

Wpływ domowego wybielania zębów na stan próchnicy

***Sylwia Małgorzata Słotwińska, Marcin Majkowski**

Zakład Stomatologii Zachowawczej Instytutu Stomatologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Elżbieta Jodkowska

THE IMPACT OF HOME TEETH WHITENING ON CARIES STATUS

Summary

The temporary changes in caries microorganisms was confirmed by our earlier study. Aim of this paper was to assess the impact of home teeth whitening on the status of dental caries. Patients used two different teeth whitening agents with H₂O₂ concentration: 5.3% and 6.5%, which were applied for 14 days. Prior bleaching mechanical treatment was performed. Control examinations for dental caries (DMFT) were performed after 3 and 12 months. The analyse of mean value DMFT has shown a statistical trend ($p < 0.1$). However, at $p = 0.05$ this phenomenon was statistically insignificant. The results confirm lack of influence of home teeth whitening on dental caries status.

Key words: home tooth whitening, cariogenic microflora, dental caries status

Wygląd zewnętrzny jest w dzisiejszych czasach bardzo istotnym elementem ogólnego wizerunku człowieka. W wielu krajach obserwuje się znaczne zainteresowanie stomatologią estetyczną. W połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia pojawiła się możliwość samodzielnego wybielania zębów przez pacjenta w domu, bez nadzoru i konsultacji z lekarzem. W handlu detalicznym dostępne są paski wybielające, które umieszcza się bezpośrednio na powierzchniach licowych zębów stałych oraz żele do bezpośredniego nanoszenia na powierzchnię zębów przy użyciu specjalnego aplikatora. W domowych zestawach do wybielania znajdują się również gotowe nakładki na zęby do samodzielnego formowania oraz niewielkie lampy halogenowe, które mają za zadanie poprawę i przyspieszenie efektów estetycznych. Stężenie nadtlenu wodoru w tych preparatach nie przekracza 6,5%. Badania kliniczne wykazały dużą skuteczność tego typu zabiegów (1-3). Przy właściwej higienie jamy ustnej efekt utrzymuje się przez pół roku, potem zabieg domowego wybielania zębów należy powtórzyć. Stosowanie preparatów do wybielania zębów może powodować występowanie skutków ubocznych (4-6). Najczęściej jest to nadwrażliwość zębów, która – jako efekt nie-

pożądany – dotyczy większości pacjentów. Niepokojący jest fakt zupełnego braku nadzoru i kontroli nad bezpieczeństwem stosowania środków dostępnych w sprzedaży bezpośredniej. Przy nieodpowiedniej diecie i niezadowalającej higienie jamy ustnej zabiegi wybielania zębów mogą zaburzać równowagę w środowisku mikroflory jamy ustnej, prowadząc do chorób błony śluzowej i przyzębia. Badania prowadzone przez Kwiatkowską (7) oraz Wiśniewskiego (8) wykazały brak występowania skutków ubocznych podczas dwutygodniowego stosowania pasków wybielających, zawierających 5,3% nadtlenu wodoru. Natomiast Cubbon opisał przypadek młodej osoby, u której stwierdzono liczne uszkodzenia szkliwa w wyniku wybielania zębów preparatami ogólnie dostępnymi (9). American Dental Association oraz US Food and Drug Administration zwróciły się do producentów z sugestią przeprowadzenia dodatkowych badań w celu potwierdzenia zarówno skuteczności, jak i bezpieczeństwa stosowania preparatów do wybielania zębów (10). Dostępne wyniki badań klinicznych wskazują, że stosowanie preparatów zawierających nadtlenu wodoru o umiarkowanym stężeniu jest zabiegiem bezpiecznym, a badania laboratoryjne nie wykazują istotnego wpływu na morfologię

twardych tkanek zęba (11-14). Jednak w niektórych doniesieniach zwrócono uwagę na fakt zwiększonej adhezji bakterii próchnicotwórczych do powierzchni szkliwa (15-18) oraz do wypełnień stomatologicznych (19-25) po zabiegu wybielania zębów. Nieliczne są badania oddziaływania preparatów do wybielania zębów na aktywność próchnicy.

CEL PRACY

Celem prezentowanej pracy była ocena wpływu stosowania preparatów do domowego wybielania zębów na stan próchnicy.

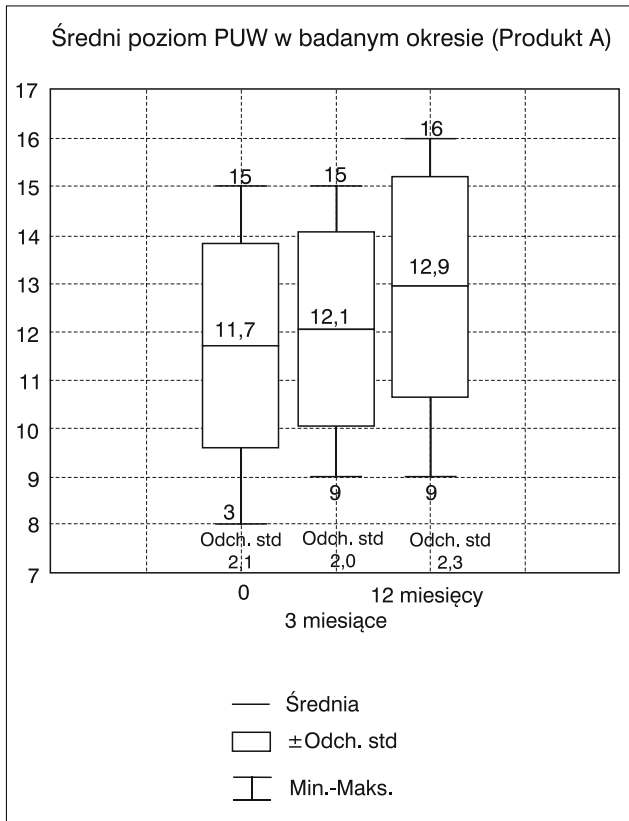
MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 60 osób w wieku 18-41 lat ($23,6 \pm 5,6$), w tym 47 kobiet i 13 mężczyzn. Grupę kontrolną stanowiło 30 osób w wieku 18-35 lat ($24,5 \pm 4,8$), w tym 17 kobiet i 13 mężczyzn. Do udziału w badaniach kwalifikowano osoby ogólnie zdrowe, z wyleczoną próchnicą, bez uzupełnień protetycznych i wypełnień stomatologicznych w zębach przednich, bez chorób przyzębia, bez ubytków pochodzenia niepróchnicowego oraz zmian patologicznych na błonie śluzowej jamy ustnej i niepalące. Pacjentów z grupy badanej podzielono losowo na dwie podgrupy w celu zastosowania dwóch różnych preparatów do wybielania zębów: preparat „A”: 29 osób oraz preparat „B”: 31 osób. Aktywnym składnikiem preparatu wybielającego „A” był nadwęglan sodu (Na_2CO_3)₂($5\text{H}_2\text{O}$)₃, który występował w postaci żelu o stężeniu 19,3%, co stanowi prekursor nadtlenku wodoru i odpowiada stężeniu 5,3% H_2O_2 , uwalniającego się w obecności wody na powierzchni zęba. Żel stosowany był raz dziennie i naniesiony na powierzchnię zębów odpowiednim aplikatorem, utrzymywał się na zębach w ciągu nocy do porannego mycia zębów. Aktywnym składnikiem preparatu wybielającego „B” był nadtlenek karbamidu o stężeniu 18%, który stanowił w tym preparacie prekursor nadtlenku wodoru, co odpowiadało stężeniu 6,5% H_2O_2 . Prepa-

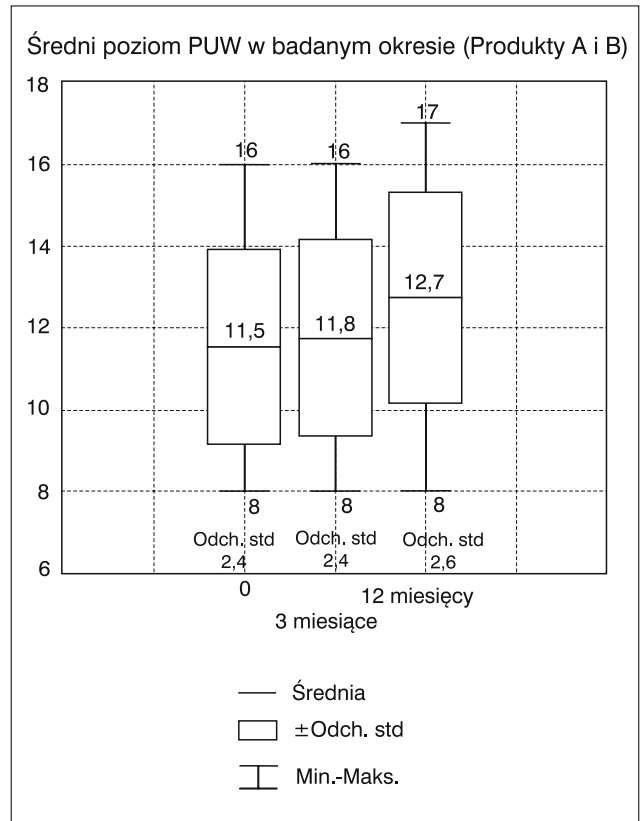
rat наносzony był dwa razy dziennie: rano i wieczorem, przy użyciu specjalnego pędzelka dołączonego do zestawu. Żel należało pozostawić na zębach przez 30 minut, po czym usunąć go przy użyciu szczoteczki i pasty do zębów. Cały proces kończono obfitym i intensywnym płukaniem jamy ustnej. U wszystkich osób uczestniczących w badaniach dokonano oceny stanu zębów, dziąseł oraz błony śluzowej jamy ustnej, zgodnie z przyjętymi kryteriami kwalifikującymi włączenie do badań oraz wykonano wstępne badanie kliniczne przed zastosowaniem środka wybielającego, uwzględniające stan próchnicy zębów. Następnie wykonano profesjonalne usunięcie złogów nazębnych, udzielono instruktażu higieny jamy ustnej oraz wręczono pacjentom w poszczególnych grupach badanych, przewidziane protokołem, odpowiednie preparaty do wybielania zębów i udzielono stosownych wyjaśnień i informacji, co do postępowania w domu i kolejnych wizyt kontrolnych. Oceniane preparaty wybielające pacjenci stosowali przez okres 14 dni. Dostarczone pacjentom w prezentowanych badaniach preparaty do wybielania zębów przeznaczone są do użytku domowego i – w zastosowanych stężeniach – można je nabyć również w tzw. sprzedaży bezpośredniej. Środki te nakłada się na starannie osuszone powierzchnie zębów, po uprzednim dokładnym ich oczyszczeniu szczotką i pastą do zębów. Tego typu preparaty występują zwykle w postaci żelu, który po zaaplikowaniu na powierzchnię zębów szybko tężeje (ok. 60 sekund) i łatwo utrzymuje się na zębach. Badania kontrolne stanu próchnicy wykonywano po 3. i 12. miesiącach. Stan próchnicy zębów oceniano podczas badania stomatologicznego, przy użyciu standardowego lusterka stomatologicznego i typowego zgłębnika dentystycznego, w sztucznym oświetleniu, na podstawie wskaźnika PUW/Z. Analizę statystyczną wyników badań wykonano w oparciu o parametryczny test t-Studenta, przy spełnieniu założenia o normalności rozkładu („Statistica” 5,0 firmy Stat-Soft).

Tabela 1. Wartość liczby PUW/Z w zależności od okresu obserwacji dla grup badanych i grupy kontrolnej.

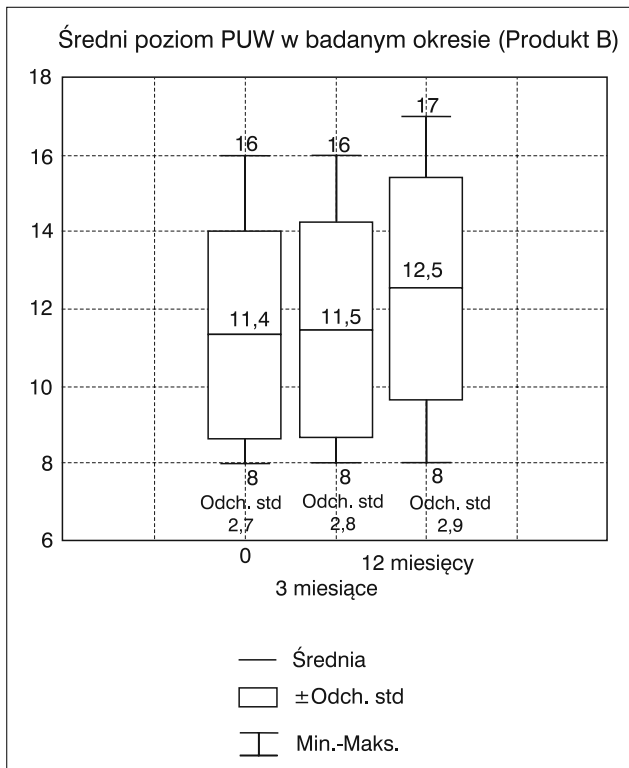
| Okres obserwacji | Grupa badana | PUW | PUW min. | PUW max | Odchylenie standardowe |
|------------------|--------------|------|----------|---------|------------------------|
| Badanie wstępne | A | 11,7 | 8 | 15 | 2,1 |
| | B | 11,4 | 8 | 16 | 2,7 |
| | K | 10,7 | 8 | 14 | 1,9 |
| 3 miesiące | A | 12,1 | 9 | 15 | 2,0 |
| | B | 11,5 | 8 | 16 | 2,8 |
| | K | 11,0 | 8 | 14 | 1,9 |
| 12 miesięcy | A | 12,9 | 9 | 16 | 2,3 |
| | B | 12,5 | 8 | 17 | 2,9 |
| | K | 11,6 | 8 | 16 | 2,1 |



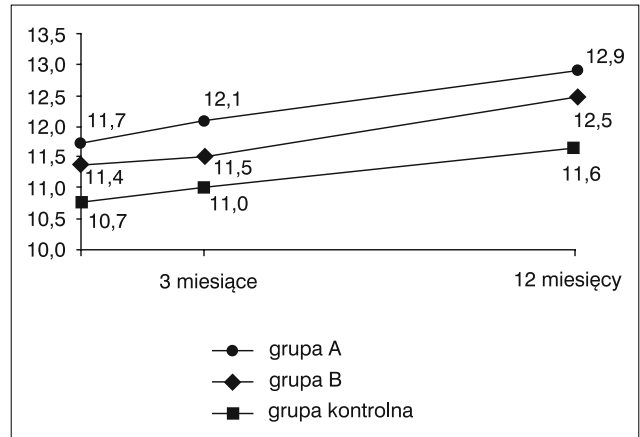
Ryc. 1. Średnie wartości liczby PUW/Z w kolejnych okresach obserwacji, grupa badana A n = 29 osób.



Ryc. 3. Średnie wartości liczby PUW/Z w kolejnych okresach obserwacji, grupa badana (A i B) n = 60 osób.



Ryc. 2. Średnie wartości liczby PUW/Z w kolejnych okresach obserwacji, grupa badana B n = 31 osób.



Ryc. 4. Dynamika średnich wartości liczby PUW/Z w kolejnych okresach obserwacji dla grup badanych i grupy kontrolnej.

WYNIKI BADAŃ

U wszystkich badanych osób oceniono stan próchnicy zębów przed zastosowaniem preparatów do wybielania zębów oraz w kolejnych okresach obserwacji po 3. i 12. miesiącach (tab. 1). Na rycinach 1, 2 i 3 przedstawiono porównanie średnich wartości liczby PUW/Z dla badanych pacjentów w poszczególnych okresach obserwacji. Dynamikę procesu próchnicowego dla

wszystkich grup badanych wykonano w oparciu o porównanie średnich wartości PUW/Z w poszczególnych okresach obserwacji (ryc. 4). Graficzna prezentacja tych zmian wskazuje na tendencję do wzrostu wartości liczby PUW/Z w czasie ($p < 0,1$). Jednak na poziomie $p = 0,05$ nie stwierdzono znamienności statystycznej, co jednoznacznie potwierdza brak wpływu produktu A i produktu B na aktywność i stan próchnicy.

DYSKUSJA

Jednym z niezwykle istotnych elementów pracy lekarza dentysty, obok zabiegów przynoszących ulgę w przypadku choroby zębów, jest poprawianie estetyki uzębienia. Badania prowadzone przez American Dental Association wykazały, że znakomita większość gabinetów stomatologicznych w Stanach Zjednoczonych przeprowadza wielokrotnie różnego rodzaju zabiegi wybielania zębów. Rocznie, znaczna liczba dentystów w USA nagminnie zaleca preparaty do domowego wybielania zębów. Wykazano, że wielu dentystów przepisuje takie środki wyłącznie na życzenie pacjentów. Wzrasta również liczba osób, u których diagnozuje się nadwrażliwość po zastosowaniu preparatów wybielających. Często niepożądane skutki uboczne zabiegu wybielania zębów są wynikiem niewłaściwego stosowania lub wręcz nadużywania preparatów wybielających przez samych pacjentów (26-28). Zaobserwowano również, że ogromna wiara – występująca w środowisku dentystycznym – w niezwykłą skuteczność tych preparatów wynika z faktu bardzo częstego stosowania środków do wybielania zębów przede wszystkim przez środowisko stomatologiczne. W Stanach Zjednoczonych 36% lekarzy dentystów i 68% personelu pomocniczego stosowało środki do domowego wybielania wielokrotnie osobiście na własnych zębach (29-31). Podobną sytuację obserwujemy również w Europie, a także w Polsce. Rozmiar tego zjawiska na razie jest trudny do określenia, a badania epidemiologiczne prowadzone w tym zakresie należą do nielicznych. Z piśmiennictwa wynika, że zabieg wybielania zębów nie jest obojętny zarówno dla tkanek miękkich jamy ustnej, jak i dla jej naturalnego środowiska mikrobiologicznego. Wszelkie niekontrolowane i drastyczne zmiany w mikroflorze jamy ustnej mogą wpływać pośrednio na obraz kliniczny próchnicy. Prowadzone w różnych ośrodkach badania wpływu płukanek i innych ogólnie dostępnych preparatów do domowego wybielania zębów na stan próchnicy wykazały istotne statystycznie zmniejszenie przyrostu próchnicy po zabiegu wybielania. Alves i wsp. potwierdzili, że stosowanie domowych preparatów wybielających istotnie obniża przyrost próchnicy (32). W innych podobnych badaniach, oceniających płukanek wybielające zęby, Pfarrer i wsp. również wykazali, że systematyczne stosowanie zabiegów domowych z użyciem płukanek wybielających istotnie ogranicza przyrost próchnicy (33). Jednak analiza wyników badań własnych, dotyczących średnich wartości PUW/Z w kolejnych okresach obserwacji dla obu grup ba-

danych i grupy kontrolnej wykazała, że obserwowane zmiany nie były istotne statystycznie ($p > 0,05$). W wielu pracach analizowano wpływ zabiegu wybielania na tkanki miękkie jamy ustnej, struktury zęba oraz na rozwój i przebieg próchnicy (34-39). Wyniki tych badań nie były jednoznaczne. Szerszej i wnikliwej oceny wymagają zwłaszcza ewentualne zmiany w środowisku jamy ustnej, spowodowane zaburzeniami w tworzeniu kolonii przez drobnoustroje bytujące w jamie ustnej. Nadmierne i niekontrolowane stosowanie produktów do wybielania zębów może prowadzić do wystąpienia niebezpiecznych powikłań, o których zawsze należy pamiętać. □

Piśmiennictwo

1. Gerlach RW: A randomized clinical trial comparing a novel 5,3% hydrogen peroxide whitening strip to 10%, 15% and 20% carbamide peroxide tray-based bleaching systems. *Compend Contin Dent Educ* 2000; 21, 16-21.
2. Kugel G, Kastali S: Tooth whitening efficacy and safety: A randomized and controlled clinical trial. *Compend Contin Dent Educ* 2000; 21, 16-21.
3. Sagel PA, Jeffers ME, Gibb RD, Gerlach RW: Overview of a professional tooth-whitening system containing 6,5% hydrogen peroxide whitening strips. *Compend Contin Dent Educ* 2002; 9-15.
4. Redmond AF, Cherry DV, Bowers DE Jr: Acute illness and recovery in adult female rats following ingestion of a tooth whitener containing 6% hydrogen peroxide. *Am J of Dent* 1997; 10, 268-271.
5. Cooper J: Penetration of pulp chamber by carbamide peroxidebleaching agents. *J Endo* 1992; 18, 315-317.
6. Friedman S, Rostein I, Libfeld H et al.: Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleaching pulpless teeth. *Dental Traumatol* 1988; 4, 23-26.
7. Kwiatkowska A, Mielczarek A: Miejscowe skutki uboczne stosowania nadtlenu wodoru jako głównego aktywnego składnika środków do wybielania zębów z żywą miazgą. *Stomatol Współcz* 2005; 12, 23-30.
8. Wiśniewski P, Mielczarek A, Strużycka I: Ocena efektów wybielania zębów z zastosowaniem pasków Whitestrips w populacji polskiej. *Stomatol Współcz* 2003; 10, 20-24.
9. Cubbon T, Ore D: Hard tissue and home tooth whiteners. *CDS Review* 1991; 85, 32-35.
10. Berry J: FDA says whiteners are drugs. *ADA news* 1991; 22, 1, 6, 7.
11. White DJ, Kozak KM, Zoladz JR et al.: Effect of tooth whitening gels on enamel and dentin ultrastructure – confocal laser scanning microscopy study. *Comp Contin Educat Dent* 2000; 21, 29-34.
12. Lopes GC, Bonissoni L, Baratieri LN, Monteiro S Jr: Effect of bleaching agents on the hardness and morphology of enamel. *J Esthet Restor Dent* 2002; 14, 24-30.
13. Ralph H, Leonard JR, Glenn E, Garland DS: Nightguard Vital Bleaching and Its Effect in enamel Surface Morphology. *J Esthet Restor Dent* 2001; 13, 132-139.
14. McCracken MS: Effect of vital bleaching on the hardness of enamel. Presented at the American Dental Association Student Table Clinic, Seattle, Oct. 1991.
15. Gurgan S, Bolay S, Alacam R: *In vitro* of bacteria to bleached or unbleached enamel surfaces. *J Oral Rehab* 1997; 24, 624-627.
16. Hosoya N, Honda K, Iino F, Arai T: Changes in enamel surface roughness and adhesion of *streptococcus mutans* to enamel after vital bleaching. *J Dent* 2003; 31, 543-548.
17. Helling I, Parson A, Rotstein I: Effect of bleaching agents on dentin permeability to *streptococcus faecalis*. *J Endod* 1995; 21, 540-542.
18. Tittley KC, Torneck CD, Smith DC et al.: Scanning electron microscopy observations on the penetration and structure of resin tags in bleached and unbleached bovine enamel. *J Endod* 1991; 17, 72-75.
19. Dogan H, Mor C, Rotstain I, Strinberg D: Bacteria adherence to bleached surfaces of composite resin *in vitro*. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol, and Endodontol* 1998; 86, 582-6.
20. Steinberg D, Mor C, Do-

- gan H et al.: Effect salivary biofilm on the adherence of oral bacteria to bleached and non-bleached restorative material. *Dent Mater* 1999; 15, 14-20. **21.** Satou J, Fukunaga A, Satou N: *Streptococcal* adherence on various restorative materials. *J Dent Res* 1988; 67, 588-591. **22.** Yamato K, Noda H, Kimura K: Adherence of oral *streptococci* to composite resin restorative materials. *J Dent* 1989; 17, 225-229. **23.** Satou J, Fukunaga A, Morikawa A, Matsumae N: *Streptococcal* adherence to uncoated and saliva – coated restoratives. *J Oral Rehab* 1991; 18, 421-429. **24.** Shahal Y, Steinberg D, Bronshteyn M et al.: *In vitro* bacterial adherence onto pellicle-coated esthetic restorative materials. *J Oral Rehab* 1998; 25, 52-58. **25.** Suljak JP, Reid D, Wood SM, McConnell RJ: Bacterial adhesion to dental amalgam and three resin composites. *J Dent* 1995; 23, 171-176. **26.** Haywood VB, Drake M: Research on whitening makes news. *NC Dent Rev* 1990; 7-9. **27.** Croll TP: Bleaching Sensitivity. *J Am Dent Assoc* 2003; 134, 1168. **28.** Berry JH: What about whiteners? Safety concerns explored. *J Am Dent Assoc* 1990; 121, 222-225. **29.** Christensen GJ: To bleach or not to bleach? *J Am Dent Assoc* 1991; 122, 64-65. **30.** Jenny J, Cons NC, Kohout FJ: Relationship between dental aesthetic and attributions of self-confidence. *J Dent Res* 1990; 69, 204. **31.** Basting RT, Campos MS: Beauty Keeps 'EM BRUSHIN'. *J Am Dent Assoc* 1995; 126, 558-b-560-b. **32.** Alves EA, Alves FK, Campos Ede J, Mathias P: Susceptibility to caries like lesions after dental bleaching with different techniques. *Quintessence Int* 2007; 38, 404-409. **33.** Pfarrer AM, White DJ, Featherstone JD: Anticaries profile qualification of an improved whitening dentifrice. *J Clin Dent* 2001; 12, 30-33. *Immunolo* 2001; 16, 28-33. **34.** Christensen GJ: Bleaching teeth: practitioner trends. *J Am Dent Assoc* 1997; 128, 16S-18S. **35.** Alvin H: Updating tetracycline-stained teeth bleaching technique. *Quintessence* 1981; 1, 15-18. **36.** Curtis JW, Dickinson GL, Downey MC et al.: Assessing the effects of 10 percent carbamide peroxide on oral soft tissues. *J Am Dent Assoc* 1996; 127, 1218-1223. **37.** Powell LV, Bales DJ: Tooth bleaching: its effect on oral tissues. *J Am Dent Assoc* 1991; 122, 50-54. **38.** Marjorie K: Health care or beauty treatment? *J Am Dent Assoc* 2002; 133, 1156-1157. **39.** Flaitz CM, Hicks JM: Effects of carbamide peroxide whitening agents on enamel surface and caries-like lesions formation: An SEM and polarized light microscopic *in vitro* study. *J Dent Child* 1996; 249-256.

nadesłano: 07.11.2011

zaakceptowano do druku: 24.11.2011

Adres do korespondencji:
 *Sylvia Małgorzata Słotwińska
 Zakład Stomatologii Zachowawczej IS WUM
 00-246 Warszawa, ul. Miodowa 18
 tel.: (22) 502 20 32, 502 20 26
 fax: (22) 502 20 38
 e-mail: sylvia_slotwinska@yahoo.com