

УДК: 616.314-008.4-08

Порівняльна оцінка різних методів професійного відбілювання дисколоритів вітальних зубів

Comparative Estimation of Different Methods of Professional Whitening of Vital Tooth Discoloration

Гаджула Н.Г., к.мед.н., доц.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
Gadzhula N.G.

Vinnitsia National Pirogov Memorial Medical University

Адреса для кореспонденції:

Гаджула Наталія Григорівна
e-mail: natalidentist1@gmail.com

Мета: Порівняти якість різних способів професійного відбілювання дисколоритів вітальних зубів системами світлової та хімічної активації. **Методи:** Відбілювання зубів провели 48 пацієнтам, яких рівномірно розподілили на 4 групи. Пацієнтам I групи здійснили лазерне відбілювання зубів, II групи — фотовідбілювання, III групи — відбілювання провели хімічним способом із поєднанням ремінералізуючої терапії, IV групи — хімічним способом без ремінералізуючої терапії. **Результати:** Найефективніше висвітлення зубів, низькі значення індексів кислотостійкості та ремінералізації емалі, поширеності та інтенсивності гіперестезії зубів, стабільність показників вмісту кальцію та лужної фосфатази у змішаній слині виявили у групі пацієнтів, де відбілювання зубів виконували з використанням діодного лазера. За допомогою фотовідбілювання досягли досить високоякісного висвітлення зубів, однак це спричинило значне зниження резистентності емалі, виникнення гіперестезії твердих тканин зубів. Усунення дисколориту вітальних зубів хімічним способом спричинило порушення мінерального гомеостазу ротової рідини, зниження карієсрезистентності емалі, виникнення гіперестезії зубів, тому потребує обов'язкового поєднання з місцевою ремінералізуючою терапією на всіх етапах відбілювання. **Висновки:** Лазерне відбілювання зубів є ефективним і щадним методом лікування дисколоритів вітальних зубів. Позитивним результатом його застосування можна вважати високий відбілювальний ефект, низькі значення рівня карієсоприйнятливості емалі, індексів поширеності та інтенсивності гіперестезії зубів.

Ключові слова: відбілювання зубів, дисколорити зубів, діодний лазер, фотовідбілювання, відбілюючі системи.

Purpose: To compare the quality of different methods of professional whitening of vital tooth discoloration with light and chemical activation systems. **Methods:** Teeth were bleached in 48 patients, evenly divided into 4 groups. In the first group of patients the laser teeth whitening was carried out, in the second group the light teeth whitening has done, in the third group the chemical bleaching combined with remineralizing therapy have carried out, in the fourth group the chemical bleaching without remineralizing therapy has used. **Results:** The best teeth whitening, low values of acid resistance and enamel remineralization indexes, prevalence and intensity of tooth hyperesthesia, stability of calcium and alkaline phosphatase in mixed saliva were revealed in a group of patients after using the diode laser. Teeth whitening light (photo bleaching) provides a rather high improvement of teeth colour, but leads to a significant decrease of enamel resistance, increases hyperesthesia of hard tooth tissues. Removal of vital tooth discoloration by chemical method leads to mineral homeostasis disturbance of oral fluid, reduction of enamel caries resistance, occurrence of teeth hyperesthesia; so it requires an obligatory combination with local remineralizing therapy in all stages of bleaching. **Conclusions:** Laser teeth whitening is an effective and safe method of treatment of vital tooth discolorites. The positive result of its usage can be considered a high whitening effect, low values of level of caries susceptibility of enamel, indices of prevalence and intensity of teeth hyperesthesia.

Key words: tooth whitening, tooth discoloration, diode laser, bleaching systems.

ВСТУП

У сучасній естетичній стоматології відбілювання зубів стає дедалі поширенішим, проте питання безпечності,

насамперед для твердих тканин зубів, досі не до кінця вирішене [1, 7, 9]. Великим недоліком більшості відбілювальних систем є вплив на тверді тканини зубів, що призводить до демі-

нералізації емалі, вивільнення макро- і мікроелементів із твердих тканин, виникнення гіперестезії дентину [2, 3, 5, 6]. Впровадження в стоматологічну практику лазерних систем, які активно

застосовують також в алгоритмі відбілювання зубів, займає важливе місце у розробці методів ефективного та безпечного відбілювання [8].

Мета роботи – порівняти якість різних способів професійного відбілювання дисколоритів вітальних зубів системами світлової та хімічної активації.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Відбілювання зубів провели 48 особам віком від 20 до 35 років. У дослідженні залучали пацієнтів без гіперестезії твердих тканин зубів, каріозних порожнин, оголених шийок і коренів зубів, захворювань пародонту та слизової оболонки порожнини рота. До початку процедури відбілювання усім досліджуваним провели професійну гігієну порожнини рота, визначили швидкість ремінералізації та кислотостійкість емалі за ТЕР-тестом (тест емалевої резистентності), а також показники мінерального обміну ротової рідини. Пацієнтів рандомізували у 4 групи (по 12 у кожній) з однаковим розподілом кольорів за шкалою VITA («VITA Zahnfabrik», Німеччина). Пацієнтам I групи відбілювання зубів здійснили діодним лазером Picasso («AMD Lasers», США) з довжиною хвилі 810 нм (стандартна четверта програма імпульсного режиму випромінювання приладу) при одноразовому нанесенні гелю Heydent JW Power Bleaching Gel («Heydent», США). Пацієнтам II групи провели світлодіодне (LED) фотовідбілювання системою Bleach'n smile («Schutz Dental GmbH», Німеччина). У III і IV групах пацієнтів відбілювання провели хімічним способом із нанесенням гелю Opalescence Xtra Boost («Ultradent», США) щоденно протягом 3 днів. Пацієнтам III групи після відбілювання виконували ремінералізуючу терапію гелем R.O.C.S.® Medical Minerals («R.O.C.S.», Швейцарія–Росія) тривалістю 15 хв щоденно протягом

10 днів. У IV групі ремінералізуючу терапію не проводили. Усіх досліджуваних консультували стосовно індивідуальної гігієни порожнини рота та рекомендували виключити продукти із вмістом харчових барвників.

Ефективність висвітлення зубів визначали за шкалою VITA на 10 день після завершення процедур (табл. 1). Вивчали вплив відбілюючої системи на тверді тканини зубів безпосередньо після процедури відбілювання за індексами ремінералізації емалі (Ю.А. Федоров, Л.А. Дмитриева, 1977), поширеності та інтенсивності гіперестезії зубів (Г.Б. Шторина, 1986), за пробами Шиффа (2009) та ТЕР-тестом (В.Р. Окушко, 1984). Вміст кальцію та лужної фосфатази в ротовій рідині визначали фотометричним способом за допомогою біохімічного аналізатора Specific Basic («KONE», Фінляндія). Статистично обчислювали отримані результати методом варіаційної статистики із визначенням критерію достовірності Стюдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Інтенсивність карієсу зубів за індексом КПВ(з) у середньому в групах становила $4,24 \pm 1,16$. Висвітлення зубів у I групі пацієнтів досягли на $7,38 \pm 1,28$ відтінка, у II групі – на $5,94 \pm 0,93$ відтінка, у III групі – на $4,20 \pm 0,41$ відтінка, у IV групі – на $2,41 \pm 0,31$ відтінка (табл. 2). При вивченні структурно-функціонального складу поверхневого шару емалі після відбілювання зубів встановили, що у пацієнтів I та III груп показники ТЕР-тесту достовірно не відрізнялися від початкових значень ($3,71 \pm 0,18$; $3,87 \pm 0,17$, $p > 0,05$). У II групі досліджуваних спостерігали збільшення рівня кислотостійкості емалі ($4,45 \pm 0,19$, $p < 0,01$). Максимальні середньостатистичні значення ТЕР-тесту виявили у IV групі пацієнтів ($5,78 \pm 0,20$,

$p < 0,001$), що підтверджує зниження карієсорезистентності емалі після відбілювання зубів без проведення ремінералізуючої терапії.

У I і III групах досліджуваних не спостерігали достовірних змін індексу ремінералізації емалі порівняно з початковими значеннями ($p > 0,05$). У II групі пацієнтів після фотовідбілювання значення індексу зросли (від $2,82 \pm 0,11$ до $3,17 \pm 0,12$ бала при $p < 0,05$). У IV групі пацієнтів, де відбілювання зубів проводили хімічним способом без попередньої та подальшої ремінералізуючої терапії, значення індексу достовірно зросли щодо початкових даних, а також показників у інших групах ($3,68 \pm 0,13$ бала, $p < 0,001$). Високі значення індексу ремінералізації та ТЕР-тесту вказують на зниження карієсорезистентності емалі внаслідок демінералізуючого впливу гелю для відбілювання на тверді тканини зуба [4].

Оцінивши клінічні симптоми після відбілювання, виявили підвищену чутливість твердих тканин зубів у всіх групах обстежених. У пацієнтів I та III груп достовірно встановили ($p < 0,001$) нижчі значення показників індексу поширеності гіперестезії зубів ($2,34 \pm 0,21\%$; $4,37 \pm 0,32\%$) та індексу інтенсивності гіперестезії зубів ($0,92 \pm 0,07$ бала; $1,14 \pm 0,06$ бала) щодо II та IV груп досліджуваних. Найвищий ступінь гіперестезії тривалістю 24 години спостерігали після фотовідбілювання зубів. У цій групі обстежених підвищення проникності емалі після проведеного відбілювання супроводжувалося підвищеною чутливістю зубів ($31,25 \pm 0,54\%$ і $2,07 \pm 0,06$ бала безпосередньо після фотовідбілювання та $9,37 \pm 0,4\%$ і $1,17 \pm 0,04$ бала через 10 днів після процедури). У пацієнтів IV групи індекс поширеності гіперестезії зріс від нульового значення до $13,97 \pm 0,35\%$. Аналогічну тенденцію спостерігали при визначенні індексу інтенсивності

гіперестезії зубів: показники зросли до 1,67±0,05 бала. Цим кількісним значенням відповідає якісна оцінка «без гіперестезії» у I та III групах обстежених, «генералізована гіперестезія II ступеня» у II групі пацієнтів, «локалізована гіперестезія II ступеня» у IV групі пацієнтів.

Пробу Шиффа у I групі встановили на позначці 1 бал одразу після лазерного відбілювання та відсутність гіперестезії – на 10 день спостереження. При обстеженні пацієнтів II групи показники проби становили 3 бали після фото відбілювання, при повторному огляді – 1 бал. У пацієнтів III групи, де провели хімічне відбілювання з ремінералізуючою терапією, значення проби становили 1 бал після курсу процедур; через 10 днів підвищену чутливість зубів не діагностували. У пацієнтів IV групи із хімічним способом відбілювання за відсутності ремінералізуючої терапії проба Шиффа становила 3

бали після процедури відбілювання та 2 бали – на останньому огляді.

Динаміка кальцію та лужної фосфатази змішаної слини у процесі проведення відбілювання вітальних зубів перебувала в межах норми (табл. 2). Найвищі значення концентрації іонів кальцію в ротовій рідині зареєстрували у IV групі після проведення хімічного відбілювання (1,25±0,03, p<0,05). Вихідна активність лужної фосфатази у змішаній слині пацієнтів становила 3,16±0,22 од./л. Після проведення професійного відбілювання зубів активність лужної фосфатази достовірно (p<0,01) зросла до 4,19±0,23 од./л. Таким чином, професійне відбілювання зубів хімічним способом активації спричиняє виведення кальцію із твердих тканин зубів та збільшення активності лужної фосфатази у змішаній слині, що, ймовірно, впливає на гомеостаз порожнини рота та зменшує ремінералізуючий потенціал ротової рідини.

ВИСНОВКИ

Лазерне відбілювання зубів є одноетапним, ефективним і досить щадним методом лікування дисколоритів вітальних зубів. Позитивним результатом його застосування вважають високий відбілювальний ефект, низькі значення рівня карієсоприйнятливості емалі, індексів поширеності та інтенсивності гіперестезії зубів. Фотовідбілювання сприяє досить високоякісному висвітленню зубів, однак значно зменшує резистентність емалі, а також спричиняє виникнення гіперестезії твердих тканин зубів. Усунення дисколориту вітальних зубів хімічним способом порушує мінеральний гомеостаз ротової рідини, знижує карієсорезистентність емалі, призводить до виникнення гіперестезії зубів, тому потребує обов'язкового поєднання з місцевою ремінералізуючою терапією на всіх етапах відбілювання.

Таблиця 1. Спосіб оцінки зміни кольору зубів із використанням шкали VITA. Розміщення відтінків від світлого до темного

Відтінок у шкалі	B1	A1	C1	B2	A2	D2	A3	D3	B3	D4	C2	C3	B4	C4	A3.5	A4
Присвоєний номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Таблиця 2. Вплив компонентів відбілювання на тверді тканини зубів

Показники	До відбілювання	I група n=12	II група n=12	III група n=12	IV група n=12
Висвітлення зубів, бали		7,39±1,25	5,94±0,93 p ₁ >0,05	4,20±0,41 p ₁ <0,01	2,41±0,31 p ₁ <0,001
ТЕР-тест	3,66±0,16	3,71±0,18 p>0,05	4,45±0,19 p<0,01	3,87±0,17 p>0,05	5,78±0,20 p<0,001
Індекс ремінералізації, бали	2,82±0,11	2,88±0,11 p>0,05	3,17±0,12 p<0,05	2,93±0,12 p>0,05	3,68±0,13 p<0,001
Індекс поширеності гіперестезії, %	0	2,34±0,21 p<0,001	9,37±0,4 p<0,001	4,37±0,32 p<0,001	13,97±0,35 p<0,001
Індекс інтенсивності гіперестезії, бали	0	0,92±0,07 p<0,001	1,17±0,04 p<0,001	1,14±0,06 p<0,001	1,67±0,05 p<0,001
Проба Шиффа після відбілювання, бали	0	1	3	1	3
Проба Шиффа на 10-й день обстеження, бали		0	1	0	2
Са, ммоль/л	1,17±0,02	1,18±0,02 p>0,05	1,20±0,03 p>0,05	1,19±0,02 p>0,05	1,25±0,03 p<0,05
ЛФ, од./л	3,16±0,22	3,20±0,21 p>0,05	3,49±0,22 p>0,05	3,25±0,23 p>0,05	4,19±0,23 p<0,01

Примітка: p – достовірність різниці між початковими та кінцевими досліджуваними показниками; p₁ – достовірність різниці між показниками у пацієнтів I групи та іншими досліджуваними групами

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреева Е.В. Оценка эффективности разных фторсодержащих препаратов для восстановления резистентности эмали после профессионального отбеливания зубов / Е.В. Андреева, И.А. Беленова, Д.С. Глазьева // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Вып. 2. – С. 86.
2. Гаджула Н.Г. Ефективність відбілювання дисколоритів вітальних зубів через підвищення резистентності емалі та дентину // Новини стоматології. – 2015. – № 2 (83). – С. 23–27.
3. Крихели Н.И. Современные методы отбеливания зубов и микроабразии эмали в эстетической стоматологии / Н.И. Крихели. – М.: Практическая медицина, 2008. – 205 с.
4. Новак Н.В. Экспериментальное исследование кариесрезистентности эмали зубов после отбеливания и реминерализации / Н.В. Новак, Н.А. Байтус // Вестник ВГМУ. – 2016. – Том 15, № 2. – С. 87–92.
5. Терешина Т.П. Экспериментальне вивчення впливу відбілюючих систем на тверді тканини зуба / Т.П. Терешина, О.В. Півень, Н.В. Мозкова // Вісник стоматології. – 2010, № 1. – С. 8–9.
6. Флейшер Г.М. Применение систем кабинетного отбеливания Opalescence / Г.М. Флейшер // Международный научный журнал «Символ науки». – 2016. – № 1. – С. 187–189.
7. Dahl J.E. Tooth bleaching: a critical review of the biological aspects / J.E. Dahl, U. Pallesen // Crit. Rev. Oral. Biol. Med. – 2003. – Vol. 14, № 4. – P. 292–304.
8. Perdigao Jorge. Tooth whitening – An Evidence-Based Perspective / J. Perdigao. – Springer International Publishing AG Switzerland, 2016. – 268 p.
9. Toledano M. Bleaching agents increase metalloproteinases-mediated collagen degradation in dentin // Journal of Endodontics. – Spain, 2011. – Vol. 37. – P. 1668–1672.

REFERENCES

1. Andreeva, E.V., Belenova, I.A., & Glaz'eva, D.S. (2012). Ocenka jeffektivnosti raznyh ftorsoderzhashhih preparatov dlja vosstanovlenija rezistentnosti jemali posle professional'nogo otbelivanija zubov. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. Vyp. 2. S. 86 (in Russian).
2. Gadzhula, G.J., (2015). Efektyvnist vidbiliuvannia dyskolorytiv vitalnykh zubiv cherez pidvyshchennia rezystentnosti emali ta dentyu. *Novyny stomatolohii*, № 2 (83), s. 23–27 (in Ukrainian).
3. Kriheli, N.I. (2008). *Sovremennye metody otbelivanija zubov i mikroabrazii jemali v jesteticheskoi stomatologii*. M.: Prakticheskaja medicina, 205 s. (in Russian).
4. Novak, N.V., & Bajtus, N.A. (2016). Jeksperymental'noe issledovanie kariesrezistentnosti jemali zubov posle otbelivanija i remineralizacii. *Vestnik VGMU*. Tom 15, № 2, s. 87–92 (in Russian).
5. Tereshyna, T.P., Piven, O.V., & Mozkova, N.V. (2010). Ekspyrymentalne vyvchennia vplyvu vidbiliuuychkh system na tverdi tkanyny zuba. *Visnyk stomatolohii*, № 1, s. 8–9 (in Ukrainian).
6. Flejsher, G.M. (2016). Primenenie sistem kabinetnogo otbelivanija Opalescence. *Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Simvol nauki»*, № 1, s. 187–189 (in Russian).
7. Dahl, J.E., & Pallesen, U. (2003). Tooth bleaching: a critical review of the biological aspects. *Crit. Rev. Oral. Biol. Med.*, vol. 14, № 4, p. 292–304 (in English).
8. Perdigao, J. (2016). *Tooth whitening – An Evidence-Based Perspective* / J. Perdigao. – Springer International Publishing AG Switzerland, 268 p. (in English).
9. Toledano, M. (2011). Bleaching agents increase metalloproteinases-mediated collagen degradation in dentin. *Journal of Endodontics*. Spain, vol. 37, p. 1668–1672 (in English).

Стаття надійшла до редакції 8 січня 2020 року