УДК 616.31: 614. 254.1 (075. 8)

*О.А. ПЕТРИШИН, О.К. КОГУТ, В.С. ГРИНОВЕЦЬ**Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького
olga_petryshyn@yahoo.com; ostap.kohut@gmail.com; hrynovets@ukr.net*

Ергономічні засади праці лікаря-стоматолога. Частина II

У другій половині XIX ст. завдяки розвитку суспільного виробництва та появи нового вигляду трудової діяльності відбулося зародження фізіології праці як самостійної дисципліни. До її становлення доклали зусиль видатні фізіологи Р. Гельмгольц, Е. Дюбуа-Реймон, І.М. Сеченов, А. Моссо та інші, які почали вивчати проблему стомлюваності. Праці М. Рубнера з енергетики різних типів діяльності, Н. Цунца та Ж. Амара, присвячені м'язовому скороченню, багато в чому визначили початковий (біомеханічний) етап фізіології праці. У XX ст. цей підхід отримав подальший розвиток у працях Е. Ацлера, що запропонував принцип "елементарних одиниць", на які можна розкласти будь-яку м'язову діяльність. У цей же час з'являється ідея про необхідність комплексного вивчення всіх видів стосунків у системі "людина – знаряддя праці" [5, 10].

Основні положення фізіології праці стали підґрунтям ергономічних засад у стоматології, започаткованих у 60–70-х роках XX ст. [11–13, 15–17]. Фізіологічні аспекти ергономіки тісно переплелися з гігієнічними, тому робоче положення лікаря-стоматолога зазвичай розглядають із фізіолого-гігієнічної точки зору [1, 2].

Стан здоров'я лікарів-стоматологів безпосередньо пов'язаний із умовами праці, важливу частку яких становлять саме знаряддя праці – обладнання стоматологічного кабінету, пристрої, прилади, матеріали та інструменти.

На умови праці стоматологів істотно впливають розміщення та облаштування приміщень стоматологічних поліклінік, відділень, кабінетів і зуботехнічних лабораторій. Стандартні умови праці зазвичай є в типових стоматологічних поліклініках, де набір приміщень, їх планування та розміри відповідають необхідним гігієнічним вимогам [3].

У тих випадках, коли стоматологічні кабінети облаштовані в непристосованих приміщеннях, часто не дотримуються норм площі як на основне стоматологічне крісло, так і на додаткове. До найпоширеніших недоліків відносять розміщення стоматологічних крісел у два ряди за одностороннього освітлення, внаслідок чого робочі місця в другому ряду крісел не мають достатнього природного освітлення, а це вимагає застосування штучного освітлення навіть у денний час. У будинках блокового будівництва висота кабінету нижча від нормованої, унаслідок чого зменшується повітряний куб і погіршується мікроклімат.

У стоматологічних кабінетах як основу підлоги під лінолеум найчастіше використовують шпаруваті будівельні матеріали, що легко сорбують ртуть (оргаліт, картон, деревностружкові та волокнисті плити тощо). Часто замість рулонних матеріалів для настилу підлог застосовується плитковий пластик, унаслідок чого утворюється велика кількість швів, через які проникає ртуть, що може призвести до хронічної інтоксикації медичного персоналу парами ртуті. Досвід світової стоматологічної практики показав, що амальгама досі є матеріалом вибору для жувальних зубів, тому необхідно широко впроваджувати в практику стоматології такі ефективні засоби профілактики меркуріалізму, як амальгамозмішувачі, витяжні шафи, постійно дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи з амальгамою.

У повітрі стоматологічних кабінетів можна виявити близько 100 різних сполук, однак лише частина з них має більш-менш значну концентрацію, за винятком акрилатів. Наприклад, концентрація метилметакрилату збільшується протягом робочого дня в терапевтичних кабінетах у 85–180 разів і втричі – в ортопедичних і хірургічних. З метою зменшення забруднення повітря ефективним заходом є приготування пломбувальних мас у витяжній шафі.

Важливою умовою підтримання нормальної працездатності організму, його теплового самопочуття є мікроклімат робочих приміщень. У стоматологічних поліклініках та в приміщеннях зуботехнічних лабораторій спостерігаються незначні коливання температури в теплий період і значні – в холодний період року. Максимальні показники температури фіксують у кабінетах ортопедичної стоматології, що зумовлено застосуванням у роботі протезистів відкритого полум'я пальників. Подібні ситуації виникають у приміщеннях зуботехнічних лабораторій за великої кількості робочих місць зубних техніків, які постійно використовують газові пальники. Вологість повітря зазвичай нормальна в усіх приміщеннях, за винятком полімеризаційних, де вона підвищується до 80 % унаслідок вологовиділення під час варіння пластмас [7].

В Україні існують такі вимоги до приміщень для стоматологічних кабінетів [4]:

- Для організації стоматологічного кабінету на одне робоче місце має бути виділене просторе приміщення з добрим природним освітленням площею не менше 14 м², на кожне додаткове крісло виділяється не менше 7 м², а з універсальною установкою – 10 м². У разі обладнання двох робочих місць і більше слід передбачити також розміщення захисних перегородок між кріслами.
- Висота приміщення має бути не менше 3,3 м, щоб забезпечити щонайменше 12 м³ повітря на одну людину, а глибина розміщення крісел за однобічного природного освітлення не має перевищувати 6 м.
- Крісла розміщують в один ряд поблизу вікон.
- Підлогу кабінету цементують, покривають ДСП, а зверху – рулонним лінолеумом, який має бути суцільним і перехідним на поверхню стіни на 5–10 см.
- Стелі і стіни фарбують водоемульсійними або олійними фарбами пастельних тонів із коефіцієнтом відображення не нижче 40. Бажано використовувати нейтральний світло-сірий колір, який не заважає розрізняти відтінки кольору зубів, пломбувальних матеріалів, тканин пародонта, слизової оболонки порожнини рота і шкірних покривів. Перевага водоемульсійного складу в тому, що він не відбиває, а розсіює світло. Двері і вікна в кабінеті фарбують білою олійною фарбою.
- Кабінет має бути обладнаний припливно-витяжною вентиляцією, а якщо можливо, і кондиціонером для підтримання оптимального температурного режиму.
- Оптимальна температура повітря в холодну пору року має становити 18–23 °С, а в теплу – 21–25 °С, відносна вологість – 60–40 %, швидкість руху повітря – 0,2 м/с.
- Незалежно від виду вентиляції у всіх приміщеннях мають бути кватирки або фрамуги, що легко відчиняються; місцеві відсмоктувальні пристрої від пилу як на стоматологічній установці, так і на робочих столах, шліфувальних і полірувальних пристроях зуботехнічної лабораторії; витяжні зони у виробничих приміщеннях над пічкою для лиття, над газовою плитою, над іншими нагрівальними приладами і робочим столом у полімеризації, а також у стерилізаційній.
- У всі стоматологічні кабінети та виробничі приміщення мають бути підведені водогін, каналізація.

- Раковини для миття рук персоналу встановлюють окремо від раковин, призначених для виробничих цілей.

Праця лікаря-стоматолога вимагає постійного і значного напруження зору на всіх етапах обстеження хворого, при доборі інструментарію, під час лікування та заповнення медичної документації. Внаслідок цього освітлення стоматологічних кабінетів має бути достатнім (для забезпечення нормальної працездатності зорового аналізатора), правильного спектра (для забезпечення можливості правильного передання кольору), рівномірним (для запобігання шкідливій переадаптації очей, що виникає при переведенні погляду з яскраво освітлених поверхонь на темні й навпаки), не засліплювати очей і не нагрівати робочої зони.

Усі стоматологічні клінічні приміщення та приміщення зуботехнічних лабораторій мають мати достатнє природне освітлення. Гігієнічний мінімум природної освітленості для приміщень із тривалим перебуванням людей становить 200 лк. Виконанню напруженої роботи допомагає раціональне природне освітлення кабінету, показниками якого є світловий коефіцієнт (СК), коефіцієнт природної освітленості (КПР) і кут падіння світлових променів на робоче місце. Нормативні значення цих показників такі: СК 1/4–1/5; КПР не менше 1,5 %; кут падіння не менше 28°. Відношення площі вікон до площі підлоги 1:4. Щоб уникнути потрапляння в кабінети прямих сонячних променів, які створюють значні перепади яскравості на робочому місці, та перегріву приміщення, вікна стоматологічних кабінетів слід орієнтувати на північ або обладнати жалюзі.

Застосування люмінесцентних ламп без урахування спектра їх випромінювання заважає діагностиці та лікувальній роботі внаслідок спотворення передання кольору. Найбільш прийнятними джерелами з гігієнічно-фізіологічних позицій при люмінесцентному освітленні кабінетів є лампи типів ЛДЦ (люмінесцентні денного світла з виправленим кольоропереданням) і ЛХЕ (люмінесцентні холодного природного світла). Рівень освітленості кабінету має становити не менше 500 лк [4].

У всіх кабінетах і основних виробничих приміщеннях обов'язково мають бути дві системи штучного освітлення – загальне та місцеве. Не рекомендується змішувати люмінесцентне освітлення з освітленням лампами розжарювання внаслідок різниці в їх спектрах випромінювання.

Найкращими джерелами світла для місцевого освітлення замість ламп розжарювання є ксенонові та галогенні лампи, які забезпечують добре розрізнення кольору зубів і слизових оболонок і знижують напругу зорового аналізатора [7].

В останні роки широко застосовуються світлодіодні (LED) лампи, які енергоощадні, довговічні, мають чіткий спектр колірної температури, високу світлову ефективність, мінімальне нагрівання. Популяризації світлодіодних технологій сприяє помітне здешевлення продукту на тлі стрімкого покращення характеристик [14].

Міськове освітлення застосовується у вигляді операційної лампи (рефлектора) для кожного робочого місця лікаря. Вона монтується в блоці зі стоматологічною установкою, не засліплює, не нагрівається і має регульовану яскравість. Ідеальною є можливість програмувати потрібну яскравість, оптимальну для різних процедур, без додаткових затрат часу на налаштування. Доцільно використовувати такі програми: обстеження; визначення кольору (відтінку) при застосуванні світлотверднучих матеріалів; шліфування та контурування; просвічування. Освітленість установки не може перевищувати рівень загального освітлення більш ніж у 10 разів і має бути в межах 2000–5000 лк, щоб не стомлювалося око лікаря при переведенні погляду на різко освітлені предмети.

Міжнародний європейський стандарт DIN 67505 “Правильне світло для стоматологічної практики” визначає мінімальні параметри освітленості трьох полів (E1, E2, E3) у зоні навколишнього освітлення:

E1 – поле загального руху в кабінеті, де оптимальний рівень освітленості не може бути нижчим ніж 500 лк;

E2 – поле підготовки до роботи з необхідним мінімумом освітленості 1000 лк;

E3 – поле розміром 20×30 см безпосередньо оточує робочу зону (порожнину рота), де рівень освітленості має становити мінімально 1600–2400 лк.

Крім цього, DIN 67505 визначає відсоток відбиття світла від стін, підлоги і стелі, а також колірну температуру освітлення. Передбачається наявність трьох полів E1, E2, E3 в зоні навколишнього освітлення з рівнем освітленості мінімум 500, 1000 і 1600–2400 лк відповідно. Рівні відбивання світлового потоку мають становити від стелі менше 70 %, від стін менше 50 %, від підлоги менше 20 %; а колірна температура освітлення $5250 \pm 750^\circ$ за Кельвіном. Допустимий мінімум індексу колірної відповідності 90 % (індекс колірної відповідності R.A. базується на природному “білому світлі” і його максимальне значення 100 %). Роздільна здатність очей зростає зі збільшенням освітленості до певного рівня, при якому створюється максимально добра видимість. Цей поріг становить приблизно 20000 лк. Середній рівень освітлення в робочій зоні сучасних стоматологічних кабінетів, який створюють сьогодні всі операційні світильники на стоматологічних установках, становить близько 21500 лк. Але цей рівень яскравого робочого освітлення не відіграє значної ролі, якщо інше освітлення стоматологічного кабінету скоординоване неправильно [8].

Світильники стоматологічних установок здебільшого забезпечують рівень освітлення від 8000 до 24000–25000 лк. Ділянка основної концентрації зору стоматолога в середньому вимагає 15000–20000 лк, проте залежно від виконуваних маніпуляцій ці показники можуть змінюватись.

Більшість стоматологічних установок не дає змоги наблизити джерело світла достатньо для освітлення порожнини рота зсередини, тому сучасні стоматологічні установки і наконечники обладнують фіброволоконною оптикою, яка забезпечує рівень підсвічування в межах 25000 лк. За її поєднання з яскравим світлом стоматологічного світильника локально може виникнути надмірний рівень освітлення, який спричиняє підсилення контрастів, появу відблисків. Щоб уникнути зорового перевантаження, слід поєднувати ці два джерела світла таким чином, щоб інтенсивність не збільшувалась занадто сильно [9].

Робоче місце лікаря-стоматолога – умовне поняття, що припускає наявність спеціального приміщення (або його частини) зі специфічним устаткуванням, інструментами й матеріалами, необхідними для розв'язання професійних завдань.

Вибираючи меблі та обладнання для стоматологічних клінік, фахівці повинні брати до уваги принципи ергономіки та профілактики професійних захворювань. Стоматологи повинні змушувати виробників приділяти більше уваги ергономічним характеристикам продукції.

Робоче місце стоматолога включає: стоматологічне крісло, стоматологічну установку, операційне світло, стільці для стоматолога та асистента, модуль для асистента з необхідними пристроями, операційний столик, операційне світло, робочі зони стоматолога й асистента на оточуючих тумбах.

Стоматологічне крісло має бути комфортним, щоб тіло пацієнта було максимально розслабленим в усіх ділянках контакту з кріслом. Крісло має забезпечувати різні варіанти положень сидючи й лежачи й мати ручне та педальне управління. Крім цього, зручно, коли крісло можна запрограмувати.

Підголівник має бути комфортним для пацієнта і зберігати фіксацію під час тривалих сеансів лікування. Підголівники більшості сучасних

стоматологічних крісел не надто зручні. Для оптимізації виробів конструктори стоматологічних крісел мали б самі ставати пацієнтами, щоб оцінити зручність. Для більшого комфорту рекомендується використовувати спеціальну опору для плечей і шиї [16].

Підлокітник має розташовуватися на протилежному від стоматолога боці, щоб не заважати йому при потребі посунути своє крісло якомога ближче до пацієнта. Підставки для ніг трапляються щораз рідше, позаяк сучасні методи лікування не вимагають наявності додаткової опори для ніг. Прикріплена до стоматологічного крісла плювальниця має бути легко досяжною для пацієнта.

З ергономічної точки зору оптимальною є стоматологічна установка, в якій модулі стоматолога й асистента функціонують незалежно. Модуль стоматолога включає турбіни та мікромотори. Існують різні види дизайну модулів, однак найбільш зручним є варіант із нижньою підвіскою. Рекомендується така послідовність (зліва направо):

1. Турбіна з підсвічуванням.
2. Високошвидкісний кутовий наконечник з підсвічуванням.
3. Низькошвидкісний кутовий (для полірування) або прямий (за потреби) з підсвічуванням.
4. Водоповітряний пістолет (пустер).
5. Багатоцільова п'єзоелектрична система для зняття назубних відкладень, введення вкладок, ендодонтичного лікування тощо.
6. Електроскальпель.
7. Кнопки для зміни положення крісла, швидкості обертання тощо.

Над модулем стоматолога має бути простір для наборів до препарування та інших інструментів. Рекомендують магнітну підставку для алмазних, фінішних та інших борів, а також невеликий лоток для відпрацьованих роторних інструментів. Модуль стоматолога має бути розташований по праву руку (за умови, що він праворукий). Робота турбіни та мікромоторів контролюється за допомогою педалі (швидкість, напрямок обертання тощо). Незалежно від застосовуваної педалі настійно рекомендується мати окрему панель для корекції положення крісла.

У більшості стоматологічних установок модуль асистента розташований ліворуч від крісла та включає апарати для евакуації рідин і пилу (слинотяг, пилосос), повітряно-водяний пістолет (пустер) і контрольну панель.

У практиці стоматології “в чотири руки” зручно використовувати окремий модуль для евакуації рідин та пилу, оскільки це дає змогу розташувати його так, щоб забезпечити оптимальний доступ до пацієнта з різних боків. Модулі такого призначення випускають лише деякі виробники.

У центрі робочої зони – операційний столик, який за потреби можна розташувати з будь-якого боку щодо пацієнта. Відкритий лоток має ідеально відповідати розмірам столика. Рекомендують вертикально встановлені негатоскопи для огляду рентгенограм. Нові моделі часто мають вбудований монітор та внутрішньоротову камеру, щоб стоматолог міг демонструвати пацієнту різні діагностичні та лікувальні етапи. Це особливо зручно за наявності яскравого монітора, який також можна використовувати як негатоскоп. Установка спочатку була сконструйована так, щоб мати можливість опустити операційний столик настільки низько, наскільки потрібно. Сьогодні стоматолог працює сидячи біля пацієнта, що лежить у кріслі, мусить майже вставати, щоб дотягтися до столика. Операційний столик має бути розташований так, щоб стоматолог міг дотягтися до нього правою рукою, ледь нахилившись уперед і не повертаючи корпус.

Лікар-стоматолог сидить більшу частину робочого часу. Від правильного регулювання висоти стільця залежать нормальне кровопостачання ніг, стегон, ступінь і характер положення хребта. Оптимізуючи нахил

спинки стільця і її положення, можна мінімізувати напругу в спині, плечовому і ліктьовому суглобах. У “нейтральній позі” плечі мають бути розташовані перпендикулярно до довгої осі тіла, а передпліччя мати горизонтальний напрямок. Отже, лікар повинен коригувати положення стільця так, щоб він відповідав антропометричним характеристикам його тіла. “Правильний” стілець, із урахуванням побажань ергономіки, має мати такі характеристики:

1. П’ять опор для стабільності й коліщатка, щоб легко переміщуватися по підлозі.
2. Його висота має бути така, щоб лікар сидів у положенні, коли стегна паралельні підлозі.
3. Із огляду на це, діапазон висоти сидіння має становити 34–51 см, що дає змогу пристосувати його як для високих, так і для низьких на зріст лікарів.
4. Висота сидіння має легко змінюватися.
5. Матеріал, із якого виготовлено сидіння, має пропускати повітря (краще тканина, а не вініл).
6. Передній край сидіння має бути заокругленим.
7. Сидіння не слід занадто щільно набивати наповнювачем: у цьому випадку потрібні додаткові зусилля для балансування.
8. Довжина сидіння має дозволяти щільно торкатися спиною спинки стільця, при цьому коліна не повинні впиралися в край сидіння (довжина сидіння 38–40 см відповідає антропометричним даним більшості лікарів).
9. Спинка стільця повинна переміщуватися й у вертикальному, й у горизонтальному напрямках, щоб можна було торкнутися до неї поперековою ділянкою спини для комфортного сидіння.
10. Кут між сидінням і спинкою стільця має становити 85–100°.

У 1989 р. експерти в галузі фізіології та ергономіки з Фінляндії створили фізіологічно оптимальний стілець для тривалої роботи сидячи. Сідло-стілець призначене, щоб збалансувати таз у вертикальному положенні, за підтримки сідничних кісток, а не м’яких тканин. Це сприяє виробленню правильної постави та збільшує свободу переміщення кінцівок і спини.

Концепція розділеного простору передбачає наявність окремих робочих зон для стоматолога й асистента. Робочі зони стоматолога й асистента поширюються на кабінет (тумби) з ящиками із необхідними матеріалами та інструментами й можуть бути класифіковані:

1. Зона D1 міститься над головою пацієнта. У цій робочій зоні лежать інструменти, до яких стоматолог може легко дотягнутися лівою рукою, не повертаючи корпусу.
2. Зона D2 розташована позаду та праворуч від стоматолога, який може дотягнутися до неї правою рукою.
3. Зона A1 розташована праворуч від голови пацієнта в безпосередній близькості від окремого модуля для евакуації рідин і пилу. Ця зона найважливіша для асистента, який мусить мати можливість дотягуватися до неї правою рукою, не повертаючи корпусу. Зазвичай тут же є лампи для світлової полімеризації та все необхідне для замішування матеріалів, крім цього, тут має бути мобільна панель із ручкою для проведення записів.
4. Зона A2 розташовується праворуч від зони A1 і є додатковою зоною для зберігання інструментів, у яких може виникнути потреба.

Організація робочого простору стоматолога згідно з описаними принципами передбачає розташування всього необхідного устаткування на одному рівні в межах досяжності; пацієнт перебуває в комфортному положенні; стоматолог і асистент сидять прямо і без напруження; всі потрібні ділянки добре освітлені. Тиха музика сприяє розслабленій ат-

мосфері, необхідній для успішного лікування. Стоматологи, надаючи стоматологічну допомогу, повинні дбати не лише про здоров'я пацієнта, а й про своє.

Отже, робочі місця лікарів-стоматологів мають бути травмобезпечними, тобто відповідати вимогам безпеки праці, передбаченим нормативно-правовими актами.

Конструкція робочого місця, його розміри та взаємне розташування елементів мають забезпечувати безпеку персоналу під час використання стоматологічного обладнання за призначенням, під час технічного обслуговування, ремонту та прибирання, а також відповідати ергономічним вимогам.

Слід пам'ятати, що все стоматологічне обладнання й матеріали мають відповідати стандартам, бути внесеними до Переліку товарів медичного призначення, дозволених для використання в Україні, мати сертифікат якості, і, крім цього, відповідати вимогам охорони праці, визначеним в Україні [6].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Буря Л.В. Фізіолого-гігієнічна характеристика робочих поз лікаря-стоматолога / Л.В. Буря // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Вип. 2, Т. 3 (109). – С. 324–326 (*Burya L. Physiologic-hygien's description of working statute of doctor-stomatology / L. Burya // Bulletin Problems of Biology and Medicine. – 2014. – Vol. 2, Vol. 3 (109). – P. 324–326*). 2. Гігієна стоматологічних закладів: посіб. / І.Т. Матасар, В.І. Ципріяні [та ін.]. – К.: Вольф, 2010. – 146 с. (*Hygiene Dental institution. Textbook / I. Matasar, V. Tsypryan [et al.]. – K.: Volf, 2010. – 146 p.*). 3. Гігієна труда медицинских работников: учеб.-метод. пособие / М.В. Баев, В.В. Полянский [и др.]. – Пенза : ПГУ МИ, 2003. – 23 с. (*Occupational hygiene medical workers. Textbook method / M. Baev, V. Polyansky [et al.]. – Penza : MI PSU, 2003. – 23 p.*). 4. Збірник загальних нормативно-правових положень з ортопедичної стоматології і зубопротезного виробництва / за заг. ред. В. Лабунця. – Одеса; Черкаси : Видавець Третяков О.М., 2015. – 972 с. (*Collection of general legal and regulatory provisions in prosthodontics and dental production / Edited V. Labunets. – Odesa; Cherkasy : Publisher O.M. Tretiakov, 2015. – 972 p.*). 5. Леман Г. Практическая физиология труда / Гунтер Леман; пер. Л.К. Хоцянов. – М. : Медицина, 1967. – 336 с. (*Lehman G. Practical physiology of labor / Gunter Lehmann; transl. L.K. Hotsyanov. – M. : Medicine, 1967. – 336 p.*). 6. Основи стоматологічної діяльності (організаційно-правові, гігієнічні, деонтологічні) : навч.-довід. посіб. / За заг. ред. В.Г. Бардова. Вид. 2-ге. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 440 с. (*Fundamentals of dental activity (organizational and legal, hygienic, ethical) : educational guide of reference / The general editorship V.H. Bardov. 2nd Edition. – Vinnitsa : – New Book, 2011. – 440 p.*). 7. Салманов А. Гігієнічні умови праці медичного персоналу / А. Салманов // Практика управління медичним закладом. – 2012. – № 12. – С. 22–30 (*Salmanov A. Hygienic conditions of medical staff / A. Salmanov // Practice Facility Management. – 2012. – N 12. – P. 22–30*). 8. Світло та колір у стоматологічній практиці / Новини стоматології. – 2012. – № 12. – С. 42–44 (*Light and color in Dental practice / News Dentistry. – 2012. – N 12. – P. 42–44*). 9. Хокверда О. Освещение и сочетание цветов в стоматологической практике с точки зрения эргономики / О. Хокверда // ДентАрт. – 2008. – № 2. – С. 50–55 (*Hokverda O. Lighting and color combination in the dental practice in terms of ergonomic / O.Hokverda // DentArt. – 2008. – N 2. – P. 50–55*). 10. Шерпер Ж. Физиология труда (эргономия) / Ж.Шерпер. – М. : Медицина, 1973. – 434 с. (*Scherrer J. Labor Physiology (ergonomics) / J.Sherer. – M. : Medicine, 1973. – 434 p.*). 11. Hilger M. Der Zahnarzt und sein Körper. Ergonomie heute. Eine Umfrage / M. Hilger, Th. Kerschbaum // Zahnärztl. Mitt. – 2000. – N 90. – S. 1062–1066. 12. Kimmel K. Dental industry in Europe / K. Kimmel // Quintessence International. – 1976. – N 10. – P. 71–78. 13. Kimmel K. Zahnärztliche Praxis- und Arbeitsgestaltung. Ergonomie als Grundlage der Leistungs- und Lebensqualität. – Köln; München: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV-Hanser, 2001. – 283 S. 14. Modern dental network <http://www.dentalproductsreport.com/dental/article/choosing-right-light>. 15. Neuhauser W. Ergonomics, dental health / W. Neuhauser, J. Mainzer, W. Rohmert // Zahnärztl Mitt. – 1987. – Vol. 77. – N 9. – P. 982–984. 16. Schön F. Ergonomie in der zahnärztlichen Praxis / F. Schön, K. Kimmel // Berlin: Die Quintessenz Verlag. – 1968. – 57 S. 17. Tichauer E.R. Ergonomics: The State of the Art / E.R. Tichauer // American Industrial Hygiene Association Journal. – 1967. – Vol. 28. – P. 104.

Ergonomic Aspects of Dentist's Workplace. Part 2

O. PETRYSHYN, O. KOHUT, V. HRYNOVETS

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

The physiology of labor appeared as a self-discipline in the second part of the 19th century as a result of progress in social manufacturing. Starting from 60–70s of the 20th century the main principles of this science became the basis for the ergonomic aspects of dentistry.

Dentist health status is directly related to working conditions, and very important part of which is dental tools – dental office equipment, devices, instruments, materials etc.

Dentists working conditions are significantly affected by planning and design of treatment rooms. That is why in Ukraine special requirements for dental treatment rooms are conducted. Here are some of them:

A dental practice room has to have spacious room with good natural light, area of at least 14 m², for each additional dental chair – not less than 7 m² and with universal dental unit – 10 m².

To provide minimum 12 m³ of air per person the height of the room should be at least 3.3 meters, with unilateral natural lighting the depth of installed dental chairs should not exceed 6 m.

Dental chairs should be installed in a straight row near the windows.

The floor of the office is cemented and chipboard covered, the top is covered with rolled linoleum, which must be continuous and have the 5–10 cm transition onto the walls.

Ceilings and walls are painted with oil or water-emulsion paints of pastel shades and reflection coefficient of more than 40.

Ventilation system is to be installed in a treatment room.

The optimal temperature during the cold season should be 18–23 °C, and the heat – 21–25 °C, relative humidity of 60–40 %, air velocity – 0.2 m/s.

Regardless of the type of ventilation all rooms must have air vents or transoms, dust suction systems should be installed in all rooms where they are needed

All rooms must be supplied with water-supply and sewage system.

Sinks for hand washing must be installed separately from the shells intended for manufacturing purposes.

Dentist everyday practicing requires constant and considerable eyestrain. That is why lighting in a treatment room should be of sufficient power, the correct specter range, uniform, without blinding effect on the eyes and does not heat the working area.

All clinical dental rooms and dental laboratories should have adequate natural lighting. According to hygienic norms the ratio of the area of windows to floor area should be 1:4. Windows in cabinets should be directed to the north or equipped with blinds to avoid direct sunlight, which create significant variations in brightness in the workplace and overheat the room.

Artificial lightning can be general that usually provided by fluorescent lamps, and local – halogen and xenon light-sources. For last year's LED lamps became more and more popular due to accurate range of color temperature, high light efficiency, minimal heating, energy-saving efficiency, durability. It is important the dental unit light not exceed the level of general lighting more than 10 times in the way not to cause doctor eyes fatigue.

Dentist workplace usually consists of dental chair, dental unit, operator light, dentist and dental assistant chairs, separate working areas for doctor and assistant (includes furniture and specific equipment). Dental chair should be comfortable for the patient with articulated headrest, should provide different options of sitting and lying position, good access to operator area, to be programmable and easy steered. All dental units should have quick and easy access to devices, to be well controlled and programmed. It is recommended modern units to be equipped with turbine hand-piece with lightning, high speed and low speed micromotor hand-piece with lightning, air-water syringe, piezoscaler, electro scalpel, patient communication system. Because dentist spending a lot of time sitting, it is extremely important the chair to provide adequate height and tilt, posture support and stability, mobility and comfort.

Nevertheless dentists should force manufacturers to pay more attention to ergonomic characteristics of products. It is important to remember that the products you have chosen must meet established standards, be included in the list of health products approved for use in Ukraine, have quality certificate and meet safety requirements.

Key words: ergonomics, dentist workplace, dental equipment.