

Received: 14 April 2024 | Accepted: 14 May 2024 | Published: 24 May 2024

Paper presented at the 47th Panhellenic Congress of Aesthetics and Cosmetology (Cosmoestetica)
2-3 March 2024, Athens, Greece

Open Access | Ερευνητικό Άρθρο

Φυσικά, Βιολογικά Καλλυντικά και Σύγχρονες Τάσεις- Ανάπτυξη Φυσικής Οδοντόκρεμας κατά της πλάκας

Αγγελική Τσούνα^{1,4}, Σπύρος Παπαγεωργίου^{1,2,3,*}, Παναγούλα
Παύλου^{1,2,3}, Φωτεινή Μέλλου^{1,2}, Αθανασία Βαρβαρέσου^{1,2,3},
Απόστολος Παπαδόπουλος^{1,2,3}, Άννα Γιαννακουδάκη⁵¹ΠΜΣ «Προχωρημένη Αισθητική και Κοσμητολογία: Ανάπτυξη, Ποιοτικός Έλεγχος και Ασφάλεια νέων καλλυντικών προϊόντων»²Τομέας Αισθητικής και Κοσμητολογίας, Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αθήνα, Ελλάδα³Εργαστήριο Χημείας-Βιοχημείας-Κοσμητολογίας, Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αθήνα, Ελλάδα⁴Frezyderm SA, Αθήνα, Ελλάδα⁵Τμήμα Επιστημών Διατροφής & Διαιτολογίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

*Corresponding author

Σπύρος Παπαγεωργίου, Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών, Σχολή Επιστημών Υγείας & Πρόνοιας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω, Αγίου Σπυριδωνος 28, Τ.Κ. 12243 Αθήνα, Ελλάδα

E-mail: spapage@uniwa.gr

Περίληψη

Ως φυσικά χαρακτηρίζονται τα καλλυντικά προϊόντα των οποίων τα συστατικά και κυρίως οι δραστικοί παράγοντες δηλαδή οι ουσίες που χρησιμοποιούνται με σκοπό να δώσουν καλλυντικές ιδιότητες, έχουν φυσική προέλευση. Τα φυσικά καλλυντικά μπορεί να έχουν φυτικά (π.χ. εκχυλίσματα, αιθέρια έλαια, δραστικά συστατικά των φυτών κ.ά.) ζωικά, θαλάσσιος ή ορυκτής προέλευσης συστατικά με τη λιγότερη και πιο ασφαλή, δυνατή επεξεργασία. Στην παρούσα μελέτη αναπτύχθηκε οδοντόκρεμα με συστατικά φυσικής προέλευσης. Διενεργήθηκε έρευνα για το καταλληλότερο φυσικό άρωμα, φυσικό γλυκαντικό. Μελετήθηκαν η φυσικοχημική σταθερότητα, η μικροβιολογική σταθερότητα και τα κύρια οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως η υφή, το ιξώδες και η γεύση τα οποία αποτελούν κύριους παράγοντες για την επιλογή και αποδοχή αυτών των προϊόντων από τους καταναλωτές. Τέλος, μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα διάφορων φυσικών αντιμικροβιακών παραγόντων, όσον αφορά την προστασία από την μικροβιακή πλάκα, με χρήση *in vitro* μεθόδων και έγινε σύγκριση με μία συνθετική «συμβατική» οδοντόκρεμα του εμπορίου, καθώς και με δείγμα placebo.

Λέξεις κλειδιά

Φυσικά, βιολογικά καλλυντικά, φυσική οδοντόκρεμα, ανάπτυξη νέου καλλυντικού, φυσικοί αντιμικροβιακοί παράγοντες

How to cite: Tsouna A., Papageorgiou S., Pavlou P., Mellou F., Varvaresou A., Papadopoulos A., Giannakoudaki A. Natural, Organic Cosmetics and New trends. Development of a Natural Toothpaste against plaque. *Epithetose Klin. Farmakol. Farmakokinet.* 42 (1): 23-27 (2024).

<https://doi.org/10.61873/ZURK6707>

Publisher note: PHARMAKON-Press stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2024 by the authors.
Licensee PHARMAKON-Press, Athens, Greece.

This is an open access article published under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution](#) (CC BY) license.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα, η τάση για έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής αλλάζει τις αντιλήψεις και αυξάνει το ενδιαφέρον των καταναλωτών για φυσικά προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των καλλυντικών. Τα τρέχοντα περιβαλλοντικά προβλήματα αποτελούν ερεθίσματα για τους καταναλωτές, ενθαρρύνοντάς τους να αγοράζουν φυσικά προϊόντα [1]. Τα φυσικά προϊόντα αναπτύσσονται σύμφωνα με οικολογικά πρότυπα. Αναμφίβολα έχουν ποικίλα πλεονεκτήματα, για παράδειγμα: λιγότερη χρήση νερού, υλικών και ενέργειας κατά την παραγωγή τους, είναι μη ή ελαφρώς ρυπογόνα για το περιβάλλον και η συσκευασία τους μπορεί να ανακυκλωθεί [2].

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), η στοματική υγεία θεωρείται σημαντικό μέρος της γενικής υγείας και της ποιότητας ζωής. Η χρήση φυσικών φαρμάκων για τη διαχείριση παθολογικών στοματο-οδοντικών καταστάσεων όπως η τερηδόνα, η περιοδοντική νόσος, οι μικροβιακές λοιμώξεις, οι καρκίνοι του στόματος και οι φλεγμονώδεις καταστάσεις, μπορεί να είναι μια λογική εναλλακτική λύση στις φαρμακευτικές μεθόδους λόγω της διαθεσιμότητάς τους, του χαμηλού κόστους και των μικρότερων παρενεργειών.

Οι φυσικές οδοντόκρεμες εισήχθησαν για να αποφευχθούν τα τεχνητά συστατικά που βρίσκονται συνήθως στις συμβατικές οδοντόκρεμες. Πολλές φυσικές οδοντόκρεμες δεν περιέχουν Sodium lauryl sulfate, PEG παράγωγα, τεχνητά χρώματα και συνθετικά αρώματα. Τα συστατικά που βρίσκονται στις φυσικές οδοντόκρεμες ποικίλλουν ευρέως, αλλά συχνά περιλαμβάνουν ορυκτά όπως πυρίτιο, καολίνη και περλίτη, φυσικές γλυκαντικές ουσίες, φυτικά εκχυλίσματα και αιθέρια έλαια. Τα ευρωπαϊκά πρότυπα για τα φυσικά προϊόντα ορίστηκαν στο Standard COSMOS (Cosmetics Organic and Natural Standard) που δημοσιεύτηκε το 2013, αλλά αυτά τα πρότυπα εξαρτώνται από τον κατασκευαστή των καλλυντικών ή τη χώρα προέλευσης και δεν αποτελούν Ευρωπαϊκή νομοθεσία, αλλά κανόνες ενός διεθνούς, έγκριτου μεν, αλλά ιδιωτικού φορέα.

Ο σκοπός της παρούσας ερευνητικής διπλωματικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη μιας φυσικής οδοντόκρεμας. Η συγκεκριμένη κατέστη αποδεκτή ως προς τα οργανοληπτικά της χαρακτηριστικά, δηλαδή κάλυψε τις φυσικοχημικές & μικροβιολογικές προδιαγραφές που έχουν οριστεί για το συγκεκριμένο προϊόν δεν έπερασε επιτυχώς τα πρωτόκολλα της επιταχυνόμενης διαδικασίας γήρανσης. Διενεργήθηκε έρευνα για το καταλληλότερο

φυσικό άρωμα, φυσικό γλυκαντικό. Τέλος έγινε μία συγκριτική μελέτη αποτελεσματικότητας τριών διαφορετικών φυσικών αντιμικροβιακών παραγώγων [3-13].

2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Και οι τρεις εκδοχές με φυσικά αντιμικροβιακά συστατικά επέδειξαν ανασταλτική δράση στους υπό μελέτη μικροοργανισμούς εμποδίζοντας την ανάπτυξη αυτών. Πιο συγκεκριμένα το Cranberry LG έχει ελαφρώς μικρότερη δράση έναντι των τριών μικροοργανισμών (*Candida albicans*, *Streptococcus mutans* & *Prevotella intermedia*) συγκριτικά με το BENCHMARK (συνθετική οδοντόκρεμα) που μελετήθηκε. Το Microsilver BG έχει σχεδόν την ίδια συμπεριφορά με το BENCHMARK έναντι των τριών μικροοργανισμών (*Candida albicans*, *Streptococcus mutans* & *Prevotella intermedia*) και καλύτερη από το Cranberry LG. Το Biosecur Organic Oral care δρα αποτελεσματικότερα έναντι των τριών μικροοργανισμών που μελετήθηκαν (*Streptococcus mutans* και *Prevotella intermedia*) συγκριτικά με το BENCHMARK. Στο τρίτο στέλεχος (*Candida albicans*) τα αποτελέσματα είναι ανάλογα. Είναι σαφώς αποτελεσματικότερο από τις δύο άλλες οδοντόκρεμες με 0,1% w/w Microsilver BG και 0,5% w/w Cranberry LG.

Πίνακας 1: Ποιοτική και ποσοτική σύνθεση φυσικής οδοντόκρεμας (βάσης).

ΦΥΣΙΚΗ ΟΔΟΝΤΟΚΡΕΜΑ (ΒΑΣΗ)				
A/A	ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ (ΟΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)	INCI ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	% (w/w)
1.	DEIONIZED WATER	Aqua	Διαλύτης	17,78
2.	PUROX S (EMERALD CHEMICAL)	Sodium Benzoate	Συντηρητικό	0,40
3.	SODIUM FLUORIDE POWDER (HONEYWELL)	Sodium Fluoride	Παράγοντας κατά του σχηματισμού τερηδόνας	0,32
4.	MERITOL 160 (TEREOS SYRAL)	Sorbitol	Διυγρυντικός παράγοντας	60,0
5.	BLANOSE 7M1F (ASHLAND)	Sodium Carboxymethyl cellulose	Παράγοντας πήκτωμαποίησης	1,5
6.	TIXOSIL 73 (SOLVAY)	Hydrated Silica (μέγεθος κόκκων 6-12 μm)	Λειαντικός - Καθαριστικός παράγοντας	8,0
7.	TIXOSIL 43 (SOLVAY)	Hydrated Silica (μέγεθος κόκκων 9-13 μm)	Πικνωτικός παράγοντας, Ρυθμιστικό ιξώδους	9,0
8.	MEDIALAN LD PF10 (CLARIANT)	Aqua, Sodium Lauryl Sarcosinate	Επιφανειοδραστικό, Καθαριστικό	3,0

Πίνακας 2: Αξιολόγηση φυσικών αρωμάτων στη φυσική οδοντόκρεμα (in use test).

ΦΥΣΙΚΟ ΑΡΩΜΑ (FLAVOR)	IN USE TEST
1. 1% w/w Natural Ginger Mint	Πολύ πικρή γεύση, αρκετά δροσερή
2. 1% w/w Natural Eucalyptus Mint	Αρκετά πικρή γεύση, ελαφρώς δροσερή
3. 1% w/w Natural Strong Mint	Λιγότερο πικρή από τις άλλες δοκιμές, αρκετά δροσερή

Πίνακας 3: Αξιολόγηση φυσικών γλυκαντικών στη φυσική οδοντόκρεμα (in use test)

ΦΥΣΙΚΕΣ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ					
ΠΟΣΟΣΤΑ ΧΡΗΣΗΣ	0,5% w/w	ERYTHRITOL	TREHALOSE	XYLITOL	STEVIA
		• Γεύση: X	• Γεύση: X	• Γεύση: X	• Γεύση: X
		• Επίγευση: X	• Επίγευση: X	• Επίγευση: X	• Επίγευση: X
	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: ✓	
	1% w/w	• Γεύση: ✓	• Γεύση: X	• Γεύση: X	• Γεύση: ✓
		• Επίγευση: X	• Επίγευση: X	• Επίγευση: X	• Επίγευση: X
		• Φρεσκάδα: X	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: X
	2% w/w	• Γεύση: ✓	• Γεύση: X	• Γεύση: ✓	• Γεύση: ✓
		• Επίγευση: X	• Επίγευση: X	• Επίγευση: X	• Επίγευση: X
		• Φρεσκάδα: X	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: ✓	• Φρεσκάδα: X

Πίνακας 4: Δοκιμές φυσικών αντιμικροβιακών παραγόντων

ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ			
ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ / INCI NAME	ΟΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΧΡΗΣΗΣ (w/w)
BIOSECUR ORGANIC ORAL CARE / Glycerin, Citrus Reticulata Fruit Extract, Citrus Aurantium Amara Fruit Extract, Citrus Aurantium Sinensis Peel Extract, Ascorbic Acid, Citric Acid, Lactic Acid, Water	SHARON	Καστανό, ελαφρώς ιξώδες υγρό, το οποίο αποτελείται από μίγμα εκχυλισμάτων από εσπεριδοειδή σε γλυκερίνη (εκχυλίσματα από: καρπό μανταρινιού, καρπό πικρού πορτοκαλιού, φλοιό γλυκού πορτοκαλιού)	0,1%
MICROSILVER BG / Silver	BIOGATE	Γκρι σκόνη	0,1%
CRANBERRY LG / Glycerin, Vaccinium Macrocarpon Extract, Water	GIVAUDAN	Άχρωμο διάλυμα εκχυλίσματος cranberry σε γλυκερίνη	0,5%

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Αναπτύχθηκε επιτυχώς μία φυσική οδοντόκρεμα στο εργαστήριο, η οποία πληροί όλες τις απαιτούμενες οργανοληπτικές, φυσικοχημικές & μικροβιολογικές προδιαγραφές. Το «Natural flavor strong mint» σε ποσοστό 1% w/w καλύπτει πολύ καλύτερα τη βάση της φυσικής οδοντόκρεμας, συγκριτικά με τα άλλα δύο φυσικά flavors που δοκιμάστηκαν. Το «Natural flavor strong mint» στο συγκεκριμένο ποσοστό (1% w/w), παραμένει σταθερό και δεν επηρεάζει καθόλου τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και τη σταθερότητα του σκευά-

ματος. Η χρήση Xylitol σε ποσοστό 2% w/w στη σύνθεση, παρουσίασε την καλύτερη απόδοση συγκριτικά με τα υπόλοιπα τρία φυσικά γλυκαντικά που δοκιμάστηκαν στο ίδιο προϊόν (Erythritol, Trehalose, Stevia) στα ίδια ποσοστά. Έτσι αυξήθηκε σε 5% w/w το γλυκαντικό Xylitol στη φυσική οδοντόκρεμα και επιτεύχθηκε εξαιρετική γλυκαντική δράση, με έντονη αίσθηση δροσιάς. Με την προσθήκη Xylitol σε ποσοστό 5% w/w στη φυσική οδοντόκρεμα δεν παρουσιάστηκε καμία αλλοίωση στη σταθερότητα του προϊόντος.

Παρασκευάστηκαν σταθερά προϊόντα (οδοντόκρεμες), τόσο φυσικοχημικά, όσο και μικροβιο-

λογικά και με τις τρεις διαφορετικές φυσικές αντιμικροβιακές ουσίες που δοκιμάστηκαν. Συμπεραίνεται πως τα φλαβονοειδή που περιέχονται στον καρπό του μανταρινιού, στον καρπό του πικρού πορτοκαλιού και στον φλοιό του γλυκού πορτοκαλιού (Biosecur Organic Oral Care), δρουν αποτελεσματικότερα έναντι των τριών μικροοργανισμών που μελετήθηκαν (*Candida albicans*, *Streptococcus mutans* & *Prevotella intermedia*), συγκριτικά με τον Άργυρο (Microsilver BG) και τις προανθοκυανιδίνες που περιέχονται στο εκχύλιμα Κράνμπερι (Cranberry LG).

Βάσει όλων των παραπάνω, ο συνδυασμός που επιλέχθηκε (0,1% Biosecur Organic Oral

Care, 5% Xylitol, 1% Natural flavor strong mint) μπορεί να αποτελέσει μία ικανή πρόταση, σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα επιλεγμένα συστατικά φυσικής προέλευσης για την ανάπτυξη μίας φυσικής οδοντόκρεμας.








Αυτή η οδοντόκρεμα αποδείχτηκε φυσικοχημικά και μικροβιολογικά, σταθερή με ευχάριστο άρωμα, γεύση, αίσθηση φρεσκάδας, καλή καθαριστική ικανότητα και με αποτελεσματική δράση έναντι των ειδικών μικροοργανισμών, που αναπύσσονται στη στοματική κοιλότητα.

CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

The authors declare no conflicts of interest.

Open Access | **Research Paper**

Natural, Organic Cosmetics and New trends. Development of a Natural Toothpaste against plaque

Angeliki Tsouna^{1,4} , Spyros Papageorgiou^{1,2,3,*} , Panagoula Pavlou^{1,2,3} ,
Fotini Mellou^{1,2} , Athanasia Varvaresou^{1,2,3} , Apostolos Papadopoulos^{1,2,3} ,
Anna Giannakoudaki⁵ 

¹Postgraduate Program "Advanced Aesthetics and Cosmetology: Development, Quality Control and Safety of New Cosmetic Products", Department of Biomedical Sciences, School of Health and Care Sciences, University of West Attica, Athens, Greece

²Department of Biomedical Sciences, School of Health and Care Sciences, University of West Attica, Athens, Greece

³Laboratory of Chemistry-Biochemistry-Cosmetic Science, Section of Aesthetics and Cosmetic Science University of West Attica, Athens, Greece

⁴Frezyderm SA, Athens, Greece

⁵Department of Nutritional Sciences and Dietetics International Hellenic University, Thessaloniki, Greece

*Corresponding author

Spyros Papageorgiou, Department of Biomedical Sciences, School of Health and Care Sciences, University of West Attica, 28 Ag. Spyridonos Str., Panepistimioupolis Egaleo Park, 12243 Athens, Greece

ABSTRACT

Cosmetic products whose ingredients and especially the active agents have a natural origin, are characterized as natural. Natural cosmetics may have plant (extracts, essential oils, active plant ingredients, etc.) animal, marine or mineral ingredients with the least and safest possible processing. In the present study, a toothpaste with ingredients of natural origin was developed. Research was conducted on the most suitable natural flavoring, natural sweetener. The physico-chemical stability, microbiological stability and the main organoleptic characteristics, such as texture, viscosity and taste, which are the main factors for the choice and acceptance of these products by consumers, were studied. Additionally, the efficacy of various natural antimicrobial agents, in terms of protection against microbial plaque, was studied using *in vitro* methods and compared with a synthetic-«conventional» commercial toothpaste and a placebo sample.

KEYWORDS

Natural, organic cosmetics, natural toothpaste, products, development of new cosmetic, natural antimicrobial agents

REFERENCES

1. Amberg N., Fogarassy C. Green Consumer Behavior in the Cosmetics Market. *Resources*. 8(3): 137 (2019). DOI: [10.3390/resources8030137](https://doi.org/10.3390/resources8030137)
2. Zappelli C. Barbulova A., Apone F., Colucci G. Effective Active Ingredients Obtained through Biotechnology. *Cosmetics*. 3(4): 39 (2016). DOI: [10.3390/cosmetics3040039De](https://doi.org/10.3390/cosmetics3040039De)
3. Smolarek P. C., Esmerino L. A., Chibinski A. C., Bortoluzzi M. C., Dos Santos E. B., Junior V. A. K. *In vitro* antimicrobial evaluation of toothpastes with natural compounds. *European journal of dentistry*. 9(4): 580–586 (2015). DOI: [10.4103/1305-7456.172632](https://doi.org/10.4103/1305-7456.172632)
4. Cakir D.B., Eden P.D.E., Turan D.E., Evaluation of antibacterial effect of toothpastes with different contents: an *in vitro* study. *Aydin Dental*. 3(2): 13-22 (2017).
5. Jenner F., Jaleel V. A., Kulshrestha R., Maheswar G., Rao P. K., Kranthi J. Evaluating the antimicrobial activity of commercially available herbal toothpastes on microorganisms associated with diabetes mellitus. *The journal of contemporary dental practice*. 14(5): 924–929 (2013). DOI: [10.5005/jp-journals-10024-1427](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1427)
6. Ruangpan L., Tendencia E. (2004). Laboratory manual of standardized methods for antimicrobial sensitivity tests for bacteria isolated from aquatic animals and environment [Book]. Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center. <http://hdl.handle.net/10862/1615>
7. Papageorgiou S., Varvaresou A., Tsihrivas E. The development of self-preserving cosmetics. *Rev. Clin. Pharmacol. Pharmacokinet. Int. Ed.* 22 (3): 455-460 (2008).
8. Dionysopoulos D., Papageorgiou S., Papadopoulos K., Davidopoulou S., Konstantinidis A., Tolidis K. Effect of Whitening Toothpastes with Different Active Agents on the Abrasive Wear of Dentin Following Tooth Brushing Simulation. *J. Funct. Biomater.* 14(5): 268 (2023). DOI: [10.3390/jfb14050268](https://doi.org/10.3390/jfb14050268)
9. Pafili A., Meikopoulos T., Eleni Kontogiannidou E., Papageorgiou S., Demiri E., Meimari D., Fatouros D.G., Gika H., Theodoridis G. Development and validation of LC-MS/MS method for the determination of UV-filters across human skin *in vitro*. *Journal of Chromatography B*. 1167: 122561 (2021). DOI: [10.1016/j.jchromb.2021.122561](https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2021.122561)
10. Kalogria E., Varvaresou A., Papageorgiou S., Protopapa E., Tsaknis I., Matikas A., Panderi I. Pre-Column Derivatization HPLC Procedure for the Quantitation of Aluminium Chlorohydrate in Antiperspirant Creams Using Quercetin as Chromogenic Reagent. *Chromatographia*. 77: 1275–128 (2014). DOI: [10.1007/s10337-014-2722-9](https://doi.org/10.1007/s10337-014-2722-9)
11. Papageorgiou S., Varvaresou A., Panderi I., Giannakou M., Spiliopoulou C., Athanaselis S. Development and validation of a reversed-phase high-performance liquid chromatographic method for the quantitation and stability of α -lipoic acid in cosmetic creams. *International Journal of Cosmetic Sciences*. 42: 221–228 (2020). DOI: [10.1111/ics.12603](https://doi.org/10.1111/ics.12603)
12. Varvaresou A., PhD, Iakovou K., PhD, Mellou F., MS, PhD, Myrogiannis D., MD, PhD, Papageorgiou S., MS. Targeted therapy in oncology patients and skin: Pharmaceutical and dermocosmetic management. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 19: 782–788 (2020). DOI: [10.1111/jpcd.13211](https://doi.org/10.1111/jpcd.13211)
13. Dionysopoulos D., Papageorgiou S., Malletzidou L., Gerasimidou O., Tolidis K. Effect of novel charcoal-containing whitening toothpaste and mouthwash on color change and surface morphology of enamel. *Journal of Conservative Dentistry*. 23(6): 624-631 (2020). DOI: [10.4103/JCD.JCD_570_20](https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_570_20)