



Έκθεση γυναικών διαφορετικών κοινωνικοοικονομικών
στρωμάτων και εθνοτήτων σε χημικές ουσίες λόγω
χρήσης ειδών προσωπικής υγιεινής
Πτυχιακή Εργασία

Κομνηνού Ερμιόνη Α.Μ 1412016033
Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Δρ. Καλαντζή Όλγα-Ιωάννα

Φεβρουάριος 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Περίληψη	3
1. Εισαγωγή	4
2. Μεθοδολογία	7
3. Αποτελέσματα και συζήτηση	10
3.1. Χρήση προϊόντων PCPs	15
3.2. Τι χρησιμοποιούν περισσότερο οι γυναίκες	43
3.3. Συσχέτιση προϊόντων με τις ουσίες	45
3.3.1 Φθαλικοί εστέρες	48
3.3.2 Parabens.	49
3.3.3. Βαρέα μέταλλα	50
3.3.4 Triclosan, Triclocarban, φαινόλες, πτητικές οργανικές ενώσεις	51
4. Προϊόντα , ουσίες και εθνικότητα	52
• 5. Προϊόντα, ουσίες και κοινωνιοοικονομικά κριτήρια	55
• 6.Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον άνθρωπο.	58
7. Συμπεράσματα, Περιορισμοί και Μελλοντική έρευνα	58
7.1 Συμπεράσματα	58
• 7.2 Δυσκολίες της έρευνας	59
• 7.3 Μελλοντική έρευνα	60
8. Βιβλιογραφία	61
8.1 Ξένη βιβλιογραφία	61
8.2 Websites	65

Περίληψη

Η βιομηχανία της ομορφιάς είναι μία από τις πιο κερδοφόρες σε ολόκληρο τον πλανήτη. Βασικό αγοραστικό της κοινό είναι οι γυναίκες και ειδικότερα οι γυναίκες σε γόνιμη ηλικία. Τα προϊόντα προσωπικής υγιεινής και καλλωπισμού είναι πολλά και απευθύνονται σε όλα τα μέρη του σώματος των γυναικών. Παρόλα αυτά, αυτά τα προϊόντα προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες του κοινού τους περιέχουν ουσίες που επηρεάζουν τη φυσιολογία των γυναικών αλλά και του περιβάλλοντος. Φθαλικοί εστέρες, parabens, rhenols, triclosan και triclocarban είναι οι συνηθέστερες ουσίες που μπορούν να βρεθούν σε προϊόντα που χρησιμοποιούν οι γυναίκες για την περιποίησή τους. Η συχνότητα χρήσης και η ποσότητα χρήσης τέτοιων προϊόντων φαίνεται να αποτελούν παράγοντα έκθεσης σε αυτές τις ουσίες. Εκτός από αυτούς τους παράγοντες, η εθνικότητα αποτελεί έναν παράγοντα έκθεσης σε ουσίες μέσω της χρήσης συγκεκριμένων προϊόντων προσωπικής φροντίδας. Τέλος, παράγοντας έκθεσης είναι και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Το επίπεδο της εκπαίδευσης αλλά και το εισόδημα των γυναικών έχουν βασικό ρόλο στην ποιότητα και την ποσότητα προϊόντων που οι γυναίκες αγοράζουν.

1. Εισαγωγή

Τα προϊόντα προσωπικής φροντίδας (personal care products, PCPs) είναι προϊόντα καθημερινής χρήσεως (όπως καλλυντικά, σαπούνια, προϊόντα περιποίησης μαλλιών και δέρματος, κλπ.) τα οποία χρησιμοποιούνται από όλες τις ηλικιακές ομάδες και έχουν μπει στο στόχαστρο των επιστημόνων λόγω των συστατικών που περιέχουν. Η αγορά καλλυντικών και προϊόντων ομορφιάς είναι μία από τις πιο κερδοφόρες (Zota & Shamasunder , 2017). Παγκοσμίως η αξία της βιομηχανίας καλλυντικών είναι περίπου 422,72\$ δισεκατομμύρια το χρόνο βάση στοιχείων του 2020 (Zota & Shamasunder , 2017) (Anon., 2021). Η βιομηχανία ομορφιάς στην Ευρώπη είναι η πιο κερδοφόρα με ετήσιες πωλήσεις έως και περίπου 77 δισεκατομμύρια ευρώ (Cosmetics Europe, 2021). Παρατηρώντας τις τάσεις της αγοράς γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι τα προϊόντα με την υψηλότερη ζήτηση στην Ευρώπη είναι προϊόντα περιποίησης δέρματος, προϊόντα ατομικής περιποίησης, προϊόντα περιποίησης μαλλιών, αρώματα και προϊόντα μακιγιάζ (Cosmetic Europe, 2021) (Anon., 2021). Οι χώρες οι οποίες τα τελευταία χρόνια έχουν αναδειχθεί ως οι επικερδέστερες αγορές προϊόντων είναι χώρες της Μέσης Ανατολής Ιράν και η Σαουδική Αραβία (Parizi , et al., 2020).

Τα προϊόντα προσωπικής φροντίδας είναι μία κατηγορία η οποία εμπεριέχει πολλά προϊόντα. Σε αυτήν ανήκουν τα καλλυντικά, προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούν οι άνθρωποι στα εξωτερικά μέρη του σώματος όπως το δέρμα και η στοματική κοιλότητα και ο στόχος τους είναι να φρεσκάρουν και να αρωματίσουν το σώμα (Abels & Angelona-Fisher, 2018). Προϊόντα προσωπικής φροντίδας μπορούμε επίσης να χαρακτηρίσουμε όλα τα προϊόντα τα οποία των οποίων ο στόχος είναι να καλλωπίσουν και να καθαρίσουν μέρη του σώματος (Kalia, 2019). Αυτά τα προϊόντα μπορεί να είναι προϊόντα μαλλιών όπως σαμπουάν, μαλακτικά, αρώματα, λοσιόν, σαπούνια, αντιηλιακά και καλλυντικά (Yang , et al., 2015), καθώς επίσης γυναικεία προϊόντα όπως οι σερβιέτες και τα ταμπόν (Park et al, 2019). Οι γυναίκες είναι βασικοί καταναλωτές προϊόντων προσωπικής φροντίδας: στις ΗΠΑ οι περισσότερες γυναίκες χρησιμοποιούν ημερησίως περισσότερα από 12 PCPs καθημερινά, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό χρησιμοποιεί πάνω από 15. (Taylor , et al., 2018)

Τα προϊόντα προσωπικής φροντίδας περιέχουν χημικές ουσίες όπως είναι οι φθαλικές ενώσεις που χρησιμοποιούνται ως πλαστικοποιητές και για να βελτιώνουν τη

σύσταση των προϊόντων στα οποία βρίσκονται. Οι φθαλικές ενώσεις ή αλλιώς φθαλικά οξέα ή φθαλικοί εστέρες, είναι μια από τις πιο κοινές κατηγορίες ουσιών που μπορούν να βρεθούν σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας καθώς και σε καλλυντικά. Υπάρχουν δύο κατηγορίες φθαλικών ενώσεων, αυτές που χρησιμοποιούνται ως πλαστικοποιητές στο PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο), λόγω του υψηλού μοριακού τους βάρους, και οι φθαλικοί εστέρες όπως DEP (φθαλικό διαιθύλιο) ένας εστέρας που χρησιμοποιείται σε αρώματα, σε λοσιόν για το δέρμα, σαμπουάν, προϊόντα για πλύσιμο του σώματος, αρώματα, αποσμητικά και γενικότερα σε μία ευρεία γκάμα προϊόντων προσωπικής φροντίδας (Kim , et al., 2020). Ακόμη μία πολύ σημαντική κατηγορία χημικών στα PCPs είναι τα parabens, γνωστά και ως αλκαλικοί εστέρες του p-υδροξυβενζοϊκού οξέος, μία ομάδα χημικών που βρίσκεται συχνά σε καλλυντικά και άλλα προϊόντα προσωπικής φροντίδας εξαιτίας της συντηρητικής τους ικανότητας (Darbre & Harvey , 2008).

Μία άλλη, πολύ σημαντική κατηγορία ουσιών που μπορεί να βρεθεί σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας είναι τα βαρέα μέταλλα. Η χρήση τους οφείλεται στην αντιμικροβιακή και αντιμυκητιακή τους δράση, αλλά και στο γεγονός ότι χρησιμοποιούνται ως φίλτρα για υπεριώδεις ακτίνες (UV). Οι ουσίες αυτές μπορούν να βρεθούν σε προϊόντα που χρησιμοποιούνται στα χείλη, στο δέρμα, για τη λεύκανση δοντιών, στα καλλυντικά ματιών, σε make up, σε αντιηλιακά και σε άλλα προϊόντα μακιγιάζ (BCPP.ORG, 2021). Οι εν λόγω χαρακτηρισμοί (βαρέα και τοξικά μέταλλα) αναφέρονται μεταξύ άλλων στα στοιχεία μόλυβδος (Pb), χρώμιο (Cr), χαλκός (Cu), νικέλιο (Ni), κάδμιο (Cd), κοβάλτιο (Co), υδράργυρος (Hg), αρσενικό (As), και μαγγάνιο (Mn). Αυτά τα μέταλλα είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα στη βιομηχανία καλλυντικών, διότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως συντηρητικά στα προϊόντα προσωπικής φροντίδας όπως ακριβώς και τα parabens (Arshad , et al., 2020). Παρόλα αυτά, είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι πολλά από τα μέταλλα αυτά έχουν απαγορευτεί από την βιομηχανία της ομορφιάς, καθώς έχει παρατηρηθεί ότι μπορεί να είναι πιθανοί ενδοκρινικοί διαταρακτές (Arshad , et al., 2020).

Τέλος, υπάρχουν άλλες κατηγορίες χημικών που μπορούν να βρεθούν σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας όπως το triclosan (TCS) και το triclocarban λόγω του αντιμικροβιακού και του συντηρητικού τους χαρακτήρα. Συναντώνται σε προϊόντα όπως η οδοντόκρεμα, τα αντισηπτικά, οι πλάκες σαπουνιού και τα κρεμοσάπυα. (Weiss , et al., 2015) (Ashrap , et al., 2018) (Park , et al., 2019). Άλλες έρευνες έδειξαν επίσης ότι το

(TCS) συσχετίζεται επίσης και με τη χρήση μακιγιάζ και λοσιόν σώματος (Kim , et al., 2020). Στα PCPs μπορούν επίσης να βρεθούν και πτητικές οργανικές ενώσεις, ιδιαίτερα σε προϊόντα γυναικείας ομορφιάς και ως αρωματικές ουσίες (Ding et al, 2020). Φαινόλες εμφανίζονται συχνά και σε αρώματα, κρέμες, αποσμητικά και προϊόντα για μαλλιά (Sanchis et, 2020) αν και αυτά δεν είναι τόσο συχνά (Sakhi et al, 2018, pp 242). Λειτουργούν ως πλαστικοποιητές, ειδικά η BPA (bisphenol A), έχει αντικατασταθεί όμως από τις BPF, BPS λόγω της απαγόρευσης της χρήσης BPA σε καλλυντικά.

Παρόλα αυτά, όπως προαναφέρθηκε, τα δεδομένα έδειξαν ότι το υψηλότερο ποσοστό των καταναλωτών προϊόντων προσωπικής φροντίδας είναι γυναίκες και πιο συγκεκριμένα στην ηλικία των 18-34 που αγοράζουν πάνω από 10 προϊόντα (Zota & Shamasunder , 2017). Το γεγονός ότι οι γυναίκες χρησιμοποιούν περισσότερα καλλυντικά δεν είναι η μόνη ανισότητα στην βιομηχανία της ομορφιάς. Η εθνικότητα, το χρώμα του δέρματος αλλά και η κοινωνικοοικονομική κατάσταση αποτελούν σημαντικό δείκτη της βιομηχανίας, μιας και οι έρευνες δείχνουν ότι οι έγχρωμες και οι Λατίνες γυναίκες τείνουν να αγοράζουν περισσότερα προϊόντα, έχοντας ως πρότυπο το μοντέλο της «ιδανικής» λευκής γυναίκας με ίσια ξανθά μαλλιά. (Teteh , et al., 2017). Κατά συνέπεια, αυτές οι γυναίκες διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο έκθεσης σε χημικά που περιέχουν όλα αυτά τα προϊόντα (Helm , et al., 2018).

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει εάν η κοινωνική και οικονομική κατάσταση αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την επιλογή της ποιότητας των προϊόντων. Αναλυτικότερα, εξετάζεται αν λόγω χαμηλού επιπέδου εκπαίδευσης ή του χαμηλότερου εισοδήματος, οι γυναίκες τείνουν να αγοράζουν χαμηλότερης ποιότητας προϊόντα προσωπικής υγιεινής (με υψηλότερες συγκεντρώσεις χημικών ουσιών), εξαιτίας του χαμηλότερου κόστους τους. Τέλος, στόχος είναι να αναγνωριστούν τυχόν φυλετικές τάσεις προς συγκεκριμένα προϊόντα. Πιο συγκεκριμένα, διερευνάται αν η χρήση των προϊόντων (παραδοσιακών και μη) που προαναφέρθηκαν οδηγεί σε αυξημένη έκθεση ορισμένων φυλετικών ομάδων σε βλαβερές, για τον άνθρωπο, χημικές ουσίες.

2. Μεθοδολογία

Για τη διεξαγωγή της βιβλιογραφικής έρευνας αξιοποιήθηκαν πηγές τριών βάσεων δεδομένων (Scopus, PubMed και Web of science). Η τελευταία διαδικτυακή αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις 5 Δεκεμβρίου 2021.. Στη συνέχεια, τα άρθρα και από τις 3 βάσεις δεδομένων περάστηκαν στην πλατφόρμα Mendeley, μια πλατφόρμα που στόχος της είναι η οργάνωση της βιβλιογραφίας.

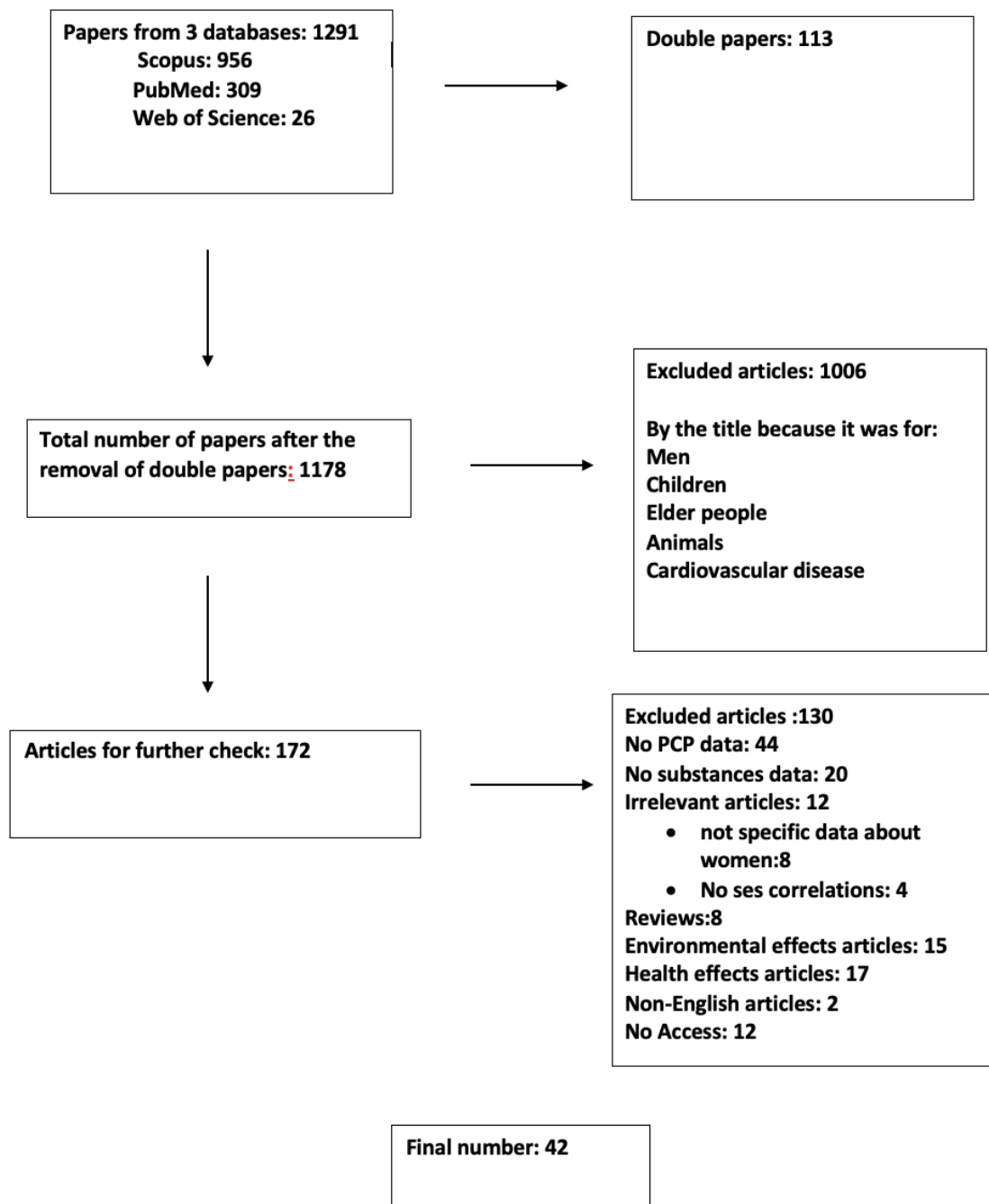
Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την έρευνα και στις 3 βάσεις δεδομένων ήταν οι εξής: ("hygiene products" OR "personal care products" OR "pads" OR "napkins" OR " tampons " OR "vaginal douching" OR "cosmetic*" OR "skin care products" OR " beauty products " OR " body hygiene kit " OR towels OR makeup OR make-up OR " make up products" OR "hair care products") AND (metals OR dioxins OR furans OR pesticides OR parabens OR phthalates OR phenols OR bisphenol OR "UVfilter*" OR musks OR fragrances OR triclosan OR antimicrobial OR vocs OR "volatile organic compounds") AND (female OR feminine) AND (ses OR disadvantage* OR socioeconomic OR depriv* OR race OR ethnicity OR vulnerab* OR psychosocial OR psychosocial OR socio-demographic OR sociodemographic).

Οι συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά επιλέχθηκαν με σκοπό την κάλυψη των βιβλιογραφικών αναγκών της παρούσας εργασίας σε όσο το δυνατόν ευρύτερο φάσμα. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν λέξεις που καλύπτουν τα προϊόντα προσωπικής υγιεινής και τα καλλυντικά (από hygiene products μέχρι hair care products). Αρκετά πολύπλοκη αναδείχθηκε η λέξη "pads", διότι από τις μηχανές αναζήτησης αναγνωρίστηκε ως peripheral arterial disease. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προκύπτουν από την αναζήτηση άρθρα που αφορούν αυτήν την ασθένεια. Με στόχο την εξάλειψη των σφαλμάτων της έρευνας, στην αναζήτηση προστέθηκε και το "not peripheral arterial disease". Αναγκαία κρίθηκε η βιβλιογραφική αναζήτηση σχετικά με τις χημικές ουσίες που περιέχονται στα προϊόντα προσωπικής υγιεινής και στα καλλυντικά (από metals έως volatile organic

compounds). Πρόκειται για τις περισσότερες χημικές ουσίες που είναι γνωστό ότι αποτελούν συστατικό αυτών των προϊόντων. Στη συνέχεια, προστέθηκαν οι λέξεις “female” και “feminine”, διότι η εργασία αυτή επικεντρώνεται στις γυναίκες. Τέλος, χρησιμοποιήσαμε και λέξεις που είχαν ως στόχο να καλύψουν το κοινωνικό, οικονομικό και φυλετικό κομμάτι της έρευνας (“ses”- “sociodemographic”)

Με αυτές τις λέξεις κλειδιά προέκυψαν 951 άρθρα από το Scopus, 126 άρθρα πάλι από την αναζήτηση στο Scopus, 309 από την αναζήτηση στη βάση δεδομένων του PubMed και 26 άρθρα από τη βάση δεδομένων Web of science. Όλα αυτά τα άρθρα στη συνέχεια, περάστηκαν στο πρόγραμμα Mendeleey όπου χωρίστηκαν σε φακέλους με κριτήριο τη βάση δεδομένων από όπου προέκυψαν. Από τα 1179 άρθρα, τα 1006 αποκλείστηκαν από τον τίτλο, καθώς αναφέρονται σε κατηγορίες που δε σχετίζονται με το θέμα. Τα αποκλεισθέντα άρθρα αναφέρονται σε πειράματα σε ζώα, σε αρσενικό πληθυσμό, σε παιδιά, σε ηλικιωμένους, σε καρδιαγγειακές παθήσεις ή ήταν ανασκοπήσεις. Ο λόγος αποκλεισμού τους είναι ότι η έρευνα αφορά γυναίκες, οι οποίες βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία.

Από τα 172 άρθρα επιλέχθηκαν 42 άρθρα για την έρευνα. Τα υπόλοιπα αποκλείστηκαν λόγω γλώσσας, έλλειψης πρόσβασης, δεν αναφέρονταν σε ουσίες των προϊόντων προσωπικής χρήσης ή δε θεωρούσαν αυτά τα προϊόντα πηγή έκθεσης σε επιβλαβείς ουσίες για τη γυναίκα, έκαναν αναφορά στον γενικό πληθυσμό χωρίς να αναλύουν ξεχωριστά στοιχεία για κάθε φύλο ή ηλικιακή ομάδα, αναφέρονταν σε άντρες, ήταν αποκλειστικά κοινωνικής φύσης, ή ασχολούνταν αποκλειστικά με τις συνέπειες που μπορεί να έχουν κάποιες ουσίες (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Κριτήρια αποκλεισμού άρθρων

3. Αποτελέσματα και συζήτηση

Με βάση την έρευνα προκύπτει ότι οι περισσότερες μελέτες ήταν από την Ασία (16 άρθρα) και την Αμερική (15 άρθρα), (Βόρεια και Νότια Αμερική), την Ευρώπη (9 άρθρα) και τέλος, από τις ηπείρους της Αφρικής και της Ωκεανίας υπήρχε μόνο ένα άρθρο. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα δεδομένα απ' την Ασία προέρχονται από την Νότια Κορέα, την Ιαπωνία, το Ιράν, την Ινδονησία και την Κίνα, χώρες με υψηλό οικονομικό και εκπαιδευτικό επίπεδο (Κορέα, Ιαπωνία, Κίνα) ή, όπως προαναφέρθηκε στο εισαγωγικό τμήμα της έρευνας, χώρες που παράγουν τα προϊόντα (Ιράν) (Awasthi , et al., 1996)(Parizi , et al., 2020). Επομένως, παρατηρείται πως από τις χώρες της Ασίας με χαμηλό οικονομικό και εκπαιδευτικό επίπεδο δεν υπάρχουν βιβλιογραφικές αναφορές (Αnon., n.d.). Η ίδια έλλειψη δεδομένων ισχύει και για την Ευρώπη, καθώς τα άρθρα προέρχονται από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν κυρίως σε ανεπτυγμένα κράτη (Βέλγιο, Ιταλία, Νορβηγία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία), με υψηλό δείκτη ανθρώπινης ανάπτυξης (World population review, 2021). Ένα άλλο συμπέρασμα είναι ότι δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες για την Ωκεανία και για την Αφρική. Η Βόρεια Αφρική και οι υποσαχάριες χώρες είναι περιοχές με χαμηλή κοινωνικοοικονομική κατάσταση και πολλές από τις χώρες που τις απαρτίζουν έχουν από τους μικρότερους δείκτες στην κλίμακα ανθρώπινης ανάπτυξης (Hanwei , et al., 2021).

Τα δείγματα των άρθρων που προέκυπταν από ερωτηματολόγια ήταν από γυναίκες σε γόνιμη ηλικία, κυρίως ενήλικες, των οποίων η μέση ηλικία ήταν 31 έτη (πίνακας 1). Ωστόσο, σημαντικός αριθμός άρθρων διεξήγαγε έρευνα που αφορούσαν έφηβες γυναίκες. Το έτος πραγματοποίησης των ερευνών ήταν μετά το 2001, εκτός από μία στην Ινδία, η οποία έλαβε χώρα το 1994-1995 (Awasthi , et al., 1996). Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι ερευνητές εξέταζαν την ύπαρξη των χημικών ουσιών, μέσω της λήψης δείγματος αίματος, μαλλιών και ούρων (υπήρξαν τρεις περιπτώσεις στις οποίες εξετάστηκε και το μητρικό γάλα). Στην πλειοψηφία πάντως, ο δειγματοληπτικός έλεγχος αφορούσε ούρα (26 έρευνες). Στις έρευνες εξετάστηκε και ο βαθμός συχνότητας χρήσης των προϊόντων προσωπικής υγιεινής. Στις ερωτήσεις τους οι ερευνητές έθεταν κάποιους περιορισμούς, όπως για παράδειγμα το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιήθηκαν τα

εκάστοτε προϊόντα (επί παραδείγματι, κάποιες έρευνες έθεταν ερωτήματα σχετικά με τον αριθμό προϊόντων που χρησιμοποίησαν σε 24 ώρες και άλλες συνολικά σε ένα χρόνο).

Πίνακας 1 - Χαρακτηριστικά των μελετών

Reference	Country (city)	Sampling date	Status	Age range (mean)	Sample size	Sampling matrix
Abbas, 2020	Indonesia (Makasaar)	NA		19-25 (21.5)	148	Hair
Ashrap, 2018	USA (Puerto Rico)	2010 - 2016	Pregnant	18-40 (26.6)	1003	Urine
Awasthi, 1996	India (Lucknow)	1994 - 1995	Pregnant	NA (26.5)	500	Blood
Berger, 2019	USA (Salinas, California)	2013		14-18 (NA)	100	Urine
Berman, 2009	Israel (Jerusalem)	2006	Pregnant	24-41 (31.1)	20	Urine, blood
Branch, 2015	USA (NHANES)	(2001 - 2002) (2003 - 2004)		20-49 (NA)	739	Urine
Braun, 2014	USA (Boston)	2005 - 2011	Pregnant	18-45 (NA)	177	Urine
Cherkani, 2020	Morocco (Rabat)	2015		19-44 (29.32)	70	Breast milk
Cristaudo, 2013	Italy (Rome)	2011		18-60 (NA)	82 (subgroup 48)	Urine
Ding, Ning, 2020	USA (NHANES)	(2001 - 2002), (2003 - 2004)		20-49 (34.9)	2432	Blood
Ding, Shuang, 2019	China (Jilin)			16-20 (NA)	273	Urine
Dix-Cooper, 2019	Canada (Vancouver)	2015- 2016		19-45 (NA)	100	Urine

Πίνακας 1 - Χαρακτηριστικά των μελετών

Geens, 2014	Belgium (FLEHS Flanders)	2007-2012		14-15 (NA)	82	Urine
Giovanouli s, 2016	Norway (Oslo)	2013-2014		20-66 (NA)	45	Urine, fingernails
Hajizadeh, 2020	Iran (Isfahan City)	NA		12-20 (NA)	50	Urine
Helm, 2018		2008				Hair
Husøy, 2019	Norway (Oslo, Akershus)	2016 - 2017		24-72 (42.2)	97	Urine, Blood
Iribarne-Durán, 2020	Spain (Granada)	2015-2016		18-50 (36.4)	57	Menstrual blood
Janjua, 2008	Pakistan (Karachi)	2005		NA (25)	540	Umbilical cord blood
Kiani Feizabadi, 2020	Iran	NA		NA		
Kim, 2020	Korea (Seoul Metropolitan, Chungcheong, Honam, Yeongnam)	2018		19-42 (31)	221	Breast milk
Larsson, 2014	Sweden (Uppsala, Västerbotten)	NA		<45 (NA)	98 (Phthalates & BPA) 79 (Parabens & Triclosan)	Urine (first void)
Lim, Miyoung, 2019	Korea (17 metropolitan areas and provinces)	2017		19-60+ (NA)	492	

Πίνακας 1 - Χαρακτηριστικά των μελετών

Lim, Sinye, 2020	Korea (KoNEHS)	2015 -2017		12-17(NA), 19-86 (NA)	425(adolescents), 2120 (adults)	Urine
McKelvey, 2011	USA (Manhattan, Brooklyn, Bronx, Queens, N.Y)	2004		20 - 60+	1074	Urine
Meeker, 2013	USA (Puerto Rico)	2010-2012	Pregnant	18-40 (27.1)	105	Urine
Mortensen, 2014	USA(NCS, NHANES)	(2005-2010) (2009-2010)		16-44	506(NCS), 174(NHANES 2005-2010), 524(NHANES 2009-2010)	
Parizi, 2020	Iran	2017		NA (23.28)[AVERAGE*]	65	Blood
Park, 2019	Korea (KoNEHS)	2012-2014		>19 (NA)	3596	Urine
Park, Na-Youn, 2019	Korea (Suwon, Wonju, Daegu, Gwangju, Jeju)	2013		NA (31.20)	260	Breast milk
Parnia, 2018	Canada (Greater Toronto Area) (CHMS)	2007-2013		19-45 (NA)	211	Blood
Rodríguez-Carmona, 2020	USA (Puerto Rico)	2010-2017	Pregnant	18-40 (26.8)	994	Urine
Romero-Franco, 2011	Mexico	2007		32-79 (53.45)	108	Urine

Πίνακας 1 - Χαρακτηριστικά των μελετών

Runkel, 2020	Slovenia (Ljubljana, Bizeljko and Šmarje pri Jelšah)			30-52 (NA)	155	Urine (first morning)
Sakhi, 2018	Norway (Norwegian counties)			32-56 (42)	48	Urine
Sanchis, 2020	Spain (Valencia)	2015		20-45 (NA)	180	Urine
Sela, 2013	Israel (Negev)	NA		NA	86	Hair
Sugeng, 2020	Australia (Victoria)	2010, 2013	Pregnant	NA (31)	841	Urine
Valvi, 2015	Spain (Sabadel)	2004-2006	Pregnant	NA (31)	391	Urine
Weiss, 2015	Canada (Ottawa)	2009- 2010	Pregnant	32.8 (AVERAGE)	80	Urine
Wesselink, 2020	USA (Detroit, Michigan)	2010 - 2012		23-35 (28.6)	754	Urine
Wiseman, 2017	Canada (Greater Toronto Area)	NA		NA (33.2)	211	Blood
Zhang, 2012	Belgium (Province & Brussels)	2008		17-45 (30.4)	218	Umbilical cord blood

3.1. Χρήση προϊόντων PCPs

Ο βαθμός χρήσης των προϊόντων ποικίλλει. Παρόλα αυτά, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σε κάθε άρθρο τα προϊόντα προσωπικής υγιεινής, καθώς και ο αριθμός αυτών ποικίλλουν (Πίνακας 2). Σε κάθε έρευνα παρατηρήθηκε διαφορετική κατηγοριοποίηση των προϊόντων με κριτήριο την έμφαση που επιθυμεί να δώσει ο κάθε ερευνητής. Για το λόγο αυτό, στην παρούσα έρευνα καταγράφηκαν όλα τα προϊόντα των ερευνών και στη συνέχεια, επιχειρήθηκε η κατηγοριοποίησή τους σε επτά υποκατηγορίες. Αυτές οι κατηγορίες ήταν τα προϊόντα μαλλιών, στα οποία ανήκουν τα σαμπουάν, οι μαλακτικές κρέμες μαλλιών, οι λακ, τα τζελ μαλλιών και άλλα προϊόντα μαλλιών. Στη δεύτερη κατηγορία συμπεριλήφθηκαν τα προϊόντα προσώπου, δηλαδή καθαριστικά και κρέμες προσώπου, και στην τρίτη κατηγορία τα προϊόντα μακιγιάζ. Η τέταρτη κατηγορία συμπεριλάμβανε προϊόντα για την στοματική υγιεινή, δηλαδή οδοντόπαστες και στοματικά διαλύματα και η πέμπτη κατηγορία τα προϊόντα χεριών και σώματος, δηλαδή κρέμες, lotion, σαπούνια (μπάρες και κρεμοσάπουνα) καθώς και κρέμες λεύκανσης δέρματος (skin lightening creams). Στην έκτη κατηγορία συμπεριλήφθηκαν τα προϊόντα περιποίησης, στα οποία ανήκουν αρώματα-κολόνιες, αποσμητικά, αντηλιακά, βερνίκια νυχιών, κρέμες ξυρίσματος, και στην έβδομη και τελευταία κατηγορία συμπεριλήφθηκαν τα προϊόντα γυναικείας περιποίησης δηλαδή, σερβιέτες και ταμπόν.

Επιπλέον, ειδική αναφορά θα πρέπει να γίνει σε δύο προϊόντα, τη surma και τα προϊόντα για πλύσεις τις ευαίσθητης περιοχής (vaginal douching). Η surma είναι ένα παραδοσιακό καλλυντικό, το οποίο χρησιμοποιείται από γυναίκες της Αφρικής, της Αραβίας και της νότιας Ασίας. Πρόκειται για ένα καλλυντικό για τα μάτια, το οποίο προέρχεται από διαδικασίες εξόρυξης της ουσίας surma ore και κατόπιν, επεξεργάζεται και παίρνει μορφή πούδρας (Janjua , et al., 2008). Ωστόσο, είναι ένα προϊόν, το οποίο εύκολα νοθεύεται και εκτός από την ουσία που περιέχει, μπορεί να περιέχει και άλλα συστατικά, τα οποία περιέχουν μόλυβδο και κάδμιο (Janjua , et al., 2008) (Wiseman , et al., 2017) (Cherkani-Hassani, et al., 2020). Το Πακιστάν είναι μία από τις χώρες που

παράγουν αυτό το προϊόν και φαίνεται να περιλαμβάνει ποσοστά μολύβδου, τα οποία ποικίλλουν από 16% και φτάνουν μέχρι το 70 % (Janjua , et al., 2008) (Kimberly, 2017)

Η διαδικασία της πλύσης του κόλπου και της ευρύτερης ευαίσθητης περιοχής είναι μια διαδικασία που πραγματοποιείται συνήθως με νερό και κάποιες άλλες ουσίες (συνήθως ξύδι) και έχει ως στόχο την εξ' ολοκλήρου καθαριότητα και τη μείωση των οσμών του κόλπου (Kimberly, 2017). Πρόκειται για μια τεχνική ιδιαίτερα διαδεδομένη στις Αφροαμερικανίδες και στις Λατίνες. Από την έρευνα προκύπτει ότι η μέθοδος αυτή ήταν αρκετά διαδεδομένη στις αρχές του 2000, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν πραγματοποιείται μέχρι και σήμερα (Kimberly, 2017). Κατά τη διάρκεια της έρευνας, αποδείχτηκε ότι οι Λατίνες και πιο συγκεκριμένα οι Μεξικανο-Αμερικανίδες, είχαν από τα χαμηλότερα ποσοστά εφαρμογής της συγκεκριμένης τεχνικής. Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι μια τεχνική η οποία περνάει από γενιά σε γενιά, καθώς οι γυναίκες μάθαιναν για αυτήν από τις μητέρες τους (Arbour , , et al., 2009) (Branch , et al., 2015) (Ding , et al., 2020).

Η κατηγορία των προϊόντων προσωπικής φροντίδας που μελετήθηκαν σε μεγαλύτερο βαθμό είναι τα προϊόντα μακιγιάζ (σε 30 άρθρα). Επιπρόσθετα, σε πολλά από τα άρθρα, πιο συγκεκριμένα σε 24 από αυτά τα προϊόντα προσωπικής φροντίδας αυτά που μελετήθηκαν περισσότερο είναι κρέμες και λοσιόν. Σε 19 άρθρα οι καταναλωτές που συμμετείχαν στις έρευνες χρησιμοποιούσαν προϊόντα για τα μαλλιά, σπρέι ή/και τζέλ για μαλλιά. Το άρωμα είναι το πιο σύνηθες καλλυντικό που χρησιμοποιούν οι γυναίκες (17 άρθρα). Ο όρος άρωμα υποδεικνύει το προϊόν γνωστό ως κολόνια (η συγκεκριμένη αναφορά γίνεται διότι οι όροι fragrance και perfume μπορούν να εμφανιστούν σε πληθώρα προϊόντων) (Anon., 1997) Τέλος, έκπληξη προκάλεσε το γεγονός ότι υπάρχουν μόνο 4 άρθρα, τα οποία αναφέρονται στα προϊόντα περιποίησης για γυναίκες, δηλαδή σερβιέτες και ταμπόν (εφόσον είναι προϊόντα που χρησιμοποιεί κάθε γυναίκα στη γόνιμή της ηλικία για περίπου 1800 μέρες) (Park, et al., 2019).

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care	Toiletries					Feminine care	Reference					
✓	Skin lighteners	Hairspray/ Hair gel	Shampoo & Conditioner	Other hair products	Face products	Make up (coulored cosmetics, Kohl)	Mouthwash	Toothpaste	Cream/lotions/oils (hand or body)	Liquid/bar soap & sanitizers	Shower gel	Deodorant	Fingernail polish	Perfume	Shaving cream	Sunscreen	Feminine care products	Vaginal douching	Abbas, 2020

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner	✓															
Other hair products	✓															
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)				✓												
Mouthwash				✓												
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)						✓										
Liquid/bar soap & sanitizers						✓										
Shower gel																
Deodorant								✓								
Fingernail polish								✓								
Perfume								✓								
Shaving cream								✓								
Sunscreen																
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Ashrap, 2018

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care	Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care	Toiletries	Feminine care	Reference
Skin lighteners								
Hairspray/ Hair gel								
Shampoo & Conditioner								
Other hair products								
Face products								
Make up (coulored cosmetics, Kohl)			✓					
Mouthwash								
Toothpaste								
Cream/lotions/oils (hand or body)								
Liquid/bar soap & sanitizers								
Shower gel								
Deodorant								
Fingernail polish								
Perfume								
Shaving cream								
Sunscreen								
Feminine care products								
Vaginal douching								
								Awasthi, 1996

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner	✓															
Other hair products	✓															
Face products	✓															
Make up (coulored cosmetics, Kohl)	✓															
Mouthwash	✓															
Toothpaste	✓															
Cream/lotions/oils (hand or body)	✓															
Liquid/bar soap & sanitizers	✓															
Shower gel																
Deodorant	✓															
Fingernail polish	✓															
Perfume	✓															
Shaving cream																
Sunscreen	✓															
Feminine care products	✓															
Vaginal douching																
																Berger, 2019

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care	Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care	Toiletries						Feminine care	Reference	
Skin lighteners														
Hairspray/ Hair gel														
Shampoo & Conditioner	✓													
Other hair products														
Face products														
Make up (coulored cosmetics, Kohl)			✓											
Mouthwash														
Toothpaste														
Cream/lotions/oils (hand or body)														
Liquid/bar soap & sanitizers														
Shower gel														
Deodorant								✓						
Fingernail polish								✓						
Perfume								✓						
Shaving cream														
Sunscreen														
Feminine care products														
Vaginal douching														
														Berman, 2009

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel																
Shampoo & Conditioner																
Other hair products																
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)																
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)																
Liquid/bar soap & sanitizers																
Shower gel																
Deodorant																
Fingernail polish																
Perfume																
Shaving cream																
Sunscreen																
Feminine care products															✓	
Vaginal douching															✓	
																Branch, 2015

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner	✓															
Other hair products	✓															
Face products	✓															
Make up (coulored cosmetics, Kohl)	✓															
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)	✓															
Liquid/bar soap & sanitizers	✓															
Shower gel																
Deodorant	✓															
Fingernail polish	✓															
Perfume	✓															
Shaving cream	✓															
Sunscreen	✓															
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Braun, 2014

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference			
✓	Skin lighteners	Hairspray/ Hair gel	Shampoo & Conditioner	Other hair products	Face products	Make up (coulored cosmetics, Kohl)	Mouthwash	Toothpaste	Cream/lotions/oils (hand or body)	Liquid/bar soap & sanitizers	Shower gel	Deodorant	Fingernail polish	Perfume	Shaving cream	Sunscreen	Feminine care products	Vaginal douching	Cherkani, 2020

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
✓	Skin lighteners															
	Hairspray/ Hair gel															
	Shampoo & Conditioner															
	Other hair products															
	Face products															
	Make up (coulored cosmetics, Kohl)															
	Mouthwash															
	Toothpaste															
	Cream/lotions/oils (hand or body)															
	Liquid/bar soap & sanitizers															
	Shower gel															
	Deodorant															
	Fingernail polish															
	Perfume															
	Shaving cream															
	Sunscreen															
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Cristaudo, 2013

																✓	✓	Ding, Ning, 2020
				✓	✓			✓								✓		Ding, Shuang, 2019
				✓	✓			✓	✓							✓		Dix- Cooper, 2019
	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓							Geens, 2014

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner	✓															
Other hair products	✓															
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)	✓															
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)																
Liquid/bar soap & sanitizers																
Shower gel																
Deodorant																
Fingernail polish																
Perfume																
Shaving cream																
Sunscreen																
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Giovanoulis, 2016

	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			Hajizadeh, 2020
	✓		✓														Helm, 2018

	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓			Husøy, 2019
--	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	--	--	----------------

			✓					✓												Iribarne-Durán, 2020	
					✓																Janjua, 2008

	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Kiani Feizabadi, 2020
					✓		✓										Kim, 2020

					✓	✓	✓													Larsson, 2014
					✓															Lim, Miyong, 2019

	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓				Lim, Sinye, 2020
✓									✓									McKelvey, 2011
	✓	✓			✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓			Meeker, 2013

					✓														Mortensen, 2014
✓	✓	✓			✓														Parizi, 2020
					✓		✓	✓											Park, 2019

				✓	✓			✓											Park , Na-Youn, 2019
					✓														Parnia, 2018
	✓	✓	✓		✓			✓	✓			✓	✓	✓					Rodríguez-Carmona, 2020

	✓	✓		✓	✓			✓			✓	✓						Romero-Franco, 2011
	✓				✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓			Runkel, 2020
	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓						Sakhi, 2018
					✓						✓		✓		✓			Sanchis, 2020
	✓	✓	✓															Sela, 2013

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner																
Other hair products	✓															
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)																
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)							✓									
Liquid/bar soap & sanitizers							✓									
Shower gel																
Deodorant																
Fingernail polish																
Perfume																
Shaving cream																
Sunscreen													✓			
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Sugeng, 2020

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel																
Shampoo & Conditioner																
Other hair products			✓													
Face products			✓													
Make up (coulored cosmetics, Kohl)																
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)																
Liquid/bar soap & sanitizers																
Shower gel																
Deodorant																
Fingernail polish																
Perfume																
Shaving cream																
Sunscreen																
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Valvi, 2015

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner																
Other hair products																
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)					✓											
Mouthwash					✓											
Toothpaste					✓											
Cream/lotions/oils (hand or body)					✓											
Liquid/bar soap & sanitizers					✓											
Shower gel																
Deodorant									✓							
Fingernail polish																
Perfume																
Shaving cream																
Sunscreen																
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Weiss, 2015

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel	✓															
Shampoo & Conditioner		✓														
Other hair products																
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)					✓											
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)																
Liquid/bar soap & sanitizers																
Shower gel																
Deodorant																
Fingernail polish											✓					
Perfume											✓					
Shaving cream																
Sunscreen																
Feminine care products															✓	
Vaginal douching															✓	
																Wesselink, 2020

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care	Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care	Toiletries						Feminine care	Reference	
Skin lighteners														
Hairspray/ Hair gel														
Shampoo & Conditioner														
Other hair products														
Face products														
Make up (coulored cosmetics, Kohl)			✓											
Mouthwash														
Toothpaste														
Cream/lotions/oils (hand or body)														
Liquid/bar soap & sanitizers														
Shower gel														
Deodorant														
Fingernail polish														
Perfume														
Shaving cream														
Sunscreen														
Feminine care products														
Vaginal douching														
														Wiseman, 2017

Πίνακας 2- PCPs στα ερωτηματολόγια των μελετών

	Hair care			Face care	Make-up	Oral care	Body and hand care			Toiletries					Feminine care	Reference
Skin lighteners																
Hairspray/ Hair gel																
Shampoo & Conditioner																
Other hair products																
Face products																
Make up (coulored cosmetics, Kohl)						✓										
Mouthwash																
Toothpaste																
Cream/lotions/oils (hand or body)																
Liquid/bar soap & sanitizers																
Shower gel																
Deodorant																
Fingernail polish																
Perfume																
Shaving cream																
Sunscreen																
Feminine care products																
Vaginal douching																
																Zhang, 2012

3.2. Τι χρησιμοποιούν περισσότερο οι γυναίκες

Παρατηρήθηκαν έντονα οι διαφορές στον αριθμό των προϊόντων που χρησιμοποιεί μια γυναίκα στην καθημερινότητά της. Σε ορισμένες έρευνες επιλέχθηκε η χρήση των όρων low, medium, high users, δηλαδή χαμηλή, μέτρια ή υψηλή κατανάλωση. Στο άρθρο του Berger et al (2013), οι καταναλωτές υψηλής χρήσης χρησιμοποιούσαν πάνω από 20 προϊόντα ημερησίως, ενώ οι χαμηλοί καταναλωτές μέχρι 8 προϊόντα. Τα νούμερα αυτά διέφεραν ελάχιστα στο άρθρο των Hatjzadeh et al (2020) όπου η διαφορά ήταν ότι οι υψηλοί καταναλωτές χρησιμοποιούσαν μέχρι 19 προϊόντα ημερησίως. Αντιθέτως, σε άλλες έρευνες, οι καταναλωτές υψηλής κατανάλωσης χρησιμοποιούσαν μέχρι 7 προϊόντα μέσα σε μία ημέρα (Giovanoulis , et al., 2016) (Wesselink, et al., 2020). Οι διαφορές αυτές υποθέτουμε ότι μπορεί να προκύπτουν από τις διαφορετικές ανάγκες των γυναικών σε αυτού του είδους τα προϊόντα, στις εισοδηματικές διαφορές τους, ή και στη διαφορετική κατηγοριοποίηση που έκαναν στα προϊόντα οι ερευνητές.

Μεταξύ όλων, τα προϊόντα καθαρισμού δέρματος ήταν αυτά που εμφάνισαν τα υψηλότερα ποσοστά χρήσης από τις γυναίκες στη σύγχρονη εποχή. Πιο συγκεκριμένα, σε όσες μελέτες εξετάστηκε το ποσοστό χρήσης τους, ξεπερνούσε το 50% κι έφτανε μέχρι το 95%. Αναλυτικότερα, στα άρθρα των Dix-Cooper and Kotsasky, (2019) η χρήση σαπουνιού, μπάρας και κρεμοσάπουνου ήταν 95% σε περίοδο 24 ωρών, ενώ τα ευρήματα της ερευνητικής ομάδας του Meeker (2013) καταδεικνύουν ότι η χρήση ανέρχεται σε ποσοστό της τάξεως του 91% και 84% σε περίοδο 48 ωρών. Αυτά τα δεδομένα είναι σύμφωνα με τις μελέτες των Ding και των συνεργατών του (2019), όπου σε περίοδο 3 ημερών η χρήση των καθαριστικών προϊόντων ήταν γύρω στο 80%, ποσοστό που συμφωνεί και με τις μελέτες των Lim et. al (2019), Lim et. al (2020), Weiss et. al (2015). Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι περισσότερες συμμετέχουσες δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν προϊόντα καθαρισμού, σαπούνια και αντισηπτικά σε περίοδο ενός χρόνου και τριών μηνών αντίστοιχα. Στα προϊόντα καθαρισμού μπορούν να προστεθούν και τα

σαμπουάν για τα μαλλιά, τα οποία σε όσες έρευνες υπήρχαν ποσοτικά αποτελέσματα, το ποσοστό χρήσης τους ξεπερνούσε το 50% και έφτανε μέχρι το 75%, όπου είτε η μελέτη γινόταν για τη χρήση τις τελευταίες 24 ώρες, είτε για ετήσια χρήση. (Meeker, et al., 2013) (Braun , et al., 2014) (Ashrap , et al., 2018) (Lim , et al., 2019) (Rodríguez-Carmona, et al., 2020).

Σημαντική χρήση από τον γυναικείο πληθυσμό γίνεται επίσης για την κολόνια και τα καλλυντικά με άρωμα. Σε τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικές έρευνες, πάνω από το 65% των ερωτηθέντων απάντησε ότι χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο καλλυντικό στο εικοσιτετράωρο ή σε οποιαδήποτε άλλη χρονική περίοδο. Το συγκεκριμένο ποσοστό μπορεί να φτάσει και το 100% (Berman , et al., 2009) (Meeker, et al., 2013) (Ashrap , et al., 2018) (Wesselink, et al., 2020). Παρ' όλα αυτά, υπήρχαν και περιπτώσεις όπου το ποσοστό χρήσης καλλυντικών με άρωμα δεν ξεπερνούσαν το 47%. Σε αυτό το χαμηλό ποσοστό έπαιξε ρόλο η εγκυμοσύνη των γυναικών αλλά δεν ήταν και πάντα δεδομένο όπως στην περίπτωση των (Braun , et al., 2014) (Ashrap , et al., 2018) (Berger , et al., 2019) (Lim, 2020)

Τέλος, παρατηρήθηκε υψηλή χρήση των προϊόντων μακιγιάζ τόσο για την επιδερμίδα όσο και αυτών με το χρώμα (π.χ. ρουζ, σκιές). Πρόκειται για ένα από τα λίγα προϊόντα που και οι ερευνητές αναλύουν διεξοδικά, αλλά και ο γυναικείος πληθυσμός τα χρησιμοποιεί σε υψηλό βαθμό. Πιο συγκεκριμένα, σε μία έρευνα, το ποσοστό χρήσης κραγιόν έφτανε το 100% (Berman , et al., 2009), ενώ υπήρχαν αρκετές έρευνες που η χρήση των προϊόντων μακιγιάζ ξεπερνούσε το 80%. Στις παραπάνω περιπτώσεις, ο σκοπός χρήσης ήταν αποκλειστικά η ομορφιά και όχι κάποια αιτία υγείας ή κάποιο πρόβλημα της επιδερμίδας (Meeker, et al., 2013) (Lim , et al., 2019) (Kim , et al., 2020) (Parizi , et al., 2020). Συνεχίζοντας, στα υπόλοιπα άρθρα που αναφέρθηκε η χρήση των προϊόντων μακιγιάζ το 60% ανέφερε καθημερινή χρήση. Εξαίρεση αποτελούν τρία άρθρα. Αυτά είναι τα άρθρα των Cherkani et al, (2020) Ding et al, (2020) και Romero-Franco et al, (2011) όπου το ποσοστό χρήσης ήταν 40%, 4% και 18% αντίστοιχα. Στην περίπτωση δε των Cherkani et al (2020), το 40% που αναφέρθηκε προηγουμένως αφορά τα προϊόντα Surma- Kohl), σημειώνοντας επίσης πως τα χρησιμοποιούν μερικές φορές. Κατά τ' άλλα, το 67% δεν έχει χρησιμοποιήσει ποτέ καλλυντικά πέραν των παραδοσιακών. Η τελευταία αναφορά στα παραδοσιακά προϊόντα ήταν εσκεμμένη, γιατί

από τα 30 άρθρα που γίνεται αναφορά σε καλλυντικά, τα 7 αναφέρονται σε προϊόντα Surma- Kohl. Να σημειωθεί πως σε όλες τις έρευνες των συγκεκριμένων άρθρων, οι καταναλωτές είναι είτε από την Νότια Ασία είτε από την Αφρική.

Τα προϊόντα τα οποία είναι αρκετά διαδεδομένα στις γυναίκες και οι επιστήμονες δεν τα λαμβάνουν συχνά υπόψιν τους είναι τα προϊόντα γυναικείας φροντίδας. Αυτά τα προϊόντα αναλύθηκαν μόνο σε 4 άρθρα από τα 42 που αποτέλεσαν τη βιβλιογραφία. Σαφέστερα, σε περίοδο ενός μήνα, περίπου 60% θα χρησιμοποιήσει ταμπόν ή και σερβιέτες (Branch , et al., 2015) (Ding , et al., 2020). Στο άρθρο των Berman et al, (2009) τις ημέρες που πραγματοποιήθηκε το ερωτηματολόγιό τους μόνο το 20% των γυναικών βρισκόταν σε ημέρες έμμηνου ρήσης κι ως εκ τούτου δεν ήταν εφικτό να τα λάβουν υπόψιν τους. Τέλος, στο άρθρο των Wesseling et al, 2020 όταν κάνουν λόγο για προϊόντα γυναικείας φροντίδας δεν αναφέρονται στα ευρέως διαδεδομένα, αλλά σε προϊόντα που χρησιμεύουν στην καθαριότητα και την ανοσμία της περιοχής. Τα ποσοστά χρήσης που εμφανίζονται είναι αρκετά χαμηλά, μέχρι 15%. Σε τέτοιου είδους προϊόντα προσωπικής φροντίδας κάνουν λόγο και τα υπόλοιπα άρθρα που αναφέρθηκαν, των οποίων τα ποσοστά δεν ξεπερνούν το 37% (Berman , et al., 2009) (Branch , et al., 2015) (Ding , et al., 2020) (Wesseling, et al., 2020).

3.3. Συσχέτιση προϊόντων με τις ουσίες

Σύμφωνα με την παρούσα έρευνα, από τα 42 άρθρα, τα περισσότερα (19) μετρούσαν τις συγκεντρώσεις φθαλικών εστέρων (phthalates). Από αυτά τα 19 , τα 10 ασχολούνται αποκλειστικά με τις συγκεκριμένες ουσίες. Η δεύτερη πιο συχνά μετρούμενη ουσία ήταν τα Parabens (σε 12 άρθρα). Ακολουθούν τα βαρέα μέταλλα με ανάλυση σε 11 άρθρα. Τέλος, σε 14 άρθρα οι ερευνητές ασχολήθηκαν με την ύπαρξη ουσιών όπως οι φαινόλες, οι πτητικές οργανικές ενώσεις, το triclocarban και το triclosan. (Πίνακας 3)

Πίνακας 3- Χημικές ουσίες που μελετήθηκαν

Reference	Chemicals analyzed
Abbas, 2020	Hg
Ashrap, 2018	Triclocarban, phenols, parabens
Awasthi, 1996	Pb
Berger, 2019	Phthalates, parabens, Phenols
Berman, 2009	Phthalates
Branch, 2015	Phthalates
Braun, 2014	Phthalates, parabens
Cherkani, 2020	Cd
Cristaudo, 2013	Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb
Ding, Ning, 2020	VOCs
Ding, Shuang, 2019	Phthalates
Dix-Cooper, 2019	Triclosan
Geens, 2014	Phthalates, Bisphenol A
Giovanoulis, 2016	Phthalates, DINCH
Hajizadeh, 2020	Parabens
Helm, 2018	UV filter, cyclosiloxanes, glycol ethers, fragrances, phenols, phthalates, parabens
Husøy, 2019	Phenols, phthalates
Iribarne-Durán, 2020	Parabens, benzophenones
Janjua, 2008	Pb
Kiani Feizabadi, 2020	Parabens
Kim, 2020	Phthalates, Bisphenol A, parabens, triclosan
Larsson, 2014	Phthalates, Bisphenol A, parabens, triclosan
Lim, Miyoung, 2019	Phthalates
Lim, Sinye, 2020	Phthalates, parabens, triclosan

Πίνακας 3- Χημικές ουσίες που μελετήθηκαν

McKelvey, 2011	Hg
Meeker, 2013	Phenols, parabens
Mortensen, 2014	Hg
Parizi, 2020	Cd , Pb
Park, 2019	Triclosan
Park , Na-Youn, 2019	Parabens
Parnia, 2018	Pb
Rodríguez-Carmona, 2020	Phthalates, DINCH, DEHP
Romero-Franco, 2011	Phthalates
Runkel, 2020	Phthalates
Sakhi, 2018	Phenols
Sanchis, 2020	Bisphenols A,F,S, parabens
Sela, 2013	Ag, Al, As, Cd, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, Pb, Se, U, Zn
Sugeng, 2020	Phthalates
Valvi, 2015	Phthalates
Weiss, 2015	Triclosan
Wesselink, 2020	Phthalates
Wiseman, 2017	Cd
Ye, 2016	Triclocarban
Zhang, 2012	Pb

3.3.1 Φθαλικοί εστέρες

Όπως προαναφέρθηκε και στο εισαγωγικό μέρος, οι φθαλικοί εστέρες χωρίζονται σε δυο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία βρίσκονται οι φθαλικοί εστέρες με υψηλό μοριακό βάρος, που χρησιμοποιούνται σαν πλαστικοποιητές και στη δεύτερη είναι οι εστέρες με χαμηλό μοριακό βάρος, όπως το DEP (Diethyl- phthalate), το DnBP (di-n-butyl phthalate) και το DMP (dimethyl phthalate), οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε λοσιόν, φαρμακευτικές ουσίες, μελάνια και κεριά. Οι γυναίκες είναι πιο εκτεθειμένες σε ουσίες, όπως MEP και MBP σε σχέση με τους άνδρες λόγω της ύπαρξής τους σε καλλυντικά και βερνίκια νυχιών (Huang , et al., 2018). Οι ουσίες DEP, DEHP, MEP και ETP εμφανίζονται συχνά ως συστατικά σε αφρόλουτρα, λοσιόν, κρέμες χεριών, αποσμητικά και κολόνιες (Berman , et al., 2009) (Romero-Franco , et al., 2011) (Kim , et al., 2020) (Lee , et al., 2020) (Lim, 2020) (Runkel , et al., 2020). Ακόμη, από άλλες έρευνες, παρατηρείται ότι το MEP περιέχεται σε προϊόντα περιποίησης μαλλιών, αλλά και σε βαφές μαλλιών, και σε καλλυντικά. Από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στη Σουηδία, το MEP ήταν υψηλότερο στις γυναίκες που χρησιμοποιούσαν αντηλιακό (Larsson , et al., 2014) (Giovanoulis , et al., 2016) (Rodríguez-Carmona, et al., 2020). Ταυτόχρονα, η χρήση αντιγηραντικών κρεμών ευνοούσε την αύξηση και άλλων φθαλικών εστέρων, εκτός από το MEP, και πιο συγκεκριμένα των MBP και MCPP. Αντιθέτως, η κολόνια και το σαπούνι χεριών σχετίστηκαν και με την ύπαρξη MiBP και MiNP στα δείγματα των γυναικών (Romero-Franco , et al., 2011) (Kim , et al., 2020). Τέλος, θετική σχέση με προϊόντα προσωπικής φροντίδας φάνηκε να υπάρχει και με την ουσία MEOHP (Geens, et al., 2014) (Ding , et al., 2020).

Ωστόσο, υπήρξαν και φθαλικοί εστέρες οι οποίοι σχετίστηκαν αρνητικά με τα προϊόντα προσωπικής υγιεινής. Πιο αναλυτικά, τα DEHP και οι μεταβολίτες τους δεν συνηθίζονται σε αυτού του είδους τα αγαθά, γι' αυτό και παρατηρείται αρνητική συσχέτιση με τα καλλυντικά ματιών στο άρθρο της ερευνητικής ομάδα του Runkel (2020). Ταυτόχρονα, οι συγκεντρώσεις των MnBp, MiBP, MBzP φάνηκαν να μην επηρεάζονται όταν μετρήθηκαν στις γυναίκες που χρησιμοποιούσαν βαφές και κρέμες μαλλιών και σε άλλα προϊόντα (Geens, et al., 2014) (Larsson , et al., 2014) (Valvi , et al., 2015) (Runkel

, et al., 2020). Παρ' όλα αυτά, σε ένα άρθρο βρέθηκε ότι το DEHP (παρόλο που δε συνηθίζεται να αποτελεί συστατικό προϊόντων προσωπικής φροντίδας) είναι αυξημένο, όταν χρησιμοποιούν οι γυναίκες αντηλιακό (Sugeng , et al., 2020).

Τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν σε σχέση με αυτές τις ουσίες είναι ότι το DEP και ο μεταβολίτης του MEP είναι ο πιο συχνά εμφανιζόμενος φθαλικός εστέρας και αυτός στον οποίο εκτίθενται οι γυναίκες που χρησιμοποιούν τα καλλυντικά και τα είδη προσωπικής φροντίδας. (Berman , et al., 2009) (Geens, et al., 2014) (Larsson , et al., 2014) (Rodríguez-Carmona, et al., 2020) (Runkel , et al., 2020) (Wesselink, et al., 2020). Παρατηρώντας τα αποτελέσματα, οι χρήστες προϊόντων προσωπικής υγιεινής έχουν έως και 10.9% υψηλότερες συγκεντρώσεις στον οργανισμό τους σε σχέση με τους μη χρήστες. (Wesselink, et al., 2020). Το προϊόν το οποίο φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη επιρροή είναι η κολόνια-άρωμα αφού σε δύο διαφορετικές περιπτώσεις φάνηκε ότι οι καταναλωτές τους είχαν 167% και 33.8% υψηλότερες συγκεντρώσεις, σε σχέση με τις γυναίκες οι οποίες δε χρησιμοποιούσαν άρωμα (Braun , et al., 2014) (Rodríguez-Carmona, et al., 2020). Εκτός από το άρωμα, τα καλλυντικά και τα προϊόντα μαλλιών είχαν επίσης θετική συσχέτιση, με το 12.2% και το 22.6% των χρηστών αντίστοιχα, να εμφανίζουν υψηλότερες συγκεντρώσεις από τους μη χρήστες καλλυντικών και προϊόντων μαλλιών (Rodríguez-Carmona, et al., 2020). Τέλος, οι συγκεντρώσεις των DEP στον ανθρώπινο οργανισμό φαίνεται να αυξάνονται από τη χρήση προϊόντων μαλλιών, αλλά και από την εφαρμογή της πρακτικής της πλύσης του κόλπου (Branch , et al., 2015) (Helm , et al., 2018) (Sugeng , et al., 2020) (Wesselink, et al., 2020). Απεναντίας, τα καλλυντικά καθαρισμού παρατηρείται ότι έχουν αρνητική σχέση με τη συγκέντρωση φθαλικών εστέρων και αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι αυτά τα προϊόντα πλένονται σε σύντομο χρονικό διάστημα κι ως εκ τούτου, το χρονικό διάστημα επαφής είναι συντομότερο (Braun , et al., 2014) (Ding , et al., 2020) (Rodríguez-Carmona, et al., 2020).

3.3.2 Parabens.

Όπως προαναφέρθηκε, η ύπαρξη των parabens στα καλλυντικά και τα προϊόντα προσωπικής φροντίδας δικαιολογείται λόγω του συντηρητικού και αντιμικροβιακού τους χαρακτήρα (Darbre & Harvey , 2008). Σύμφωνα με τη γραμματεία περιβαλλοντικής

προστασίας της Δανίας (DEPA), η κυριότερη αιτία έκθεσης στις ουσίες parabens είναι η χρήση των καλλυντικών, ενώ ο λιποφιλικός τους χαρακτήρας και ειδικά του ethyl paraben (EP), είναι αυτός που τις κατατάσσει στις ουσίες που απορροφάει εύκολα ο ανθρώπινος οργανισμός (Fransway , et al., 2019). Το πρώτο συμπέρασμα που προκύπτει από τα αποτελέσματα είναι ότι (όπως και για τους φθαλικούς εστέρες, επειδή τα προϊόντα προσωπικής υγιεινής συνήθως χρησιμοποιούνται από γυναίκες) η έκθεση των γυναικών στις ουσίες που αυτά περιέχουν είναι τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερη (Fransway , et al., 2019) (Hajizadeh , et al., 2020). Έχει παρατηρηθεί ότι όσο πιο εκτεταμένη είναι η χρήση των προϊόντων αυτών, τόσο μεγαλύτερη και η έκθεσή τους στα parabens (Braun , et al., 2014) (Larsson , et al., 2014) (Hajizadeh , et al., 2020) (Park , et al., 2019) (Sanchis , et al., 2020). Πιο αναλυτικά, γυναίκες που χρησιμοποιούν προϊόντα για τα μαλλιά, είναι 5 με 7 φορές πιο εκτεθειμένες στα parabens σε σχέση με αυτές που δε χρησιμοποιούν (Sakhi , et al., 2018). Επιπρόσθετα, οι γυναίκες που χρησιμοποιούν αντηλιακό έχουν 10 φορές μεγαλύτερες συγκεντρώσεις σε parabens, συγκριτικά με αυτές που δε χρησιμοποιούν (Meeker, et al., 2013). Σύμφωνα με τις μελέτες των Hajizadeh et al (2020) και Sakhi et al (2018), οι χρήστες καλλυντικών για τα μάτια, στοματικού διαλύματος, αφρόλουτρου και αντηλιακού είχαν υψηλότερα parabens στα ούρα τους. Αναλύοντας ξεχωριστά τα parabens τα methyl, propyl, butyl parabens (MP, PP, BP), συναντώνται στις γυναίκες που χρησιμοποιούν λοσιόν χεριών και σώματος, make up, άρωμα και στοματικό διάλυμα. Οι συγκεντρώσεις MP είναι 45% υψηλότερες στους χρήστες κολόνιας. Αναφορικά με τα προαναφερθέντα προϊόντα (εκτός της κολόνιας) οι συγκεντρώσεις στους χρήστες είναι διπλάσιες (Braun , et al., 2014) (Kim , et al., 2020) (Larsson , et al., 2014) (Meeker, et al., 2013). Τέλος, η συγκέντρωση σε ethyl paraben (EP) αυξάνεται με τη χρήση προϊόντων προσώπου (επί παραδείγματι, κρέμες προσώπου) και αντηλιακών (Sakhi , et al., 2018).

3.3.3. Βαρέα μέταλλα

Τα βαρέα και τοξικά μέταλλα είναι συστατικά τα οποία έχουν απαγορευθεί με βάση διάφορες νομοθεσίες από τη βιομηχανία της ομορφιάς, καθώς έχουν χαρακτηριστεί ως ενδοκρινικοί διαταράκτες (OJEU, 2009) (Arshad , et al., 2020). Ωστόσο, υπάρχουν κάποια προϊόντα στα οποία προστίθενται αυτά τα χημικά συστατικά. Τέτοια προϊόντα

είναι τα καθαριστικά της επιδερμίδας και τα προϊόντα λεύκανσης της (Parizi , et al., 2020). Το κάδμιο (Cd) είναι ένα χημικό στοιχείο, το οποίο στην έρευνα εντοπίστηκε σε κρέμες λεύκανσης και στο παραδοσιακό καλλυντικό surma (Cristaudo , et al., 2013) (Wiseman , et al., 2017) (Cherkani-Hassani, et al., 2020). Τα δείγματα στα οποία μετρούσαν το κάδμιο ήταν μαλλιά ούρα, αίμα και μητρικό γάλα. Πρέπει να σημειωθεί πως η εύρεση καδμίου στα ούρα αποτελεί ένδειξη μακροχρόνιας έκθεσης σε τοξικούς παράγοντες οι οποίοι δημιουργούν συσσώρευση του στοιχείου αυτού στους νεφρούς. Αντίθετα, στα υπόλοιπα (αίμα, μαλλιά μητρικό γάλα) η έκθεση σε αυτό το στοιχείο είναι βραχυπρόθεσμη (Wiseman , et al., 2017).

Ο υδράργυρος (Hg) είναι ένα ακόμη στοιχείο, το οποίο εντοπίζεται σε μεγάλο βαθμό σε γυναίκες ασιατικής προέλευσης, λόγω της χρήσης προϊόντων cosmetic (Abbas , et al., 2020). Επίσης, βρέθηκε υδράργυρος και σε κρέμες λεύκανσης, αλλά και σε παραδοσιακά φαρμακευτικά σκευάσματα (McKelvey , et al., 2011) (Geer, et al., 2012). Στα καλλυντικά surma-Kohl βρέθηκαν ποσοστά μόλυβδου (Pb) (Janjua , et al., 2008) (Parnia , et al., 2018). Τέλος, ειδική αναφορά θα μπορούσε να γίνει και για το Σελήνιο, το οποίο, σε μία έρευνα, εμφανίζεται σε αντιπυριδικά σαμπουάν που χρησιμοποιούν οι Εβραίες (Sela, et al., 2013)

3.3.4 Triclosan, Triclocarban, φαινόλες, πτητικές οργανικές ενώσεις

Το triclosan είναι μία ουσία, η οποία απορροφάται από τους μύκητες του στόματος και από την επιδερμίδα. Συνεπώς, τη συναντάμε σε προϊόντα όπως οι οδοντόπαστες, τα αντισηπτικά, τα σαπούνια, οι λοσιόν, τα αρώματα και τα αποσμητικά (Allmyr Mats, et al., 2006) (Weiss , et al., 2015) (Park , et al., 2019) (Kim , et al., 2020). Υπάρχει σίγουρη αύξηση της συγκέντρωσης του TCS, εξαιτίας της χρήσης οδοντόπαστας και των καθαριστικών προϊόντων. Ωστόσο, η έκθεση σε TCS από τα αποσμητικά είναι αμφιλεγόμενη, διότι σε ορισμένες έρευνες η έκθεση είναι αμελητέα (Allmyr et al., 2006), ενώ σε άλλες (Larsson et al., 2014) η έκθεση σε TCS από αποσμητικό είναι στατιστικά σημαντική. Οι πτητικές οργανικές ενώσεις παρατηρήθηκαν σε ένα μόνο άρθρο και βρέθηκε θετική συσχέτιση με τα προϊόντα γυναικείας περιποίησης (Ding , et al., 2020). Πιο συγκεκριμένα, γυναίκες οι οποίες πραγματοποιούσαν πλύσεις του κόλπου συχνά είχαν 81% υψηλότερες συγκεντρώσεις 1,4-DCB (95% Confidence Interval). Τα DCB και

ethylbenzene είναι πτητικές ενώσεις που αποτελούν συντηρητικό των αρωμάτων που περιέχουν τα προϊόντα για πλύσεις του κόλπου, οπότε η εφαρμογή αυτής της πρακτικής θα μπορούσε να αποτελέσει πιθανή έκθεση σε αυτές τις ουσίες. Τέλος, τα ταμπόν δεν αποτελούν πηγή έκθεσης σε πτητικές ενώσεις και αυτό γιατί χρησιμοποιούνται για μικρό χρονικό διάστημα, σε ένα μήνα και σε συνδυασμό με τη μικρή διάρκεια ζωής των πτητικών ενώσεων στο αίμα η έκθεση σε αυτές μειώνεται. (Ding , et al., 2020)

Οι φαινόλες φάνηκε να συσχετίζονται με την χρήση προϊόντων υγιεινής. Πιο συγκεκριμένα, αυξημένη BP-3 παρατηρήθηκε σε γυναίκες που χρησιμοποιούσαν κρέμες, αποσμητικά, λοσιόν χεριών και σώματος, και προϊόντα μαλλιών (Mortensen, et al., 2014) (Ashrap , et al., 2018) (Sakhi , et al., 2018). Λόγω της ικανότητας της τους να απορροφά την ακτινοβολία UV, η BP3 μπορεί να βρεθεί και σε αντηλιακά (Berger , et al., 2019). Τέλος, αυξημένη BPA παρατηρήθηκε σε γυναίκες που χρησιμοποιούν κολόνια, (Sanchis , et al., 2020) και καλλυντικά όπως τα lip gloss και τα ενυδατικά χειλιών (Husøy , et al., 2019) και σε ένα μικρό ποσοστό Αφροαμερικανών γυναικών που χρησιμοποιούν προϊόντα για τα μαλλιά (Helm , et al., 2018). Σε άλλες έρευνες όμως δε βρέθηκε κάποια συσχέτιση μεταξύ της BPA και την χρήση προϊόντων προσωπικής φροντίδας (Geens, et al., 2014) (Ashrap , et al., 2018). Γι' αυτά τα δεδομένα ευθύνεται και η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης η οποία έχει απαγορεύσει τη χρήση BPA στα καλλυντικά. (Larsson , et al., 2014). Τέλος, το triclocarban, μια ουσία με αντιβακτηριδιακό χαρακτήρα που χρησιμοποιείται ως συντηρητικό σε προϊόντα όπως τα σαπούνια, έχει αναλυθεί σε υψηλότερες συγκεντρώσεις σε γυναίκες που χρησιμοποιούσαν κρεμοσάπουνα ή μπάρες σαπουνιού (Ashrap et al., 2018).

4. Προϊόντα , ουσίες και εθνικότητα

Η πρώτη ουσιαστική διάκριση σε φυλετικό ζήτημα που παρατηρήθηκε είναι στη χρήση κάποιων συγκεκριμένων προϊόντων που οι γυναίκες χρησιμοποιούν. Τέτοια προϊόντα είναι η Surma-Kohl, οι κρέμες λεύκανσης επιδερμίδας και τα προϊόντα για πλύσεις του κόλπου. Δεν υπάρχουν πολλά άρθρα για τα συγκεκριμένα προϊόντα, αλλά αυτό που παρατηρείται είναι ότι οι καταναλωτές αυτών των προϊόντων είναι κατά βάση Ασιάτισσες, Αφρικανές ή Αφροαμερικανές. Οι μελέτες που ασχολήθηκαν με τα προϊόντα Surma και

τις λευκαντικές κρέμες μελέτησαν κυρίως την ύπαρξη βαρέων μετάλλων σε αυτά. Εξαίρεση αποτέλεσε το άρθρο των Dix-Corper et al (2019), όπου μετρήθηκε η συγκέντρωση του triclosan στο Kohl. Στα προϊόντα για κολπικές πλύσεις ανιχνεύθηκαν φθαλικοί εστέρες και πτητικές οργανικές ενώσεις (Branch , et al., 2015) (Ding , et al., 2020) (Wesselink, et al., 2020). Η επόμενη τάση που παρατηρήθηκε, τεκμηριώνεται από ένα μόνο άρθρο που προέρχεται από κατοίκους της Αφρικανικής ηπείρου, και συγκεκριμένα από το Μαρόκο. Σε αυτήν την έρευνα, παρατηρείται ότι οι γυναίκες δεν είναι συνηθισμένες στη χρήση καλλυντικών αλλά κάποιες φορές χρησιμοποιούν Surma (Cherkani-Hassani, et al., 2020). Κατά τη διάρκεια της βιβλιογραφικής ερευνητικής διαδικασίας παρατηρήθηκε ότι οι κρέμες λεύκανσης της επιδερμίδας φαίνεται να χρησιμοποιούνται κατά βάση από Ασιάτισσες. Ωστόσο, η χρήση του συγκεκριμένου προϊόντος εντοπίστηκε και σε Λατίνες της Καραϊβικής και Αφροαμερικανίδες (McKelvey , et al., 2011).

Όσον αφορά τους φθαλικούς εστέρες, φαίνεται ότι οι γυναίκες από την Αραβία και οι Αφροαμερικανίδες είναι πιο συνηθισμένες στη χρήση λευκαντικών κρεμών, προϊόντων για έκπλυση του κόλπου αλλά και στη χρήση περισσότερων προϊόντων για τα μαλλιά, συνεπώς είναι και πιο εκτεθειμένες σε phthalates (Arbour , , et al., 2009) (Branch , et al., 2015) (Helm , et al., 2018). Ειδικότερα, παρουσιάζουν υψηλότερες συγκεντρώσεις MEP σε σχέση με άλλες εθνικότητες (Berman , et al., 2009). Το MEP όπως προαναφέρθηκε, είναι ο πιο συνηθισμένος φθαλικός εστέρας που μπορεί να βρεθεί στα προϊόντα προσωπικής χρήσης. Τέλος, μία μικρή διάκριση στις συγκεντρώσεις των φθαλικών εστέρων μεταξύ Αφροαμερικανίδων και Καυκάσιων γυναικών, είναι ότι οι πρώτες κάνουν χρήση πληθώρας προϊόντων για τα μαλλιά τους από πολύ νεαρή ηλικία, σε αντίθεση με τις δεύτερες. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε αποκλειστικά για προϊόντα μαλλιών που χρησιμοποιούν Αφροαμερικανίδες βρέθηκαν φθαλικοί εστέρες και χαμηλού μοριακού βάρους (DEP) και υψηλού μοριακού βάρους (DEHP) (Helm , et al., 2018). Γενικότερα, σε άλλη έρευνα, που δεν αναλύεται όμως ο τρόπος έκθεσης στους φθαλικούς εστέρες, γίνεται αντιληπτό ότι οι Αφροαμερικανίδες έχουν υψηλότερες συγκεντρώσεις των περισσότερων μεταβολιτών φθαλικών εστέρων, σε σχέση με τις άλλες φυλές. (Ghosh, et al., 2021)

Οι χαμηλές συγκεντρώσεις στις Ευρωπαϊκές μπορεί να οφείλονται στο γεγονός ότι υπάρχει αυστηρότερη νομοθεσία και κάποιοι φθαλικοί εστέρες έχουν απαγορευτεί (Larsson , et al., 2014). Παρόλα αυτά, στη μελέτη των Giovanoulis et al, (2016) αναφέρεται ότι οι νομοθεσίες στις ευρωπαϊκές χώρες της Ε.Ε δεν είναι τόσο αυστηρές, όπως στη Νορβηγία, που πραγματοποιήθηκε η μελέτη του.

Επειδή τα parabens μπορούν να βρεθούν σε όλα τα προϊόντα προσωπικής φροντίδας και καλλωπισμού, η συγκέντρωσή τους ποικίλει ανάλογα με την ποσότητα των προϊόντων που χρησιμοποιείται. Φαίνεται ότι οι Ασιάτισσες έχουν υψηλότερες συγκεντρώσεις. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των Κορεατών που, στην έρευνα των Park et al, (2019), εντοπίζεται συγκέντρωση EPB 4-9 φορές υψηλότερη, σε σχέση με άλλες εθνικότητες. Σε συμφωνία με αυτό το δεδομένο, οι Ιρανές έφηβες γυναίκες, έχουν υψηλότερες συγκεντρώσεις από τις Δανέζες, τις Βελγίδες και από τις Αμερικανίδες έφηβες, αλλά και από τις Κινέζες, εξαιρουμένων όμως των Κορεατισσών (Hajizadeh , et al., 2020) (Kiani Feizabadi , et al., 2020). Η ποσότητα καλλυντικών και των προϊόντων προσωπικής φροντίδας που χρησιμοποιούνται επηρεάζουν το ύψος των συγκεντρώσεων καθώς παρατηρήθηκε ότι οι Εβραίες μπορούν να θεωρηθούν καταναλωτές υψηλής χρήσης (Berman , et al., 2009) (Hajizadeh , et al., 2020) (Kiani Feizabadi , et al., 2020). Μετά τις Ασιάτισσες, υψηλές συγκεντρώσεις σε parabens εμφανίζουν οι Αμερικανίδες και τέλος, οι Ευρωπαϊκές (Ashrap , et al., 2018) (Sakhi , et al., 2018) (Sanchis , et al., 2020). Εικάζεται ότι γι' αυτά τα δεδομένα ευθύνεται η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής ένωσης, καθώς και η μικρότερη χρήση προϊόντων από τις Ευρωπαϊκές γυναίκες.

Για τα βαρέα μέταλλα γίνεται διάκριση εξ 'αρχής, καθώς βρίσκονται σε συγκεκριμένα προϊόντα που χρησιμοποιούν κατά βάση Ασιάτισσες και Αφροαμερικανίδες. Από έρευνα του NHANES οι Ασιάτισσες είναι πιο εκτεθειμένες σε κάδμιο και υδράργυρο, ενώ οι Μεξικανές και οι Αφροαμερικανίδες σε μόλυβδο. Ακόμη, η έκθεση σε κάδμιο δεν είναι τόσο συνηθισμένη στις Ευρωπαϊκές και στις γυναίκες από τη Μέση Ανατολή και το Μαρόκο, καθώς οι συγκεντρώσεις του Cd είναι μικρότερες από 1μg/L. Αντιθέτως, στη Σαουδική Αραβία στο Ιράν και στο Ιράκ είναι αρκετά υψηλότερες σε σημείο που μπορούν να ξεπεράσουν τα 2μg/L (Cherkani-Hassani, et al., 2020). Παρ' όλο που σε προηγούμενη αναφορά τονίστηκε ότι οι Ασιάτισσες τείνουν να μην είναι τόσο εκτεθειμένες σε μόλυβδο, από τις έρευνες των Parnia et al, (2018) και Zhang et al,

(2012) αποδεικνύεται ότι μετανάστες από τη Νότια Ασία τόσο στον Καναδά όσο και στο Βέλγιο και στη Γαλλία έχουν υψηλότερες συγκεντρώσεις αυτής της ουσίας. Το Kohl φαίνεται να αποτελεί βασική αιτία μαζί όμως και με άλλες παραμέτρους όπως ο τόπος κατοικίας, το κάπνισμα και οι διατροφικές συνήθειες.

Για τις φαινόλες τα δεδομένα επίσης, δεν είναι αρκετά σίγουρα, αλλά φαίνεται ότι οι Ευρωπαίες έχουν μικρότερες συγκεντρώσεις σε BPA και BP-3, τόσο από τις Αμερικανίδες, όσο και από τις Αυστραλές. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή και από το γεγονός ότι οι Ευρωπαίες μάλλον δε χρησιμοποιούν κρέμα αντηλιακής προστασίας συχνά. (Mortensen, et al., 2014) (Sanchis , et al., 2020). Στην έρευνα των (Ye, et al., 2016) οι Αφροαμερικανοί και οι Καυκάσιοι είχαν υψηλότερες συγκεντρώσεις triclocarban κατά 3.71 και 2.37 σε σχέση με τους Λατίνους. Ωστόσο, στην ίδια έρευνα εντοπίστηκε ότι οι άνδρες συμμετέχοντες είχαν υψηλότερες συγκεντρώσεις αυτής της ουσίας σε σχέση με τις γυναίκες.

• 5. Προϊόντα, ουσίες και κοινωνικοοικονομικά κριτήρια

Τα κοινωνικοοικονομικά κριτήρια αποτέλεσαν ένα από τα δυσκολότερα κομμάτια της έρευνας καθώς, στη διεθνή βιβλιογραφία, δεν αναλύεται σε μεγάλο βαθμό η συσχέτιση των προϊόντων προσωπικής υγιεινής με τα κοινωνικοοικονομικά κριτήρια. Παρ' όλο που σε όλες τις μελέτες οι ερευνητές ρωτούσαν τις συμμετέχουσες για δημογραφικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι ή δε μπορούσαν να βρουν συσχέτιση, ή ήταν αρκετά δύσκολο. Πιο αναλυτικά, από τα 42 άρθρα που αποτελούν τη βασική βιβλιογραφία, μόλις στα 25 βρέθηκε μία σχέση με τα κοινωνικοοικονομικά κριτήρια. Η ουσία η οποία ήταν πιο υψηλή στα άτομα με υψηλό επίπεδο μόρφωσης και υψηλό εισόδημα ήταν το TCS. Αποδείχθηκε ότι στα 4 από τα 6 άρθρα, τα οποία μέτρησαν το TCS οι γυναίκες που είχαν τις υψηλότερες συγκεντρώσεις ήταν οι μορφωμένες και με κανονικό προς υψηλό εισόδημα. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι, το TCS βρίσκεται σε προϊόντα καθαριότητας και στοματικής υγιεινής. Επομένως, οι γυναίκες με βασικό επίπεδο εκπαίδευσης έχουν τη μόρφωση να αναγνωρίζουν για τη σημασία της χρήσης

αυτών των προϊόντων και να τα χρησιμοποιούν συχνότερα (Mortensen, et al., 2014) (Weiss , et al., 2015) (Ashrap , et al., 2018) (Park , et al., 2019).

Αντιθέτως, οι αυξημένες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο γυναικείο πληθυσμό είναι δείγμα χαμηλού μορφωτικού επιπέδου και εισοδήματος. Σε όλα τα άρθρα που γίνεται ανάλυση βαρέων και τοξικών μετάλλων οι συγκεντρώσεις αυξάνονται, όταν το εισόδημα και το μορφωτικό επίπεδο είναι χαμηλά (Awasthi , et al., 1996) (Janjua , et al., 2008) (McKelvey , et al., 2011) (Wiseman , et al., 2017) (Parnia , et al., 2018) (Abbas , et al., 2020) (Cherkani-Hassani, et al., 2020). Το γεγονός ότι χρησιμοποιούν παραδοσιακά προϊόντα τα οποία δεν αναφέρουν τα συστατικά τους αποτελεί κίνδυνο έκθεσης (Janjua , et al., 2008). Το ίδιο συμβαίνει και με τις κρέμες λεύκανσης της επιδερμίδας. Οι μοναδικές εξαιρέσεις παρατηρούνται στο άρθρο των Cristaudo et al, (2013), όπου 12 γυναίκες, ενώ γνωρίζουν τους κινδύνους χρήσης αυτών των κρεμών (που περιέχουν υδράργυρο) συνεχίζουν να τις χρησιμοποιούν.

Στα άρθρα που ασχολούνται με τους φθαλικούς εστέρες και τα parabens τα αποτελέσματα ποικίλλουν. Από τα 19 άρθρα που σχετίζονται με τους φθαλικούς εστέρες, μόνο τα 10 κάνουν σύγκριση με τα δημογραφικά, τα κοινωνικά και τα οικονομικά δεδομένα. Από αυτά τα 10, το 91% βρίσκει ότι όσο το μορφωτικό επίπεδο ή και το εισόδημα μειώνεται, οι συγκεντρώσεις αυτών των ουσιών αυξάνονται. Το MEP, που είναι η συχνότερη ουσία στα προϊόντα προσωπικής υγιεινής, φαίνεται να είναι υψηλότερο όταν το επίπεδο της μόρφωσης και του κοινωνικού επιπέδου είναι μειωμένο στην έρευνα των Valvi et al, (2015). Αντιθέτως, σε άλλες μελέτες φαίνεται ότι όσο μικρότερο είναι το εισόδημα, τόσο μικρότερη είναι και η έκθεση σε MEP. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να αγοράσουν αυτές οι γυναίκες πολλά προϊόντα που μπορεί να τις εκθέσουν σε αυτά τα χημικά (Giovanoulis , et al., 2016) (Ding , et al., 2020). Τέλος, οι Sugeng et al, (2020) σημειώνουν ότι, όσο πιο υψηλό το εισόδημα, τόσο πιο μικρή η έκθεση σε DMP που υπάρχει σε προϊόντα θεραπείας μαλλιών. Ο φθαλικός εστέρας, ο οποίος έχει τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τα κοινωνικοοικονομικά κριτήρια είναι το MBzP, καθώς σε όσα άρθρα εντοπίστηκε, το κοινωνικό και μορφωτικό επίπεδο ήταν χαμηλό. Ωστόσο, πρόκειται για το μοναδικό εστέρα αυτής της ομάδας, ο οποίος δε σχετίζεται με προϊόντα καθημερινής χρήσης, αλλά, αντίθετα, η χρήση τέτοιων προϊόντων προκαλεί τη μείωσή του. Συνεπώς, παρατηρείται ότι η ύπαρξη φθαλικών

εστέρων επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες και όχι μόνο από τα προϊόντα (Geens, et al., 2014) (Larsson , et al., 2014) (Wesselink, et al., 2020). Ο αριθμός των άρθρων που συσχετίζει τα parabens με την ύπαρξη κοινωνικοοικονομικών διαφορών, είναι 4 από τα 12. Από αυτά, μόνο το άρθρο της Larsson et al, (2014) συσχετίζει το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο με αύξηση του MP (methylparaben). Σε όλα τα υπόλοιπα άρθρα, όσο αυξάνεται το βιοτικό επίπεδο, λόγω μόρφωσης και υψηλού εισοδήματος, τόσο αυξάνονται και οι συγκεντρώσεις parabens σε αυτές τις γυναίκες. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, όσο περισσότερα προϊόντα χρησιμοποιούνται, τόσο μεγαλύτερη είναι και η έκθεση σε αυτές τις ουσίες. Επομένως, με ασφάλεια συμπεραίνεται ότι η οικονομική άνεση οδηγεί σε αγορά περισσότερων προϊόντων και συνεπώς σε μεγαλύτερη έκθεση (Ashrap , et al., 2018) (Kiani Feizabadi , et al., 2020).

• 6.Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Όλες οι ουσίες, οι οποίες μελετήθηκαν ότι μπορούν να βρεθούν στα προϊόντα προσωπικής φροντίδας και στα καλλυντικά, είναι ενδοκρινικοί διαταράκτες. (Larsson , et al., 2014) (Berger , et al., 2019) Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες μπορούν να προκαλέσουν πρόωρη έναρξη της περιόδου (McDonald, , et al., 2018). Όλες οι ουσίες, οι οποίες μελετήθηκαν ότι μπορούν να βρεθούν στα προϊόντα προσωπικής φροντίδας και στα καλλυντικά, είναι ενδοκρινικοί διαταράκτες. Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες μπορούν να προκαλέσουν πρόωρη έναρξη της περιόδου) (McDonald, , et al., 2018). Οι φθαλικοί εστέρες επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία των ορμονών. Τα parabens αυξάνουν την παραγωγή οιστρογόνων, ενώ αντίθετα ή BP-3 αυξάνει τα ανδρογόνα. Τέλος, οι συγκεντρώσεις triclosan, παρατηρήθηκε από τους επιστήμονες ότι επηρεάζει τη λειτουργία του θυροειδούς αδένος. (Chan, et al., 2021)

Το κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των ουσιών είναι ότι απεκρίνονται στο περιβάλλον είτε μέσω των ούρων, είτε επειδή βρίσκονται σε προϊόντα που φεύγουν με το νερό. Συνεπώς, καταλήγουν στο υδάτινο περιβάλλον, επιφανειακό και μη και θεωρούνται περιβαλλοντικοί ρύποι οι οποίοι στη συνέχεια βιοσυσσωρεύονται. (Berger , et al., 2019)

7. Συμπεράσματα, Περιορισμοί και Μελλοντική έρευνα

7.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από την έρευνα είναι ποικίλλα και σχετίζονται με όλους τους τομείς της έρευνας. Αρχικά, οι Φθαλικοί εστέρες, τα parabens, τα βαρέα μέταλλα, το triclosan και ο αντικαταστάτης του το triclocarban καθώς και φαινόλες

είναι οι σημαντικότερες από τις ουσίες που μπορούν να βρεθούν σε καλλυντικά και προϊόντα προσωπικής φροντίδας. Στη συνέχεια, όσο περισσότερα τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται καθημερινά από τις γυναίκες τόσο μεγαλύτερη η έκθεση σε αυτές τις ουσίες. Το ΜΕΡ είναι ο πιο συχνά μετρούμενος φθαλικός εστέρας στα προϊόντα προσωπικής υγιεινής. Το triclosan και το triclocarban συναντώνται συχνότερα στα προϊόντα καθαρισμού λόγω του αντιβακτηριδιακού τους χαρακτήρα. Το BP-3 είναι ουσία που συναντάται κατά βάση σε αντηλιακά λόγω της ικανότητάς του να απορροφάει την ηλιακή ακτινοβολία. Όσον αφορά, στα συμπεράσματα που προκύπτουν για τα προϊόντα που χρησιμοποιούν οι γυναίκες, οι Αφροαμερικανίδες χρησιμοποιούν περισσότερα προϊόντα για τα μαλλιά και για πλύση του κόλπου, οι Ασιάτισσες και οι Λατίνες χρησιμοποιούν κρέμες λεύκανσης και παραδοσιακά καλλυντικά με αποτέλεσμα να είναι πιο εκτεθειμένες σε βαρέα και τοξικά μέταλλα, οι Λατίνες χρησιμοποιούν περισσότερα ταμπόν. Τέλος, σχετικά με τη συσχέτιση των ουσιών με τα κοινωνικοοικονομικά κριτήρια τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ότι, το υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο μειώνει τη χρήση προϊόντων που περιέχουν βαρέα μέταλλα. Αντιθέτως, το υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο αυξάνει τη χρήση προϊόντων που περιέχουν triclosan και parabens.

- **7.2 Δυσκολίες της έρευνας**

Οι δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε κατά την έρευνά μας έχουν να κάνουν με τη συλλογή των δεδομένων μας καθώς δεν υπήρχαν αρκετά δεδομένα για σύγκριση πάνω σε μια τόσο ευρεία και παγκόσμια έρευνα. Οι περισσότερες έρευνες ασχολούνταν είτε με μία μόνο ομάδα ουσιών στις γυναίκες, είτε με όλες τις ουσίες χωρίς να αναλύουν τη συσχέτιση της χρήσης προϊόντων με τη διαφορετική εθνικότητα των γυναικών. Τέλος, δυσεύρετη και ιδιαίτερα δύσκολη στην ανάλυση, ήταν και η συσχέτιση με τα κοινωνικοοικονομικά κριτήρια, καθώς σε πολλές έρευνες, παρόλο που οι ερευνητές γνώριζαν (μέσω ερωτηματολογίων) το επίπεδο εκπαίδευσης και το εισόδημα των γυναικών δε θεωρούσαν ότι αποτελούσαν παράγοντα συσχέτισης με την αγορά και κατανάλωση προϊόντων καλλωπισμού και προσωπικής υγιεινής.

- **7.3 Μελλοντική έρευνα**

Είναι σημαντικό να πραγματοποιηθούν μελέτες για τη χρήση προϊόντων καθημερινής χρήσης από κατοίκους της ηπείρου της Αφρικής και όχι μόνο μεταναστών. Από τα δεδομένα μας προέκυψε πως (εκτός από μία) δεν υπήρχαν έρευνες που να ασχολούνται με το εάν χρησιμοποιούν, οι γυναίκες που κατοικούν στις χώρες της Αφρικής προϊόντα προσωπικής φροντίδας, αλλά και αν χρησιμοποιούν, ποια είναι αυτά τα προϊόντα, ποια είναι τα συστατικά τους και τι επιπτώσεις έχουν σε αυτές. Μια ακόμη μελέτη που θα ήταν χρήσιμη είναι για τα προϊόντα γυναικείας περιποίησης. Δεν υπήρξαν πολλά δεδομένα (μόνο τέσσερα) για προϊόντα που χρησιμοποιούν οι γυναίκες κατά τις ημέρες της έμμηνου ρήσης τους, παρόλο που οι σερβιέτες και τα ταμπόν είναι προϊόντα τα οποία είναι βασικά στη γυναικεία καθημερινότητα. Οι γυναίκες όμως (όπως αποδείχτηκε οι Αφροαμερικανίδες και οι Λατίνες) αγοράζουν και άλλα προϊόντα για την περιποίηση της ευαίσθητης περιοχής οι επιπτώσεις των οποίων δεν αναλύονται επαρκώς. Τέλος, δεδομένου ότι οι γυναίκες χρησιμοποιούν πληθώρα προϊόντων καλλωπισμού και προσωπικής υγιεινής θα ήταν απαραίτητη η εκπαίδευση των λαών, με καμπάνιες και ενίσχυση του εκπαιδευτικού συστήματος, με σκοπό την ενημέρωση για τους κινδύνους που μπορούν να προκύψουν από τη χρήση διάφορων προϊόντων περιποίησης και καθαριότητας.

8. Βιβλιογραφία

8.1 Ξένη βιβλιογραφία

1. Anon., 1997. 4 - Fragrance products. *New Cosmetic Science*, pp. 439-445.
2. Abbas , H. H., Sakakibara , . M., Sera , K. & Nurgahayu Andayanie, . E., 2020. Mercury Exposure and Health Problems of the Students Using Skin-Lightening Cosmetic Products in Makassar, South Sulawesi, Indonesia. *Cosmetics*, 7(3), p. 58.
3. Abels, C. & Angelova-Fisher, I., 2018. Skin Care Products: Age-Appropriate Cosmetics. *pH in Cosmetic Products/Topical Formulations*, Volume 54, pp. 173-182.
4. Allmyr Mats, Adolfsson-Erici , , M. & McLachlan , , M. S., 2006. Triclosan in plasma and milk from Swedish nursing mothers and their exposure via personal care products. *Science of the Total Environment*, pp. 87-93.
5. Arbour , , M., Corwin , E. J. & Salsberry , P., 2009. Douching Patterns in Women Related to Socioeconomic and Racial/Ethnic Characteristics. *JOGNN*, pp. 577-585.
6. Arshad , H., Zahid , M. M. & Shah , M. H., 2020. Evaluation of heavy metals in cosmetic products and their health risk assessment. *Saudi Pharmaceutical Journal*, pp. 779-790.
7. Ashrap , P., Watkins , D. J. & Calafat , A., 2018. Elevated concentrations of urinary triclocarban, phenol and paraben among pregnant women in Northern Puerto Rico: Predictors and trends. *Environment International*, pp. 990-1002.
8. Awasthi , S. et al., 1996. Blood lead in pregnant women in the urban slums of Lucknow, India.. *Occupational and Environmental Medicine*, Volume 53, pp. 836-840.
9. Berger , K. . P. et al., 2019. Personal care product use as a predictor of urinary concentrations of certain phthalates, parabens, and phenols in the HERMOSA study.. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, 29(1), pp. 21-32.
10. Berman , T. et al., 2009. Phthalate exposure among pregnant women in Jerusalem, Israel: Results of a pilot study. *Environment International*, pp. 353-357.
11. Branch , F., Woodruff, T. J., Mitro, S. D. & Zota , A. R., 2015. Vaginal douching and racial/ethnic disparities in phthalates exposures among reproductive-aged women: National Health and Nutrition Examination Survey 2001–2004. *Environmental Health*.
12. Braun , J. J. M. et al., 2014. Personal care product use and urinary phthalate metabolite and paraben concentrations during pregnancy among women from a fertility clinic. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 24(5), pp. 459-466.
13. Cantonwine , D. E. et al., 2014. Urinary phthalate metabolite concentrations among pregnant women in Northern Puerto Rico: Distribution, temporal variability, and predictors. *Environment International*, pp. 1-11.
14. Chan, M. et al., 2021. Racial/Ethnic Disparities in Pregnancy and Prenatal Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals Commonly Used in Personal Care Products. *Current Environmental Health Reports*, Volume 8, pp. 98-112.

15. Chen , S. X., Wiseman , , C. L. S., Chakravartty, D. & Cole, D. C., 2017. Metal Concentrations in Newcomer Women and Environmental Exposures: A Scoping Review. *MDPI*.
16. Cherkani-Hassani, . A. et al., 2020. Cadmium Contamination in Breast Milk of Moroccan Lactating Women and the Associated Factors: CONTAMILK Study. *Biological Trace Element Research*, pp. 47-59.
17. Cristaudo , A. et al., 2013. Use of Potentially Harmful Skin-Lightening Products among Immigrant Women in Rome, Italy: A Pilot Study. *Karger*, Volume 226, pp. 200-206.
18. Darbre , P. D. & Harvey , P. W., 2008. Paraben esters: review of recent studies of endocrine toxicity, absorption, esterase and human exposure, and discussion of potential human health risks. *JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY*, p. 561–578.
19. Ding , N., Batterman , S. & Park , S. K., 2020. Exposure to Volatile Organic Compounds and Use of Feminine Hygiene Products Among Reproductive-Aged Women in the United States. *Journal of Women's Health*.
20. Dix-Cooper , L. & Kosatsky , T., 2019. Use of antibacterial toothpaste is associated with higher urinary triclosan concentrations in Asian immigrant women living in Vancouver, Canada. *Science of The Total Environment*, pp. 897-904.
21. Fransway , A. F., Fransway , P. J., Belsito , D. V. & Yiannias, J. A., 2019. Paraben Toxicology. *Dermatitis*, pp. 32-45.
22. Geens, T. et al., 2014. Determinants of bisphenol A and phthalate metabolites in urine of Flemish adolescents. *Environmental Research*, pp. 110-117.
23. Geer, L. A. et al., 2012. Assessment of prenatal mercury exposure in a predominately Caribbean immigrant community in Brooklyn, NY. *Journal of environmental monitoring*, pp. 1035-1043.
24. Ghosh, R. et al., 2021. Racial and Sex Differences between Urinary Phthalates and Metabolic Syndrome among U.S. Adults: NHANES 2005–2014. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13).
25. Giovanoulis , G. et al., 2016. Evaluation of exposure to phthalate esters and DINCH in urine and nails from a Norwegian study population. *Environmental Research*, pp. 80-90.
26. Hajizadeh , Y., Kiani Feizabadi , G. & Feizi , A., 2020. Dietary Habits and Personal Care Product Use as Predictors of Urinary Concentrations of Parabens in Iranian Adolescents. *Environmental Toxicology and Chemistry*, p. 2378–2388.
27. Hanwei , L. et al., 2021. Investigating the Temporal and Spatial Dynamics of Human Development Index: A Comparative Study on Countries and Regions in the Eastern Hemisphere from the Perspective of Evolution. *Remote Sensing*, Volume 13.
28. Helm , J. S. et al., 2018. Measurement of endocrine disrupting and asthma-associated chemicals in hair products used by Black women. *Environmental Research*, 165(448-458).
29. Huang , P.-C. et al., 2018. Characterization of phthalates exposure and risk for cosmetics and perfume sales clerks. *Environmental Pollution*, pp. 577-587.
30. Husøy , T. et al., 2019. The Norwegian biomonitoring study from the EU project EuroMix: Levels of phenols and phthalates in 24-hour urine samples and exposure sources from food and personal care products. *Environment International*, Volume 132.
31. Janjua , N. N. Z. et al., 2008. Maternal nutritional status during pregnancy and surma use determine cord lead levels in Karachi, Pakistan. *Environmental Research*, pp. 69-79.

32. Kalia, V. C., 2019. Pharmaceutical and personal care 2 product contamination: a global scenario. *Pharmaceuticals and Personal Care Products: Waste Management and Treatment Technology*, pp. 27-61.
33. Kiani Feizabadi , G., Hajizadeh , Y., Feizi , A. & Ebrahimpour , K., 2020. Urinary concentrations of parabens amongst Iranian adults and their associations with socio-demographic factors. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*.
34. Kim , J. H., Kim , D., Moon , S.-M. & Yang , E. E. J. E., 2020. Associations of lifestyle factors with phthalate metabolites, bisphenolA, parabens, and triclosan concentrations in breast milk of Koreanmothers. *Chemosphere*.
35. Kim , S. et al., 2018. Urinary parabens and triclosan concentrations and associated exposure characteristics in a Korean population—A comparison between night-time and first-morning urine. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, pp. 632-641.
36. Koniecki , D., Wang , R., Moody , R. P. & Zhu , J., 2011. Phthalates in cosmetic and personal care products: Concentrations and possible dermal exposure. *Environmental Research*, pp. 329-336.
37. Larsson , K. et al., 2014. Exposure determinants of phthalates, parabens, bisphenol A and triclosan in Swedish mothers and their children. *Environment international*, pp. 323-333.
38. Lee , J. et al., 2020. Associations of exposure to phthalates and environmental phenols with gynecological disorders. *Reproductive Toxicology*, pp. 19-28.
39. Lim , M. et al., 2019. Receptor-based aggregate exposure assessment of phthalates based on individual's simultaneous use of multiple cosmetic products. *food and Chemical Toxicology*, Volume 127, pp. 163- 172.
40. Lim, S., 2020. The associations between personal care products use and urinary concentrations of phthalates, parabens, and triclosan in various age groups: The Korean National Environmental Health Survey Cycle 3 2015–2017. *Science of The Total Environment*, Volume 742, p. 140640.
41. McDonald, , J. A. et al., 2018. Hair product use, age at menarche and mammographic breast density in multiethnic urban women. *Environmental Health*.
42. McKelvey , W. et al., 2011. Population-Based Inorganic Mercury Biomonitoring and the Identification of Skin Care Products as a Source of Exposure in New York City. *Environmental Health Perspectives*.
43. Meeker, J. D. et al., 2013. Distribution, Variability, and Predictors of Urinary Concentrations of Phenols and Parabens among Pregnant Women in Puerto Rico. *Environmental Science and Technology*, p. 3439–3447.
44. Min Kook , K. et al., 2020. Risk assessment of unintentional phthalates contaminants in cosmetics. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*.
45. Mortensen, . M. M. E. M. E. et al., 2014. Urinary concentrations of environmental phenols in pregnant women in a pilot study of the National Children's Study. *Environmental Research*, Volume 129, pp. 32-38.
46. Parizi , M. G., Sedaghat , Z., Mazloomi , M. & Fararouei, M., 2020. Serum level of lead and cadmium is linked to facial cosmetics use among Iranian young women. *Environmental science and pollution research*, p. 13913–13918.

47. Park , . M. et al., 2019. Relationship between personal care products usage and triclosan exposure: the second Korean National Environmental Health Survey (KoNEHS 2012–2014). *Annals of Occupational and Environmental medicine*.
48. Park , . N.-Y. et al., 2019. Parabens in breast milk and possible sources of exposure among lactating women in Korea. *Environmental Pollution*.
49. Parnia , A. et al., 2018. Environmental factors associated with blood lead among newcomer women from South and East Asia in the Greater Toronto Area. *Science of The Total Environment*, pp. 558-566.
50. Polinski , K. J. et al., 2018. Distribution and predictors of urinary concentrations of phthalate metabolites and phenols among pregnant women in the Healthy Start Study. *Environmental Research*, pp. 308-317.
51. Rodríguez-Carmona, Y. et al., 2020. Determinants and characterization of exposure to phthalates, DEHP and DINCH among pregnant women in the PROTECT birth cohort in Puerto Rico. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology View all journals Search*, pp. 56-69.
52. Romero-Franco , M. et al., 2011. Personal care product use and urinary levels of phthalate metabolites in Mexican women. *Environment International*, pp. 867-871.
53. Runkel , A. A., Snoj-Tratnik , J., Mazej , D. & Horvat , M., 2020. Urinary phthalate concentrations in the slovenian population: An attempt to exposure assessment of family units. *Environmental Research*, pp. 1-13.
54. Sakhi , A. K. et al., 2018. Levels, variability and determinants of environmental phenols in pairs of Norwegian mothers and children. *Environment International*, pp. 242-251.
55. Sanchis , Y. et al., 2020. Biomonitoring of bisphenols A, F, S and parabens in urine of breastfeeding mothers: Exposure and risk assessment. *Environmental Research*.
56. Sela, H. et al., 2013. Trace element concentration in hair samples as an indicator of exposure of population in the Negev, Israel. *Biological Trace Element Research*, 155(2), pp. 209-220.
57. Sugeng , E. J. et al., 2020. Predictors with regard to ingestion, inhalation and dermal absorption of estimated phthalate daily intakes in pregnant women: The Barwon infant study. *Environment International*.
58. Taylor , K. . W., Troester , . M. A. & Herring , A., 2018. Associations between Personal Care Product Use Patterns and Breast Cancer Risk among White and Black Women in the Sister Study. *Environmental health perspectives*, Volume 126.
59. Teteh , D. K. et al., 2017. y crown and glory: Community, identity, culture, and Black women’s concerns of hair product-related breast cancer risk. *Cogent Arts & Humanities*, Volume 4, pp. 1-17.
60. Valvi , D. et al., 2015. Variability and predictors of urinary phthalate metabolites in Spanish pregnant women. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, pp. 220-231.
61. Vindenes, H. K. et al., 2021. Exposure to environmental phenols and parabens, and relation to body mass index, eczema and respiratory outcomes in the Norwegian RHINESSA study. *Environmental Health*.
62. Weiss , L. et al., 2015. Temporal variability and sources of triclosan exposure in pregnancy. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, pp. 507-513.

63. Wesselink, A. K. et al., 2020. Correlates of urinary concentrations of phthalate and phthalate alternative metabolites among reproductive-aged Black women from Detroit, Michigan. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, p. 461–475.
64. Wiseman , C. L. et al., 2017. Blood cadmium concentrations and environmental exposure sources in newcomer South and East Asian women in the Greater Toronto Area, Canada. *Environmental Research*, pp. 19-27.
65. Yang , Y.-Y., Toor , G. S. & Reisinger , A., 2015. CONTAMINANTS IN THE URBAN ENVIRONMENT: PHARMACEUTICALS AND PERSONAL CARE PRODUCTS (PPCPS)—PART 2.
66. Ye, X. et al., 2016. Urinary concentrations of the antibacterial agent triclocarban in United States residents: 2013–2014 national health and nutrition examination survey. *Environmental Science and Technology*, 50(24), pp. 13548-13554.
67. Zhang , W.-H. et al., 2012. Lead levels in umbilical cord blood in Belgium: A cross-sectional study in five maternity units. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, pp. 202-205.
68. Zota , . A. R. & Shamasunder , B., 2017. The environmental injustice of beauty: framing chemical exposures from beauty products as a health disparities concern. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, pp. 417-422.

8.2 Websites

1. Anon., 2021. *Cosmetics Europe*. [Online]
Available at: <https://cosmeticseurope.eu/cosmetics-industry/>
2. Anon., n.d. *Campaign for safe cosmetics*. [Online]
Available at: <https://www.safecosmetics.org/get-the-facts/chemicals-of-concern/lead-and-other-heavy-metals/>
3. Anon., 2021. *Global Beauty and Personal Care Market, By Product Type (Personal Care, Beauty Care), By Distribution Channel (Departmental Stores/Grocery Retailers, Specialty Store, E-Commerce, Pharmacies & Others) By Region, Competition, Forecast and Opportunities, 2026*. [Online]
Available at: https://www.researchandmarkets.com/reports/5338124/global-beauty-and-personal-care-market-by?utm_source=BW&utm_medium=PressRelease&utm_code=rn4rvr&utm_campaign=1553690+-+Global+Beauty+and+Personal+Care+Market+Report+2021-2026&utm_exec=chdo54prd
4. Anon., 2020. *U.S Food and Drug Administration*. [Online]
Available at: <https://www.fda.gov/cosmetics/potential-contaminants-cosmetics/fdas-testing-cosmetics-arsenic-cadmium-chromium-cobalt-lead-mercury-and-nickel-content>
5. Anon., n.d. *World population review*. [Online]
Available at: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/developed-countries>
[Accessed 5 12 2021].

6. BCPP.ORG, 2021. *Campaign for safe cosmetics*. [Online]
Available at: <https://www.safecosmetics.org/get-the-facts/chemicals-of-concern/lead-and-other-heavy-metals/>
7. OJEU, 2009. Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on cosmetic products. *Official Journal of the European Union*, 30 10, Volume 284, pp. 59-208.
8. Kimberly, H., 2017. *Healthline*. [Online]
Available at: <https://www.healthline.com/health/womens-health/what-is-a-douche>
[Accessed 12 2021].