van't Hof M. A. // J Oral Rehabil. 2017 Jul;14(4):371-7. doi: 10.1111/j.1365-2842.1987.tb00731.x. PMID: 330584

186. De Ridder L. Prevalence of Orthodontic Malocclusions in Healthy Children and Adolescents: A Systematic Review / De Ridder L., A. Aleksieva, G. Willems, D. Declerck, Cadenas M. de Llano-Pérula // Int J Environ Res Public Health. 2022 Jun 17;19(12):7446. doi: 10.3390/ijerph19127446. PMID: 35742703

187. Demling A. Short-term influence of lingual orthodontic therapy on microbial parameters and periodontal status. A preliminary study / A. Demling, C. Demling, R. Schwestka-Polly [et al.] // *Angle Orthod.* – 2010. – Vol.80, № 3. – P. 480-484.
188. Derek M. Еволюція гнучких елайнерів для лікування ортодонтичного рецидиву та незначної скупченості зубів / М. Derek // *Сучасна ортодонтія*- 2016. - № 2. - С. 17-19.
189. Duarte MEA Reproducibility of digital indirect bonding technique using three-dimensional (3D) models and 3D-printed transfer trays / MEA Duarte, BF Gribel, A Spitz, F Artese, JAM Miguel // *Angle Orthod.* 2020 Jan;90(1):92-99. doi: 10.2319/030919-176.1. Epub 2019 Aug 14. PMID: 31411488
190. Eckley B., Thomas J., Crout C., Ngan P. Periodontal and microbiological status of patients undergoing orthodontic therapy. *Hong Kong Dent J.* 2012;9:11–20.
191. Eduardo Espinar-Escalona Застосування сегментарних дуг: метод ортодонтичного лікування тяжкого III класу, ускладненого відкритим прикусом / Eduardo Espinar-Escalona, Jose Maria Barrera-Mora, Jose Maria Llamas-Carreras, Maria Belen Ruiz-Navarro // *Сучасна ортодонтія*.-2016.- № 2 (44).-С. 7-14.
192. Ellakany P. Accuracy of 3D Printed and Digital Casts Produced from Intraoral and Extraoral Scanners with Different Scanning Technologies: In Vitro Study / P. Ellakany, NM Aly, F. Al-Harbi // *J Prosthodont.* 2022 Jul;31(6):521-528. doi: 10.1111/jopr.13443. Epub 2022 Jan 12. PMID: 34661950
193. Eslamipour F. Prevalence of orthodontic treatment need in permanent dentition of Iranian population: A systematic review and meta-analysis of observational studies. / F. Eslamipour, Z. Afshari, A. Najimi // *Dent Res J (Isfahan).* 2018 Jan-Feb;15(1):1-10. doi: 10.4103/1735-3327.223616. PMID: 29497441
194. Farronato G. Конусно-лучова комп'ютерна томографія (КЛКТ) в ортодонтії / G. Farronato, F. Bellincioni, M. Colombo, D. Falzone, S. Sara, G. Passaler, G. Santamaria // *Сучасна ортодонтія*.-2015.- № 4 (42).- С. 53-55.
195. Franco E. M. Comparative study of torque expression among active

and passive self-ligating and conventional brackets / E. M. Franco, F. P. Valarelli, J. B. Fernandes [et al.]// Dental Press J. Orthod. –2015.–No 20 (6).–P. 68-74.

196. Gallardo Y. R. Patient outcomes and procedure working time for digital versus conventional impressions: A systematic review / Y. R. Gallardo, L. Bohner, P. Tortamano, M. N. Pigozzo, D. C. Laganá, N. Sesma // J Prosthet Dent. 2018 Feb;119(2):214-219. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.07.007. Epub 2017 Sep 28. PMID: 28967407

197. Garg K. K. Assessment of stability of orthodontic mini-implants under orthodontic loading: A computed tomography study / K.K. Garg, M. Gupta // Indian J Dent Res.–2015. –№ 3 (26). –P. 237-243.

198. Garino F. Дворічний клінічний досвід використання сканера itero в ортодонтичному лікуванні за допомогою системи invisalign / F.Garino, G. B. Garino, T. Castroflorio // Сучасна ортодонція.- 2015.-№ 2 (40).-С. 11-14.

199. Garino F. Комп'ютерні технології в сучасній ортодонтії / F. Garino, A. Manzoli // Сучасна ортодонція. - 2012. - № 3. - С. 67-68.

200. Glasenapp J. Comparison of Two 3D-Printed Indirect Bonding (IDB) Tray Design Versions and Their Influence on the Transfer Accuracy / Glasenapp J, Hofmann E, Süpple J, Jost-Brinkmann PG, Koch PJ // J Clin Med. 2022 Feb 26;11(5):1295. doi: 10.3390/jcm11051295. PMID: 35268386

201. Gong Y. Clinical, microbiologic, and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement / Y. Gong, J. Lu, X. Ding // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2011. – Vol. 140, № 1. – P. 58-64.

202. Graber Lee W. Orthodontics: Current Principles and Techniques / Lee W. Graber, Robert L. Vanarsdall, Katherine WL Vig. – 6-е издание. – Сент-Луис: Мосби, Elsevier Health Sciences, 2016. – 928 стр.

203. Grewal Bach G. K. Фіксація брекет-системи к керамічним коронкам / G. K. Grewal Bach, Y. Torrealba, M. O. Lagrave're // Сучасна ортодонція.-2015.-№ 3 (41).- С. 24-28.

204. Janošević P. Index of orthodontic treatment need in children from the Niš region / P. Janošević, M. Stošić, M. Janošević, J. Radojičić, G. Filipović, T.

Čutović // Vojnosanit Pregl. 2015 Jan;72(1):12-5. doi: 10.2298/vsp1501012j. PMID: 26043584

205. Jedliński M Orthodontic Retention-Protocols and Materials-A Questionnaire Pilot Study among Polish Practitioners / M. Jedliński, M. Mazur, K. Schmeidl, K. Grocholewicz, R. Ardan, J. Janiszewska-Olszowska // Materials (Basel). 2022 Jan 16;15(2):666. doi: 10.3390/ma15020666. PMID: 35057382

206. Jiang T. Clear aligners for maxillary anterior en masse retraction: a 3D finite element study / Jiang T, Wu RY, Wang JK, Wang HH, Tang GH. // Sci Rep. 2020 Jun 23;10(1):10156. doi: 10.1038/s41598-020-67273-2. PMID: 3257693
ЕЛАЙНЕРИ

207. Kanas R. J. Treatment classification of Class III malocclusion / R. J. Kanas, L. Carapezza, S. J. Kanas // J Clin Pediatr Dent. 2008 Winter;33(2):175-85. doi: 10.17796/jcpd.33.2.431877341u182416. PMID: 19358388

208. Kang S. J. Effect of the presence of orthodontic brackets on intraoral scans / SJ Kang, YJ Kee, KC Lee // Angle Orthod. 2021 Jan 1;91(1):98-104. doi: 10.2319/040420-254.1. PMID: 33289796

209. Karakas-Stupar I. A novel reference model for dental scanning system evaluation: analysis of five intraoral scanners / I. Karakas-Stupar, N.U. Zitzmann, T. Joda // J Adv Prosthodont. 2022 Apr;14(2):63-69. doi: 10.4047/jap.2022.14.2.63. Epub 2022 Apr 27. PMID: 35601353.

210. Kihara H Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review / H. Kihara, W. Hatakeyama, F. Komine, K. Takafuji, T. Takahashi, J. Yokota, K. Oriso, H Kondo. // J Prosthodont Res. 2020 Apr;64(2):109-113. doi: 10.1016/j.jpor.2019.07.010. Epub 2019 Aug 30. PMID: 31474576.

211. Kim J.W. Failure of Orthodontic Mini-implants by Patient Age, Sex, and Arch; Number of Primary Insertions; and Frequency of Reinsertions After Failure: An Analysis of the Implant Failure Rate and Patient Failure Rate/ J. W. Kim, N. K. Lee, H. Y. Sim [et al.] // Int J Periodontics Restorative Dent.—2016. —№ 4 (36). —P. 59-65. (імпланти отказ и повторная установка)

212. Kim S. H. New Frontier in Advanced Dentistry: CBCT, Intraoral

Scanner, Sensors, and Artificial Intelligence in Dentistry / SH Kim, KB Kim, H Choo // *Sensors* (Basel). 2022 Apr 12;22(8):2942. doi: 10.3390/s22082942. PMID: 35458927

213. Кояма І. Порівняння ефективності клінічного застосування механіки ковзання з використанням імплантатів для створення анкеражу та техніки прямої головної тяги у комбінації з міжщелепними еластиками при бімаксиллярній протрузії у дорослих пацієнтів / І. Кояма, Sh. Iino, Yu. Abe, T. Takano-Yamamoto, Sh. Miyawaki // *Сучасна ортодонтія*. - 2012. - № 3. - С. 13-17.

214. Krishnaswamy N. R. Тривимірне планування лікування скелетної патології оклюзії III класу з асиметрією обличчя та відкритого прикусу / N. R. Krishnaswamy, B. T. Varghese, S. H. Faizee, G. Jayakumar, M. K. Anand // *Сучасна ортодонтія*. - 2015. - № 3(41). - С. 29-34.

215. Lachkar Thierry Виготовлення індивідуальних імплантологічних абатментів з використанням cad/cam: конкретне рішення у кожному клінічному випадку / Thierry Lachkar // *Сучасна ортодонтія*. - 2013. - № 4. - С. 58-59.

216. Ludwig Bjorn Аппарат «Скелетна жаба» для дисталізації молярів верхньої щелепи / Bjorn Ludwig, Bettina Glasl, Gero S.M. Kinzinger, Kevin C. Walde, Jorg A. Lisson // *Сучасна ортодонтія*. - 2013. - № 1. - С. 22-26.

217. Mangano A Conventional Vs Digital Impressions: Acceptability, Treatment Comfort and Stress Among Young Orthodontic Patients / A. Mangano, M. Beretta, G. Luongo, C. Mangano, F. Mangano // *Open Dent J*. 2018 Jan 31;12:118-124. doi: 10.2174/1874210601812010118. eCollection 2018. PMID: 29492177

218. Marsh K. Three-dimensional assessment of virtual bracket removal for orthodontic retainers: A prospective clinical study / K. Marsh, A. Weissheimer, K. Yin, A. Chamberlain-Umanoff, H. Tong, G. T. Sameshima // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2021 Aug;160(2):302-311. doi: 10.1016/j.ajodo.2020.09.027. PMID: 34332692

219. Martin C. B. Orthodontic scanners: What's available? / C. B. Martin, E. V. Chalmers, G. T. McIntyre, H. Cochrane, P. A. Mossey // *J. Orthod*. 2015;42:136–143. doi: 10.1179/1465313315Y.0000000001

220. Masato Kaku Коре́кція ясенної посмішки та профілю обличчя за допомогою анкера на мікроімплантах. / Masato Kaku, Shunichi Kojima, Hiromi Sumi, Hiroyuki Koseki, S. Abedini, Masahide Motokawa, Tadashi Fujita, Junji Ohtani, Toshitsugu Kawata, Kazuo Tanne // Сучасна стоматологія. - 2013. - № 4. - С. 18-22.
221. Meade M. J. Retention protocols and use of vacuum-formed retainers among specialist orthodontists / MJ Meade, D. Millett // J Orthod. 2013 Dec;40(4):318-25. doi: 10.1179/1465313313Y.0000000066. PMID: 24297964
222. Mezomo M. Ретракція верхніх іколів за допомогою брекетів, що самолігуються, і звичайних брекетів. рандомізоване клінічне дослідження / М. Mezomo, S. de Lima Eduardo, Macedo de Menezes Luciane, A. Weissheimer, S. Allgayer // Сучасна ортодонтия. - 2012. - № 1. - С. 13-16.
223. Moon C. Factors associated with the success rate of orthodontic miniscrews placed in the upper and lower posterior buccal region / C. Moon // Angle Orthodontist. –2008. –V. 78. –P. 101-106.
224. Mylonopoulou I. M. Orthodontic Status and Orthodontic Treatment Need of 12- and 15-Year-Old Greek Adolescents: A National Pathfinder Survey / I. M. Mylonopoulou, I. Sifakakis, E. Berdouses, K. Kavvadia, K. Arapostathis, C.J. Oulis // Int J Environ Res Public Health. 2021 Nov 10;18(22):11790. doi: 10.3390/ijerph182211790. PMID: 34831543
225. Nam-Ki Lee Ефект короткочасного лікування лицьовою маскою у пацієнтів з III класом, заснований на апаратах для анкеражу: міні-пластини проти апаратів для швидкого розширення верхньої щелепи / Lee Nam-Ki, Yang Il-Hyung, Baek Seung-Hak // Сучасна ортодонтия. - 2013. - № 1. - С. 27-32..
226. Nienkemper M. Mini-implant stability at the initial healing period: a clinical pilot study / M. Nienkemper, B. Wilmes, A. Pauls, D. Drescher // Angle Orthodontist. –2014. –Vol. 84(1). –P. 127-133.
227. Niu Y. Comparison of the transfer accuracy of two digital indirect bonding trays for labial bracket bonding / Y Niu, Y Zeng, Z Zhang, W Xu, L Xiao // Angle Orthod. 2021 Jan 1;91(1):67-73. doi: 10.2319/013120-70.1. PMID: 33289807
228. Orthodontics. Dentognathic Anomalies and Deformations / [Фліс

П.С., Леоненко Г.П., Філоненко В.В., Дорошенко Н.М.]. За редакцією проф. П.С. Фліса. — Київ: ВСВ «Медицина», 2015. — 176 с

229. Padmos JAD Epidemiologic study of orthodontic retention procedures / JAD Padmos, PS Fudalej, AM Renkema // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018 Apr;153(4):496-504. doi: 10.1016/j.ajodo.2017.08.013. PMID: 29602341 Review.

230. Panayi N. C. Digital assessment of direct and virtual indirect bonding of orthodontic brackets: A clinical prospective cross-sectional comparative investigation / NC Panayi, AI Tsolakis, AE Athanasiou // *Int Orthod.* 2020 Dec;18(4):714-721. doi: 10.1016/j.ortho.2020.09.007. Epub 2020 Oct 29. PMID: 33129700

231. Park J. H. Three-Dimensional Digital Superimposition of Orthodontic Bracket Position by Using a Computer-Aided Transfer Jig System: An Accuracy Analysis / JH Park, JY Choi, SH Oh, SH Kim // *Sensors (Basel).* 2021 Sep 2;21(17):5911. doi: 10.3390/s21175911. PMID: 34502801.

232. Park J. H. Three-dimensional evaluation of the transfer accuracy of a bracket jig fabricated using computer-aided design and manufacturing to the anterior dentition: An in vitro study / JH Park, JY Choi, SH Kim, SJ Kim, KJ Lee, G. Nelson // *Korean J Orthod.* 2021 Nov 25;51(6):375-386. doi: 10.4041/kjod.2021.51.6.375. PMID: 34803026

233. Pellitteri F. Comparative analysis of intraoral scanners accuracy using 3D software: an in vivo study / F. Pellitteri, P. Albertini, A. Vogrig, G. A. Spedicato, G. Siciliani, L. Lombardo // *Prog Orthod.* 2022 Jul 4;23(1):21. doi: 10.1186/s40510-022-00416-5. PMID: 35781850.

234. Priewe Donald E. Аналіз методик, що застосовуються при плануванні ортодонтичного лікування з видаленням / Donald E. Priewe // *Сучасна ортодонтія.* - 2014. - № 4. - С. 47-50.

235. Qadeer S., Abbas A., Sarinnaphakorn L. Порівняння параметрів екскурсійної оклюзійної сили у постортодонтичних та неортодонтичних пацієнтів з використанням T-Scan® III. *Кранио.* 2016. 23: 1-8.

236. Reynders R. Mini-implants in orthodontics: a systematic review of the literature / R. Reynders, L. Ronchi, S. Bipat // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*—2009. —№ 5 (135). —P. 564.e 1-19.
237. Rohaya Megat Abdul Wahab Порівняння ефекту застосування самолігуючих та звичайних брекетів на стадії вирівнювання зубів / Megat Abdul Wahab Rohaya, Idris Hartini, Yacob Habibah, Hisham Zainal Ariffin Shahrul // *Сучасна стоматологія.* - 2013. - № 3. - С. 13-16.
238. Rossi M. Orthodontics in clinical practice / M. Rossi. —Published in the UK: Anshan Ltd. —2015. —278 p.
239. Róth I. Digital intraoral scanner devices: a validation study based on common evaluation criteria / I. Róth, A. Czigola, D. Fehér, V. Vitai, G. L. Joós-Kovács, P. Hermann, J. Borbély, B. Vecsei // *BMC Oral Health.* 2022 Apr 26;22(1):140. doi: 10.1186/s12903-022-02176-4. PMID: 35473932
240. Sabashvili M. Prevalence of malocclusion among 6-15-year-old children in Georgia: case report/ *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research.*—2018. —Volume 7, Issue 5. —P. 1-4.
241. Sabbagh H. Bracket Transfer Accuracy with the Indirect Bonding Technique-A Systematic Review and Meta-Analysis / H Sabbagh, Y Khazaei, U Baumert, L Hoffmann, A Wichelhaus, M Janjic Rankovic // *J Clin Med.* 2022 May 4;11(9):2568. doi: 10.3390/jcm11092568. PMID: 35566695
242. Saccomanno S The Potential of Digital Impression in Orthodontics / S. Saccomanno, S. Saran, V. Vanella, R. F. Mastrapasqua, L. Raffaelli, L. Levrini. // *Dent J (Basel).* 2022 Aug 8;10(8):147. doi: 10.3390/dj10080147. PMID: 3600524
243. Shin S. H. Accuracy of bracket position using thermoplastic and 3D-printed indirect bonding trays / SH Shin, KJ Lee, SJ Kim, HS Yu, KM Kim, CJ Hwang, JY Cha // *Int J Comput Dent.* 2021 Jun 4;24(2):133-145. PMID: 34085499
244. Singh G. Textbook of orthodontics / G. Singh. —London: Third Edition, 2015. —714 s. —ISBN: 978-93-5152-440-3.
245. Siqueira R Intraoral scanning reduces procedure time and improves patient comfort in fixed prosthodontics and implant dentistry: a systematic review / R.

Siqueira, M. Galli, Z. Chen, G. Mendonça, L. Meirelles, H. L. Wang, H. L. Chan // Clin Oral Investig. 2021 Dec;25(12):6517-6531. doi: 10.1007/s00784-021-04157-3. Epub 2021 Sep 27. PMID: 34568955

246. Sun Y. C. Independent innovation research of functionally suitable denture digital system / Y. C. Sun, Y. Wang, K. H. Deng, H. Chen, W. W. Li, Y. J. Zhao, S. X. Pan, H. Q. Ye, Y. S. Zhou // Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2020 Apr 18;52(2):390-394. doi: 10.19723/j.issn.1671-167X.2020.02.032. PMID: 32306028

247. Swedberg Y. A method for dental care activities time study using observer monitored counting of frequencies / Y. Swedberg, J. Malmqvist, T. Johnsson / Swed Dent J. 1993;17(4):155-63. PMID: 8236033

248. Ting-Shu S Intraoral Digital Impression Technique: A Review. / S. Ting-Shu, S. Jian // J Prosthodont. 2015 Jun;24(4):313-21. doi: 10.1111/jopr.12218. Epub 2014 Sep 14. PMID: 25220390 Review.

249. Tsolakis I. A. Three-Dimensional Printing Technology in Orthodontics for Dental Models: A Systematic Review / IA Tsolakis, S Gizani, N Panayi, G Antonopoulos, AI Tsolakis // Children (Basel). 2022 Jul 23;9(8):1106. doi: 10.3390/children9081106. PMID: 35892609

250. Tsolakis I. A. Three-Dimensional-Printed Customized Orthodontic and Pedodontic Appliances: A Critical Review of a New Era for Treatment / IA Tsolakis, S Gizani, AI Tsolakis, N Panayi // Children (Basel). 2022 Jul 23;9(8):1107. doi: 10.3390/children9081107. PMID: 35892610

251. Tsui-Hsien Huang Порівняння сили тертя in vitro між дугами і брекетами пасивного і активного типу, що самолігуються. / Huang Tsui-Hsien, Luk Hoi-Shing, Hsu и Chia-Tze Kao Ying-Chi // Сучасна ортодонція. - 2013. - № 1. - С. 17-21.

252. Vargas, C. M. Sociodemographic distribution of pediatric dental caries: NHANES III, 1994-1998 / C. M. Vargas, J. J. Crall, D. A. Schneider // J Am Dent Assoc.- 2009.- V.129.- P. 1229-1238.

253. Wang M. Clinical Study on Efficiency of Using Traditional Direct

Bonding or OrthGuide Computer-Aided Indirect Bonding in Orthodontic Patients / M Wang, X Shi, WP Cheng, FH Ma, SM Cheng, X Kang // Dis Markers. 2022 Sep 29;2022:9965190. doi: 10.1155/2022/9965190. eCollection 2022. PMID: 36212179

254. Wang N. J. Recall intervals and time used for examination and prevention by dentists in child dental care in Denmark, Iceland, Norway and Sweden in 1996 and 2014 / N. J. Wang, P. E. Petersen, E. G. Sveinsdóttir, I. B. Arnadóttir, C. Källestål // Community Dent Health. 2018 Mar 1;35(1):52-57. doi: 10.1922/CDH_4186Wang06. PMID: 29369547

255. Watanabe A. Orthodontic treatment need in 11-14 year-old Japanese school children / A. Watanabe, T. Mohri, Y. Watanabe [et al.] // Abstracts 82nd Congress of the Europ. Orthod. Society.- European Journal of Orthodontics.-2006.- V. 28, № 6.- P. 138.

256. Watted Nezar Правильний діагноз як запорука хорошої функції щелепно-лицьового апарату та стабільної естетики / Nezar Watted, Aladin Sabbagh, Peter Proff, Shadi Gera // Сучасна ортодонтія - 2013. - № 3. - С. 5-7.

257. Wei L. Evaluation of production and clinical working time of computer-aided design/computer-aided manufacturing (CAD/CAM) custom trays for complete denture / L. Wei, H. Chen, Y. S. Zhou, Y. C. Sun, S. X. Pan // Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2017 Feb 18;49(1):86-91. PMID: 28203010

258. Zarone F. Accuracy of a chairside intraoral scanner compared with a laboratory scanner for the completely edentulous maxilla: An in vitro 3-dimensional comparative analysis / F. Zarone, G. Ruggiero, M. Ferrari, F. Mangano, T. Joda, R. Sorrentino // J Prosthet Dent. 2020 Dec;124(6):761.e1-761.e7. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.07.018. Epub 2020 Oct 24. PMID: 33289647

259. Zhang Y. Comparison of three-dimensional printing guides and double-layer guide plates in accurate bracket placement / Y Zhang, C Yang, Y Li, D Xia, T Shi, C Li // BMC Oral Health. 2020 Apr 28;20(1):127. doi: 10.1186/s12903-020-01110-w. PMID: 32345292).

260. Zinelis S., Мікроструктурна та механічна характеристика сучасних лінгвальних брекетів [Електронний ресурс] / S. Zinelis, I. Sifakakis, Ch.

Katsaros, T. Eliades // Сучасна ортодонтія. - 2015. - № 2. - С. 21-23.