

*Ольга Голінка**ФОП, приватна практика, м. Київ, Україна*

Концепція організації стоматологічної команди при роботі в шість рук: нова ергономічна модель клінічної та координаційної взаємодії

► **Актуальність.** Стрімкий розвиток сучасної стоматології, широке впровадження цифрових технологій, операційного мікроскопа, конусно-променевої комп'ютерної томографії, внутрішньоротового сканування, фотопротоколу та цифрової медичної документації суттєво змінили організацію стоматологічного прийому. Разом із клінічними маніпуляціями значно збільшився обсяг супровідних процесів, що потребують одночасного виконання під час лікування. Водночас більшість наявних моделей ергономіки базуються на класичній концепції роботи в чотири руки, яка не враховує сучасних інформаційних, логістичних та організаційних навантажень.

Мета роботи. Розробити концептуальну модель організації стоматологічної команди при роботі в шість рук шляхом функціонального розподілу клінічних, логістичних, інформаційних і комунікаційних процесів між членами команди та запропонувати нову модель ергономічного зонування робочого простору.

Матеріали та методи. Концепція сформована на основі аналізу наукової літератури, міжнародних ергономічних моделей стоматологічного прийому, власних попередніх досліджень автора з ергономіки та командної взаємодії, а також багаторічного клінічного й педагогічного досвіду.

Результати. Запропоновано концепцію стоматологічної команди при роботі в шість рук, що складається з трьох функціональних ролей: лікаря, клінічного асистента та координаційного асистента. Введено визначення клінічної пари як основної клінічної одиниці лікувального процесу. Запропоновано нову функціональну роль координаційного асистента, який забезпечує логістичний, інформаційний та комунікаційний супровід лікування без втручання в операційне поле. Розроблено концепцію динамічної зони переміщення координаційного асистента як доповнення до класичного ергономічного зонування стоматологічного кабінету.

Висновки. Запропонована модель розширює класичну концепцію роботи в чотири руки та адаптує її до сучасної клінічної практики. Функціональний розподіл обов'язків між клінічною парою та координаційним асистентом дозволяє підвищити ефективність лікування, забезпечити безперервність клінічного процесу, оптимізувати логістику та покращити дотримання принципів асептики й інфекційного контролю.

Ключові слова: ергономіка, стоматологія, стоматологічна команда, робота в шість рук, клінічна пара, координаційний асистент, інфекційний контроль.

Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.uk>



Вступ

Сучасна стоматологія переживає період швидкої трансформації. Цифровізація клінічних процесів, розвиток мікроскопічної стоматології, впровадження конусно-променевої комп'ютерної томографії, внутрішньоротового сканування, CAD/CAM-технологій, цифрової фотографії та електронної медичної документації докорінно змінили вимоги до організації лікувального процесу. Паралельно зростають вимоги до інфекційного

контролю, безпеки пацієнта, стандартизації лікування, документування клінічних випадків та міждисциплінарної взаємодії. У сучасній практиці лікар і асистент виконують не лише безпосередні клінічні маніпуляції, а й координують значний обсяг допоміжних процесів, пов'язаних із цифровими технологіями, логістикою матеріалів, обладнання та клінічної інформації.

Незважаючи на ці зміни, організація роботи більшості стоматологічних кабінетів і досі ґрунтується на класичній концепції роботи в чотири

ри руки, сформованій в умовах значно меншої технологічної складності лікувального процесу. Традиційна модель ергономічного зонування визначає положення лікаря, асистента, статичної зони та зони передачі інструментів, однак практично не враховує необхідність виконання численних неклінічних процесів, які сьогодні стали невід'ємною складовою сучасного стоматологічного прийому.

Аналіз сучасного стану проблеми

Класична концепція роботи в чотири руки, сформована в другій половині XX століття, стала основою сучасної стоматологічної ергономіки. Її головною метою було зменшення фізичного навантаження на лікаря [1, 2], скорочення зайвих рухів, оптимізація передачі інструментів та підвищення продуктивності клінічного прийому [3].

На основі цієї концепції було сформовано принцип ергономічного зонування стоматологічного кабінету, що передбачає поділ робочого простору на зону лікаря, зону асистента, статичну зону та зону передачі інструментів. Саме ця модель і сьогодні є базою навчання лікарів та асистентів стоматолога в більшості країн світу [4].

Разом із тим сучасна стоматологія суттєво змінила характер клінічного прийому. До традиційних лікувальних маніпуляцій додалися численні цифрові, організаційні та інформаційні процеси, без яких проведення якісного лікування вже практично неможливе.

Під час одного клінічного прийому стоматологічна команда може одночасно використовувати конусно-променеву комп'ютерну томографію, внутрішньоротове сканування, цифрову фотографію, операційний мікроскоп, електронну медичну документацію, цифрові платформи планування лікування та засоби відеопротоколювання. Таким чином, поряд із клінічними діями виникла значна кількість допоміжних процесів, що потребують окремої організації та супроводу.

Передумови створення концепції

Запропонована концепція є результатом послідовного розвитку наукових досліджень автора, присвячених питанням ергономіки стоматологічного прийому, ролі асистента стоматолога та командної взаємодії.

Безпосереднім поштовхом до розроблення концепції стали повторювані клінічні спостереження автора: під час прийомів із високим обсягом цифрового супроводу (сканування, КПКТ, фотопротокол) клінічний асистент був змушений періодично залишати операційне поле для виконання логістичних або інформаційних

завдань, що призводило до переривання клінічного потоку та підвищувало ризик порушення асептики. Саме ця повторювана суперечність між зростанням обсягу супровідних процесів і незмінністю класичної моделі роботи в чотири руки спонукала автора до пошуку нової форми організації команди.

Сукупність попередніх наукових досліджень автора сформувала теоретичне підґрунтя для розроблення запропонованої концепції. У попередніх роботах було висвітлено питання професійного довголіття лікаря-стоматолога [5], ергономічної організації стоматологічного прийому та функціонального зонування робочого простору [6], принципів роботи в чотири руки [7], а також ролі та професійної мотивації асистента стоматолога в системі командної взаємодії [8].

У загальній хірургії функціональний розподіл між *scrub nurse* (стерильна медична сестра), яка працює безпосередньо в стерильному полі та відповідає за інструменти й матеріали, і *circulating nurse* (циркулююча медична сестра), яка забезпечує документацію, логістику та координацію команди поза стерильним полем, є усталеним стандартом організації роботи операційної команди [9, 10]. Водночас у стоматології аналогічна модель практично не описана, попри суттєве ускладнення клінічних процесів, розвиток цифрових технологій та зростання вимог до інфекційного контролю. Запропонована концепція координаційного асистента є адаптацією загальнохірургічних принципів організації командної роботи до умов сучасної стоматологічної практики.

Водночас розвиток цифрових технологій, сучасних методів діагностики, мікроскопічної стоматології, електронної медичної документації та посилення вимог до інфекційного контролю суттєво розширили перелік процесів, що супроводжують стоматологічне лікування [11]. Це зумовило необхідність перегляду традиційної моделі роботи в чотири руки та розроблення концепції організації стоматологічної команди, яка ґрунтується на функціональному розподілі клінічних, логістичних, інформаційних і комунікаційних процесів, — що й стало підставою для наукової новизни цього дослідження.

Матеріали та методи

Концепцію сформовано на основі:

- аналізу сучасної наукової літератури;
- аналізу міжнародних моделей ергономіки стоматологічного прийому;
- власного клінічного досвіду автора;
- досвіду проведення навчальних курсів для лікарів та асистентів стоматолога;

- аналізу організації роботи стоматологічних клінік різного профілю;
- узагальнення практичних спостережень щодо взаємодії членів стоматологічної команди під час виконання клінічних маніпуляцій.

Наукова новизна

Наукова новизна роботи полягає у формуванні нової концепції організації стоматологічної команди, що розширює класичні принципи роботи в чотири руки відповідно до сучасних вимог клінічної практики.

На відміну від наявних моделей, запропонована концепція розглядає ергономіку не лише як систему організації робочих поз та функціональних зон, а й як комплексну модель управління клінічними, логістичними, інформаційними та комунікаційними процесами.

У роботі вперше:

- сформульовано концепцію стоматологічної команди при роботі в шість рук;
- запропоновано функціональний поділ стоматологічної команди на три взаємопов'язані ролі: лікаря, клінічного асистента та координаційного асистента;
- введено визначення клінічної пари як основної функціональної одиниці стоматологічного лікування;
- введено поняття координаційного асистента як окремої професійної ролі, що забезпечує логістичний, інформаційний та комунікаційний супровід лікувального процесу;
- запропоновано поняття динамічної зони переміщення координаційного асистента, яка доповнює класичну модель ергономічного зонування стоматологічного кабінету;
- розроблено принцип функціонального розмежування клінічних і неклінічних процесів між членами стоматологічної команди;
- запропоновано адаптацію класичного годинникового принципу ергономічного зонування до сучасної моделі роботи в шість рук.

Робота в шість рук є практичним способом реалізації концепції функціонально організованої стоматологічної команди.

Результати дослідження

Концепція організації стоматологічної команди при роботі в шість рук

Запропонована концепція базується на функціональному розподілі процесів, що відбуваються під час стоматологічного прийому.

На відміну від класичної моделі роботи в чотири руки, де основна увага приділяється вза-

ємодії лікаря та асистента в операційному полі, концепція роботи в шість рук передбачає розподіл клінічних і супровідних процесів між трьома функціональними ролями (рис. 1).

РОЛІ В КОМАНДІ



ЛІКАР-СТОМАТОЛОГ (клінічний лідер)

- діагностика та планування
- виконання клінічних маніпуляцій
- прийняття клінічних рішень



АСИСТЕНТ СТОМАТОЛОГА (клінічна пара)

- робота у стерильному полі
- передача інструментів і матеріалів
- аспірація ретракція, допомога під час маніпуляцій



КООРДИНАЦІЙНИЙ АСИСТЕНТ (поза стерильним полем)

- управління логістичними процесами
- підготовка та подача матеріалів
- ведення документації та цифрових даних
- фото- та відеопротокол
- комунікація та координація
- контроль інфекційної безпеки та організації прийому

Рис. 1. Ролі в стоматологічній команді при роботі в шість рук

До складу стоматологічної команди входять:

- лікар;
- клінічний асистент;
- координаційний асистент.

При цьому лікар і клінічний асистент утворюють клінічну пару, яка здійснює безпосереднє лікування пацієнта. Координаційний асистент забезпечує функціонування клінічної пари шляхом виконання допоміжних процесів, що не потребують безпосередньої участі в операційному полі.

Таким чином, запропонована модель передбачає розподіл стоматологічного прийому на два взаємопов'язаних рівні: клінічний, що охоплює безпосереднє лікування пацієнта, та координаційний, що забезпечує безперервність, організацію та інформаційний супровід лікувального процесу.

Клінічна пара

Клінічна пара — це функціональна одиниця стоматологічної команди, яка складається з лікаря та клінічного асистента й здійснює безпосереднє виконання клінічних маніпуляцій в операційному полі.

Основною метою роботи клінічної пари є забезпечення безперервності лікування, максимального рівня ергономіки, дотримання принципів асептики та антисептики, а також створення

оптимальних умов для виконання лікувальних маніпуляцій. Клінічна пара є центральною складовою стоматологічної команди: саме навколо її роботи організовується діяльність інших учасників лікувального процесу.

Функції лікаря

Лікар є керівником клінічного процесу та несе повну відповідальність за діагностику, планування, виконання й результати лікування. До основних функцій лікаря відносяться:

- встановлення контакту з пацієнтом;
- збір скарг та анамнезу;
- проведення клінічного огляду;
- аналіз результатів додаткових методів дослідження;
- встановлення клінічного діагнозу;
- формування індивідуального плану лікування;
- прийняття клінічних рішень;
- виконання лікувальних маніпуляцій;
- контроль перебігу лікування;
- оцінка кінцевого результату;
- координація роботи членів стоматологічної команди.

Лікар є основною клінічною ланкою стоматологічної команди: він інтегрує результати обстеження, дані додаткових методів діагностики та клінічний досвід у єдине лікувальне рішення, визначаючи послідовність дій усіх членів команди.

Функції клінічного асистента

Клінічний асистент є безпосереднім учасником клінічної пари та працює виключно в межах операційного поля. Основними функціями клінічного асистента є:

- аспірація;
- ретракція м'яких тканин;
- передача стерильних інструментів;
- підтримання сухості операційного поля;
- контроль видимості;
- приготування матеріалів безпосередньо для клінічного використання;
- забезпечення роботи лікаря в чотири руки;
- підтримання асептики та антисептики в межах операційного поля.

Розмежування рівнів обробки інструментів і поверхонь, на якому ґрунтується підтримання асептики та антисептики в операційному полі, спирається на класичну класифікацію ризику інфікування медичних виробів [12]. Клінічний асистент не повинен відволікатися на виконання організаційних або інформаційних процесів, якщо це може призвести до переривання лікування або порушення стерильності операційного поля.

Координаційний асистент

Координаційний асистент — це член стоматологічної команди, який забезпечує організаційний супровід лікувального процесу шляхом виконання логістичних, інформаційних та комунікаційних функцій, не втручаючись в безпосереднє виконання клінічних маніпуляцій.

Основною метою діяльності координаційного асистента є створення умов, за яких клінічна пара може повністю зосередитися на лікуванні пацієнта. Координаційний асистент є сполучною ланкою між клінічними процесами та ресурсами стоматологічного кабінету.

Функціональні потоки стоматологічної команди

Запропонована модель роботи в шість рук ґрунтується не лише на розподілі функцій між членами стоматологічної команди, а й на організації функціональних потоків, які забезпечують безперервність лікувального процесу. Під функціональним потоком слід розуміти сукупність взаємопов'язаних дій, спрямованих на виконання певної групи завдань під час стоматологічного прийому.

У запропонованій концепції виділено чотири взаємопов'язаних потоки — клінічний, логістичний, інформаційний та комунікаційний (рис. 2). Кожен із них має власну мету, відповідального виконавця та функціональне навантаження, проте лише їх узгоджена взаємодія забезпечує безперервність, безпечність і ефективність лікувального процесу.

Клінічний потік

Клінічний потік охоплює діагностику, планування та безпосереднє виконання лікування; його

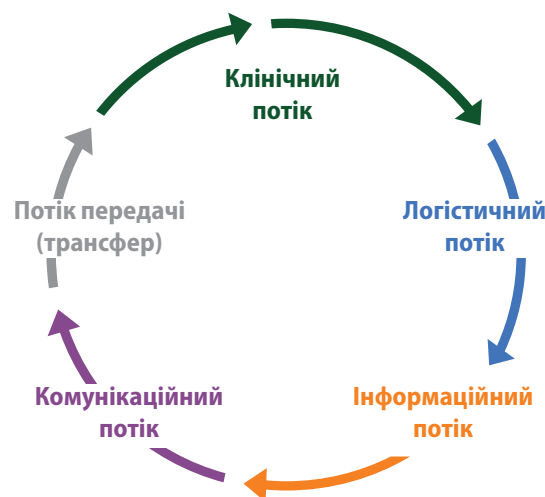


Рис. 2. Циклічний взаємозв'язок функціональних потоків стоматологічного прийому

КЛІНІЧНИЙ ПРОЦЕС ЯК ЄДИНИЙ ПОТІК



Примітка: схема відображає концептуальну модель організації стоматологічної команди в шість рук.

Рис. 3. Клінічний процес стоматологічного прийому як єдиний послідовний потік.

реалізує клінічна пара. Мета цього потоку — безперервне, ергономічно організоване лікування із суворим дотриманням асептики, антисептики та сучасних клінічних протоколів (рис. 3). До нього належать:

- збір анамнезу та клінічне обстеження;
- аналіз результатів додаткових методів дослідження;
- планування лікування;
- виконання клінічних маніпуляцій;
- аспірація;
- ретракція;
- передача стерильних інструментів;
- контроль операційного поля;
- контроль якості лікування.

Клінічний потік залишається центральним процесом прийому — саме його безперервність визначає ефективність лікування та якість стоматологічної допомоги.

Логістичний потік

Логістичний потік забезпечує клінічний потік необхідними ресурсами — інструментами, матеріалами, обладнанням — своєчасно й без переривання лікування. Виконавець — координаційний асистент. До потоку належать:

- підготовка матеріалів;
- відкриття стерильних упаковок;
- підготовка інструментів;
- заміна наконечників;
- підготовка додаткового обладнання;
- доставка додаткових матеріалів;
- контроль наявності необхідних ресурсів;
- взаємодія зі стерилізаційною;
- логістика витратних матеріалів.

Взаємодія зі стерилізаційною та обробка медичних виробів у межах логістичного потоку спираються на міжнародні стандарти парової стерилізації, мийно-дезінфекційного обладнання, упаковки та хімічних індикаторів [13–17], а також на національні вимоги до дезінфекції та передстерилізаційного очищення [18]. Логістика витратних матеріалів включає й поводження з відходами стоматологічного прийому відповідно до чинних санітарних норм [19]. Таким чином, логістичний потік створює матеріальну основу для безперервної роботи клінічної пари.

Інформаційний потік

Інформаційний потік охоплює збір, передачу, обробку, відображення й документування клінічної інформації так, щоб лікар отримував потрібні дані саме в момент прийняття рішення. Виконавець — координаційний асистент. До потоку належать:

- відкриття даних конусно-променевої комп'ютерної томографії;
- відкриття прицільних рентгенограм;
- робота з цифровими моделями;
- відкриття внутрішньоротових сканів;
- ведення електронної медичної картки;
- фото- та відеодокументація;
- реєстрація клінічних етапів лікування;
- підготовка цифрових матеріалів для консультацій або лабораторії.

Інформаційний потік забезпечує клінічній парі безперервний доступ до даних, необхідних для прийняття рішень, без відволікання від пацієнта.

Комунікаційний супровід

Комунікаційний супровід охоплює взаємодію команди з іншими учасниками лікувального процесу так, щоб клінічна пара не відволікалася від пацієнта. До нього належать:

- взаємодія з адміністратором;
- комунікація із зуботехнічною лабораторією;
- координація роботи суміжних спеціалістів;
- передача клінічної інформації між членами команди;
- організація додаткових консультацій;
- забезпечення взаємодії з технічними службами;
- комунікація з пацієнтом щодо організаційних питань поза межами безпосереднього лікування.

Комунікаційний супровід інтегрує клінічний процес у загальну систему роботи клініки, звільняючи від цього клінічну пару.

У запропонованій моделі клінічний потік залишається основним процесом прийому, а логістичний, інформаційний та комунікаційний мають забезпечувальний характер. Такий розподіл мінімізує непродуктивні переміщення, знижує когнітивне навантаження на лікаря й асистента, підвищує рівень інфекційного контролю та оптимізує організацію лікування.

Ергономічна модель роботи в шість рук

Класична концепція роботи в чотири руки базується на принципі ергономічного розташування лікаря та клінічного асистента навколо пацієнта

з метою мінімізації непродуктивних рухів, скорочення часу передачі інструментів та забезпечення безперервності лікування. У запропонованій концепції цей принцип повністю зберігається: лікар і клінічний асистент продовжують працювати за класичними принципами зонування з використанням годинникового розташування робочих місць.

Таким чином, модель роботи в шість рук не змінює класичну ергономіку клінічної пари, а доповнює її новою функціональною роллю та новим рівнем організації лікувального процесу — вона є логічним розвитком, а не альтернативою роботі в чотири руки.

Ергономічне зонування стоматологічної команди

Класична модель зонування виділяє робочу зону лікаря, робочу зону асистента, зону передачі інструментів та статичну зону. Запропонована концепція повністю зберігає ці зони, додаючи новий елемент — динамічну зону переміщення координаційного асистента, яка функціонує поза межами клінічної пари. На відміну від інших зон, вона не має постійної локалізації на умовному годинниковому циферблаті та визначається потребами лікувального процесу (рис. 4 а).

Динамічна зона переміщення координаційного асистента

Динамічна зона переміщення координаційного асистента — це функціональний простір навколо клінічної пари, у межах якого координаційний асистент здійснює переміщення для виконання логістичних, інформаційних й комунікаційних

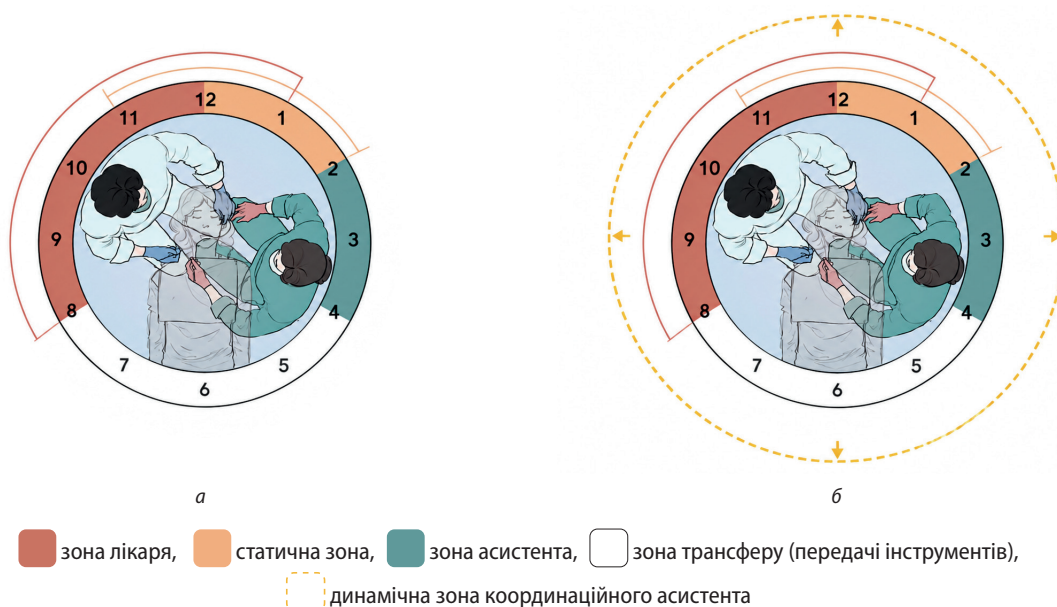


Рис. 4. а) — концепція зонування робочого простору стоматологічної команди при роботі в чотири руки; б) — концепція зонування робочого простору стоматологічної команди при роботі в шість рук із введенням динамічної зони координаційного асистента

Таблиця 1.

**Порівняльна характеристика класичної (чотири руки)
та запропонованої (шість рук) моделей роботи**

Критерій	Класична модель (чотири руки)	Запропонована модель (шість рук)
Склад команди	Лікар, клінічний асистент	Лікар, клінічний асистент, координаційний асистент
Функціональні одиниці	Одна клінічна одиниця	Клінічна пара + координаційний рівень
Клінічний потік	Виконують лікар та асистент	Виконує клінічна пара без змін
Логістичний потік	Частково покладений на асистента	Виділений в окрему функцію координаційного асистента
Інформаційний потік	Не формалізований, виконується клінічною парою за потреби	Виділений в окрему функцію координаційного асистента
Комунікаційний супровід	Здійснюється лікарем або асистентом із перериванням лікування	Здійснюється координаційним асистентом без переривання клінічного потоку
Ергономічне зонування	Статичні зони: лікаря, асистента, передачі інструментів, статична	Ті самі зони + динамічна зона переміщення координаційного асистента
Кадрові вимоги	Два фахівці	Три фахівці, додаткове навчання
Вимоги до приміщення	Стандартна площа кабінету	Додатковий простір для переміщення координаційного асистента
Інфекційний контроль	Залежить від дисципліни клінічної пари	Посилений за рахунок винесення неклінічних дій за межі операційного поля
Доцільність застосування	Універсальна, базова модель прийому	Складні втручання з підвищеними вимогами до асептики й обсягу цифрового супроводу

функцій без порушення безперервності клінічного потоку (рис. 4б).

На відміну від лікаря та клінічного асистента, чия діяльність відбувається в межах визначених зон, робота координаційного асистента має динамічний характер. Його положення визначається:

- клінічним етапом лікування;
- потребами клінічної пари;
- необхідністю передачі ресурсів або інформації;
- особливостями організації конкретного стоматологічного кабінету.

За потреби координаційний асистент може короткочасно займати окремі робочі позиції або входити до статичної зони для передачі матеріалів чи інформації, після чого повертається до своєї динамічної зони.

Принципи організації динамічної зони

Безперервність клінічного потоку. Усі переміщення координаційного асистента повинні здійснюватися так, щоб не переривати роботу клінічної пари.

Мінімізація перетину траєкторій руху. Маршрути координаційного асистента не повинні перешкоджати роботі лікаря та клінічного асистента.

Гнучкість робочої позиції. Координаційний асистент може змінювати своє положення залежно від клінічної ситуації та етапу лікування.

Адаптивність до планування кабінету. Динамічна зона не залежить від розташування меблів, обладнання чи цифрових систем і може бути реалізована в кабінетах різного планування.

Пріоритет інфекційного контролю. Переміщення координаційного асистента повинні відбуватися з дотриманням вимог асептики й антисептики та без порушення умов роботи клінічної пари, відповідно до чинних міжнародних та національних вимог до інфекційного контролю й гігієни рук [20–23].

Обмеження концепції

Запропонована модель має практичні обмеження (табл. 1), які визначають межі її застосування:

- потреба в додатковій штатній одиниці — координаційному асистенті, що збільшує витрати клініки на оплату праці;
- вимоги до площі та планування кабінету, достатньої для окремої динамічної зони переміщення;
- необхідність спеціального навчання координаційного асистента функціям логістичного, інформаційного та комунікаційного супроводу.

З огляду на це, а також на наявний дефіцит кадрів у сучасній стоматології, модель навряд чи набуде широкого масового застосування. Водночас вона є доцільною саме для втручань із підвищеними вимогами до дотримання норм асептики та антисептики та значним обсягом цифрового супроводу, де виграш від функціонального розподілу процесів переважає додаткові кадрові й просторові витрати.

Обговорення

Запропонована концепція не змінює базових принципів роботи в чотири руки, а розширює їх відповідно до сучасних вимог стоматологічної практики. Основною відмінністю запропонованої моделі є перехід від ергономіки окремих робочих місць до ергономіки функціонування всієї стоматологічної команди.

Уперше запропоновано розглядати стоматологічний прийом як систему взаємодії чотирьох функціональних потоків: клінічного, логістичного, інформаційного та комунікаційного. Такий підхід дозволяє не лише оптимізувати виконання клінічних маніпуляцій, а й інтегрувати цифрові технології, вимоги інфекційного контролю та сучасні принципи організації медичної допомоги в єдину модель роботи (рис. 5).

КЛЮЧОВІ ПРИНЦИПИ



ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ
процесів між членами команди



ЕРГОНОМІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ
робочого простору та робочих поз



ІНФЕКЦІЙНА БЕЗПЕКА
розмежування потоків
та зон відповідальності



ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БЕЗПЕРЕРВНІСТЬ
клінічного процесу



ПРОФЕСІЙНА ВЗАЄМОДІЯ
та командна комунікація

Рис. 5. Ключові принципи запропонованої концепції організації стоматологічної команди.

Висновки

1. Класична модель роботи в чотири руки не враховує обсягу логістичних, інформаційних та комунікаційних процесів, що супроводжують сучасний стоматологічний прийом, і потребує функціонального розширення.

2. Запропонована концепція вводить третю роль — координаційного асистента, який без втручання в операційне поле забезпечує логістичний, інформаційний й комунікаційний супровід лікування, дозволяючи клінічній парі (лікаря та клінічному асистенту) зосередитися виключно на клінічному потоці.

3. Динамічна зона переміщення координаційного асистента доповнює класичне ергономічне зонування кабінету, не змінюючи взаємного розташування лікаря та клінічного асистента.

4. Функціональний розподіл процесів між клінічною парою та координаційним асистентом підвищує безперервність лікування, посилює дотримання принципів асептики й антисептики та оптимізує організацію прийому.

5. Модель має практичні обмеження — потребу в додатковій штатній одиниці, відповідній площі кабінету та навчанні персоналу, — через що є доцільною передусім для втручань із підвищеними вимогами до інфекційного контролю, а не як універсальна заміна класичної моделі.

6. Перспективою подальших досліджень є емпірична перевірка запропонованої моделі, зокрема хронометраж клінічного прийому та оцінка її впливу на ефективність лікування й дотримання протоколів інфекційного контролю.

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Згода на публікацію

Автор надав згоду на публікацію тексту рукопису.

Використання штучного інтелекту

Автор використовував інструмент генеративного штучного інтелекту (ChatGPT) виключно для мовного редагування, структурування тексту та вдосконалення академічного стилю. Усі висновки та інтерпретації виконано виключно автором. Штучний інтелект не зазначено як автора і він не несе відповідальності за результати рукопису.

ПОСИЛАННЯ / REFERENCES

1. Murphy, D. C. (Ed.). (1998). Ergonomics and the dental care worker. American Public Health Association.
2. Valachi B., & Valachi K. (2003). Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: Strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *J Am Dent Assoc*, 134(12), 1604–1612. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0106>
3. Finkbeiner, B. L. (2001). Four-handed dentistry: A handbook of clinical application and ergonomic concepts. Prentice Hall.
4. Bird, D. L., & Robinson, D. S. (2023). Modern dental assisting (14th ed.). Elsevier.
5. Holinka, O., & Mochalov, Y. (2025). Ergonomics in dentistry: A science that prolongs professional activity. *DentArt*, (2), 62–67. [Голінка О. П., Мочалов Ю. Ю. (2025). Ергономіка у стоматології: наука, що подовжує професійну діяльність. *ДентАрт*, 2, 62–67]. [in Ukrainian].
6. Holinka, O. P. (2025). Ergonomic foundations of dental appointments]. *DentArt*, (4), 63–69. [Голінка О. П. Ергономічні основи стоматологічного прийому. *ДентАрт*, 4, 63–69]. [in Ukrainian].
7. Dalai, D. R., Bhaskar, D. J., Agali, C. R., et al. (2014). Four-handed dentistry: An indispensable part for efficient clinical practice. *International Journal of Advanced Health Sciences*. 1(1), 16–20.
8. Golinka, O., & Melikova, K. (2025). Formation of Professional Motivation of Dental Assistants. *Actual Dentistry*, (5), 52–59. [Голінка О., & Мелікова К. (2025). Формування професійної мотивації асистентів стоматолога. *Сучасна стоматологія*, (5), 52–59]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2025-5-52> [in Ukrainian].
9. Association of periOperative Registered Nurses. (2020). Consider a career in the OR. *AORN Career Center*. URL: <https://www.aorn.org/article/consider-a-career-in-the-or>
10. Association of periOperative Registered Nurses. (2018). Position statement: Perioperative registered nurse circulator dedicated to every patient undergoing an operative or other invasive procedure. *AORN Journal*.
11. Kohn, W. G., Collins, A. S., Cleveland, J. L., et al. (2003). Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings—2003. *MMWR Recomm Rep*, 52(RR-17), 1–61. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0019>
12. Spaulding, E. H. (1968). Chemical disinfection of medical and surgical materials. In C. A. Lawrence & S. S. Block (Eds.), *Disinfection, sterilization, and preservation*, 517–531. Lea & Febiger.
13. Association for the Advancement of Medical Instrumentation. (2017). ANSI/AAMI ST79: Comprehensive guide to steam sterilization and sterility assurance in health care facilities.
14. International Organization for Standardization. (2006). Sterilization of health care products — Moist heat — Part 1: Requirements for the development, validation and routine control of a sterilization process for medical devices (ISO Standard No. 17665-1:2006).
15. International Organization for Standardization. (2006–2018). Washer-disinfectors (ISO Standard No. 15883 all parts).
16. International Organization for Standardization. (2019). Packaging for terminally sterilized medical devices — Part 1: Requirements for materials, sterile barrier systems and packaging systems (ISO Standard No. 11607-1:2019).
17. International Organization for Standardization. (2014). Sterilization of health care products — Chemical indicators — Part 1: General requirements (ISO Standard No. 11140-1:2014).
18. Ministry of Health of Ukraine. (2014, August 11). On approval of State Sanitary Norms and Rules “Disinfection, pre-sterilization cleaning and sterilization of medical devices in healthcare facilities” (Order No. 552). [Міністерство охорони здоров’я України. (2014, 11 серпня). Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Дезінфекція, передстерилізаційне очищення та стерилізація медичних виробів в закладах охорони здоров’я» (Наказ № 552)]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1067-14>
19. Ministry of Health of Ukraine. (2024, October 31). On approval of State Sanitary Norms and Rules “Procedure for medical waste management, including safety requirements for human health during the generation, collection, storage, transportation, and treatment of such waste” (Order No. 1827). [Міністерство охорони здоров’я України. (2024, 31 жовтня). Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Порядок управління медичними відходами, у тому числі вимоги щодо безпечності для здоров’я людини під час утворення, збирання, зберігання, перевезення, оброблення таких відходів» (Наказ № 1827)]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1827-24>
20. Centers for Disease Control and Prevention. (2016). Summary of infection prevention practices in dental settings: Basic expectations for safe care. U.S. Department of Health and Human Services. URL: <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/pdf/safe-care-guides.pdf>

21. World Health Organization. (2009). WHO guidelines on hand hygiene in health care. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906>
22. World Health Organization. (2016). Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549851>
23. Rutala, W. A., & Weber, D. J. (2008). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Centers for Disease Control and Prevention; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee.
24. Ministry of Health of Ukraine. (2021, August 3). On the organization of infection prevention and control in healthcare facilities and institutions/facilities providing social services/social protection of the population (Order No. 1614). [Міністерство охорони здоров'я України. (2021, 3 серпня). «Про організацію профілактики інфекцій та інфекційного контролю в закладах охорони здоров'я та установах/закладах надання соціальних послуг/соціального захисту населення» (Наказ № 1614)]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-21>

Concept of Dental Team Organization in Six-Handed Dentistry: A New Ergonomic Model of Clinical and Coordination Interaction

Golinka, O.

Private practice, sole proprietor, Kyiv, Ukraine

Background. The rapid advancement of modern dentistry, alongside the widespread adoption of digital technologies, operating microscopes, cone-beam computed tomography, intraoral scanning, photographic protocol, and digital medical documentation, has significantly altered the management of dental appointments. Along with clinical procedures, the volume of associated non-clinical workflows requiring concurrent execution during patient care has grown substantially. Concurrently, most existing ergonomic models remain grounded in the classic four-handed dentistry concept, which fails to account for contemporary information, logistical, and organizational demands.

Aim. To develop a conceptual model for organizing a dental team in a six-handed operating environment through the functional allocation of clinical, logistical, information, and communication processes among team members, and to propose a novel ergonomic model of workspace zoning.

Materials and Methods. The concept was developed based on an analysis of scientific literature, international ergonomic models of dental appointments, the author's previous research on ergonomics and team interaction, as well as extensive clinical and educational experience.

Results. A concept of dental team organization for six-handed dentistry is proposed, comprising three distinct functional roles: the dentist, the clinical assistant, and the coordination assistant. The term "clinical pair" is introduced to define the core clinical unit of the treatment process. A novel functional role for the coordination assistant is presented, responsible for logistical, information, and communication support without entering the operative field. Furthermore, a dynamic movement zone for the coordination assistant is designed to supplement the classic ergonomic zoning of the dental operatory.

Conclusions. The proposed model expands upon the classic four-handed dentistry concept, adapting it to modern clinical reality. The functional division of responsibilities between the clinical pair and the coordination assistant enhances treatment efficiency, ensures continuity of the clinical workflow, optimizes logistics, and improves adherence to the principles of asepsis and infection control.

Keywords: ergonomics, dentistry, dental team, six-handed dentistry, clinical pair, coordination assistant, infection control.

Стаття: надійшла до редакції 07.05.2026 р.; прийнята до друку 15.07.2026 р.,
опублікована 30.07.2026 р.

Голінка Ольга Павлівна

Лікар-стоматолог, ФОП
Вул. Рональда Рейгана, 34/51,
м. Київ, Україна, 02225



<https://orcid.org/0009-0009-7780-9768>