

УДК 613: [616.314-74:615.462]

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ФОТОПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ У СТОМАТОЛОГІЇ

Буря Л.В.

Вищий державний навчальний заклад України «УМСА», м. Полтава

Проведено наукові дослідження з оцінки умов та характеру праці лікаря-стоматолога терапевтичного профілю під час роботи з композиційними матеріалами. Встановлено, що робота з фотополімеризатором створює додаткове навантаження на орган зору. Обґрунтовано рекомендації щодо роботи з геліокомпозитами в першій половині робочого дня.

Ключові слова: гігієна, лікар-стоматолог, характер праці, композиційні матеріали, фотополімеризатор

Вступ

Технологічна революція, що відбувається у відносно новій стоматології, спонукала динамічне впровадження фотополімерних матеріалів. Це відкрило величезні можливості в терапевтичній стоматології при пломбуванні, естетичній реставрації і реконструкції зубів, герметизації фісур. Фотополімерні матеріали дуже зручні в роботі, не вимагають змішування, доставляються в пастоподібному вигляді, готовому для заповнення порожнин і формування контурів зубів, містять у наборі пасти кількох кольорних відтінків різної прозорості.

На відміну від звичайних стоматологічних матеріалів та пломб із амальгами, композиційні матеріали мають високі естетичні властивості, добре поліруються, поверхня таких пломб стає гладкою, блискучою, майже не відрізняється від емалі зуба [5, 11, 12, 14].

Полімеризація композиційних матеріалів відбувається за допомогою спеціальних полімеризаційних ламп (фотополімеризаторів), що дають дуже інтенсивний світловий потік (не менше 300 мВт/см²). Проведені дослідження [2, 3, 6, 7] показують, що всі компоненти випромінювання фотополімеризатора можуть досягати рівнів, небезпечних для зору персоналу. У спектрі випромінювання фотополімеризаторів міститься шкідливе для зору синє та ультрафіолетове випромінювання.

Відомо, що ультрафіолетове випромінювання небезпечно для поверхневих тканин ока, воно викликає опіки рогівки і помутніння кришталика (катаракту). Світлове випромінювання у видимому синьому спектрі вільно проникає крізь прозорі оптичні середовища ока (рогівку, скловидне тіло, кришталик) і впливає на сітківку ока. При великій інтенсивності це викликає фотохімічні ушкодження сітківки [4, 17].

Для зниження рівня шкідливого впливу випромінювання до безпечного для здоров'я, необхідно використовувати додаткові засоби: для синьо-блакитного випромінювання — екрани з жовтогарячого чи червоного скла, для інфрачервоного — синьо-зелені світлофільтри. Крім того, для захисту органу зору медичному персоналу слід застосовувати захисні окуляри, щитки та ін. [4, 17].

Зовсім неприпустимо працювати з фотополімеризатором у кабінеті, де розміщено інші стоматологічні крісла і ведеться прийом пацієнтів іншими лікарями. Для правильного світлосприйняття лікарю рекомендується давати періодичний відпочинок органам зору для відновлення сприймання кольору. Для цього потрібно розглядати протягом 3–4 хвилин картини в зелених тонах, які розміщені на стінах кабінету, вважає С. В. Радлинский [16].

Результати хронометражних досліджень робочого дня лікарів стоматологічного профілю привів у своїх наукових працях Б.Д. Кабаков (1973). Виявилось, що терапевти-стоматологи витрачали на лікувально-діагностичну роботу в середньому 72 % робочого часу, на заповнення медичної документації — 6 %, виконання інших службових обов'язків — 16 %. Весь інший час не використовувався безпосередньо на роботу (6 %) [15].

Хронометражні дослідження з метою наукового обґрунтування норм робочого навантаження лікаря протягом однієї робочої зміни неодноразово проводилися В.А. Катаєвою (1984, 1986) під час роботи лікаря-стоматолога терапевтичного профілю.

Для зручності хронометражних спостережень всі трудові процеси стоматологів — терапевтів науковець розділила на три групи: лікувально-діагностичні маніпуляції, необхідні допоміжні операції та невиробничі витрати часу.

До першої групи увійшли всі лікувально-діагностичні процедури, починаючи з огляду пацієнта і закінчуючи маніпуляціями, які завершують процес лікування. До необхідних допоміжних операцій увійшли: миття рук, ознайомлення з історією хвороби, опитування хворого, встановлення стільця і надання правильного положення пацієнту, виписування рецепту, порада хворому, записи в амбулаторну карту. Групу невиробничих витрат часу склали: очікування хворого, приготування пломбувального та знеболюючого матеріалу, очікування затвердіння пломби, підбір інструменту, розмови по телефону та ін.

Результати даних хронометражних спостережень свідчили про те, що лікарі стоматологи-терапевти більшу частину робочого часу витрачали на проведення лікувально-діагностичних маніпуляцій (52 %). Невиробничі витрати робочого часу склали 15 % [8, 9].

Дані, що представлено, належать до віддаленого від сьогоднішнього дня часу. Сучасні стоматологічні кабінети оснащені зазвичай установками горизонтального типу. Лікар працює разом з асистентом. Для пломбування зубів використовуються, в переважній більшості, композиційні матеріали, робота з якими вимагає застосування фотополімеризаційної лампи. Це своєю чергою потребує додаткових практичних навичок, більших затрат часу та фізичних зусиль [1, 10, 13, 18, 19, 20].

Матеріали та методи

Напруженість праці лікарів-стоматологів під час реставрації зубів композиційними матеріалами оцінювалася за допомогою хронометражного дослідження робочого процесу. Було проведено хронометражні спостереження за лікувально-діагностичними маніпуляціями під час роботи лікарів з сучасними стоматологічними матеріалами, що потребує застосування фотополімеризаційної лампи. Оцінку затрат робочого часу проводили методом миттєвих спостережень за спеціалістами в стоматологічних поліклініках та приватних стоматологічних кабінетах м. Полтави.

Для виконання даного етапу роботи було розроблено спеціальну хронокарту, що вміщує 12 етапів роботи лікаря під час реставрації зубів фотополімерними матеріалами. В карті враховувалися ступінь складності каріозної порожнини (I-V класи каріозних порожнин) і кількість засвітів фотополімеризатором.

Результати та їх обговорення

Спостереження проводилися у кабінетах, обладнаних сучасною стоматологічною технікою. Лікарями було поставлено 53 пломби з композитних матеріалів «Herculit» XRV (фірма KERR) і Valux (фірма ЗМ) відповідно до інструкції фірми-виготівника. Матеріали належать до класу гібридів і мають універсальні показання до застосування. Хронометраж робочого часу лікаря-стоматолога починався з огляду порожнини рота, встановлювався діагноз і визначався клас каріозної порожнини, бо її локалізація на зубах передньої і задньої групи, об'єм, величина і форма впливають на складність виконання реставрації.

Після видалення зубного нальоту пастами, що не містять олії, слідував вибір кольору пломби, що підбирався на зволоженому зубі в безпосередній близькості від вікна і при виключеному локальному освітленні. Під час визначення кольору використовувалася спеціальна шкала забарвлень. Перед препаруванням каріозної порожнини проводилося місцеве знеболювання зуба.

Наступними етапами хронометражу, відображеними в хронокарті є: антисептична обробка порожнини; встановлення матриці; протравлення емалі кислотою, нанесення адгезивної системи, встановлення пломби, шліфування та полірування.

Після протравлення емалі кислотою, наносилася адгезивна система, яка полімеризується під дією світлового імпульсу фотополімеризатора (засвіту). Потім лікар накладав пломбувальний матеріал, дотримуючися пошарової техніки моделювання. Час засвіту на кожен шар – 40 сек. У хронокарті лікар враховував кількість засвітів залежно від класу каріозної порожнини. Заключним етапом пломбування була обробка пломби, тобто її шліфування і полірування. Після полірування поверхня фотополімерів набуває блиску сухої емалі. Така якість поверхні попереджує прокрашування композиту пігментами, адсорбцію мікроорганізмів, а отже, і розвиток таких ускладнень, як гінгівіт і вторинний карієс.

Дані проведених хронометражних спостережень під час лікування карієсу зубів фотополімерами наведено в таблиці 1 і на рисунку, з яких видно, що найбільш складними і тому об'ємними за часом були наступні маніпуляції: препарування – 24,2 %; пломбування каріозної порожнини – 17,9 %; полірування – 17,6 % і шліфування пломби – 12,8 %, що займали близько 71 % від загального часу лікування і тому вимагали найбільшого зорового навантаження лікаря.

Таблиця 1

Тривалість та питома вага окремих видів роботи терапевта-стоматолога у разі застосування фотополімерів

Назва виду діяльності	Кількість спостережень	Загальний час на кожну маніпуляцію (с)	Відсоток від загального часу на кожну маніпуляцію (%)	Середній час на кожну маніпуляцію (сек)	
				1 зміна	2 зміна
				M ± m	M ± m
Етапи хронометражу					
Огляд	41	1888	3,17	45,8 ± 3,1	57,8 ± 2,9 *
Вибір кольору	44	2042	3,43	46,4 ± 4,8	59,6 3,7 *
Анестезія	30	1368	2,30	45,6 ± 3,4	58,8 ± 4,3 *
Препарування	37	14397	24,21	389,1 ± 33,6	432,2 ± 36,1
Антисептична обробка	35	2338	3,93	66,8 ± 4,2	82,5 ± 5,2 *
Накладення ізолюючої прокладки	31	2114	3,55	68,2 ± 4,4	88,3 ± 4,6 **
Встановлення матриці	30	1614	2,71	53,8 ± 3,2	74,3 ± 3,1 **
Протравлення	35	2597	4,37	74,2 ± 1,2	92,4 ± 6,8 *
Нанесення адгезивної системи	43	2442	4,11	56,8 ± 2,8	63,5 ± 3,1
Пломбування	35	10622	17,86	303,5 ± 24,4	389,4 ± 46,4
Шліфування	37	7600	12,78	205,4 ± 21,4	283,2 ± 34,2
Полірування	43	10458	17,58	243,2 ± 21,8	312,6 ± 38,6

Примітка. В таблиці порівняння проведено між першою та другою змінами

* – різниця між значеннями показників достовірна (p < 0,05);

** – різниця між значеннями показників достовірна (p < 0,01).

На етапах лікування, що вимагають застосування фотополімеризатора (нанесення адгезивної системи; пломбування каріозної порожнини, полірування пломби) зорова напруга лікарів посилюється за рахунок впливу на сітківку ока компонента випромінювання фотополімеризатора. При цьому нами встановлено, що на ці лікувальні маніпуляції припадає близько 40 % часу.

Порівняльні хронометражні спостереження на всіх етапах роботи лікаря-стоматолога проводилися в першій та другій половині робочого дня.

Отримані результати спостережень переконливо засвідчили, що в другій половині дня час, який використовувався на всі маніпуляції, збільшувався приблизно на 30 %, що можна пояснити зміною світлооптичних характеристик робочого дня і функціональним станом організму в добовому біоритмі.

В таблиці 2 наведено дані хронометражних спостережень за групами зубів (фронтальні, премоляри і моляри). Отримані результати засвідчили, що найбільший час потрібний для лікування фронтальної групи зубів, порівняно з молярами і премолярами. Загальний середній час на лікування зазначених груп зубів фотополімерами склав відповідно 1642 ± 12,3 с; 1400 ± 11,4 с і 1343 ± 11,6 с.

Порівнюючи результати хронометражних спостережень, отримані Г.В. Базіяном і Г.А. Новгородцевим (1968), в яких під час лікування карієсу зубів витрачалося 9 хвилин, з нашими даними – 25 хвилин, видно, що витрати часу збільшилися майже в 3 рази, незважаючи на те, що застосовувалося більш удосконалене сучасне обладнання. Це вказує на трудомісткість реставрації фотополімерними матеріалами.

Аналіз даних за етапами роботи свідчить, що на огляд каріозної порожнини в

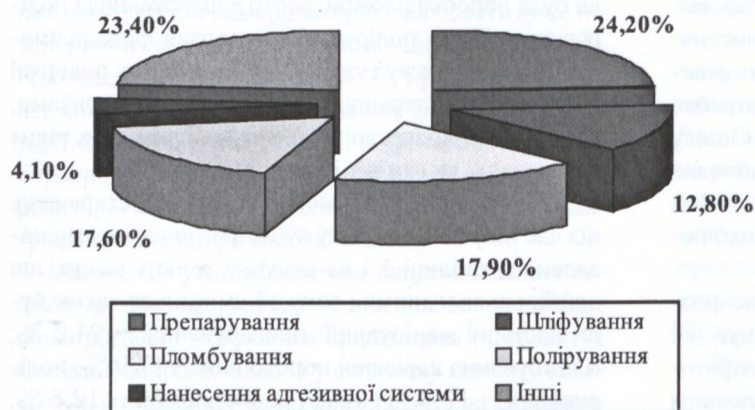


Рис. Відносний час основних маніпуляцій під час роботи з фотополімерами.

Таблиця 2

Середній час, що витрачено на реставрацію фотополімерами по групам зубів, с

Назва	M ± m, с		
	Фронтальна група	Премоляри	Моляри
Огляд	5,7 ± 1,8	45,5 ± 3,6 **	64,6 ± 3,2 **
Вибір кольору	49,5 ± 6,4	38,5 ± 3,4 *	32,5 ± 3,9 **
Анестезія	45,2 ± 3,6	37,2 ± 2,2	60,4 ± 7,4
Препарування	349,4 ± 28,8	332,4 ± 32,8	365,5 ± 20,0
Антисептична обробка	65,3 ± 4,9	62,8 ± 5,8	56,3 ± 2,2
Накладення ізолюючої прокладки	68,1 ± 11,3	70,2 ± 6,6	60,8 ± 3,2
Встановлення матриці	57,2 ± 6,2	58,3 ± 5,2	54,4 ± 4,2
Протравлення	64,8 ± 4,2	68,8 ± 4,4	72,8 ± 4,0
Нанесення адгезивної системи	61,9 ± 4,6	58,8 ± 3,8	46,6 ± 5,1
Пломбування	373,8 ± 36,6	298,4 ± 14,2 *	142,6 ± 12,2 **
Шліфування	235,7 ± 31,5	159,6 ± 27,6	238,4 ± 23,8
Полірування	265,2 ± 24,8	169,4 ± 30,3	148,4 ± 31,2
Всього	1642 ± 12,3	1400 ± 11,4	1343 ± 11,6

Примітка. В таблиці порівняння проведено з фронтальною групою зубів

* – різниця між значеннями показників достовірна ($p < 0,05$);** – різниця між значеннями показників достовірна ($p < 0,01$).

групі молярів використовувалося більше часу порівняно з премолярами і фронтальною групою зубів приблизно в 1,4 рази ($p < 0,01$).

Вибір кольору у фронтальній групі зубів у 1,5 рази перевищував середній час вибору кольору в молярів ($p < 0,01$) і премолярів ($p < 0,05$), оскільки ця група вимагає більш точного підбору кольору через високі естетичні вимоги. Водночас з даних

тієї ж таблиці випливає, що на препарування каріозної порожнини в групі молярів витрачалося найбільше часу порівняно з двома іншими групами, що цілком пояснюється утрудненням доступом до цих зубів у порожнині рота і більш складною конфігурацією каріозної порожнини.

Процес пломбування зубів був найтривалішим у фронтальній групі зубів ($373,8 \pm 41,7$ с) порівняно

Таблиця 3

Середній час, що витрачено на реставрацію фотополімерами по класам каріозних порожнин, с

Назва	M ± m, с				
	I клас	II клас	III клас	IV клас	V клас
Огляд	52,6 ± 0,7	49,4 ± 5,6	48,4 ± 6,1	54,6 ± 8,7	20,3 ± 1,5
Вибір кольору	15,2 ± 1,7	30,0 ± 4,2	73,9 ± 4,94	76,4 ± 18,6	32,4 ± 5,4
Анестезія	36,7 ± 4,3	45,8 ± 7,2	51,2 ± 6,7	63,4 ± 12,7	31,8 ± 3,4
Препарування	289,7 ± 28,3	320,7 ± 21,7	406,3 ± 49,7	647,6 ± 37,6	204,3 ± 17,5
Антисептична обробка	56,4 ± 4,8	78,4 ± 8,2	79,8 ± 34,4	84,4 ± 15,2	54,8 ± 4,2
Накладення ізолюючої прокладки	69,3 ± 5,1	58,8 ± 4,9	71,5 ± 25,3	92,4 ± 8,5	40,7 ± 3,8
Встановлення матриці	57,8 ± 5,6	54,4 ± 5,8	64,6 ± 11,7	54,6 ± 8,3	56,4 ± 3,3
Протравлення	64,7 ± 2,7	70,2 ± 2,3	76,4 ± 2,7	69,9 ± 1,8	70,1 ± 1,5
Нанесення адгезивної системи	54,6 ± 6,3	65,2 ± 3,8	60,9 ± 4,2	82,6 ± 0,8	54,4 ± 6,2
Пломбування	125,9 ± 23,7	305,4 ± 24,6	342,8 ± 41,8	520,4 ± 11,2	205,4 ± 21,4
Шліфування	103,2 ± 30,4	207,2 ± 24,4	236,38 ± 25,7	312,2 ± 24,2	196,8 ± 31,4
Полірування	97,5 ± 18,4	162,2 ± 22,6	236,1 ± 12,0	352,3 ± 39,8	323,7 ± 23,6
Всього	1024 ± 17,9	1448 ± 14,5 **	1748 ± 16,2 **	2411 ± 18,6 **	1291 ± 12,2 *

Примітка. В таблиці порівняння проведено з першим класом каріозної порожнини

* – різниця між значеннями показників достовірна ($p < 0,05$);** – різниця між значеннями показників достовірна ($p < 0,01$).

з молярами ($142,6 \pm 12,2$ с) ($p < 0,01$) і премолярами ($298,4 \pm 4,2$ с) ($p < 0,05$).

Дані, що наведено в таблиці 3, показують, що при використанні фотополімерів, найбільших витрат часу вимагали каріозні порожнини II, III, IV класів. При цьому достовірна різниця порівняно з V і I класами складала 0,5–2 рази ($p < 0,01$).

Висновки

1. За даними хронометражних спостережень час лікування середнього карієсу на сучасному устаткуванні з застосуванням фотополімерних матеріалів склав 25 хвилин, що майже в 3 рази перевищує час лікування середнього карієсу на швидкісному устаткуванні традиційними пломбувальними матеріалами 30 років тому.

Література

1. Алешина З.А., Рачитский Г.И., Сметаняк С.М. Стоматология и СЭС: новым технологиям – новые правила и нормы // Стоматолог. бюл.– 1998.– С. 6–7.
2. Алямовский В.В. Техническая характеристика устройств для фотополимеризации пломбировочных материалов // Стоматолог.– 2002.– № 1.– С. 13–15.
3. Боровский Е.В., Макеева И.М., Эстеров Е.А. Требования к фотополимеризаторам, из особенностей проведения реставрационных работ с использованием светоотражаемых композитных материалов // Новое в стоматологии.– 1996.– № 5.– С. 15–20.
4. Быкова Н.М., Локтев В.Г., Трошкин С.В. Оценки безопасности стоматологических ручных фотополимеризаторов // Стоматология.– 1996.– Т.75.– № 3.– С. 22–23.
5. Иоффе Е. Композитные материалы в современной стоматологии // Новое в стоматологии.– 1994.– № 5.– С. 6–11.
6. Иоффе Е. Светополимеризация композитных материалов // Новое в стоматологии.– 1996.– № 3.– С. 13–16.
7. Камалов Р.Х., Сметаняк С.М., Рачитский Г.И., Чеховой А.Ю. Защита стоматолога и пациента от излучения фотополимеризатора // Стоматолог.– 2000.– № 1–2.– С. 55–58
8. Катаева В.А. Гигиена труда стоматологов // Труд и здоровье медицинских работников.– М., 1984.– С. 124–126.
9. Катаева В.А. Труд и здоровье врача-стоматолога.– М.: Медицина, 2002.– 208с.
10. Лабунец В. А., Диева Т. В. Планирование рабочего дня врача-стоматолога на ортопедическом приеме // Вісник стоматології.– 2003.– № 1.– С. 88–91.
11. Макеева И.А. Реставрация зубов и современные пломбировочные материалы // Стоматология.– 1996.– № 4.– С. 4–8.
12. Макеева И.М. Композитные материалы различных классов в практике терапевтической стоматологии // Стоматолог.– 2002.– № 10.– С. 16–17.
13. Мартенс В.К., Райхман С.П., Талаев А.А. Системный подход к проблеме нормирования труда // Физиологическое нормирование труда: Тез. докл. Всесоюз. симпоз.– Донецк, 1981.– С. 21–22.
14. Николишин А.К. Восстановление (реставрация) и пломбирование зубов современными материалами и технологиями.– Полтава, 2001.– С. 17–21.
15. Овчаров В.К. Труд и здоровье медицинских работников.– М.: Медицина, 1985.– 216 с.
16. Радлинский С.В. Стоматологический кабинет в версии центра «Комподент» // ДентАрт.– 1996.– № 1.– С. 41–45.
17. Рачитский Г.И., Ивашенко Н.А. Очки для профессиональной защиты стоматологов, работающих с фотополимеризаторами // Стоматолог.– 1998.– № 8.– С. 65–67.
18. Розенблат В.В. О физиологической стоимости трудового процесса // Медицина труда и промышленная экология.– 2000.– № 7.– 17 с.
19. Сорокин Г.А. Нормирование напряженности труда по его продолжительности, плотности и темпу // Медицина труда и промышленная экология.– 2001.– № 10.– 28 с.
20. Щукин А.И. Хронофизиологические аспекты сменного труда // Хронобиология и хрономедицина /Под ред. Ф.И. Комарова, С.И. Рапопорта.– М.: Триада – X, 2000.– С. 402–429.

Буря Л.В.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФОТОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТОМАТОЛОГИИ

Высшее государственное учебное заведение Украины «УМСА», г. Полтава

Проведены научные исследования по оценке характера труда врачей-стоматологов терапевтического профиля во время работы с композиционными материалами. Установлено, что работа с фотополимеризатором создает дополнительную нагрузку на орган зрения. Обоснованы рекомендации работы с гелиокомпозитами в первой половине рабочего дня.

Ключевые слова: гигиена, врач-стоматолог, характер труда, композиционные материалы, фотополимеризатор

Burya L.

HYGIENIC ASSESSMENT OF WORK CONDITIONS WHEN USING PHOTOPOLYMER MATERIALS IN STOMATOLOGY

«UMSA»- Higher State Educational Institution of Ukraine, Poltava

Scientific studies have been conducted in order to evaluate the character of work of physicians-dentists in their work with the composed materials. It was found that the work with photopolymer creates an additional load on the organ of vision. Recommendations for work with heliocompositions in the first half of the working day have been developed.

Key words: hygiene, dentist, character of work, composed materials, photopolymer

Надійшла: 25.05.2007

Контактна особа: Буря Лілія Володимирівна, викладач кафедри загальної гігієни та екології ВДНЗУ «УМСА», вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36024, Україна, тел.: 7-17-12.