

ΣΤΟΜΑ 2011; 39 : 223 - 233

Αλλεργία στο latex στην οδοντιατρική κλινική πράξη

Γ. ΚΑΣΦΙΚΗΣ¹, Η. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ², Κ. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ³

Εργαστήριο Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, Οδοντιατρική Σχολή, Α.Π.Θ.

Latex allergy in dental procedure.

G. KASFIKIS¹, H. ANTONIADES², K. ANTONIADES³

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental School, Aristotle University of Thessaloniki

Περίληψη

Το latex είναι ένα ευρέως διαδεδομένο υλικό που το συναντούμε πολύ συχνά στην καθημερινή μας ζωή. Χάρη στις πολύ καλές του φυσικές ιδιότητες, όπως η ελαστικότητα, η πλαστικότητα, η αντοχή και η μικρή διαπερατότητά του, είναι βασικό συστατικό σε πάνω από 40.000 ιατρικά και μη προϊόντα. Όσον αφορά την οδοντιατρική το latex αποτελεί υλικό επιλογής για την κατασκευή γαντιών και ελαστικών απομονωτήρων. Οι πλαστικές σύριγγες, οι ελαστικοί δακτύλιοι των ρινών και πολλά άλλα υλικά και εργαλεία έχουν επίσης ως βάση το latex. Δυστυχώς το latex έχει αποδειχθεί ότι είναι υπεύθυνο για την εκδήλωση αλλεργικών αντιδράσεων τύπου I και τύπου IV. Τα συμπτώματα της αλλεργίας τύπου I εμφανίζονται λίγα λεπτά μετά την επαφή με το latex και ποικίλλουν από τοπική ή γενικευμένη κνίδωση, ρινίτιδα, επιπεφυκίτιδα και ελαφρά δύσπνοια μέχρι οξύ αναφυλακτικό shock, λαρυγγικό οίδημα και θάνατο. Το κύριο σύμπτωμα της αλλεργίας τύπου IV, που είναι η δερματίτιδα εξ επαφής, εμφανίζεται 24-48 ώρες μετά την επαφή με το latex και χαρακτηρίζεται από ερύθημα του δέρματος με έπαρση και φυσαλίδες. Όσον αφορά την τύπου I αλλεργία συνηθέστερα αλλεργιογόνα είναι οι πρωτεΐνες του latex ενώ στην τύπου IV αλλεργία ως αλλεργιογόνα δρουν κάποια από τα χημικά πρόσθετα που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία του. Η διάγνωση της αλλεργίας στο latex του οδοντιατρικού ασθενούς βασίζεται στη λήψη άρτιου και λεπτομερούς ιστορικού καθώς και στις διάφορες in vivo και in vitro διαγνωστικές δοκιμασίες που γίνονται από ειδικό αλλεργιολόγο. Η καλύτερη αντιμετώπιση του προβλήματος της αλλεργίας στο latex είναι η πρόληψη. Ο οδοντίατρος πρέπει να γνωρίζει ότι ο ασθενής είναι ευαισθητοποιημένος στο latex και η οδοντιατρική πράξη λαμβάνει χώρα σε ένα ελεύθερο από latex περιβάλλον.

Summary

Latex is a very popular material. Owing to its elasticity, flexibility, durability and barrier properties, it is the main constituent of over 40.000 medical and consumer products. In dentistry latex is the ideal material for the construction of gloves and rubber dams. Syringe, rubber stoppers and other dental devices also contain latex. Unfortunately latex is responsible for type I and type IV allergic reactions. The clinical manifestation of type I allergy to latex appear few minutes after the contact and vary from contact or generalized urticaria, rhinitis, conjunctivitis and dyspea to anaphylactic shock respiratory deficiency and death. In type IV allergy, contact dermatitis appears 24-48 hours after the contact and is characterized by blushing of the skin swelling and blistering. The main allergens responsible for type I hypersensitivity are latex proteins whereas chemical additives used for the production of latex are responsible for type IV allergy. Diagnosis is based in patient's history but several in vitro and in vivo tests can be very useful as well. The dentist should be aware of latex allergy and his sensitized to latex patients must be treated in a latex free environment.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αλλεργία στο latex, κλινικές εκδηλώσεις, αλλεργιογόνα, διαγνωστικές δοκιμασίες

KEY WORDS: latex allergy, clinical manifestations, allergens, diagnostic tests

¹ Φοιτητής Οδοντιατρικής Σχολής

² Φοιτητής Ιατρικής Σχολής

³ Καθηγητής

¹ Studen Dental School

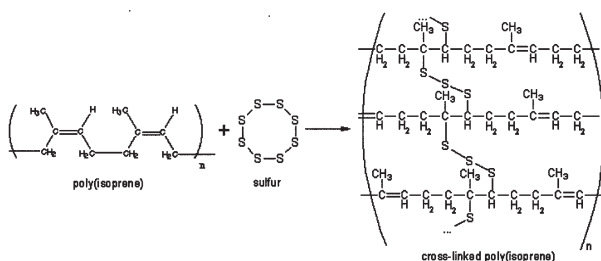
² Studen Medical School

³ Professor

Εισαγωγή

Το φυσικό καουτσούκ ή κώμη, γνωστό ως φυσικό latex, αποτελεί ένα ευρέως διαδεδομένο υλικό που το συναντούμε πολύ συχνά στην καθημερινή μας ζωή. Χάρη στις πολύ καλές φυσικές του ιδιότητες, όπως η ελαστικότητα, η πλαστικότητα, η αντοχή και η μικρή διαπερατότητά του, είναι βασικό συστατικό σε πάνω από 40.000 ιατρικά και μη προϊόντα όπως ιατρικά γάντια, προφυλακτικά, σόλες υποδημάτων, κολλητικές ταινίες, λάστιχα αυτοκινήτων, μπαλόνια, αδιάβροχα ρούχα κ.α.^{1,2}

Το φυσικό latex προέρχεται από τους χυμούς του δέντρου *Hevea braziliensis* που ευδοκμεί στην δυτική Αφρική, σε μερικές περιοχές της Ασίας και στη Νότια Αμερική³. Το ακατέργαστο latex αποτελείται κατά 25-45% από έναν πολυμερή υδρογονάνθρακα, το cis-1,4 πολυϊσοπρένιο καθώς και από υδατάνθρακες, λιπίδια, νουκλεϊκά οξέα, άλατα και πρωτεΐνες. Σε αυτό προστίθενται συντηρητικές και αντιοξειδωτικές ουσίες με σκοπό την αύξηση της χημικής σταθερότητας, την επιβράδυνση της ανάπτυξης μικροοργανισμών και την παρεμπόδιση της οξειδωσής του⁴. Το αρχικό προϊόν, ωστόσο, που λαμβάνεται από το *Hevea braziliensis* έχει την τάση να καθίσταται κολλώδες με τη θέρμανση και εύθραυστο με την ψύξη. Για το λόγο αυτό υφίσταται την κατεργασία του βουλκανισμού. Κατά τον βουλκανισμό το latex θερμαίνεται σε υψηλή θερμοκρασία παρουσία θείου με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σταυροειδείς συνδέσεις ανάμεσα στις αλυσίδες του πολυϊσοπρενίου (σχήμα 1). Με τον τρόπο αυτό το παραγόμενο προϊόν γίνεται περισσότερο σταθερό και ελαστικό⁵. Για να αυξηθεί η ταχύτητα της αντίδρασης του βουλκανισμού προστίθενται διάφορες ουσίες επιταχυντές. Η τελική περιεκτικότητα του μείγματος σε θείο καθορίζει τη φύση του τελικού προϊόντος. Έτσι, αν το θείο υπάρχει σε ποσοστό μεγαλύτερο του 5%, το προϊόν που θα παραχθεί θα είναι πολύ σκληρό, σκουρόχρωμο και ανελαστικό, ενώ, αν υπάρχει σε ποσοστό μικρότερο του 5%, συνήθως είναι πολύ ελαστικό.



Σχήμα 1: Αντίδραση βουλκανισμού.

* Το συνθετικό latex, σε αντίθεση με το φυσικό, φτιάχνεται βιομηχανικά. Στη συνέχεια του κειμένου η λέξη latex αναφέρεται στο φυσικό latex.

Στην οδοντιατρική το latex το συναντούμε πολύ συχνά. Η ελαστικότητά του και ικανότητά του να αποτελεί φραγμό για πολλά υγρά όπως νερό, σάλιο και χημικές ουσίες (π.χ. υγρά διακλυσμών και αντισηπτικά) το καθιστούν ιδανικό υλικό για την κατασκευή γαντιών και ελαστικών απομονωτήρων. Οι πλαστικές σύριγγες, οι αμπούλες αναισθητικού, οι ελαστικοί δακτύλιοι των ρινών και πολλά άλλα υλικά και εργαλεία έχουν επίσης ως βάση το latex. Δυστυχώς όμως το latex είναι πολλές φορές υπεύθυνο για την εκδήλωση αλλεργικών αντιδράσεων. Η αλλεργία στο latex αποτελεί αρκετά συχνό πρόβλημα στην οδοντιατρική και μπορεί να οφείλεται είτε σε κάποια από τα χημικά πρόσθετα που χρησιμοποιούνται κατά τον βουλκανισμό είτε σε ορισμένες από τις πρωτεΐνες του. Έρευνες έχουν δείξει ότι η συχνότητα της αλλεργίας στο latex στο γενικό πληθυσμό αγγίζει το 1%⁶⁻⁸.

Είδη αλλεργικών αντιδράσεων που οφείλονται στο latex

Η αλλεργία στο latex μπορεί να εκδηλωθεί στην οδοντιατρική πράξη είτε ως υπερευαισθησία τύπου I είτε ως τύπου IV (επιβραδυνόμενου τύπου υπερευαισθησία).

Η άμεση τύπου I υπερευαισθησία οφείλεται στις πρωτεΐνες του φυσικού latex οι οποίες είναι δυνητικά αλλεργιογόνες ουσίες⁹. Η έκθεση του οργανισμού στις ουσίες αυτές έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή ειδικών IgE ανοσοσφαιρινών¹⁰. Οι ειδικές αυτές ανοσοσφαιρίνες καθλώνονται με τη βοήθεια υποδοχών στην επιφάνεια των σιτευτικών κυττάρων και των βασεόφιλων λευκοκυττάρων και παραμένουν σε κατάσταση ετοιμότητας. Όταν το αλλεργιογόνο (πρωτεΐνες του latex) διεισδύσει ξανά στον οργανισμό του ευαισθητοποιημένου πλέον ατόμου, πυροδοτεί μια ταχύτητα εξελισσόμενη βιοχημική διεργασία που οδηγεί στην αποκοκκίωση των σιτευτικών κυττάρων και απελευθέρωση των μεσολαβητών της αλλεργικής αντίδρασης που είναι η ισταμίνη, η ηπαρίνη, διάφοροι χημειοτακτικοί παράγοντες και ο παράγων ενεργοποίησης αιμοπεταλίων. Οι ουσίες αυτές είναι υπεύθυνες τόσο για την εμφάνιση των οξέων συμπτωμάτων όσο και για τη συνάθροιση άλλων κυττάρων στο σημείο της αντίδρασης.

Τα συμπτώματα της αλλεργικής αντίδρασης τύπου I από το latex μπορεί να είναι είτε τοπικά είτε γενικευμένα και εμφανίζονται μέσα σε λίγα λεπτά μετά την επαφή με το αλλεργιογόνο. Σε μια έρευνα που έγινε το 1992 από τους Jaeger και συν. σε 70 άτομα που παρουσίασαν αλλεργία στο latex, η συχνότητα των συμπτωμάτων είχε ως εξής: κνίδωση 100%, ρινίτιδα 51%, επιπεφυκίτιδα 44%, δύσπνοια 31%, γενικευμένα συμπτώματα (συμπεριλαμβανομένου και του αγγειοοιδήματος) 24% ενώ 4 ασθενείς

παρουσίασαν οξύ αναφυλακτικό shock κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης¹¹. Υπάρχουν ακόμη και αναφορές όπου τα συμπτώματα της αλλεργίας στο latex υπήρξαν θανατηφόρα¹².

Στην οδοντιατρική πράξη υπάρχουν τρεις πιθανές οδοί εισόδου για τις πρωτεΐνες του latex: διαμέσου του δέρματος, του στοματικού βλεννογόνου και δια της αναπνευστικής οδού. Τα γάντια, οι ελαστικοί απομονωτήρες, οι ελαστικοί δακτύλιοι των ρινών, οι μάσκες, ακόμα και μερικοί αμαλγαματοφόροι που μπορεί να αποτελούνται από latex, ερχόμενοι σε επαφή με το δέρμα τόσο του ασθενή όσο και του ιατρού, δύναται να προκαλέσουν αλλεργικές αντιδράσεις με συνηθέστερη τον τοπικό κνησμό και το ερύθημα στην δερματική περιοχή επαφής με το υλικό ή σε ευρύτερη περιοχή¹³⁻¹⁶. Πολλά οδοντιατρικά υλικά που περιέχουν latex έρχονται σε επαφή με τον στοματικό βλεννογόνο του ασθενή. Αυτά τα υλικά είναι κυρίως τα γάντια, ο απομονωτήρας και οι σύριγγες διακλυσμών. Συνήθως οι εκδηλώσεις περιορίζονται στον τοπικό κνησμό, στην εμφάνιση βλεννογονίτιδας και στο αίσθημα καύσου στην περιοχή, ωστόσο η πλειονότητα των σοβαρών αλλεργικών καταστάσεων (όπως γενικευμένη κνίδωση, δύσπνοια, αγγειοοίδημα ή αναφυλακτικό shock) συμβαίνουν συχνότερα ύστερα από επαφή του αλλεργιογόνου με το βλεννογόνο, ειδικά όταν η συνέχεια αυτού έχει διακοπεί¹⁷⁻²⁰. Η ευαισθητοποίηση από εισπνοή συνήθως οφείλεται στα γάντια του ιατρού. Η σκόνη των γαντιών απορροφά τις πρωτεΐνες του latex και με την τοποθέτηση, η αφαίρεσή τους από τα χέρια του ιατρού μαζί με την σκόνη, διασπείρονται στο περιβάλλον και οι πρωτεΐνες του latex, οι οποίες, δια της εισπνοής, δύναται να ευαισθητοποιήσουν τον ασθενή ή τον ιατρό^{21,22}. Συνηθέστερες αντιδράσεις από εισπνοή είναι η ρινίτιδα, η επιπεφυκίτιδα και οι αναπνευστικές διαταραχές²³⁻²⁵.

Υπάρχουν αρκετές αναφορές στη βιβλιογραφία για αντιδράσεις υπερευαισθησίας τύπου I σε αλλεργικούς στο latex ασθενείς που τους έγινε έμφραξη ριζικού σωλήνα με κώνους γουταπέρκας²⁶. Οι ασθενείς παρουσίασαν δυσανεξία, κνησμό στη βλεννογόνια περιοχή της έμφραξης, ακόμα και οίδημα χειλέων και ούλων^{27,28}. Τα συμπτώματα αυτά που παρουσιάστηκαν άμεσα, υποχώρησαν γρήγορα μετά την απομάκρυνση των κώνων από το ριζικό σωλήνα. Για το λόγο αυτό πολλοί υποστήριξαν ότι τίθεται θέμα διασταυρούμενης αντίδρασης μεταξύ του φυσικού latex από το δέντρο *Hevea brasiliensis* (cis-1,4 πολυϊσοπρένιο) και της γουταπέρκας από το δέντρο *Palaquium tree* (trans-1,4 πολυϊσοπρένιο) λόγω της υψηλής χημικής τους συγγένειας²⁹. Ωστόσο οι προσπάθειες που έγιναν αργότερα για να τεκμηριώσουν την ύπαρξη διασταυρούμενης αντίδρασης απέτυχαν^{30,31}. Παρόλα αυτά όμως επειδή δεν υπάρχουν

ολοκληρωμένες μελέτες που να αποδεικνύουν ή να απορρίπτουν τη διασταυρούμενη αντίδραση μεταξύ των δύο υλικών και επειδή η έξοδος των κώνων πέρα του ακρορριζικού τρήματος από μόνη της μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στον ασθενή πρέπει να είμαστε ακριβείς κατά την έμφραξη των ριζικών σωλήνων ώστε να αποφεύγουμε αυτό το ενδεχόμενο. Σε περίπτωση εμφάνισης των ανωτέρω συμπτωμάτων μετά από έμφραξη με κώνους γουταπέρκας η αφαίρεσή τους θα πρέπει να γίνεται άμεσα.

Η επιβραδυνόμενη ή τύπου IV υπερευαισθησία

οφείλεται συνήθως στα χημικά πρόσθετα που βρίσκονται στο latex, όπως οι διάφοροι επιταχυντές και οι αντιοξειδωτικές ουσίες, που χρησιμοποιούνται κατά την κατεργασία του^{32,33}. Μερικές από τις ουσίες αυτές έχουν τη δυνατότητα να δρουν ως απίνες. Οι απίνες είναι ουσίες χαμηλού μοριακού βάρους που από μόνες τους δεν αποτελούν αντιγόνα. Η διαδικασία της επιβραδυνόμενης υπερευαισθησίας αρχίζει όταν μια απίνη έρχεται σε επαφή με μια πρωτεΐνη που βρίσκεται στην επιφάνεια των κυττάρων του Langerhans της επιδερμίδας και έτσι δημιουργείται ένα αντιγονικό σύμπλεγμα. Τα κύτταρα του Langerhans, στη συνέχεια, φαγοκυτταρώνουν αυτό το σύμπλεγμα, το αποικοδομούν και φέρουν τα πεπτιδία στην επιφάνειά τους. Τα αντιγόνα που προκύπτουν με αυτόν τον τρόπο παρουσιάζονται στα Τ-βοηθητικά κύτταρα του δέρματος. Τα κύτταρα του Langerhans εκκρίνουν επίσης ιντερλευκίνη 1 που επιδρά στα Τ-βοηθητικά κύτταρα, τα διεγείρει και αυτά εκκρίνουν με τη σειρά τους ιντερλευκίνη 2 και ιντερφερόνη-γ, που ενεργοποιεί τα κυτταροτοξικά κύτταρα, τα φυσικά κυτταροκτόνα κύτταρα και τα μακροφάγα. Αυτές οι κυτταρικές διεργασίες είναι υπεύθυνες για τις κλινικές εκδηλώσεις της δερματίτιδας εξ επαφής που αποτελεί το κύριο σύμπτωμα της υπερευαισθησίας τύπου IV.

Η δερματίτιδα εξ επαφής, σε αντίθεση με τις κλινικές εκδηλώσεις της αλλεργίας τύπου I, εμφανίζεται 24-48 ώρες μετά την επαφή με το υλικό³⁴. Οι περισσότερες αναφορές υπερευαισθησίας επιβραδυνόμενου τύπου στην οδοντιατρική κλινική πράξη αφορούν τον ιατρό λόγο της συνεχούς χρήσης γαντιών από latex^{35,36}. Η δερματίτιδα εξ επαφής χαρακτηρίζεται από ερύθημα του δέρματος των χεριών με έπαρση και φυσαλίδες. Σε σοβαρότερες και παραμελημένες καταστάσεις η δερματική αλλοίωση μπορεί να είναι εκτεταμένη, με ρήξη των φυσαλίδων και δημιουργία ελκών³⁷. Οι εκδηλώσεις αυτές μπορεί να μεταπέσουν σε χρόνια αν συνεχιστεί η χρήση των γαντιών ενώ εξαφανίζονται σταδιακά αν διακοπεί η χρήση τους.

Η ανάπτυξη ελκών στο δέρμα των χεριών σε συνδυασμό με την εμμένουσα χρήση γαντιών από latex μπορούν να οδηγήσουν σε ευαισθητοποίηση τύπου I³⁸. Τελευταία υποστηρίζεται ότι υπερευαι-

σθησία τύπου IV μπορεί να αναπτυχθεί και εξαιτίας των πρωτεϊνών του latex³⁹. Μια έρευνα που έγινε σε 117 άτομα που παρουσίασαν δερματίτιδα εξ επαφής, έδειξε ότι 6% των ασθενών είχαν θετικό patch test στις πρωτεΐνες του latex⁴⁰.

Η δερματίτιδα εξ επαφής θα πρέπει να διαφοροδιαγνωσθεί από τον απλό ερεθισμό. Ο ερεθισμός αυτός δεν είναι αλλεργικής φύσεως και είναι πολύ συχνός. Τα χέρια παρουσιάζονται ξηρά, εύθρυπτα με ρωγμές στις περιοχές που έρχονται σε επαφή με τα γάντια^{41,42}. Αιτία είναι ο εγκλεισμός των χεριών, η ανάπτυξη τριβής μέσα στο γάντι η απορρόφηση της υγρασίας από τα μόρια της σκόνης καθώς και ο ερεθισμός από τα διάφορα χημικά πρόσθετα των γαντιών. Παρόλο που η κατάσταση αυτή δεν είναι αλλεργικής φύσεως η συνέχιση της χρήσης γαντιών μετά την εμφάνισή της μπορεί να οδηγήσει σε ευαισθητοποίηση τύπου I⁴³.

Οι Heese και συν. το 1997, σε έρευνα που διεξήγαγαν, βρήκαν ότι από τις 432 αντιδράσεις που σχετίζονταν με τη χρήση γαντιών, ο απλός ερεθισμός (μη αλλεργικής φύσεως) υπήρχε στο 40% των περιπτώσεων, η αλλεργία τύπου I στο 33.1%, η δερματίτιδα εξ επαφής τύπου IV στο 20.4%, ενώ για ένα ποσοστό 6.5% συνυπήρχε τύπου I και τύπου IV υπερευαισθησία⁴⁴.

Αλλεργιογόνα

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως η υπερευαισθησία τύπου IV που εκδηλώνεται ως δερματίτιδα εξ επαφής οφείλεται συνήθως στα διάφορα χημικά πρόσθετα που περιέχουν τα προϊόντα του latex. Τα κύρια χημικά πρόσθετα είναι οι συντηρητικές ουσίες, οι επιταχυντές του βουλκανισμού και τα αντιοξειδωτικά. Μερικές από τις ουσίες αυτές έχουν την ικανότητα να δρουν ως απίνες και να προάγουν την εκδήλωση υπερευαισθησίας επιβραδυνόμενου τύπου. Η κύρια συντηρητική ουσία είναι η αμμωνία, ενώ, όταν η ποσότητά της είναι μικρή, συνυπάρχει με δευτερεύοντες συντηρητικές ουσίες που μπορεί να είναι το μονο- και δισουλφιδική τετραμεθυλθειουρία, το διμεθυλδιθειοκαρβαμιδικά άλατα και το οξειδίο του ψευδαργύρου⁴⁵. Υπάρχουν αρκετές αναφορές στη βιβλιογραφία για πρόκληση δερματίτιδας εξ επαφής που να οφείλεται στα δευτερεύοντα αυτά συντηρητικά⁴⁶⁻⁴⁹. Άλλες ουσίες που μπορούν να ευθύνονται για υπερευαισθησία τύπου IV είναι αυτές που χρησιμοποιούνται ως επιταχυντές. Οι επιταχυντές μπορεί να είναι θειουράμες, καρβαμιδικά άλατα και η μερκαπτοβενζοθειαζόλη⁵⁰⁻⁵³. Τέλος τα αντιοξειδωτικά μέσα με κύριο αντιπρόσωπό τους τη φαινυλενοδιαμίνη ευθύνονται σε πολλές περιπτώσεις για την υπερευαισθησία επιβραδυνόμενου τύπου^{54,55}. Τα κύρια χημικά πρόσθετα του latex φαίνονται στον πίνακα I.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Χημικά πρόσθετα του latex

| Συντηρητικές ουσίες | Επιταχυντές | Αντιοξειδωτικά |
|---------------------------------|-----------------------|------------------|
| Αμμωνία | Μερκαπτοβενζοθειαζόλη | Φαινυλενοδιαμίνη |
| Πενταχλωροφαινολικό νάτριο | Θειουράμες | |
| Τετραμεθυλθειουρία | Καρβαμιδικά άλατα | |
| Διμεθυλδιθειοκαρβαμιδικό νάτριο | | |
| Οξειδίο του ψευδαργύρου | | |

Η υπερευαισθησία τύπου I οφείλεται στις πρωτεΐνες του latex οι οποίες μετά την κατεργασία του υπολογίζονται ότι αποτελούν το 1-1.8%⁵⁶. Παρόλο που οι πρωτεΐνες είναι γύρω στις 250 μόνο το 25% από αυτές δύνανται να συνδέεται με IgE αντισώματα σε άτομα ευαισθητοποιημένα στο latex^{57,58}. Τον Μάρτιο του 2003 ο διεθνής οργανισμός ονοματολογίας των αλλεργιογόνων (IUIS Allergen Nomenclature Committee) απарίθμησε 13 πρωτεΐνες αντιγόνα του *Hevea brasiliensis* (Hev b αντιγόνα). Οι αλλεργικοί στο latex ασθενείς χρειάζεται να είναι ευαισθητοποιημένοι τουλάχιστον σε ένα από αυτά τα αντιγόνα (Πίνακας II). Οι περισσότερες από αυτές τις πρωτεΐνες είναι υδατοδιαλυτές, περιέχουν ένα αλλεργιογόνο τμήμα και έχουν μοριακό βάρος από 5 έως 115 kDa⁵⁹. Από τις παραπάνω πρωτεΐνες πιο σημαντικές είναι οι Hev b 1 και Hev b 3 που αποτελούν συνήθη αντιγόνα στα παιδιά με δισχιδή ράχη^{60,61}, και οι Hev

ΠΙΝΑΚΑΣ II

Πρωτεΐνες του latex που δρουν ως αλλεργιογόνα

| Αλλεργιογόνο | Μοριακό βάρος (kDa) | Χαρακτηρισμός του ανάλογο με την ισχύ του |
|--------------|---------------------|---|
| Hev b 1 | 14.6 | Μείζον*/ Έλασσον |
| Hev b 2 | 35.1 | Μείζον |
| Hev b 3 | 22.3 | Μείζον*/ Έλασσον |
| Hev b 4 | 50-57 | Μείζον |
| Hev b 5 | 16 | Μείζον |
| Hev b 6.01 | 20 | Μείζον |
| Hev b 6.02 | 4.7 | Μείζον |
| Hev b 6.03 | 14 | Έλασσον |
| Hev b 7.01 | 42.9 | Έλασσον |
| Hev b 7.02 | 42.9 | Έλασσον |
| Hev b 8 | 14 | Έλασσον |
| Hev b 9 | 47.6 | Έλασσον |
| Hev b 10 | 22.9 | Έλασσον |
| Hev b 11 | 30 | Έλασσον |
| Hev b 12 | 9 | Έλασσον |
| Hev b 13 | 43 | Μείζον |

* Μόνο στα παιδιά με δισχιδή ράχη.

b 2, Hev b 5, Hev b 6 και Hev b 7 που συναντώνται συνηθέστερα σε ευαισθητοποιημένους εργαζόμενους σε νοσοκομεία⁶². Από τις 13 αυτές πρωτεΐνες μερικές χαρακτηρίζονται ως μείζονα και μερικές ως ελάσσονα αλλεργιογόνα. Άλλα συστατικά του latex που συνδέονται με IgE αντισώματα είναι η εβαμίνη και η λυσοζιμίνη⁶³. Τελευταίες έρευνες υποστηρίζουν την πιθανότητα να υπάρχουν και νέες αλλεργιογόνες ουσίες στο latex πέραν από τις γνωστές. Σαν πιθανότερες θεωρούνται η δισμουτάση του υπεροξειδίου του χαλκού ή του ψευδαργύρου, η πρωτεΐνη του θερμικού στρες και η καλμοδουλίνη του *Hevea brasiliensis*⁶⁴.

Διάγνωση

Η διάγνωση των ασθενών με αλλεργία στο latex βασίζεται στη λήψη ιστορικού και στις διάφορες διαγνωστικές δοκιμασίες. Από το ιστορικό του ασθενή ο οδοντίατρος θα πρέπει να εντοπίσει τα σημεία υποψίας της νόσου ώστε να παραπέμψει τον ασθενή σε ειδικό αλλεργιολόγο προς τεκμηρίωση της διάγνωσης.

Ο οδοντίατρος θα πρέπει να γνωρίζει ότι υπάρχουν ορισμένοι ασθενείς που εντάσσονται στις ομάδες υψηλού κινδύνου. Στις ομάδες αυτές η συχνότητα της αλλεργίας στο latex είναι πολλαπλάσια αυτής που ισχύει για το γενικό πληθυσμό (1%). Τα άτομα με δισχιδή ράχη, οι εργαζόμενοι στα ιατρικά επαγγέλματα, άτομα που εκτίθενται συχνά σε προϊόντα από latex όπως και ασθενείς με κληρονομική προδιάθεση εκδήλωσης υπερευαισθησίας τύπου I (ατοπία), αποτελούν ομάδες υψηλού κινδύνου όσον αφορά την αλλεργία στο latex. Τα άτομα με δισχιδή ράχη είναι περισσότερο πιθανό να ευαισθητοποιηθούν στο latex λόγω των συνεχών χειρουργικών επεμβάσεων που υφίστανται και των επαναλαμβανόμενων επαφών των ιατρικών γαντιών από latex με το χειρουργικό τραύμα κατά τη διάρκεια του χειρουργείου⁶⁵⁻⁶⁷. Οι εργαζόμενοι στα ιατρικά επαγγέλματα φαίνεται να ευαισθητοποιούνται συχνότερα στις πρωτεΐνες του latex καθώς η χρήση γαντιών αποτελεί καθημερινή πρακτική για τα άτομα αυτά^{68,69}. Σύμφωνα με τα παραπάνω και οι οδοντίατροι ανήκουν στις ομάδες υψηλού κινδύνου. Στον πίνακα III παρουσιάζονται οι ομάδες υψηλού κινδύνου και η επίπτωση της αλλεργίας στο latex. Η συχνότητα αλλεργίας στο latex φαίνεται να είναι υψηλότερη στις γυναίκες σε σχέση με τους άντρες⁷⁰. Κάτι τέτοιο μπορεί να οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες, ή απλά στο γεγονός ότι οι γυναίκες συνηθίζεται να εκτίθενται συχνότερα στις πρωτεΐνες του latex μέσω των γαντιών για οικιακή χρήση και μέσω του τακτικού γυναικολογικού ελέγχου.

Ο οδοντίατρος θα πρέπει να γνωρίζει ακόμα την σχέση που έχει η αλλεργία στο latex με την αλλεργία

ΠΙΝΑΚΑΣ III

Ομάδες κινδύνου και επίπτωση της αλλεργίας στο latex σε κλινικές μελέτες.

| | |
|--|----------------------------------|
| Ασθενείς με δισχιδή ράχη | 40-48% ^{65,66} |
| Εργαζόμενοι στα ιατρικά επαγγέλματα | 20-25% ^{68,69} |
| Άλλοι επαγγελματίες που εκτίθενται τακτικά στο latex | 10-12% ¹⁰⁰ |
| Άτομα με ιστορικό ατοπίας και συχνή έκθεση στο latex | 36% ¹⁰¹ |
| Γενικός πληθυσμός με ιστορικό ατοπίας | 8-17% ¹⁰² |
| Γενικός πληθυσμός χωρίς ιστορικό ατοπίας | 1% ¹⁰² ¹⁰² |

σε διάφορες τροφές. Οι αλλεργικοί στο latex άρρωστοι φαίνεται να παρουσιάζουν ασυνήθιστα υψηλή συχνότητα αλλεργίας σε μερικές τροφές με συχνότερες το αβοκάντο, το κάστανο, την μπανάνα και το ακτινίδιο⁷¹⁻⁷³. Περισσότεροι από τους μισούς ασθενείς με αλλεργία στο latex παρουσιάζουν και κάποια τροφική αλλεργία^{74,75}.

Έχοντας υπόψη τις παραπάνω γνώσεις όσον αφορά την υπερευαισθησία στο latex, ο οδοντίατρος θα πρέπει να λάβει ένα άρτιο και λεπτομερές ιατρικό ιστορικό ώστε να εντοπίσει τα πιθανά σημεία υποψίας για εμφάνιση αλλεργίας. Ο πίνακας IV παρουσιάζει όλες εκείνες τις ερωτήσεις που πρέπει να γίνουν στον ασθενή κατά τη λήψη του ιστορικού. Με βάση τα στοιχεία που θα έχει ο ιατρός από το ιστορικό θα κρίνει αν ο ασθενής κινδυνεύει να παρουσιάσει αλλεργία στο latex ώστε να τον παραπέμψει πρώτα σε ειδικό αλλεργιολόγο για να του γίνει ο απαραίτητος αλλεργιολογικός έλεγχος. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με τη βοήθεια in vivo και in vitro διαγνωστικών tests.

ΠΙΝΑΚΑΣ IV

Απαραίτητες ερωτήσεις για τη διάγνωση της αλλεργίας στο latex στη λήψη ιστορικού.

1. Γνωρίζετε αν έχετε αλλεργία στο latex; Γενικά πάσχετε από αλλεργίες;
2. Τι επαγγέλλεστε; Έρχεστε σε επαφή με ελαστικά αντικείμενα λόγω της δουλειάς σας;
3. Είχατε ποτέ πρήξιμο, φαγούρα, ερυθρότητα, δύσπνοια, βήχα ή άλλα αλλεργικά συμπτώματα αφού φουσκώσατε ένα μπαλόνι ή μετά από μια επίσκεψη στον οδοντίατρο ή μετά από τη χρήση προφυλακτικού;
4. Γνωρίζετε αν έχετε κάποια τροφική αλλεργία ιδιαίτερα σε τροφές όπως μπανάνες, κάστανα, ακτινίδια και αβοκάντο;
5. Όταν χρησιμοποιήσατε ελαστικά γάντια για δουλειές του σπιτιού είχατε ποτέ κάποιο πρόβλημα;
6. Έχετε υποβληθεί ποτέ σε χειρουργική επέμβαση; Αν ναι τι είδους;
7. Έχετε δισχιδή ράχη ή κάποιο άλλο πρόβλημα που να απαιτεί επαναλαμβανόμενες χειρουργικές επεμβάσεις;

A) *In vivo tests.*

Σε αυτά ανήκουν οι δερματικές δοκιμασίες που περιλαμβάνουν 2 παραλλαγές. Αυτές είναι οι δοκιμασίες νυγμού (skin prick tests) και οι ενδοδερμικές δοκιμασίες (intradermal tests). Κατά την δοκιμασία νυγμού, μια σταγόνα εκχυλίσματος latex τοποθετείται πάνω στο δέρμα του ασθενή και στη συνέχεια, με τη βοήθεια ειδικής βελόνης, νύσεται ελαφρά η επιδερμίδα διαμέσου της σταγόνας. Κατά τις ενδοδερμικές δοκιμασίες μικρή ποσότητα διαλύματος latex ενίεται ενδοδερμικά με τη χρησιμοποίηση σύριγγας, η οποία φέρει, ενσωματωμένη κατά προτίμηση, βελόνη μικρού διαμετρήματος. Η ανάγνωση του αποτελέσματος των δερματικών δοκιμασιών γίνεται 15-30 λεπτά μετά και η ύπαρξη ευαισθησίας δηλώνεται με την εμφάνιση πομφού και ερυθρίματος στην περιοχή⁷⁶. Οι δερματικές δοκιμασίες έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι φθηνές, εύκολες, γρήγορες, ακριβείς και έχουν άμεσα αποτελέσματα⁷⁷. Ωστόσο η ευαισθησία τους επηρεάζεται πολύ από την ποιότητα του αποστάγματος του latex που χρησιμοποιείται. Οι δερματικές δοκιμασίες, δηλαδή, είναι δυνατόν να δώσουν ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα όταν χρησιμοποιείται εκχύλισμα latex χαμηλής αντιγονικότητας. Για το λόγο αυτό για να αυξηθεί η ευαισθησία τους χρησιμοποιείται ένα πλήθος διαφορετικών εκχυλισμάτων latex σε κάθε δοκιμασία⁷⁸. Παρότι οι δερματικές δοκιμασίες είναι γενικά ασφαλείς μερικές έρευνες αναφέρουν πιθανότητα 2% πρόκλησης αναφυλαξίας κατά τη διεξαγωγή τους⁷⁹. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα σε νοσοκομειακό περιβάλλον όπου θα υπάρχουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας όπως οξυγόνο, επινεφρίνη και εξοπλισμός ανάνηψης που δεν θα εμπεριέχει το latex.

Μια ακόμα *in vivo* δοκιμασία είναι η δοκιμασία πρόκλησης. Σύμφωνα με αυτή ο ασθενής εκτίθεται άμεσα στις πρωτεΐνες του latex φορώντας ένα δάκτυλο από γάντι latex για 15 λεπτά. Αν δεν παρουσιαστούν συμπτώματα κνίδωσης τότε τοποθετείται ολόκληρο το γάντι για το ίδιο χρονικό διάστημα^{80,81}. Η δοκιμασία αυτή είναι λιγότερο αποτελεσματική από τις δερματικές δοκιμασίες διότι σήμερα τα γάντια είναι χαμηλής αντιγονικότητας και μπορεί συχνότερα να υπάρξουν ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα⁸².

Σε αντίθεση με τις παραπάνω *in vivo* διαγνωστικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση ύπαρξης υπερευαισθησίας τύπου I, υπάρχει και το patch test που γίνεται σε ασθενείς για να ανιχνευθεί πιθανή ύπαρξη υπερευαισθησίας επιβραδυόμενου τύπου σε ορισμένα χημικά πρόσθετα του latex^{83,84}.

B) *In vitro tests.*

Σε αυτά ανήκουν οι μέθοδοι αναζήτησης ειδικών για το latex IgE αντισωμάτων στον ορό του ασθενή. Τα βασικότερα συστήματα ανίχνευσης ειδικών IgE αντισωμάτων είναι ο ραδιοαλλεργοπροσοφητικός προσδιορισμός (Radio Allergo Sorbient Test –**RAST**) και η εξέλιξή του, το σύστημα **CAP**. Τα αποτελέσματά τους κατηγοριοποιούνται σε επτά κλάσεις όπου το 0 υποδεικνύει την απουσία και οι κλάσεις I-VI την παρουσία ειδικών για το latex IgE αντισωμάτων. Οι ορολογικές αυτές δοκιμασίες είναι δυνατόν να χαρακτηρίσουν το 1/4 των θετικών στις δερματικές δοκιμασίες ασθενών ως ορολογικά αρνητικούς^{85,86}. Μια περισσότερο καινούρια μέθοδος, η **HI-TEC** παρουσιάζει λιγότερο συχνά ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα σε βάρος όμως των ψευδώς θετικών που αγγίζουν το 25%⁸⁷. Τα μειονεκτήματα των *in vitro* δοκιμασιών είναι το κόστος τους, η καθυστέρηση στην εξαγωγή αποτελεσμάτων και η μικρότερη ευαισθησία τους σε σχέση με τις δερματικές δοκιμασίες^{77,88,89}. Ωστόσο είναι ελεύθερες ανεπιθύμητων ενεργειών και για το λόγο αυτό πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο έρευνας προκειμένου να βοηθήσουν περαιτέρω στο μέλλον.

Προφύλαξη και αντιμετώπιση της αλλεργίας στο latex στο οδοντιατρείο

Η αλλεργία στο latex αποτελεί μια αρκετά συχνή επιπλοκή ιδιαίτερα στις ομάδες υψηλού κινδύνου. Για το λόγο αυτό, ο οδοντίατρος θα πρέπει να είναι προσεκτικός όσον αφορά την επιλογή των προϊόντων από latex που αριθμεί το ιατρείο του. Τα σύγχρονα προϊόντα από latex είναι συνήθως χαμηλής αντιγονικότητας, περιέχουν χαμηλό αριθμό πρωτεϊνών και χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν μικρότερες ποσότητες χημικών πρόσθετων κατά την κατεργασία τους. Ο οδοντίατρος είναι υποχρεωμένος να είναι ενημερωμένος όσον αφορά την παρουσία του latex στα διάφορα εργαλεία του ως και την ποιότητά του (αντιγονικότητα). Χρησιμοποιώντας υλικά χαμηλής αντιγονικότητας περιορίζει την πιθανότητα ευαισθητοποίησης τόσο του εαυτού του, αφού ανήκει σε ομάδα υψηλού κινδύνου, όσο και των ασθενών του⁹⁰. Για να μειώσει τον αριθμό των αερομεταφερόμενων σωματιδίων στο χώρο του ιατρείου μπορεί να χρησιμοποιεί γάντια χωρίς σκόνη. Για τη δική του προστασία θα πρέπει ακόμα, μετά την αφαίρεση των γαντιών από latex, να πλένει και να στεγνώνει καλά τα χέρια του. Σε περίπτωση παρόλα αυτά ανάπτυξης δερματίτιδας εξ επαφής (τύπου IV υπερευαισθησία) η θεραπεία της με ειδική φαρμακευτική αγωγή και αποφυγή επαφής με υλικά από latex θα πρέπει να γίνεται άμεσα, ώστε να αποφευχθεί πιθανή επακόλουθη ευαισθητοποίηση στις πρωτεΐνες του latex

(τύπου I)⁹¹.

Όταν εμφανιστεί ασθενής με διαγνωσμένη (η πολύ πιθανή σύμφωνα με το ιστορικό) αλλεργία στο latex πρέπει να προβεί σε ορισμένες ενέργειες ώστε να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο εκδήλωσης αναφυλαξίας κατά την διάρκεια της οδοντιατρικής πράξης. Η οποιαδήποτε θεραπεία στον ασθενή θα πρέπει να γίνεται σε ένα περιβάλλον ελεύθερο από latex^{92,93}. Όλα τα εργαλεία που είναι κατασκευασμένα από latex και δύνανται να έρθουν σε επαφή με τον ασθενή θα πρέπει να αντικαθίστανται από όμοια φτιαγμένα από άλλο υλικό. Στον πίνακα V παρουσιάζονται τα συνηθέστερα οδοντιατρικά υλικά που χρήζουν αντικατάστασης σε αυτές τις περιπτώσεις. Ο ιατρός δεν θα πρέπει να πιάνει τα υλικά που δεν περιέχουν latex φορώντας γάντια που περιέχουν. Καλό είναι τέτοιοι ασθενείς να αντιμετωπίζονται στην πρώτη συνεδρία της ημέρας ύστερα από καλό καθαρισμό του ιατρείου και ανανέωση του αέρα ώστε να μειωθεί η πιθανότητα ύπαρξης αερομεταφερόμενων αντιγόνων στον χώρο⁹⁴. Ο καλός εξαερισμός του οδοντιατρείου αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα πρόληψης⁹⁵. Υποστηρίζεται ότι η υγρασία μπορεί να αποσπάσει τις υδατοδιαλυτές πρωτεΐνες από τα προϊόντα του latex. Για το λόγο αυτό είναι συνετό τα ελεύθερα από latex υλικά να αποστειρώνονται στο αυτόκαυστο χωριστά από αυτά που περιέχουν latex⁹⁴. Η πρόληψη με χορήγηση πριν τη συνεδρία αντιισταμινικών και κορτικοστεροειδών στους αλλεργικούς ασθενείς δεν φαίνεται να έχει ασφαλή αποτελέσματα⁹⁶.

Παρά τα μέτρα που μπορεί να λάβει ο οδοντία-

ΠΙΝΑΚΑΣ V

Υλικά από latex που χρησιμοποιούνται στο οδοντιατρείο και εναλλακτικές λύσεις.

| | |
|---|--|
| Γάντια από latex | Γάντια από στυρόλιο-αιθυλένιο / βουτυλένιο-στυρόλιο (SEBS), η πολύ-βυνιλοχλωρίδιο (PVC) |
| Ελαστικός απομονωτήρας από latex | Ελαστικός απομονωτήρας από πολυεθυλένιο ή πολύ-βυνιλοχλωρίδιο (PVC) |
| Ελαστικοί δακτύλιοι ρινών | Αφαίρεση των ελαστικών δακτύλιων από τις ρίνες και σημείωση του μήκους με ανεξίτηλο μελάνι επί της ρίνης, ή χρήση ελαστικών δακτύλιων από κερι |
| Στοματοδιαστολέας από Latex | Μεταλλικός στοματοδιαστολέας |
| Πτερύγιο στο πλακίδιο της ακτινογραφίας δήξης | Κάλυψη του πλακιδίου με ζελατίνα κατά την λήψη ακτινογραφίας |
| Πλαστικές σύριγγες διακλυσμών | Γυάλινες σύριγγες |
| Ελαστικό μάσκα | Μάσκα που να δένεται στο πίσω μέρος της κεφαλής |

τρος για την προστασία του αλλεργικού ασθενή, το latex είναι ένα τόσο διαδεδομένο υλικό ώστε πάντα να υπάρχει μια πιθανότητα επαφής του ασθενή με τις πρωτεΐνες του. Σε μια τέτοια περίπτωση ο ασθενής μπορεί να παρουσιάσει μια σειρά συμπτωμάτων τα οποία ο οδοντίατρος πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει άμεσα. Αν ο ασθενής παρουσιάσει μόνο ερύθημα στην περιοχή επαφής με το ελαστικό υλικό τότε η άμεση απομάκρυνση του υλικού και η τοπική χορήγηση αλοιφής υδροκορτιζόνης 1% είναι συνήθως αρκετή για να υποχωρήσουν τα συμπτώματα⁹⁷. Σε περιπτώσεις επιμονής των ήπιων συμπτωμάτων όπως κνησμός, ρινόρροια και ερύθημα πρέπει να γίνει per os χορήγηση αντιισταμινικών, συνήθως διφαινυδραμίνης⁹⁷. Σε σοβαρότερα συμπτώματα γενικευμένης αλλεργικής αντίδρασης με αγγειοίδημα και βρογχόσπασμο θα πρέπει να γίνει κλήση σε ασθενοφόρο καθώς είναι πιθανό ο ασθενής να χρειαστεί άμεση νοσοκομειακή περίθαλψη. Παράλληλα πρέπει να γίνει ενδομυϊκή χορήγηση αδρεναλίνης καθώς και χορήγηση 100% οξυγόνου^{97,98}. Στους ασθενείς που παρουσιάζουν κρίσιμα συμπτώματα όπως λαρυγγικό οίδημα, αναπνευστική ανεπάρκεια, υπόταση και shock είναι απαραίτητη η άμεση χορήγηση ενδοφλέβιας αδρεναλίνης⁹⁹. Ο άρρωστος επιβάλλεται να μεταφερθεί το συντομότερο δυνατό σε νοσοκομειακή μονάδα για περαιτέρω φροντίδα και παρακολούθηση.

Συμπεράσματα

- Το φυσικό latex είναι ένα ευρέως διαδεδομένο υλικό στην Ιατρική. Η εμφάνιση αλλεργίας λοιπόν στο υλικό αυτό είναι μια πιθανότητα που θα πρέπει να απασχολεί το γενικό οδοντίατρο.
- Η αλλεργία στο latex εκδηλώνεται ως υπερευαισθησία τύπου I ή ως υπερευαισθησία τύπου IV. Τα γενικά χαρακτηριστικά κάθε τύπου βρίσκονται στον πίνακα VI.
- Από τις διάφορες δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της ύπαρξης αλλεργίας στο latex οι δερματικές δοκιμασίες παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ευαισθησία.
- Η λήψη άρτιου και λεπτομερούς ιστορικού είναι απαραίτητη για τον εντοπισμό των σημείων υποψίας για την αλλεργία στο latex.
- Υπάρχουν ομάδες υψηλού κινδύνου όπως τα άτομα με δισχιδή ράχη, οι εργαζόμενοι στα ιατρικά επαγγέλματα, τα άτομα με ιστορικό ατοπίας και όσοι εκτίθενται καθημερινά στο latex. Στις ομάδες αυτές η συχνότητα της αλλεργίας είναι μεγαλύτερη από αυτήν που ισχύει για το γενικό πληθυσμό.
- Ο αλλεργικός στο latex ασθενής πρέπει να αντιμετωπίζεται σε ένα ελεύθερο από τις πρωτεΐνες του latex περιβάλλον.

ΠΙΝΑΚΑΣ VI

Γενικά χαρακτηριστικά των δύο τύπων αλλεργίας στο latex.

| | Τύπου I υπερευαισθησία | Τύπου IV υπερευ- αισθησία |
|-------------------------|--|---|
| Αλλεργιογόνα | Πρωτεΐνες του φυσικού latex | Χημικά πρόσθετα κατά την κατεργασία του latex |
| Κλινικές εκδηλώσεις | Τοπική ή γενικευμένη κνίδωση, ρινίτιδα, επιπεφυκίτιδα, άσθμα, αγγειοοίδημα, αναφυλακτικό shock | Δερματίτιδα εξ επαφής |
| Διαγνωστικές δοκιμασίες | Δοκιμασίες νυγμού, ενδοδερμικές δοκιμασίες, ορολογικές δοκιμασίες | Patch test |

- Σε περίπτωση εκδήλωσης αναφυλαξίας η επινεφρίνη αποτελεί το φάρμακο εκλογής.
- Η αλλεργία στο latex αφορά τόσο τον ασθενή όσο και τον οδοντίατρο αφού και ο ίδιος ανήκει σε ομάδα υψηλού κινδύνου. Έτσι ο οδοντίατρος θα πρέπει να είναι ενημερωμένος και να βρίσκεται σε θέση να προστατέψει τόσο τον εαυτό του όσο και τον ασθενή του από τις δυσάρεστες συνέπειες των αλλεργικών αντιδράσεων, οι οποίες, αν και δεν είναι συχνές, μπορεί μερικές φορές να γίνουν απειλητικές ακόμα και για τη ζωή του αρρώστου.

Βιβλιογραφία

- Charous BL, Blanco C, Tarlo S, Hamilton RG, Baur X, Beezhold D, Sussman G, Yunginger JW. Natural rubber latex allergy after 12 years: recommendations and perspectives. *J Allergy Clin Immunol.* 2002 Jan; 109(1):31-4.
- Condemi JJ. Allergic reactions to natural rubber latex at home, to rubber products, and to cross-reacting foods. *J Allergy Clin Immunol.* 2002 Aug; 110(2 Suppl):S107-10.
- Farnham JJ, Tomazic-Jezic VJ, Stratmeyer ME. Regulatory initiatives for natural latex allergy: US perspectives. *Methods.* 2002 May; 27(1):87-92.
- Ownby DR. A history of latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2002 Aug; 110(2 Suppl):S27-32.
- Kam PC, Lee MS, Thompson JF. Latex allergy: an emerging clinical and occupational health problem. *Anaesthesia.* 1997 Jun; 52(6):570-5.
- Taylor JS, Erkek E. Latex allergy: diagnosis and management. *Dermatol Ther.* 2004; 17(4):289-301.
- Hepner DL, Castells MC. Latex allergy: an update. *Anesth Analg.* 2003 Apr; 96(4):1219-29.
- Tan BB, Lear JT, Watts J, Jones P, English JS. Perioperative collapse: prevalence of latex allergy in patients sensitive to anaesthetic agents. *contact Dermatitis.* 1997 Jan; 36(1):47-50.
- Koh D, Ng V, Leow YH, Goh CL. A study of natural rubber latex allergens in gloves used by healthcare workers in Singapore. *Br J Dermatol.* 2005 Nov; 153(5):954-9.
- Reinikka-Railo H, Kautiainen H, Alenius H, Kalkkinen N, Kulomaa M, Reunala T, Turjanmaa K. Latex allergy: the sum quantity of four major allergens shows the allergenic potential of medical gloves. *Allergy.* 2007 Jul; 62(7):781-6.
- Jaeger D, Kleinhans D, Czuppon AB, Baur X. Latex-specific proteins causing immediate-type cutaneous, nasal, bronchial, and systemic reactions. *J Allergy Clin Immunol.* 1992 Mar; 89(3):759-68.
- Pumphrey RS, Duddridge M, Norton J. Fatal latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2001 Mar; 107(3):558.
- Valks R, Conde-Salazar L, Cuevas M. Allergic contact urticaria from natural rubber latex in healthcare and non-healthcare workers. *Contact Dermatitis.* 2004 Apr; 50(4):222-4.
- Tanglertsampan C, Patrakarn S, Vassansiri E. Contact urticaria from rubber gloves: an occupational skin disorder for health care workers. *J Med Assoc Thai.* 1998 Jan; 81(1):71-4.
- Valks R, Conde-Salazar L, Cuevas M. Allergic contact urticaria from natural rubber latex in healthcare and non-healthcare workers. *Contact Dermatitis.* 2004 Apr; 50(4):222-4.
- Valsecchi R, Leghissa P, Cortinovis R, Cologni L, Pomesano A. Contact urticaria from latex in healthcare workers. *Dermatology.* 2000; 201(2):127-31.
- Kosti E, Lambrianidis T. Endodontic treatment in cases of allergic reaction to rubber dam. *J Endod.* 2002 Nov; 28(11):787-9.
- Chin SM, Ferguson JW, Bajurnows T. Latex allergy in dentistry. Review and report of case presenting as a serious reaction to latex dental dam. *Aust Dent J.* 2004 Sep; 49(3):146-8.
- Nettis E, Colanardi MC, Ferrannini A, Tursi A. Reported latex allergy in dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002 Feb; 93(2):144-8.
- Oei HD, Tjiok SB, Chang KC. Anaphylaxis due to latex allergy. *Allergy Proc.* 1992 May-Jun; 13(3):121-2.
- Heilman DK, Jones RT, Swanson MC, Yunginger JW. A prospective, controlled study showing that rubber gloves are the major contributor to latex aeroallergen levels in the operating room. *J Allergy Clin Immunol.* 1996 Aug; 98(2):325-30.
- Kujala V, Alenius H, Palosuo T, Karvonen J, Pfäffli P, Reijula K. Extractable latex allergens in airborne glove powder and in cut glove pieces. *Clin Exp Allergy.* 2002 Jul; 32(7):1077-81.
- Buckland JR, Norman LK, Mason PS, Carruth JA. The prevalence of latex allergy in patients with rhinitis. *J Laryngol Otol.* 2002 May; 116(5):349-51.
- Chelminska M, Niedoszytko M, Jassem E. Clinical value of conjunctival allergen challenge in diagnosing allergic conjunctivitis related to latex. *J Allergy Clin Immunol.* 2007 Jul; 120(1):207-8. Epub 2007 May 3.
- Amr S, Suk WA. Latex allergy and occupational asthma in health care workers: adverse outcomes. *Environ*

- Health Perspect. 2004 Mar; 112(3):378-81.
26. Kleier DJ, Shibilski K. Management of the latex hypersensitive patient in the endodontic office. *J Endod.* 1999 Dec; 25(12):825-8.
27. Boxer MB, Grammer LC, Orfan N. Gutta-percha allergy in a health care worker with latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 1994 May; 93(5):943-4.
28. Gazelius B, Olgart L, Wrangsjö K. Unexpected symptoms to root filling with gutta-percha. A case report. *Int Endod J.* 1986 Jul; 19(4):202-4.
29. Cohen S, Burns R. *Pathways of the pulp.* 6th ed. St. Louis: CV Mosby, 1994:401.
30. Hamann C, Rodgers PA, Alenius H, Halsey JF, Sullivan K. Cross-reactivity between gutta-percha and natural rubber latex: assumptions vs. reality. *J Am Dent Assoc.* 2002 Oct; 133(10):1357-67.
31. Costa GE, Johnson JD, Hamilton RG. Cross-Reactivity studies of gutta-percha, gutta-balata, and natural rubber latex (*Hevea brasiliensis*). *J Endod.* 2001 Sep; 27(9):584-7.
32. Kurup VP, Fink JN. The spectrum of immunologic sensitization in latex allergy. *Allergy.* 2001 Jan; 56(1):2-12.
33. Nettis E, Assennato G, Ferrannini A, Tursi A. Type I allergy to natural rubber latex and type IV allergy to rubber chemicals in health care workers with glove-related skin symptoms. *Clin Exp Allergy.* 2002 Mar; 32(3):441-7.
34. Rubel DM, Watchorn RB. Allergic contact dermatitis in dentistry. *Australas J Dermatol.* 2000 May; 41(2):63-9; quiz 70-1.
35. Gibbon KL, McFadden JP, Rycroft RJ, Ross JS, Chinn S, White IR. Changing frequency of thiuram allergy in healthcare workers with hand dermatitis. *Br J Dermatol.* 2001 Feb; 144(2):347-50.
36. Nettis E, Colanardi MC, Soccio AL, Ferrannini A, Tursi A. Occupational irritant and allergic contact dermatitis among healthcare workers. *Contact Dermatitis.* 2002 Feb; 46(2):101-7.
37. Laing ME, Barry J, Buckley AM, Murphy GM. Immediate and delayed hypersensitivity reactions to food and latex in a chef. *Contact Dermatitis.* 2006 Sep; 55(3):193-4.
38. Balato N, Lembo G, Patruno C, Ayala F. Patch testing in children. *Contact Dermatitis.* 1989 Apr; 20(4):305-7.
39. Sommer S, Wilkinson SM, Beck MH, English JS, Gawkrödger DJ, Green C. Type IV hypersensitivity reactions to natural rubber latex: results of a multicentre study. *Br J Dermatol.* 2002 Jan; 146(1):114-7.
40. Wilkinson SM, Burd R. Latex: a cause of allergic contact eczema in users of natural rubber gloves. *J Am Acad Dermatol.* 1998 Jul; 39(1):36-42.
41. Field EA. The use of powdered gloves in dental practice: a cause for concern? *J Dent.* 1997 May-Jul; 25(3-4):209-14.
42. Alessio L, Baruffini A, Biscaldi G, Cirila AM, Cortona G, Crippa M, Franco G, Marcer G, Moscato G, Toffoletto F. Allergic and Irritant Glove-related Diseases in Health Care Workers and Their Prevention. *Int J Occup Environ Health.* 1997 Oct; 3(4):300-303.
43. McFadden JP, Wakelin SH, Basketter DA. Acute irritation thresholds in subjects with type I--type VI skin. *Contact Dermatitis.* 1998 Mar; 38(3):147-9.
44. Heese A, Peters KP, Koch HU. Type I allergies to latex and the aeroallergenic problem. *Eur J Surg Suppl.* 1997; (579):19-22.
45. de Livonnière H. Industrial natural rubber collection and control procedures. *Clin Rev Allergy.* 1993 Fall; 11(3):309-23.
46. Miri S, Pourpak Z, Zarinara A, Heidarzade M, Kazemnejad A, Kardar G, Firooz A, Moin A. Prevalence of type I allergy to natural rubber latex and type IV allergy to latex and rubber additives in operating room staff with glove-related symptoms. *Allergy Asthma Proc.* 2007 Sep-Oct; 28(5):557-63.
47. Gottlöber P, Gall H, Peter RU. Allergic contact dermatitis from natural latex. *Am J Contact Dermat.* 2001 Sep; 12(3):135-8.
48. Rudzki E, Rebandel P. Allergy to tetramethylthiuram disulphide, a component of pesticides and rubber. *Ann Agric Environ Med.* 1998; 5(1):21-3.
49. Söderberg TA, Elmros T, Gref R, Hallmans G. Inhibitory effect of zinc oxide on contact allergy due to colophony. *Contact Dermatitis.* 1990 Nov; 23(5):346-51.
50. Knudsen BB, Menné T. Contact allergy and exposure patterns to thiurams and carbamates in consecutive patients. *Contact Dermatitis.* 1996 Aug; 35(2):97-9.
51. Themido R, Brandão FM. Contact allergy to thiurams. *Contact Dermatitis.* 1984 Apr; 10(4):251.
52. Geier J, Uter W, Schnuch A, Brasch J; German Contact Dermatitis Research Group (DKG); Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). Diagnostic screening for contact allergy to mercaptobenzothiazole derivatives. *Am J Contact Dermat.* 2002 Jun; 13(2):66-70.
53. Corazza M, Maranini C, Venturini D, Virgili A. Contact allergy to mercaptobenzothiazole in a bank clerk from a wet sponge. *Contact Dermatitis.* 1999 Aug; 41(2):105-6.
54. Kawakubo Y, Nakamori M, Schöpf E, Ohkido M. Acetylator phenotype in patients with p-phenylenediamine allergy. *Dermatology.* 1997; 195(1):43-5.
55. McFadden JP, Wakelin SH, Holloway DB, Basketter DA. The effect of patch duration on the elicitation of para-phenylenediamine contact allergy. *Contact Dermatitis.* 1998 Aug; 39(2):79-81.
56. Subramanian A. In: Fink JN, editor. *The chemistry of natural rubber latex.* Philadelphia: WB Saunders, 1995: 1-20.
57. Alenius H, Turjanmaa K, Palosuo T. Natural rubber latex allergy. *Occup Environ Med.* 2002 Jun; 59(6):419-24.
58. Kurup VP, Fink JN. The spectrum of immunologic sensitization in latex allergy. *Allergy.* 2001 Jan; 56(1):2-12.
59. Posch A, Chen Z, Raulf-Heimsoth M, Baur X. Latex allergens. *Clin Exp Allergy.* 1998 Feb; 28(2):134-40.
60. Alenius H, Kalkkinen N, Yip E, Hasmin H, Turjanmaa K, Mäkinen-Kiljunen S, Reunala T, Palosuo T. Significance of rubber elongation factor as a latex allergen. *Int Arch Allergy Immunol.* 1996 Apr; 109(4):362-8.
61. Chen Z, Posch A, Raulf-Heimsoth M, Rihs HP, Baur X. Purification and characterization of Rubber Elongation

- Factor from *Hevea brasiliensis* (Hev b 1) that acts as a major allergen in latex allergic patients with spina bifida. *Allergy* 1997; 52: 79.
62. Chen Z, Posch A, Lohaus C, Raulf-Heimsoth M, Meyer HE, Baur X. Isolation and identification of hevein as a major IgE-binding polypeptide in *Hevea* latex. *J Allergy Clin Immunol*. 1997 Mar; 99(3):402-9.
 63. Sussman GL, Beezhold DH, Kurup VP. Allergens and natural rubber proteins. *J Allergy Clin Immunol*. 2002 Aug; 110(2 Suppl):S33-9.
 64. Guarneri F, Guarneri C, Guarneri B, Benvenga S. In silico identification of potential new latex allergens. *Clin Exp Allergy*. 2006 Jul; 36(7):916-9.
 65. Ausili E, Tabacco F, Focarelli B, Nucera E, Patriarca G, Rendeli C. Prevalence of latex allergy in spina bifida: genetic and environmental risk factors. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2007 May-Jun; 11(3):149-53.
 66. Cremer R, Lorbacher M, Hering F, Engelskirchen R. Natural rubber latex sensitisation and allergy in patients with spina bifida, urogenital disorders and oesophageal atresia compared with a normal paediatric population. *Eur J Pediatr Surg*. 2007 Jun; 17(3):194-8.
 67. Obojski A, Chodorski J, Barg W, Medrala W, Fal AM, Małolepszy J. Latex allergy and sensitization in children with spina bifida. *Pediatr Neurosurg*. 2002 Nov; 37(5):262-6.
 68. Diéguez MC, Pulido Z, de la Hoz B, Blanco R, Cerecedo I, Fernández-Caldas E, Swanson M. Latex allergy in healthcare workers: an epidemiological study in a Spanish hospital. *Allergy Asthma Proc*. 2007 Sep-Oct; 28(5):564-70.
 69. Filon FL, Radman G. Latex allergy: a follow up study of 1040 healthcare workers. *Occup Environ Med*. 2006 Feb; 63(2):121-5.
 70. Bowyer RV. Latex allergy: how to identify it and the people at risk. *J Clin Nurs*. 1999 Mar; 8(2):144-9.
 71. Isola S, Ricciardi L, Saitta S, Fedele R, Mazzeo L, Fogliani O, Gangemi S, Purello-D'Ambrosio F. Latex allergy and fruit cross-reaction in subjects who are nonatopic. *Allergy Asthma Proc*. 2003 May-Jun; 24(3):193-7.
 72. Chen YH, Lan JL. Latex allergy and latex-fruit syndrome among medical workers in Taiwan. *J Formos Med Assoc*. 2002 Sep; 101(9):622-6.
 73. García Ortiz JC, Moyano JC, Alvarez M, Bellido J. Latex allergy in fruit-allergic patients. *Allergy*. 1998 May; 53(5):532-6.
 74. Turjanmaa K, Mäkinen-Kiljunen S. Latex allergy: prevalence, risk factors, and cross-reactivity. *Methods*. 2002 May; 27(1):10-4.
 75. Cullinan P, Brown R, Field A, Hourihane J, Jones M, Kekwick R, Rycroft R, Stenz R, Williams S, Woodhouse C; British Society of Allergy and Clinical Immunology. Latex allergy. A position paper of the British Society of Allergy and Clinical Immunology. *Clin Exp Allergy*. 2003 Nov; 33(11):1484-99.
 76. Gold J. Ask about latex. *RN*. 1994 Jun; 57(6):32-4.
 77. Bowyer RV. Latex allergy: how to identify it and the people at risk. *J Clin Nurs*. 1999 Mar; 8(2):144-9.
 78. Brehler R, Kütting B. Natural rubber latex allergy: a problem of interdisciplinary concern in medicine. *Arch Intern Med*. 2001 Apr 23; 161(8):1057-64.
 79. Nicolaou N, Johnston GA. Anaphylaxis following prick testing with natural rubber latex. *Contact Dermatitis*. 2002 Oct; 47(4):251-2.
 80. Charous BL, Tarlo SM, Charous MA, Kelly K. Natural rubber latex allergy in the occupational setting. *Methods*. 2002 May; 27(1):15-21.
 81. Taylor JS, Praditsuwan P. Latex allergy. Review of 44 cases including outcome and frequent association with allergic hand eczema. *Arch Dermatol*. 1996 Mar; 132(3):265-71.
 82. Hamilton RG. Diagnosis of natural rubber latex allergy. *Methods*. 2002 May; 27(1):22-31.
 83. Turjanmaa K. Diagnosis of latex allergy. *Allergy*. 2001 Sep; 56(9):810-2.
 84. Sherertz EF, Fransway AF, Belsito DV, DeLeo VA, Fowler JF Jr, Maibach HI, Marks JG Jr, Mathias CG, Pratt MD, Rietschel RL, Taylor JS. Patch testing discordance alert: false-negative findings with rubber additives and fragrances. *J Am Acad Dermatol*. 2001 Aug; 45(2):313-4.
 85. Hamilton RG, Peterson EL, Ownby DR. Clinical and laboratory-based methods in the diagnosis of natural rubber latex allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2002 Aug; 110(2 Suppl):S47-56.
 86. Bollinger ME, Mudd K, Keible LA, Hess BL, Bascom R, Hamilton RG. A hospital-based screening program for natural rubber latex allergy. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2002 Jun; 88(6):560-7.
 87. Corey JP, Mamikoglu B, Akbar I, Houser SM, Gungor A. ImmunoCAP and HY*TEC enzyme immunoassays in the detection of allergen-specific IgE compared with serial skin end-point titration by receiver operating characteristic analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000 Jan; 122(1):64-70.
 88. Johansson SG. ImmunoCAP Specific IgE test: an objective tool for research and routine allergy diagnosis. *Expert Rev Mol Diagn*. 2004 May; 4(3):273-9.
 89. Tomei F, Martini A, Marcellini L, Riservato R. Latex allergy. History, diagnosis and prevention. *Panminerva Med*. 2000 Sep; 42(3):217-22.
 90. Mahler V, Fischer S, Fuchs T, Ghannadan M, Valent P, Fartasch M, Kraft D, Schuler G, Valenta R. Prevention of latex allergy by selection of low-allergen gloves. *Clin Exp Allergy*. 2000 Apr; 30(4):509-20.
 91. Crippa M, Belleri L, Mistrello G, Tedoldi C, Alessio L. Prevention of latex allergy among health care workers and in the general population: latex protein content in devices commonly used in hospitals and general practice. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006 Aug; 79(7):550-7. Epub 2006 Feb 9.
 92. Gentili A, Lima M, Ricci G, Pigna A, Fae M, Di Lorenzo E, Masi M, Baroncini S. Secondary prevention of latex allergy in children: analysis of results. *Pediatr Med Chir*. 2006; 28(4-6):83-90.
 93. Gritter M. Latex allergy. Prevention is the key. *J Intraven Nurs*. 1999 Sep-Oct; 22(5):281-5.
 94. Kim KT, Graves PB, Safadi GS, Alhadeff G, Metcalfe J. Implementation recommendations for making health care facilities latex safe. *AORN J*. 1998 Mar; 67(3):615-8, 621-4, 626 passim.

95. Tarlo SM, Sussman G, Contala A, Swanson MC. Control of airborne latex by use of powder-free latex gloves. *J Allergy Clin Immunol.* 1994 Jun; 93(6):985-9.
96. Kwittken PL, Becker J, Oyefara B, Danziger R, Pawlowski NA, Sweinberg S. Latex hypersensitivity reactions despite prophylaxis. *Allergy Proc.* 1992 May-Jun; 13(3):123-7.
97. Nainar SM. Dental management of children with latex allergy. *Int J Paediatr Dent.* 2001 Sep; 11(5):322-6.
98. Simons FE. Epinephrine (adrenaline) in the first-aid, out-of-hospital treatment of anaphylaxis. *Novartis Found Symp.* 2004; 257:228-43; discussion 243-7, 276-85.
99. Sadana A, O'Donnell C, Hunt MT, Gavalas M. Managing acute anaphylaxis. Intravenous adrenaline should be considered because of the urgency of the condition. *BMJ.* 2000 Apr 1; 320(7239):937-8.
100. Baur X, Chen Z, Allmers H. Can a threshold limit value for natural rubber latex airborne allergens be defined? *J Allergy Clin Immunol.* 1998 Jan; 101(1 Pt 1):24-7.
101. Liss GM, Sussman GL. Latex sensitization: occupational versus general population prevalence rates. *Am J Ind Med.* 1999 Feb; 35(2):196-200.
102. Hamilton RG, Biagini RE, Krieg EF. Diagnostic performance of Food and Drug Administration-cleared serologic assays for natural rubber latex-specific IgE antibody. The Multi-Center Latex Skin Testing Study Task Force. *J Allergy Clin Immunol*