

# Kluczowe i znamienne cechy lakieru z fluorem świadczące o jego wysokiej jakości.

Autor artykułu: Dr Gabriele David (Germany), September 2013

Profesjonalna aplikacja lakieru z fluorem jest jedną ze znanych metod z wyboru służących ochronie zębów przed próchnicą i erozją<sup>(1)</sup>. Stosowanie tego środka zalecają różne instytucje i organizacje stomatologiczne na całym świecie<sup>(2)</sup>. Wielką zaletą jest w tym przypadku profesjonalna, celowana aplikacja lakieru mająca na celu przeciwdziałanie i uniknięcie określonego ryzyka próchnicy. Różne kryteria jakościowe pomagają w doborze jak najlepszego lakieru, tzn. najbardziej przydatnego do zastosowania w określonej sytuacji klinicznej. Trzeba również podkreślić, że nie tylko stężenie fluoru odpowiada za optymalny efekt kliniczny. Należy brać pod uwagę materiał jako całość - czyli patrzeć na wszystkie cechy konkretnego lakieru zawierającego fluor.

## Więcej niż tylko fluor

Działanie lakieru z fluorem zależy od różnych cech i właściwości materiału. Charakterystycznymi cechami dobrego lakieru jest jednoczesna dystrybucja wielu zawartych w lakierze składników. Fluor, który jest zawsze dostępny, możliwość tworzenia magazynu fluoru (jego gromadzenia), lepkość lakieru, a zarazem płynność, - to cechy dzięki którym łatwo i dokładnie można pokryć tkanki zęba oraz w odpowiedni sposób połączyć z nimi lakier. Optymalne zestawienie tych cech ma decydujące znaczenie dla efektywności działania lakieru z fluorem. Oprócz tego, z punktu widzenia pacjenta, dużą rolę odgrywają też „smak” i „estetyka”.

## Kontrolowane dozowanie

Szczególne znaczenie dla lakieru ma kontrolowane dozowanie fluoru. Jego źródło powinno być jak najbardziej równomiernie rozprowadzone w nośniku lakieru. Fluor Protector S firmy Ivoclar zawiera fluorek amonowy, który całkowicie rozpuszcza się w mieszaninie bazy lakieru i rozpuszczalnika ( Ryc. 1a) [6]. Przy tym jest to lakier, który przy zawartości 7700 ppm fluoru jest zawsze gotowy do natychmiastowej aplikacji. Te cechy materiału umożliwiają więc kontrolowane dozowanie wszystkich jego składników. Inne lakiery zawierają jako nośnik fluoru fluorek sodowy lub wapniowy, które nie są już tak dobrze rozpuszczalne i tworzą mętną zawiesinę. Ich cząsteczki nie mogą być więc skutecznie i równomiernie rozprowadzone po powierzchni zębów ( Ryc. 1b). Z tego też powodu niehomogenne (niejednorodne) materiały, wymagają przed aplikacją bardzo dokładnego wymieszania. Mimo to nie można nigdy zagwarantować, że będzie to rozprowadzenie równomierne. Z uwagi na to, nie można więc wykluczyć odchyleń w ich stężeniu.



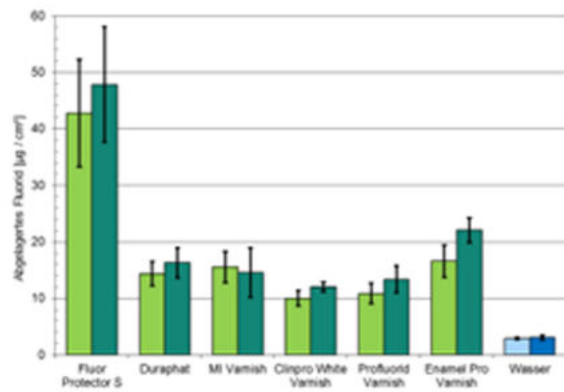
Ryc. 1a: Bezbarwny, transparentny lakier z całkowicie rozpuszczonym związkami fluoru [4]



Ryc. 1b: Lakier jako zawiesina, z nierównomiernie rozprowadzonymi, nierozpuszczonymi związkami fluoru [4]

## Fluoryzacja

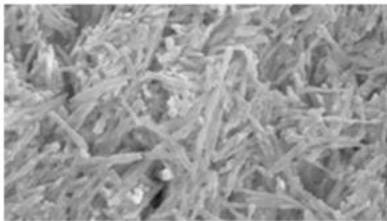
Całkowite rozpuszczenie źródła fluoru w lakierze pozwala na jego natychmiastową dostępność i możliwość bezpośredniego naniesienia na szkliwo (Ryc.2) [3-5]. Mimo ograniczonego stężenia fluoru, Fluor Protector S ze względu na swoje właściwości, dostarcza twardym tkankom zębów znacząco więcej fluoru, niż preparaty o dużo większej jego koncentracji (np.22 600 ppm w niektórych preparatach). Porównanie różnych lakierów fluorowych o jednakowo wysokim stężeniu fluoru, pokazuje wyraźnie, że preparaty te różnią się jednak od siebie. Jest to dowód na to, że stężenie fluoru nie może być decydującym i jedynym miarodajnym kryterium, świadczącym o skuteczności działania lakieru.



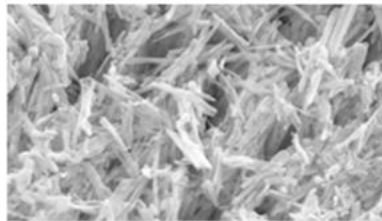
Ryc. 2: Odkładanie się fluoru na zdeminiaralizowanym szkliwie po godzinie, względnie po 4 godzinach w zależności od zastosowania różnych lakierów z fluorem [5]

## Magazyn fluoru

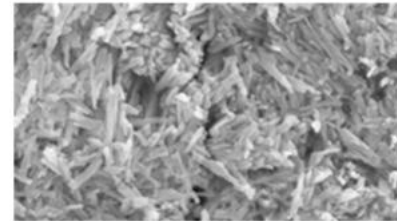
Decydującą rolę w procesie remineralizacji szkliwa odgrywa tworzenie na jego powierzchni warstwy fluorkowo-wapniowej. Jest ona buforem ochronnym przeciw działaniu kwasów. Im grubsza i bardziej szczelna jest ta warstwa, tym lepiej spełnia swoją ważną rolę. Zanim szkliwo i zębina zostaną zaatakowane przez kwasy, uwalniane zostają jony fluorowo-wapniowe. Zdjęcia ze skaningowego mikroskopu elektronowego pokazują, że po aplikacji lakieru Fluor Protector S, cząsteczki fluorku wapnia są tak rozmieszczone, że tworzą bardzo szczelną warstwę na powierzchni zębów [4]. Jest to pokaźny magazyn fluoru i wapnia, dostępny na przestrzeni długiego czasu (Ryc. 3a, 3b). Inne lakiery raczej nie tworzą takich rezerw (Ryc. 3c, 3d).



Ryc. 3a: Zdeminiaralizowane szkliwo w próbie kontrolnej; zdjęcie wykonane za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego, powiększenie 30000x [4]



Ryc. 3b: Po aplikacji lakieru z fluorem-Fluor Protector S firmy Ivoclar, na powierzchni szkliwa tworzy się szczelna warstwa pokrywająca, składająca się z cząsteczek fluorku wapnia; zdjęcie wykonane za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego, powiększenie 30000x [4]



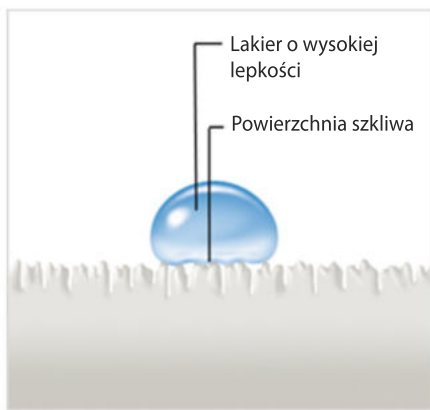
Ryc. 3c: Po aplikacji lakieru z fluorem-Duraphat firmy Colgate, można rozpoznać poszczególne cząsteczki, które mogą być ewentualnie pozostałością fluoru w postaci osadu; zdjęcie wykonane za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego, powiększenie 30000x [4]

## Płynność i zdolność zapływania

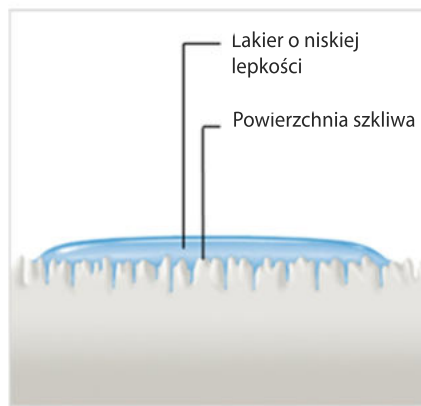
Niska lepkość lakieru, jak w przypadku Fluor Protector S, sprzyja procesowi odpowiedniego zapływania i właściwego pokrywania nim tkanek zębów. Ten lakier ochronny, w przeciwieństwie do innych bardziej lepkich produktów, daje się łatwo rozprowadzić i dobrze wnika w struktury powierzchni zębów (Ryc. 4a, 4b). Dzięki temu, miejsca związane z dużym ryzykiem próchnicy, takie jak np. porowate tkanki zębów, obnażone szyjki, bruzdy i szczeliny na powierzchniach żujących, powierzchnie styczne zębów, brzegi wypełnień lub koron protetycznych oraz strefy wokół zamków i pierścieni ortodontycznych (Ryc. 5) równie skutecznie zaopatrzone są w odpowiednią ilość fluoru.



Ryc. 5: Lakier z fluorem Fluor Protector S doskonale zapływa w trudno dostępne obszary, tak jak na przykład u pacjentów leczonych ortodontycznie.



Ryc. 4a: Lakier fluorowy o wysokiej lepkości pozostaje na powierzchni zębów.



Ryc. 4b: Lakier fluorowy o niskiej lepkości, taki jak Fluor Protector S, doskonale się rozprowadza i wnika w porowatą strukturę powierzchni zębów.

### Szybkie zastosowanie

Łatwe i higieniczne pobieranie lakieru z opakowania, ułatwia i przyspiesza jego aplikację. Umożliwia to np. tuba dozująca z materiałem Fluor Protector S. Dzięki niej szybko, precyzyjnie i bardzo ekonomicznie można pobrać niezbędną ilość kropli preparatu (Ryc. 6). Aplikacja lakieru następuje wówczas w sposób ciągły. Jeśli w danych warunkach nie jest możliwe przeprowadzenie zabiegu profesjonalnego oczyszczania zębów, wystarczy dokładne wymycie i oczyszczenie zębów. Z uwagi na to, że Fluor Protector S zawiera wodę jako rozpuszczalnik i do pewnego stopnia toleruje wilgoć, wystarczy jedynie względne osuszenie powierzchni zębów.



Ryc. 6: Precyzyjne pobieranie Fluor Protector S z bardzo ekonomicznej tuby dozującej.

### Ważne wskazówki i wskazania dla pacjentów

Wystarczy jednokrotne naniesienie cienkiej warstwy materiału (Ryc. 7). Gwarantuje to całkowitą ochronę ponieważ lakier pokrywa zęby równomiernie. Tworzy on gładką powierzchnię i bardzo dobrze dopasowuje się do ich koloru. Kolejną zaletą lakieru jest fakt, że używając bardzo wydajnej tuby dozującej, można zastosować materiał u większej ilości pacjentów. Po nałożeniu i krótkim osuszeniu lakieru, pacjenci nie powinni płukać ust, aby lakier mógł w pełni związać. Do czasu spożycia pierwszego posiłku czy też wypicia napoju powinno upłynąć ok. 60 minut. W przypadku innych, lepkich i ciągliwych lakierów, które nanoszone są w grubych warstwach i wymagają dłuższego czasu, aby stwardnieć, stałe posiłki mogą być spożywane dopiero po upływie 4 godzin.



Ryc. 7: Jednorazowe naniesienie na zęby bardzo cienkiej warstwy lakieru jest optymalne. Lakier dobrze dopasowuje się do koloru zębów (Zdj. Dr L. Enggist).

#### Literatura:

- Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A: Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents (review). The Cochrane Library Issue 2006; 1: 1-31
- ADA: Professionally applied topical fluoride. J Am Dent Assoc 2006; 137: 1151-1159
- Bolis C, Ulke D, Lendenmann U: In-vitro fluoride release and enamel fluoridation of fluoride varnishes. CED-IADR 2011
- Fischer K: Wissenschaftliche Dokumentation Fluor Protector S. Ivoclar Vivadent 2013
- Bolis C, Härtli GP, Lendenmann U: Fluoride varnishes: Does fluoride correlate with deposition on enamel? <https://iadr.confex.com/iadr/ced13/webprogram/paper179676.html>
- De Paola PF, Soparkar P, Foley S, Bookstein F, Bakhos Y: Effect of high-concentration ammonium and sodium fluoride rinses on dental caries in schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 1977; 5: 7-14
- Sköld-Larsson K, Twetman S: Therapie dentaler Erosionen bei Jugendlichen durch die Dentalhygienikerin. Quintessenz Team-J 2007; 37: 17-19
- Stecksén-Blicks C, Bergstrand F, Twetman S: Caries-preventive effectiveness of a fluoride varnish: a randomized controlled trial in adolescents with fixed orthodontic appliances. Caries Res 2007; 41: 455-459
- Tranaeus S, Al-Khateeb S, Björkmann S, Twetman S, Angmar-Månsson: Application of quantitative light-induced fluorescence to monitor incipient lesions in caries-active children. A comparative study of remineralisation by fluoride varnish and professional cleaning. Eur J Oral Sci 2001; 109: 71-75