

Wybielanie i rozjaśnianie zębów – przegląd piśmiennictwa

Marcin Kasiak¹, Mirosława Kasiak²

¹ Zakład Implantoprotetyki i Zburzeń Czynnościowych Układu Stomatognatycznego Katedry Protetyki Stomatologicznej Akademii Medycznej we Wrocławiu

² Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej i Dziecięcej Akademii Medycznej we Wrocławiu

Adres do korespondencji: Marcin Kasiak, ul. Partynicka 7E/4B, 53-031 Wrocław, tel. 501 347 570, e-mail: mkasiak@gmail.com

Teeth whitening and bleaching – review of literature · Polish OTC market is full of products meant for the teeth colour correction. There are many abrasive products like tooth pastes, inhibitors of plaque mineralization like tooth rinses or chewing gums and products whitening teeth by oxidation of colour substances trapped within enamel or dentine. Knowledge of the products available to the patients for unassisted usage is essential in order to fulfil patient's expectations. In this article we want to present the composition and effects of the most popular products available to patients for self-administered teeth whitening.

Keywords: tooth bleaching, toothpaste, dental esthetics.

© Farm Pol, 2010, 66(1): 62-67

Wprowadzenie

Aby mówić o wybielaniu należy przede wszystkim zrozumieć czym jest barwa. Nie jest ona bowiem cechą podlegającą obiektywnej ocenie. Stanowi ona wrażenie psychiczne wywołane w mózgu człowieka pod wpływem oddziaływania na komórki światłoczułe fal elektromagnetycznych z zakresu światła widzialnego. Dla człowieka jest to spektrum długości fal zawierające się w przybliżeniu w zakresie od 380 do 700 nm. Z tego względu postrzegana barwa obiektu będzie zmieniała się w zależności od wielu czynników. Najistotniejszym oczywiście będzie samo światło padające na obiekt. Ponieważ jednak barwa powstaje dopiero jako wrażenie po pewnej obróbce bodźca w umyśle, będzie również zależała od innych barw w polu widzenia, a nawet od samopoczucia i nastroju obserwatora.

W 1855 r. bardzo istotne prawa dotyczące postrzegania barw sformułował Michel Eugène Chevreul w traktacie pt. „The Principles of Harmony and

Contrast of Colours, and Their Applications to the Arts”. Zawarł w nim dwa istotne spostrzeżenia. Po pierwsze – przypadku kontrastu achromatycznego – jeśli dwa obiekty są oddalone, możemy między nimi nie zauważyć różnicy. Jeśli jednak sąsiadują ze sobą, różnica wydaje się być większa niż w rzeczywistości. Po drugie – w przypadku kontrastu barwnego – barwy komplementarne będą się wzajemnie wzmacniać, szarość natomiast będzie w naszej percepcji dodawać do barwy jej kolor uzupełniający [1].

Okazuje się więc, że najprostszym sposobem, na drobną korektę barwy zębów może okazać się odpowiednio wykonany makijaż, dobór fryzury czy stroju. To jednak często okazuje się niewystarczające dla pacjentów. Dlatego też wraz z popularyzacją modelu piękna ze śnieżnobiałym uśmiechem, półki aptek i drogerii zaczęły wypełniać się preparatami przeznaczonymi dla pacjentów do samodzielnej korekty barwy zębów. Niektóre z nich pozwalają przywrócić pierwotny kolor, utracony przez konsumpcję barwiących produktów. Inne umożliwiają rozjaśnienie naturalnej barwy szkliwa. Mnogość dostępnych preparatów stwarza potrzebę dokładniejszego zapoznania się przynajmniej z częścią z nich i zasadami ich działania, aby móc udzielić pomocy pacjentowi poszukującemu odpowiedniego dla siebie preparatu.

Za początek historii wybielania zębów żywych przyjmuje się lata sześćdziesiąte ubiegłego wieku. Wówczas bardzo ważnego odkrycia dokonał ortodonta z USA, który zalecał swoim pacjentom noszenie nakładki na zęby wypełnionej antyseptykiem zawierającym 10% karbamid, jako lek na stan zapalny dziąseł [2]. Zauważył on, że taka terapia powoduje rozjaśnienie barwy zębów. Pierwszy artykuł opisujący wykorzystanie 10% karbamidu stosowanego jako środka do wybielania nakładkowego został jednak opublikowany dopiero 20 lat później.

W chwili obecnej środki wybielające zęby występują w dwóch podstawowych grupach: przeznaczone do samodzielnego stosowania przez pacjentów, oraz zarezerwowane do profesjonalnego stosowania w gabinecie. Na granicy pomiędzy nimi są popularne preparaty, które pacjenci stosują samodzielnie w domu, pozostając jednak pod kontrolą lekarza stomatologa.

Do wybielania zębów żywych wykorzystuje się nadtlenek karbamidu lub nadtlenek wodoru w różnych stężeniach uzależnionych od tego, czy preparat stosowany jest przez profesjonalistę, czy też przeznaczony jest do samodzielnego stosowania przez pacjenta. Warto podkreślić, że tylko preparaty działające chemicznie można faktycznie nazwać wybielającymi. Na rynku znajduje się bowiem wiele preparatów, których działanie polega na abrazyjnym usuwaniu osadów. Nie wpływają one jednak na barwę szkliwa ani zębiny. W tej grupie znajdują się różne pasty do zębów, płukanki, gumy do żucia a ostatnio nawet szczoteczki.

Szeroką gamą możliwości poprawiania barwy zębów dysponują lekarze stomatolodzy. Można je również podzielić na działające abrazyjnie oraz chemicznie. Do pierwszej grupy należą takie zabiegi jak scaling, czyli usuwanie kamienia nazębnego za pomocą ultradźwięków, czy piaskowanie, polegające na usuwaniu osadów za pomocą silnego strumienia drobin krzemionki. Do podobnego celu służą pasty polerskie o różnej ścierności. Należy podkreślić, że te zabiegi nie mają swojego odpowiednika pośród produktów dostępnych do samodzielnego stosowania przez pacjentów i wbrew temu, co wydają się sugerować niektóre reklamy, nie mogą być zastąpione żadną pastą do zębów.

Do wybielania chemicznego w gabinecie stomatologicznym przeznaczonych jest wiele produktów opartych o nadtlenek karbamidu w wysokich stężeniach. Dodatkowo jego działanie może być wzmacniane za pomocą światła lub ciepła. Ponadto w gabinecie stomatologicznym można również skutecznie wybielić zęby, które uległy przebarwieniu po leczeniu endodontycznym. Takie metody pozwalają na szybką poprawę barwy zębów i nie mogą być zastąpione preparatami dostępnymi do samodzielnego stosowania.

W tej pracy celowo zostały pominięte preparaty przeznaczone do zastosowania profesjonalnego, ponieważ nie są one dostępne ogólnie dla pacjentów.

Preparaty rozjaśniające – produkty

Do grupy preparatów rozjaśniających zaliczamy wszystkie środki, które nie mają działania chemicznego. Nie są one zdolne do zmiany barwy tkanek zębów. Są jednak w stanie, poprzez działanie abrazyjne, usunąć z powierzchni zębów przebarwienia powstające w wyniku spożywania kawy, herbaty, czerwonego wina, palenia tytoniu oraz przedłużonego stosowania preparatów zawierających

chlorheksydynę i utrwalone poprzez krystalizację płytki nazębnej. Najlicniejszą grupę pośród preparatów rozjaśniających stanowią pasty do zębów.

Ich działanie opiera się głównie na zdolności do mechanicznego usuwania osadów. Wynika ona z zawartości odpowiednich substancji ściernych. Znajdują się one w każdej paście do zębów i stanowią od 25 do 50% zawartości pasty. Najpopularniejsze to węglan wapnia, wodorotlenki wapnia i magnezu, tlenek krzemu, hydroksyapatyt czy polimetakrylan. Obok samej budowy chemicznej tych związków bardzo istotny jest kształt i wielkość drobin. Za optymalne przyjmuje się cząstki o wielkości nie przekraczającej 10 mikrometrów i kształcie maksymalnie zbliżonym do kulistego [3].

Substancje te działają jednak ściernie nie tylko na osad odkładający się na powierzchni zębów, ale również na szkliwo i zębinę. Stopień ścierności względem tkanek określają dwa współczynniki – REA (Radioactive Enamel Abrasion) oraz popularniejszy RDA (Radioactive Dentine Abrasion). Ich wartości określa się w badaniu laboratoryjnym na przykładowych próbkach szkliwa i zębiny. W tym celu neutronowo wzbudza się badane próbki tkanek a następnie poddaje działaniu badanego preparatu. Starte podczas próby fragmenty szkliwa lub zębiny pozostają w badanym preparacie. Następnie za pomocą ustalenia radioaktywności badanej próbki można określić ilość zawartych w nim fragmentów tkanek a w konsekwencji stopień abrazyjności preparatu.

Właściwości dopuszczonych do sprzedaży na rynku europejskim past do zębów określa norma ISO 11609: 1995. Zgodnie z nią przyjmuje się, że optymalna wartość RDA dla past do codziennego użytku waha się w przedziale 30–70. Pasty określane jako „wybielające” mogą jednak przekraczać poziom RDA 100. Preparaty o tak wysokiej ścierności powinny być jednak wyjątkowo ostrożnie stosowane przez osoby cierpiące na nadwrażliwość. Mogą bowiem potęgować dolegliwości bólowe. Co więcej, stosowanie past o wysokiej ścierności niesie ryzyko powstawania ubytków klinowych. Pacjenci decydujący się na pasty o podwyższonej abrazyjności często mają błędne przekonanie, że jeśli będą korzystać z twardej szczoteczki używając do tego dużej siły, szybciej osiągną pożądaną efekt. Skutkiem takiego postępowania może być uszkodzenie twardych tkanek zębów.

Na rynku znajduje się wiele past do zębów, które działają w ten właśnie sposób. Najpopularniejsze są oczywiście pasty szeroko reklamowane w mediach. Należy tutaj wymienić takie preparaty jak Colgate

Do wybielania zębów żywych wykorzystuje się nadtlenek karbamidu lub nadtlenek wodoru w różnych stężeniach uzależnionych od tego, czy preparat stosowany jest przez profesjonalistę, czy też przeznaczony jest do samodzielnego stosowania przez pacjenta. Warto podkreślić, że tylko preparaty działające chemicznie można faktycznie nazwać wybielającymi.

Total Zaawansowane Wybielanie czy produkty Blend-a-med z grupy 3D White, do których należą zarówno pasty, jak i żele.

Producent past Blend-a-med informuje, że działanie past z grupy 3D White opiera się na mechanicznym i chemicznym oczyszczaniu, a także na zapobieganiu formowania się kamienia nazębnego. Ponadto pasta 3D White LUXE Sensitive zawiera

5% azotan potasu, który jest sprawdzonym i powszechnie stosowanym środkiem wykorzystywanym w terapii nadwrażliwości zębów [4].

Firma Colgate-Palmolive, tłumacząc się polityką firmy, niestety nie udostępniła żadnych konkretnych informacji na temat swoich produktów.

Inną popularną marką jest Lacalut. W tej serii występują trzy pasty wybielające. Pierwsza z nich to Lacalut Brilliant White Classic, posiada ona typowy poziom fluoru (1390 ppm) oraz niski i bezpieczny poziom ścieralności (RDA=50). Dzięki temu może być stosowana do codziennej higieny jamy ustnej. Kolejną pastą z tej serii jest Lacalut Brilliant White Menta. Posiada

ona taką samą ilość fluoru co poprzednia, ma jednak mocno zwiększony poziom ścieralności (RDA=110). Oznacza to, że powinna być stosowana ze zwiększoną ostrożnością. Przeznaczona jest do mocno przebarwionych zębów poprzez częste spożywanie kawy, herbaty czy palenie tytoniu. Ostatnią z tej serii jest pasta Lacalut Brilliant White Sensitive. Ma ona lekko zwiększoną ilość fluoru w stosunku do poprzednich (1410 ppm), posiada jednak niski poziom ścieralności (RDA=30). Dzięki temu może być stosowana przez osoby cierpiące na nadwrażliwość zębów, nie powodując u nich pogłębienia dolegliwości.

Inne pasty o podobnym mechanizmie działania to na przykład Clinomyn, Smokers itp.

Alternatywę dla tego typu preparatów stanowią pasty spod marki Blanx. Do tej grupy należy kilka preparatów o różnym przeznaczeniu i nieco innych właściwościach. Wszystkie jednak zawierają wyciąg z porostu islandzkiego. Według danych dostarczonych przez polskiego dystrybutora firmę A.B. Berren wykazuje on działanie bakteriobójcze względem bakterii *Streptococcus mutans*. Ma on również nieznaczne właściwości utleniające dzięki którym możliwa jest delikatna redukcja wewnętrznych przebarwień szkliska. Deklarowana wartość wskaźnika RDA past z tej grupy wynosi 30, co oznacza bardzo niską abrazyjność, wyróżniającą preparaty BlanX w segmencie wybielających past do zębów. Mogą więc być polecane osobom cierpiącym na nadwrażliwość zębów. Drugim istotnym składnikiem past BlanX jest fluor występujący w dwóch postaciach: fluorok potasu (NaF) oraz monofluorofosforan sodu (SMFP),

który odpowiada za działanie przeciwpróchnicowe past. Zgodnie z badaniami Sattlera i wsp. jest to najkorzystniejsze połączenie pod względem biodostępności fluoru w środowisku jamy ustnej [5].

Z gamy produktów z omawianej serii do wybielania można wyróżnić kilka szczególnych produktów. Pasta BlanX do wrażliwych zębów, przeznaczona dla osób z nadwrażliwością, zawiera w swoim składzie hydroksyapatyt oraz chlorek potasu, którego działanie polega na blokowaniu synaps nerwowych znajdujących się w kanalikach zębinowych i odpowiedzialnych za odczuwanie bólu [4, 6–9]. Kolejną pastą o szczególnym zastosowaniu jest BlanX Anti-Age. Poza działaniem wybielającym posiada ona jony wapniowe, fluorowe i fosforanowe. Zapewniając ich suplementację ma za zadanie opóźnić procesy starzenia się szkliwa. Producent zaleca ją pacjentom już po 35. roku życia.

Ciekawostką może być dostępna w tej serii produkt szczoteczka do zębów, która, według deklaracji producenta, również ma działanie wspomagające wybielanie zębów. Jej specjalne włókna mają poprawiać efektywność past do zębów, dostępnych w tej serii, w usuwaniu osadów z barwnych pokarmów.

Płukanki do zębów

Do grupy produktów o zbliżonym działaniu należą również płukanki do zębów. Zazwyczaj w ich skład wchodzi pirofosforan, który pomaga zapobiegać krystalizacji płytki nazębnej, a tym samym utrwalaniu barwnych osadów. Jest to więc działanie bardziej zapobiegające przebarwieniom, niż pomagające w usuwaniu już istniejących. Do tego typu produktów zaliczamy takie preparaty, jak: Listerine Stay White czy Denivit Whitening Płukanka. Na nieco innej zasadzie działa BlanX Płukanka, posiadająca – jak większość produktów tej marki – wyciąg z porostu islandzkiego, który ma przeciwdziałać odkładaniu się osadów na powierzchni zębów.

Preparaty wybielające – mechanizm działania

Preparaty z tej grupy służą do walki z przebarwieniami wewnętrznymi zębów. Powstają one na skutek odkładania się barwnych substancji, tzw. chromatoforów w obrębie zębiny. Pod względem chemicznym są to związki organiczne o długich łańcuchach, zawierających podwójne lub pojedyncze wiązania, pierścienie fenyłowe i grupy karbonyłowe. Dekoloryzacja chromatoforu może polegać na jego utlenieniu lub na rozbiciu jego długiego łańcucha [10].

Bazę preparatów przeznaczonych do tego celu stanowią zazwyczaj nadtlenek wodoru lub nadtlenek karbamidu, który w kontakcie z wodą rozkłada się na mocznik i nadtlenek wodoru. W zależności od stężenia zastosowanego środka preparaty te mogą być przeznaczone

Do grupy produktów o zbliżonym działaniu należą również płukanki do zębów. Zazwyczaj w ich skład wchodzi pirofosforan, który pomaga zapobiegać krystalizacji płytki nazębnej a tym samym utrwalaniu barwnych osadów. Jest to więc działanie bardziej zapobiegające przebarwieniom, niż pomagające w usuwaniu już istniejących.

do stosowania przez lekarza stomatologa, samodzielnie przez pacjenta pozostającego pod kontrolą lekarza lub samodzielnie bez żadnej kontroli. Środki z tej ostatniej grupy mają najniższe stężenia substancji aktywnych. W związku z tym proces wybielania jest dłuższy.

Mechanizm wybielania nie jest do końca poznany. Generalna zasada jest następująca. Nadtlenek wodoru dyfunduje poprzez szkliwo do granicy szkliwno-zębinowej i w głąb zębiny. Na swojej drodze reaguje z organicznymi barwnymi substancjami. Utleniając je powoduje zniszczenie ich podwójnych wiązań. W ten sposób rozbite na mniejsze cząsteczki mogą albo dyfundować poza obręb zębów, albo pochłaniają mniej światła, przez co obserwowane są jako jaśniejsze.

Coraz częściej stosowany nadtlenek karbamidu powstaje przez luźne połączenie asocjacyjne nadtlenu wodoru i mocznika. Jest ono niestabilne i w obecności wody szybko rozpada się, uwalniając wolne rodniki penetrujące w głąb szkliwa. Dalszy rozkład mocznika na dwutlenek węgla i amoniak podnosi wartość pH i dodatkowo ułatwia wybielanie.

Niektóre substancje barwne swoją charakterystykę zawdzięczają obecności grup tiolowych i sulfidowych. Do ich utlenienia konieczna jest obecność żelaza w roli katalizatora. Ponieważ w szkliwie i zębiny dostęp do niego jest bardzo mocno ograniczony, usuwanie tego typu przebarwień wymaga dłuższego stosowania preparatów wybielających [11].

Należy pamiętać, że istnieje granica wybielania zębów. Po jej osiągnięciu nadtlenek wodoru przestaje odbarwiać chromatofory, zaczyna natomiast działać destrukcyjnie na białka matrycy szkliwnej, osłabiając tym samym zęby. Liczne badania dostarczają dowodów na poparcie tezy o osłabiającym działaniu utleniaczy na strukturę i twardość szkliwa [10, 12, 13]. Jeśli jednak preparaty te stosowane są zgodnie z zaleceniami producentów mogą stanowić bezpieczną i w dużej mierze skuteczną [14–16] alternatywę dla profesjonalnego wybielania.

Paski i lakiery

Na rynku dostępnych jest wiele różnych preparatów do samodzielnego stosowania przez pacjentów. Wszystkie opierają się na podobnej zasadzie działania chemicznego, lecz mogą się mocno różnić sposobem aplikacji substancji aktywnej.

Bardzo popularnym środkiem są paski Whitestrips firmy Blend-a-med. W Polsce znane są również pod nazwą handlową przeznaczoną na rynek USA i Kanady – Crest Whitestrips. Składają się one z polietylenowej folii pokrytej lepkiem żelem, zawierającym według różnych źródeł od 5% do 6% nadtlenu wodoru [14, 17] (niestety producent nie podaje tej informacji). Metoda ta jest zarówno skuteczna, jak i bezpieczna dla pacjenta. Badania wykazały znaczące rozjaśnienie szkliwa po tygodniu korzystania z pasków [14]. Pacjenci biorący

udział w badaniu zgłaszali jednak pewne działania uboczne. Najczęściej wymieniane było podrażnienie śluzówki jamy ustnej, co najmniej raz podczas trwającego 14 dni testu. Drugim, prawie równie częstym problemem, była nadwrażliwość zębów występująca u 20% z grupy badanych pacjentów. Wszystkie te symptomy pojawiały się w krótkim czasie po rozpoczęciu stosowania pasków i mijały w trakcie prowadzonych badań. Nie wpłynęły jednak na to jak pacjenci korzystali z preparatu. Jedna osoba przerwała terapię z powodu wystąpienia bólu tkanek miękkich, który ustąpił po jednym dniu od przerywania terapii. Działanie zawartego w paskach nadtlenu wodoru nie miało również destruktywnego wpływu na szkliwo wybielanych zębów. Zauważono wręcz, że w przypadku jednoczesnego stosowania pasków wybielających i pasty do zębów z fluorem, twardość szkliwa wzrosła [15].

Podobnie do pasków działają różnego rodzaju lakiery i „kredki”. Do tego typu produktów należy między innymi kredka BlanxMED WhiteMarker. Zawiera ona 9% nadtlenu karbamidu w formie żelu. Nakłada się go na powierzchnie zębów za pomocą wbudowanego aplikatora. Inne produkty tego typu to na przykład YOTUEL Stick, zawierający 10% nadtlenu karbamidu, czy White Kiss Pen. Bardzo podobnie działają produkty takie jak: Colgate SimplyWhite, VivaStyle PaintOn firmy Ivoclar-Vivadent lub YOTUEL Pen. W ich przypadku preparat wybielający наносzony jest na zęby nie za pomocą aplikatora, a przy użyciu specjalnego pędzelka. Badania porównawcze prowadzone na preparatach SimplyWhite i VivaStyle PaintOn dowodzą wyższej skuteczności tego drugiego, pomimo trzykrotnie mniejszego stężenia nadtlenu karbamidu (VivaStyle PaintOn – 6,3%, SimplyWhite – 18%). Autorzy badania przypisują ten słaby efekt substancjom stanowiącym bazę lakieru [18].

Nakładki

Kolejną grupą produktów są produkty składające się z preparatu wybielającego i standardowych nakładek stosowanych w nocy na łuki zębowe. Jest to metoda bardzo przypominająca samodzielne wybielanie nocne pod kontrolą lekarza. Tutaj jednak pacjent pozbawiony jest profesjonalnej opieki i musi samodzielnie kontrolować postępy terapii, jak również być wyczulonym na wszelkie możliwe efekty uboczne.

Na rynku dostępnych jest kilka preparatów tego typu. Jednym z nich jest zestaw o nazwie BlanX MED. W jego skład wchodzi silikonowa elastyczna nakładka, którą zakłada się jednocześnie na obydwa łuki, oraz żel aplikowany samodzielnie przez pacjenta.

Należy pamiętać, że istnieje granica wybielania zębów. Po jej osiągnięciu nadtlenek wodoru przestaje odbarwiać chromatofory, zaczyna natomiast działać destrukcyjnie na białka matrycy szkliwnej osłabiając tym samym zęby. Liczne badania dostarczają dowodów na poparcie tezy o osłabiającym działaniu utleniaczy na strukturę i twardość szkliwa

Substancją czynną jest w tym wypadku 9% nadtlenek karbamidu. Producent zaleca zakładanie nakładki jedynie na 10 minut przez siedem dni.

Drugim, podobnym zestawem jest Opalescence TresWhite firmy Ultradent. Składa się on z dwuwarstwowych nakładek wypełnionych wybielającym żelem. Zewnętrzna warstwa nakładki jest nośnikiem dla elastycznej części wewnętrznej, która dopasowuje się do kształtu łuku zębowego. W celu dokładniejszego dopasowania zestaw zawiera osobne nakładki na łuk dolny i górny. Substancją aktywną w nakładce jest 10% nadtlenek wodoru, co odpowiada w przybliżeniu 30% nadtlenku karbamidu. Aby zapobiec podrażnieniu tkanek miękkich obrzeże nakładek pokryte jest żelem ochronnym. Zawiera on dodatkowo fluorek sodu oraz azotan potasu, które wykazują działanie obniżające nadwrażliwość zębów.

Kolejnym dostępnym na rynku preparatem jest Yotul Starter Kit. Jest on bardzo podobny do wcześniej wymienionych. W jego skład wchodzi gumowa nakładka na zęby z dodatkową perforacją ułatwiającą oddychanie, żel wybielający oraz pasta wybielająca. Substancją czynną w żelu jest 10% nadtlenek karbamidu.

Powikłania

Najczęstszym powikłaniem po wybielaniu z wykorzystaniem nadtlenku karbamidu lub nadtlenku wodoru jest nadwrażliwość zębów. U około jednej trzeciej pacjentów poddających się domowemu wybielaniu zębów pojawia się ta dolegliwość [11]. Utrzymuje się ona od jednego do czterech dni. Według różnych badań nadwrażliwość pojawiała się u 22 do 93% pacjentów, średnio w 4,8 dniu stosowania terapii. Tłumaczy się ją przenikaniem cząsteczek nadtlenku wodoru poprzez szkliwo i zębinę do miazgi. Tam wywołują one lekkie podrażnienie, co skutkuje wzmożoną odpowiedzią bólową na takie bodźce jak np. zimno, aż do ustąpienia podrażnienia.

Co więcej, badania wykazały, że penetracja nadtlenku wodoru jest różna dla różnych produktów wybielających zęby, pomimo iż zawierają nominalnie taką samą ilość nadtlenku karbamidu. W badaniach wykorzystano preparaty zawierające 10% nadtlenku karbamidu, czyli ilość spotykaną w powszechnie dostępnych produktach do samodzielnego stosowania [19].

W celu zmniejszenia nadwrażliwości po wybielaniu można zalecić stosowanie środków zawierających 3% azotanu potasu i 0,11% (1100 ppm) jonu fluorkowego przez 30 minut przed zabiegiem wybielania. W przeprowadzonych badaniach wykazano

skuteczność tej metody w porównaniu z żelem placebo [20]. Takim produktem komercyjnie dostępnym jest Opalescence UltraEZ Trays firmy Ultradent. Składają się one z podwójnych nakładek zakładanych na łuki zębowe. Stosuje się je analogicznie do wcześniej opisanych nakładek tej firmy przeznaczonych do wybielania. Oprócz nakładek żel dostępny jest również w strzykawce, co pozwala na jego zastosowanie w innych posiadanych przez pacjenta nakładkach. W przypadku nadwrażliwości o mniejszym stopniu nasilenia zaleca się pasty do zębów przeznaczone dla pacjentów z nadwrażliwością, takie jak: Blend-a-med EXPERT Sensitive, Blend-a-med 3D White LUXE Sensitive, Vademecum Titan Strong, Elmex Sensitive, La-calut Sensitive czy seria past Sensodyne.

Nadtlenek wodoru może również wywoływać podrażnienie błony śluzowej dziąseł. W badaniach zaobserwowano podrażnienie u 33% osób stosujących wybielanie z 10% nadtlenkiem karbamidu używanym w nakładkach [21]. Ryzyko może jednak wzrosnąć przy korzystaniu z pasków, które kontaktują się z dziąstami [22].

Innym możliwym powikłaniem mogą być problemy ze stawem skroniowo-żuchwowym, spowodowane użytkowaniem nakładek niedostosowanych do indywidualnych warunków zgryzowych pacjenta lub podniesieniem przez nie zwarcia. Najczęściej dotyczy to szyn wykonanych z uniwersalnych szablonów i dostosowywanych na ciepło w jamie ustnej [23]. Jeśli w trakcie takiej terapii u pacjenta wystąpi ból w okolicy stawu skroniowo-żuchwowego lub fenomeny dźwiękowe towarzyszące ruchom żuchwy, należy przerwać wybielanie i skontaktować się z lekarzem dentystą. Zaleca się również, aby pacjent nakładkę nosił w ciągu dnia jednocześnie tylko na jeden łuk [24].

Nie zaobserwowano dotychczas ogólnoustrojowych niepożądanych skutków stosowania tego typu preparatów. Wynika to z bardzo niskiej dawki potencjalnie przyjmowanego preparatu. Jedyne zaobserwowane skutki uboczne to efekt przeczyszczający po przyjęciu dużej ilości żelu z nadtlenkiem karbamidu, spowodowany przez zawartą w nim glicerynę [11].

Pacjent decydujący się na samodzielne wybielanie zębów za pomocą preparatów zawierających nadtlenek karbamidu bądź wodoru powinien również poinformować o tym fakcie swojego lekarza stomatologa, jeśli w trakcie terapii bądź bezpośrednio po niej zachodzi potrzeba leczenia próchnicy. Utrzymujące się w tkankach zębów pozostałości nadtlenku wodoru mają niekorzystny wpływ na siłę wiązania stosowanych do leczenia próchnicy materiałów kompozytowych. Z tego względu ostateczna odbudowa ubytków próchnicowych powinna być odłożona w czasie [25, 26].

Należy również pamiętać, że efekt wybielania nie jest trwały. Według badań regresja następuje w ciągu sześciu miesięcy. W badanej grupie nikt jednak po tym czasie nie odczuwał potrzeby ponowienia

Pacjent decydujący się na samodzielne wybielanie zębów za pomocą preparatów zawierających nadtlenek karbamidu bądź wodoru powinien również poinformować o tym fakcie swojego lekarza stomatologa, jeśli w trakcie terapii bądź bezpośrednio po niej zachodzi potrzeba leczenia próchnicy. Utrzymujące się w tkankach zębów pozostałości nadtlenku wodoru mają niekorzystny wpływ na siłę wiązania stosowanych do leczenia próchnicy materiałów kompozytowych.

zabiegu [27]. Co ciekawe, inne badania przeprowadzone na grupie trzydziestu osób wykazały, że w dziesięć lat po zabiegu wybielania pacjenci postrzegali kolor zębów jako stały [28].

Osiągany efekt zależy również w bardzo dużym stopniu od cech osobniczych. Metoda, która sprawdzi się u jednego pacjenta, u innych może okazać się niesatysfakcjonująca.

Pacjent poddający się zabiegowi wybielania powinien również zdawać sobie sprawę z faktu, że wypełnienia w zębach nie zmieniają barwy. Po wybielaniu, aby uzyskać jednolity kolor, kompozytowe wypełnienia znajdujące się w widocznych miejscach należy wymienić.

Trzeba również mieć na uwadze fakt, że preparaty wybielające nie są w stanie penetrować przez kamień i osad znajdujący się na zębach. W konsekwencji po wybieleniu i późniejszym usunięciu złogów nazębnych w niektórych miejscach mogą na zębach pozostać przebarwienia. Co więcej, odbarwieniu nie ulegają również same osady.

Ponadto przyjmuje się, że osoby decydujące się na wybielanie zębów powinny przestrzegać tak zwanej „białej diety”. Oznacza to, że w okresie stosowania preparatów opartych na nadtlenu mocznika bądź karbamidu powinny unikać spożywania barwnych pokarmów, takich jak kawa, herbata czy czerwone wino. Dotyczy to również produktów tytoniowych. Warto jednak zwrócić uwagę na istnienie badań, które dowodzą braku związku pomiędzy efektem wybielania a spożywaniem herbaty bezpośrednio po zastosowaniu wybielania 10% nadtlenu karbamidu [29].

Podsumowanie

Podsumowując można stwierdzić, że pacjenci mają dzisiaj do dyspozycji niezwykle szeroką gamę produktów przeznaczonych do samodzielnego poprawiania koloru zębów. Różnią się między sobą kosztem, koniecznym zaangażowaniem ze strony pacjenta, a przede wszystkim skutecznością. Należy pamiętać, że tak proste metody jak „wybielające” pasty nie dają spektakularnych efektów. Również preparaty opierające się na utleniającym działaniu nadtlenu wodoru, choć skuteczne, wymagają dłuższego okresu dla osiągnięcia oczekiwanych rezultatów. W przypadku konieczności uzyskania widocznych efektów w krótkim czasie wciąż konieczna jest wizyta u lekarza dentystry. Jeśli jednak pacjent jest w stanie w zdyscyplinowany sposób stosować terapię przez dłuższy czas, preparaty do samodzielnego stosowania mogą być bezpieczną i skuteczną alternatywą.

Piśmiennictwo

1. Rzepińska M.: Historia koloru w dziejach malarstwa europejskiego. Arkady, Warszawa 1989 r.
2. Haywood V.B.: Nightguard vital bleaching, a history and product update. Part I. Esthet Dent Update, 1991, 2, 63–66.

3. Matthews-Brzozowska T., Surdacka A., Józwiak K.: Ocena mikroskopowa drobin surowców ściernych niektórych past do zębów. Czas Stomat, 1991, XLIV, 6, 416–8.
4. Knight N.N., Tryggve L., Clark S.M. et al.: Hypersensitive Dentin: Testing of procedures for mechanical and chemical obliteration of dentinal tubuli. J Periodontol 1993, 64: 366–373.
5. Sättler M., Hanfland D., Wetzel W.E.: Fluoride release in children's toothpastes.
6. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 1993, 103(6): 727–31.
7. Tarbet W.J., Buckner A., Stark M.M., et al.: The pulpal effects of brushing with a 5 percent potassium nitrate paste used for desensitization. Oral Surg 1981, 600–602.
8. Poulsen S., Errboe M., Hovgaard O., et al.: Potassium nitrate toothpaste for dentine hypersensitivity (Review). The Cochrane Collaboration 2004, Issue 4, Wiley Publisher. 1–11.
9. Nagata T., Ishida H., Shinohara H., et al.: Clinical evaluation of a potassium nitrate dentifrice for the treatment of dentinal hypersensitivity. J Clin Periodontol 1994, 21(3), 217–21.
10. Schiff T., Dotson M., Cohen S., et al.: Efficacy of a dentifrice containing potassium nitrate, soluble pyrophosphate, PVM/MA copolymer, and sodium fluoride on dentinal hypersensitivity: a twelve-week clinical study. J Clin Dent 1994, 5 Spec No: 87–92.
11. Joiner A.: The bleaching of teeth: A review of literature. J. Dent. 2006, 34, 412–419.
12. Suliman M.A.M.: An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. Periodontology 2000, Vol. 48, 2008, 148–169.
13. Chrobak M., Kaczmarek U.: Wpływ wybielania zębów nadtlakiem wodoru na mikrotwardość szkliwa. Dent. Med. Probl. 2009, 46, 1, 63–68.
14. Zantnera C., Beheim-Schwarzbacha N., Neumann K., Kielbassa A.M.: Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. Dent Mater 2007, 23(2), 243–50.
15. Gerlach R.W., Barker M.L., Karpinia K., Magnusson I.: Single site meta-analysis of 6% hydrogen peroxide whitening strip effectiveness and safety over 2 weeks. J Dent 2009, 37(5): 360–5.
16. Mielczarek A., Klukowska M., Ganowicz M., Kwiatkowska A., Kwaśny M.: The effect of strip, tray and office peroxide bleaching systems on enamel surfaces in vitro. Dent Mater. 2008 Nov, 24(11): 1495–500.
17. Swift E.J.Jr., Heymann H.O., Wilder A.D.Jr., Barker M.L., Gerlach R.W.: Effects of duration of whitening strip treatment on tooth color: A randomized, placebo-controlled clinical trial. J Dent. 2009, 37 Suppl 1: e51–6.
18. Hannig C., Zech R., Henze E., Dorr-Tolui R., Attin T.: Determination of peroxides in saliva – kinetics of peroxide release into saliva during home-bleaching with Whitestrips and Vivastyle. Arch Oral Biol. 2003 Aug, 48(8): 559–66.
19. Małkiewicz K., Jodkowska E.: Ocena porównawcza preparatów do wybielania zębów w formie lakieru. Dent. Med. Probl. 2006, 43, 1, 71–77.
20. Thitinthapan W., Satamanont P., Vongsavan N.: *In vitro* penetration of the pulp chamber by three brands of carbamide peroxide. J Esthet Dent. 1999, 11(5): 259–64.
21. Leonard R.H.Jr, Smith L.R., Garland G.E., Caplan D.J.: Desensitizing agent efficacy during whitening in an at-risk population. J Esthet Restor Dent. 2004, 16(1): 49–55; discussion 56.
22. Zakrzewski J., Tymczyna B.: Wpływ wybielania zębów preparatem 10% nadtlenu mocznika na tkanki jamy ustnej. Dent Med Probl 2002, 39, 1, 85–88.
23. Dahl J.E., Pallesen U.: Tooth bleaching – a critical review of biological aspects. Crit Rev Oral Biol Med 2003, 14(4), 292–304
24. Wagner L, Małkiewicz K.: Wybielanie zębów żywych. Med. Tour Press Wyd. Med. 2006 Warszawa.
25. Czubińska-Grotecka D.: Wybielanie zębów żywych. Powikłania i metody zapobiegania – przegląd piśmiennictwa. eDentico 3 (19), 2008, 96–103.
26. Unlu N., Cobankara F.K., Ozer F.: Effect of elapsed time following bleaching on the shear bond strength of composite resin to enamel. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2008 Feb, 84(2): 363–8.
27. Cavalli V., Reis A.F., Giannini M., Ambrosano G.M.: The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite. Oper Dent. 2001 Nov-Dec, 26(6): 597–602.
28. Mokhlis G.R., Matis B.A., Cochran M.A., Eckert G.J.: A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents during daytime use. J Am Dent Assoc. 2000 Sep, 131(9): 1269–77.
29. Ritter A.V., Leonard R.H.Jr, St Georges A.J., Caplan D.J., Haywood V.B.: Safety and stability of nightguard vital bleaching: 9 to 12 years post-treatment. J Esthet Restor Dent. 2002, 14(5): 275–85.
30. Attin T., Manolakis A., Buchalla W., Hannig C.: Influence of tea on intrinsic colour of previously bleached enamel. J Oral Rehabil. 2003 May, 30(5): 488–94.

Otrzymano: 2009.11.18 · Zaakceptowano: 2009.11.30