

odontes

ANNO 2 • N. 1 • GENNAIO • FEBBRAIO • MARZO 2018

I GUANTI COME MEZZO DI PROTEZIONE IN ODONTOSTOMATOLOGIA

Dr Moreno Bosotti
Libero professionista

RHO - Milano

RASSEGNA • TRIMESTRALE • DI • ODONTOIATRIA
ODONTES s.r.l. • Via Don Luigi Sturzo, 6 • Pero • Milano

ANNO 2 • N. 1
GENNAIO • FEBBRAIO • MARZO 2018

SOMMARIO

MEZZI DI PROTEZIONE IN ODONTOSTOMATOLOGIA	3
LA GESTIONE DEL DOLORE INTRA-OPERATORIO	4
CONTROLLO DELLA TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI	5
COMPOSIZIONE LATTICE	7
EPIDEMIOLOGIA	8
PATOLOGIE DA MANUFATTI CONTENENTI LATTICE	9
LIVELLI DI GRAVITÀ SENSIBILIZZAZIONE TIPO I	10
LE PROTEINE DEL LATTICE	12
LOCALIZZAZIONE APTENI GRUPPI A RISCHIO	14
LATEX-FRUIT SYNDROME	15
LATTICE E ALLERGIE DA CONTATTO (TIPO IV)	16
INDAGINI DIAGNOSTICHE	18

odontes

Rassegna trimestrale di Odontoiatria

ODONTES s.r.l. • Via Don Luigi Sturzo, 6 • Pero • Milano

MEZZI DI PROTEZIONE IN ODONTOSTOMATOLOGIA

Quello che oggi appare normale nel gestire il dolore provocato dall'atto chirurgico o i protocolli che applichiamo per il controllo dell'asepsi durante gli interventi e nel decorso clinico fino al raggiungimento della guarigione, all'inizio del 1800 poteva solo essere immaginato.

È all'inizio del XIX secolo che si può collocare la nascita della moderna medicina e chirurgia, con uno sparuto numero di nostri predecessori che affrontarono questi due importanti temi: la gestione del dolore negli interventi e il controllo della trasmissione delle infezioni.

LA GESTIONE DEL DOLORE INTRA-OPERATORIO

Nel gennaio del 1845 il Professor John Collins Warren, stimato chirurgo capo della Boston University, invitò il dottor Horace Wells, dentista di Hartford che asseriva di poter eliminare il dolore provocato durante le estrazioni dentarie utilizzando del protossido d'azoto, a cimentarsi in un'avulsione avvalendosi di tale metodica per dimostrarne l'efficacia. In quel periodo questo gas veniva impiegato nelle fiere o negli spettacoli teatrali dove, una volta inalato dai partecipanti, ne provocava ilarità o ne faceva assumere comportamenti che normalmente i malcapitati non erano soliti manifestare, come ballare o cantare a squarciagola. Fu durante uno di questi spettacoli, il 10 dicembre 1844, che un partecipante, Samuel Cooley, dopo aver inalato il protossido d'azoto, cadde e si ferì in modo abbastanza serio ad una gamba. Il dottor Wells assistette alla scena e notò che il poveretto non si era nemmeno accorto di quanto successo e si era addirittura messo a correre, ma la cosa più importante è che non provava dolore. Il giorno dopo il dottor Wells iniziò ad utilizzare il gas durante le avulsioni dentarie, riscuotendone un discreto successo. Purtroppo la dimostrazione dell'efficacia del protossido d'azoto nella gestione del dolore in università al cospetto del Prof. Warren e dei suoi studenti non funzionò, o meglio, funzionò solo in parte visto che, nel mezzo dell'operazione, il paziente si risvegliò lanciando un tremendo urlo.

Il Prof. Warren, constatato il fallimento dell'efficacia del protossido, si convinse ancora di più di quanto lui già sosteneva: chirurgia e dolore, rapidità e abilità erano fattori inscindibili. Fortunatamente l'anno successivo, il 16 ottobre 1846, il Prof. Warren accettò che un altro dentista, William T.G. Morton (allievo di Wells), accompagnato dal Professore di chimica Charles T. Jackson dell'Università di Harvard, tentasse di anestetizzare un paziente, che doveva essere sottoposto ad un intervento di asportazione di un tumore del collo, con dell'etere solforico. L'esperimento questa volta riuscì e Morton fu premiato con una laurea ad honorem in medicina e la sala utilizzata per l'intervento prese il nome di Ether Dome e preservata come monumento.

Con Wells, Morton e Jackson l'anestesia si diffuse fino a svilupparsi come disciplina a sé stante, cambiando radicalmente il volto della chirurgia che alla fine del secolo (1883 circa) cambiò anche nella forma in virtù dei nuovi concetti dell'asepsi, facendo uscire dalle scene la tradizionale redingote, sostituita da camice e capellino proposti da Gustave Neuber, per finire con von Mikulicz che nel 1899 iniziò ad utilizzare le mascherine.

CONTROLLO DELLA TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI

E' a Vienna che nel 1846 Ignaz Philip Semmelweis, medico di origine ungherese, assistente nella Clinica Ostetrica della città, osservò un alto numero di decessi post-parto per sepsi o febbre puerperale. In particolare, il numero elevato di perdite avveniva nel padiglione condotto dai medici, mentre in un altro padiglione condotto da ostetriche il numero di decessi era notevolmente inferiore. Semmelweis sospettò che l'infezione alle puerpere fosse trasmessa dai medici stessi che trasferivano i germi dalla sala settoria, dove avevano eseguito autopsie, alla corsia dove visitavano le pazienti senza lavarsi le mani o essersi cambiati gli indumenti. Nel maggio del 1847 Semmelweis, tramite un avviso affisso all'ingresso della corsia, chiese a tutti i colleghi e agli studenti che provenivano dalla sala settoria di lavarsi accuratamente le mani in una bacinella di acqua e cloro. Con questo semplice gesto vi fu un'impressionante crollo della mortalità per sepsi, ma contrariamente a quanto si possa pensare, invece di essere ricambiato con un riconoscimento, Semmelweis fu allontanato dalla Clinica Ostetrica dell'ospedale su richiesta dei colleghi, offesi perché considerati untori. Per lui fu tale il dispiacere che morì in manicomio nel 1865 [1].

Sempre in questo secolo, nel 1813 Adam Elias Siebold suggerisce l'uso dei guanti in lattice per ridurre il rischio di infezioni e nel 1852, circa 40 anni dopo, in Francia viene presentato il primo catalogo di guanti anatomici in lattice. Già dal 1840 al 1842 Sir Thomas Watson, in una serie di conferenze, ipotizzava la possibilità e l'importanza di avere un guanto "flessibile" per proteggere le mani dei medici durante gli interventi, ma l'instabilità della gomma rimase un problema fino al 1843 quando Charles Goodyear e Nathaniel Hayward negli Stati Uniti e Thomas Hancock in Inghilterra scoprirono quasi contemporaneamente il processo di vulcanizzazione. Sarà solo nel 1878 che il primo brevetto per guanti chirurgici in gomma verrà concesso a T. Forster [2,3].

Il primo paio di guanti per uso chirurgico fu commissionato da William Steward Halsted, nel 1889, alla Goodyear Rubber Company per proteggere le mani di una sua ferrista, Caroline Hampton, che diverrà in seguito sua moglie e che aveva sviluppato una dermatite da contatto causata dai disinfettanti utilizzati in sala operatoria. Il dottor Halsted, primo chirurgo e primo professore di chirurgia dell'università Johns Hopkins di Baltimora, padre della mastectomia radicale, dava molta importanza alla preparazione delle pazienti e dell'intervento, e poneva un'attenzione quasi maniacale nel controllo della sepsi [4].

In quegli anni i guanti venivano indossati solo dalle infermiere e dagli assistenti, soprattutto in alcune operazioni. Successivamente il primo aiuto di Halsted, Joseph Colt Bloodgood, ne diffuse l'uso anche tra i chirurghi del team nonostante le lamentele inerenti alla minore sensibilità che avevano durante gli interventi. Il dr. Bloodgood raccolse i dati che dimostravano che l'utilizzo dei guanti diminuiva la percentuale delle infezioni tra i pazienti ed infine pubblicò un lavoro descrivendo 450 interventi chirurgici per ernia nei quali la percentuale di infezione postoperatoria era crollata del 100% rispetto agli interventi eseguiti senza guanti [5].

Sarà solo nel corso della IIa guerra mondiale che avverrà il primo picco di utilizzo di guanti in lattice e i primi guanti monouso saranno prodotti dalla ditta australiana Ansel nel 1964. L'anno successivo la stessa ditta metterà in commercio anche i primi guanti monouso sterili. Un altro forte incremento nell'utilizzo dei guanti lo si deve al diffondersi del virus HIV negli anni '80, comportando così un aumento della sensibilizzazione al lattice, soprattutto nelle categorie a rischio [6]. Ai giorni nostri, una significativa percentuale di professionisti occupati in strutture odontoiatriche manifestano patologie causate dal contatto con prodotti contenenti lattice o con disinfettanti, metalli, detergenti, resine o metacrilati [7-9].

Il lattice con cui sono prodotti i guanti è un prodotto vegetale che si ottiene dalla *HEVEA BRASILIENSIS* - comunemente chiamato Albero della gomma - che appartiene alla famiglia delle Euphorbiaceae, coltivata prevalentemente in Malesia, Indonesia, Tailandia e Brasile. La corteccia intagliata rilascia un liquido di aspetto lattiginoso che viene raccolto e lavorato. L'uso del lattice in mesoamerica è documentato già dal 1.600 a.C. e alcune testimonianze riferiscono il ritrovamento di 12 palloni di gomma nella località di Veracruz, Messico. Questo prodotto vegetale è costituito per oltre il 50% di acqua, per il 30% circa da gomma e, in minore percentuale da proteine, resine, zuccheri, ceneri e glicosidi sterolici [tab. 1].

COMPOSIZIONE LATTICE

Acqua	55-65 %
Cis-1,4 Poliisoprene (gomma)	34 %
Proteine (con peso molecolare tra 2 e 200 kDa)	2-2,7 %
Resine	1,5-3,5 %
Zuccheri	1-2,0 %
Ceneri	0,4-0,75 %
Glicosidi sterolici	0,07-0,47 %

TABELLA I: *Composizione Lattice*

Nel 1927 viene descritta per la prima volta l'allergia IgE-mediata al lattice di gomma e nel 1979 viene segnalato un caso di orticaria immediata da contatto con guanti di gomma utilizzati da una casalinga. Nel 1984 si registrano i primi casi di anafilassi intraoperatoria per contatto con guanti in lattice. Successivamente vengono segnalati casi di anafilassi al contatto con presidi medico-chirurgici o altri oggetti di uso comune contenenti lattice.

Si possono individuare due tipi di allergie determinate dal lattice: l'allergia di TIPO I, causata dalle proteine del lattice, i cui mediatori sono le IgE e con il primo sintomo che si manifesta dopo 10-30 minuti. Sono il 20% delle reazioni allergiche al lattice e i sintomi sono rino-congiuntivite, asma, orticaria fino allo shock anafilattico. La seconda è l'allergia di TIPO IV, determinata dai residui chimici usati durante il ciclo di produzione dei guanti, i cui mediatori sono i linfociti T. Il primo sintomo lo si può osservare dopo 6-8 ore e rappresenta l'80% delle reazioni allergiche al lattice. Nell'allergia al lattice di TIPO IV si osserva eczema alle mani o della zona venuta a contatto (DAC, dermatite allergica da contatto). La trasmissione di apteni e proteine causa di allergia può avvenire tramite contatto diretto cutaneo, contatto diretto mucoso o per via aerogena.

Per quanto riguarda la dispersione per via aerogena la quantità di allergeni e proteine del lattice disperse nell'ambiente è regolata da una legge per la sicurezza sul lavoro che stabilisce il valore massimo in ambiente lavorativo non superiore a 0,5 ng/m [10-14].

EPIDEMIOLOGIA

La prevalenza di sensibilizzazione al lattice con risultato positivo del test sierologico per le IgE o a prick test e assenza di sintomi nella popolazione in generale va dal 3,3% al 18,6%. Negli operatori sanitari altamente esposti è del 3-17%, mentre nella popolazione pediatrica con spina bifida è del 10-68% [15,16].

Per quanto riguarda la prevalenza clinicamente significativa nella popolazione di allergia al lattice con risultato del test sierologico positivo per le IgE specifiche con sintomi tipici di allergia come orticaria, rinite o asma al contatto con prodotti contenenti lattice, la percentuale dei soggetti colpiti è l'1% e sale al 3-17% negli operatori sanitari altamente esposti. Nella popolazione pediatrica con spina bifida il dato raccolto è 15-32% [17,18].

Le probabili cause di sensibilizzazione nella popolazione possono essere ricondotte all'aumento dell'impiego di guanti in lattice in ambito sanitario per la prevenzione di infezioni virali come HIV ed epatite, all'aumento dell'impiego di profilattici e al maggiore numero di manufatti in lattice con cui si viene a contatto nella vita quotidiana, in particolare con quei manufatti di qualità scadente dove nel processo di produzione viene impiegato lattice "giovane" o con insufficiente estrazione di proteine allergeniche [tab. 2]. Alla sensibilizzazione nella popolazione partecipa anche l'inquinamento aerodisperso di particelle di lattice proveniente dal rotolamento degli pneumatici sull'asfalto, specialmente nelle grandi città dove possiamo riscontrare una elevata presenza di automobili.

Le patologie conseguenti all'allergia al lattice sono la dermatite allergica da contatto (DAC), l'orticaria da contatto, l'orticaria generalizzata, l'orticaria irritativa o pseudo allergica da guanti, la dermatite da contatto immediata (Protein contact dermatitis), asma bronchiale, edema della glottide e shock anafilattico [tab. 3] [fig. 1, 2, 3]. Nella sensibilizzazione di tipo I i gradi di severità sono quattro e possono colpire la cute, l'apparato respiratorio e quello cardiovascolare [tab. 4].

Oggetti per uso medico e odontoiatrico	Guanti chirurgici, cateteri vescicali, palloni (ad es. tipo Ambu) maschere anestesilogiche, tubi endotracheali, cateteri per clisteri di bario, cannule per uso intravenoso, cerotti, barriere interdentali, elastici per apparecchi dentali, apparecchi ortodontici in gomma, ecc.
Presidi anticoncezionali	Profilattici, diaframmi
Oggetti per l'infanzia	Tettarelle, succhiotti, palloncini, giocattoli
Equipaggiamenti sportivi	Pinne, maschere subacquee, accessori per la vela, palle e palloni sportivi
Indumenti e calzature	Bende elastiche, scarpe di gomma, suole, scarpe da ginnastica
Arredi e manufatti di uso domestico	Guanti per uso domestico, tende per la doccia, borse dell'acqua calda, materassi ad aria, rinforzi per tappeti, isolanti per porte e finestre, adesivi
Varie	Gomme per cancellare, francobolli

TABELLA 2

PATOLOGIE DA MANUFATTI CONTENENTI LATTICE

TIPI DI PATOLOGIA	MECCANISMI PATOGENETICI	FATTORI CAUSALI
Dermatite allergica da contatto (DAC)	Cellulo-mediata	Additivi della gomma
Orticaria da contatto	IgE mediata	Antigeni del lattice
Orticaria generalizzata	IgE mediata	Antigeni del lattice
Orticaria irritativa o pseudoallergica da guanti	Liberazione di mediatori con meccanismo non immunologico	Polvere lubrificante, effetto del calore o pressione
Dermatite da contatto immediat (Protein contact dermatitis)	IgE mediata	Antigeni del lattice

Manifestazioni respiratorie (Asma bronchiale)	IgE mediata	Antigeni del lattice
Edema della glottide	IgE mediata	Antigeni del lattice
Shock anafilattico	IgE mediata	Antigeni del lattice

TABELLA 3

LIVELLI DI GRAVITÀ SENSIBILIZZAZIONE TIPO I

GRADO DI SEVERITÀ	CUTE	APPARATO RESPIRATORIO	APPARATO CARDIOVASCOLARE
I	Prurito Orticaria Angioedema		
II		Antigeni del lattice	Tachicardia Aritmie
III		Antigeni del lattice	Shock
IV			Shock Arresto Cardio-respiratorio

TABELLA 3



FIGURA 1: *Orticaria*



FIGURA 2: *Allergia da contatto in fase acuta*



FIGURA 3: *Allergia da contatto in fase cronica*

LE PROTEINE DEL LATTICE

“HEVEINE”

Le proteine del lattice sono le Heveine (Hev) e ne sono state identificate 13 tipi (Hev b 1-13), responsabili delle reazioni allergiche di tipo anafilattico (tipo I) (tab. 5).

Un basso contenuto di Heveine (<30 microg/g), indica guanti di qualità.

L’Hev b 1 Rubber Elongation Factor (REF) è il primo allergene scoperto e rappresenta dal 10 al 60% del totale delle proteine del lattice. L’Hev b1 è considerato l’allergene maggiore come anche l’Hev b 3 Rubber Particle Protein, e i dati di prevalenza della sensibilizzazione di Hev b 1 e Hev b 3 sono sostanzialmente sovrapponibili [19].

Anche Hev b 6.01 è una delle proteine presente in maggiore concentrazione nel lattice mentre l’heveina (Hev b 6.02), che deriva dalla pro-heveina (Hev b 6.01) dopo la scissione di una porzione C-terminale (Hev b 6.03), presenta un’elevata omologia con chitinasi presenti nei vegetali.

Le Hev b 7 vengono definite “Patatin Like Protein”. L’Hev b 7.01 costituisce un allergene maggiore del lattice mentre Hev b 7.02 presenta elevata omologia con gli allergeni della patata. Hev b 7 può determinare cross-reattività anche con castagna e pomodoro [20].

ALLERGENE	NOME	P.M. (KDA)	OPERATORI SANITARI	SPINA BIFIDA	CROSS-REATTIVITÀ
Hev b 1 (localizzazione esterno guanto)	Fattore di allungamento gomma (REF)	14,6	minore	maggiore	
Hev b 2	Beta-1,3-glucanasi	34-36	minore/ maggiore	minore/ maggiore	Peperone Olivo
Hev b 3	Piccola particella della gomma	24	minore	maggiore	

Hev b 4	Compo- nente complesso lutoide microhelix	110 115	minore/ maggiore	minore/ maggiore	
Hev b 5	Proteina acidica	16	maggiore	minore/ maggiore	Patata/ Kiwi
Hev b 6.01	Pro-eveina	20	maggiore	maggiore	Banana Avocado
Hev b 6.02	Eveina	4,7	maggiore	maggiore	Banana Avocado Castagna
Hev b 6.03	Frammen- to C-termi- nale	16	minore	minore	
Hev b 7	Patatina- Like	42	minore	minore	Patatina/ Patata
Hev b 8	Profilina	14	minore	minore	Peperone/ Sedano/ Ananas/ Gramina- cee/ Betulla
Hev b 9	Enolasi	47,6	minore		
Hev b 10	Mn su- perossido dismutasi	26	minore	minore	
Hev b 11	Chitasi classe 1	33	minore		
Hev b 12	Lipid Transfer Protein (LTP)	9,3	minore		
Hev b 13	Early nodule- specific protein	43	minore/ maggiore	minore	Patatina Patata

TABELLA 5

LOCALIZZAZIONE APTENI - GRUPPI A RISCHIO

La distribuzione di heveine non risulta uniformemente distribuita tra porzione interna ed esterna dei guanti. Normalmente all'interno si trovano Hev b 5 e Hev b 6.02 mentre sulla superficie esterna troviamo Hev b 1, Hev b 3 e Hev b 6.02

La differente distribuzione dei diversi tipi di apteni tra le due superfici suggerisce la possibile relazione tra localizzazione del tipo di aptene e sensibilizzazione nei differenti gruppi a rischio [21].

Negli USA la Food and Drug Administration (FDA) ha segnalato 1.100 casi di allergia a lattice nel periodo 1988-92, di cui 15 mortali ed ha sollecitato la riduzione del contenuto in proteine dei guanti e dei manufatti in lattice in generale. A seguito dell'allerta, l'ente governativo americano ha emesso precise direttive per l'individuazione e la salvaguardia dei pazienti a rischio per allergia da lattice e, dall'aprile del 2015, l'U.S. Food and Drug Administration richiede l'etichettatura di tutti i prodotti in cui sia stato utilizzato in qualsiasi forma o fase del processo produttivo del lattice naturale.

In Italia, con le linee guida della Regione Lombardia per la prevenzione delle reazioni allergiche al lattice nei pazienti e negli operatori sanitari, con il Decreto Direzione Generale Sanità N. 22303 del 24.9.2001, vengono emesse le raccomandazioni per le strutture sanitarie con centri e/o percorsi latex-safe. Nelle linee guida si indica che si rende necessario che nell'ambito territoriale di ogni ASL sia presente almeno un presidio ospedaliero che garantisca ambienti e percorsi latex-safe per il paziente allergico al lattice e per bambini che devono subire più interventi invasivi in tenera età, comprendente il pronto soccorso, una sala operatoria, un'area diagnostico strumentale (ad es.: ambulatorio ginecologico, odontoiatrico, ecc.) e una o eventualmente più stanze di degenza.

Nei centri Latex-safe deve essere documentata l'assenza di impiego di guanti in lattice con polvere e la disponibilità, al bisogno, di materiale privo di lattice (Latex-free). Nell'ambulatorio odontoiatrico Latex-safe o Latex-free si dovranno sostituire apparecchiature o dispositivi contenenti lattice, come guanti, diga, mascherine, ecc. [tab. 6].

Negli anni '90 la prevalenza di allergia al lattice di tipo I variava dal 12 al 17%, oggi, dopo estese campagne educazionali si osserva una prevalenza di circa il 10% [22, 23].

DISPOSITIVO	COSTITUENTE	SOSTITUTIVO
GUANTI	LATTICE	POLIMERI SINTETICI
DIGA	LATTICE	POLIMERI SINTETICI
MATERASSINI delle POLTRONE	LATTICE	POLIMERI SINTETICI
MASCHERINE (cordoni e bordi)	LATTICE	POLIMERI SINTETICI
RACCORDI di ASPIRAZIONE (inviti delle cannule)	LATTICE	POLIMERI SINTETICI
APRIBOCCA (cunei)	LATTICE	POLIMERI SINTETICI

TABELLA 6

LATEX-FRUIT SYNDROME

Tra lattice ed allergeni alimentari, in particolare quelli contenuti nelle solanacee (melanzane, pomodori, patate e peperoni), esiste una cross-reattività.

Le chitinasi di classe 1 contengono un dominio terminale simile all'Heveina (Hev b 6.02), e appartengono alle PRP (Pathogenesis-related protein). In particolare PR-2 e PR-3 [tab. 7] rappresentano le proteine di difesa delle piante responsabili della Latex-Fruit Syndrome [24 – 26].

Le chitinasi di classe 1 possono essere indotte anche dall'etilene utilizzato per aumentare il periodo di conservazione della frutta e vengono inattivate dal calore della cottura in acqua (attenuazione della "potenza")[27, 28]. Oltre alla cross-reattività lattice-allergeni alimentari, va menzionata anche la sensibilizzazione crociata fra lattice, alimenti e piante ornamentali come ficus bejamina e euphorbia pulcherrima o stella di Natale [29, 30].

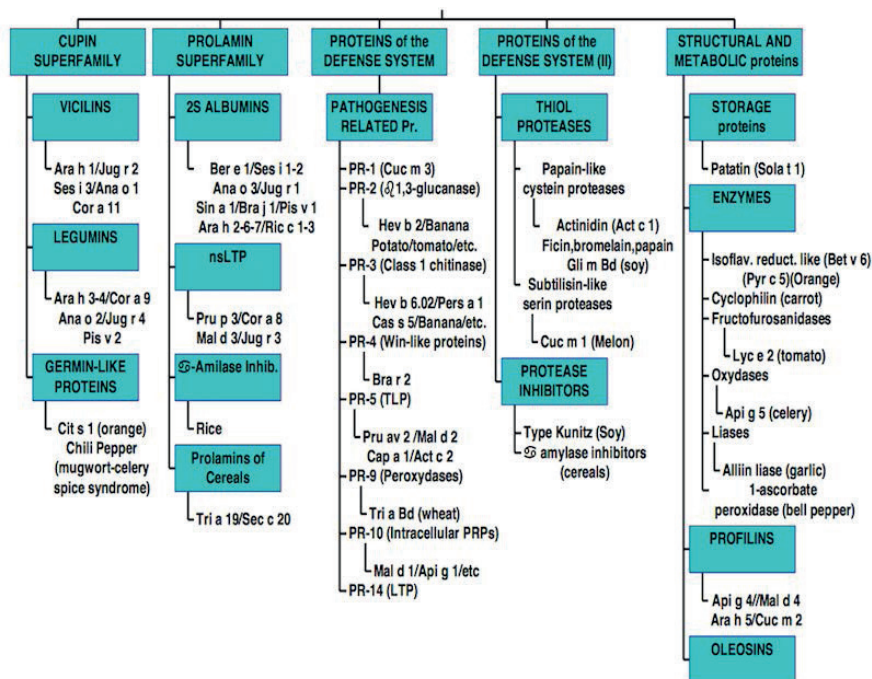


TABELLA 7: *Principali allergeni alimentari vegetali: Hev b2 e Hev b6.02*

LATTICE E ALLERGIE DA CONTATTO (TIPO IV)

Le proprietà di elasticità e resistenza del lattice si ottengono attraverso il processo chimico di vulcanizzazione e ossidazione con l'utilizzo di acceleratori quali i Tiurami (chiamati anche Tiuram o Turam), i Carbammati, i Mercaptotiazoli, ecc.

I Tiuram sono presenti in tutti gli oggetti in cui è stata utilizzata la gomma per la loro produzione come palloni, elastici, profilattici, cerotti, bende elastiche, scarpe, guanti, ecc, e i residui chimici dei processi produttivi sono la principale causa delle allergie da contatto di tipo IV costituendo il 2% di tutti gli eczemi allergici di questo tipo [31, 32]. I Tiurami si possono anche ritrovare nel sapone, dove vengono inseriti per la loro funzione batteriostatica, negli insetticidi e negli antiparassitari. Molto spesso sulle etichette applicate ai prodotti di uso comune, i Tiurami non vengono esplicitamente indicati con il loro nome, ma vengono utilizzate delle sigle come

Tetrametiltiuramdisolfuro (TMTD), Tetrametiltiurammonosolfuro (TMDM), Tetraetiltiuramdisolfuro (TETD o Antabuse che viene utilizzato anche nella terapia dell'alcolismo o come chelante nella terapia delle dermatiti gravi da nichel) e Dipentametilentiuramdisolfuro (DTTD), che sono anche i Tiurami della miscela che viene utilizzata nei patch test [box 2].

Oggigiorno, nella produzione di guanti in lattice di qualità superiore, vengono utilizzati per il processo di vulcanizzazione acceleratori di nuova generazione come il diisopropilxantogenato polisulfide (DIXP) o lo zinco diisononilditiocarbammato (ZDNC). Le formule chimiche a catena lunga di DIXP e ZDNC impediscono che eventuali residui della lavorazione possano migrare dal guanto, riducendo drasticamente la possibilità di determinare allergie [33 – 37].

Il personale impiegato in ambito sanitario come gli addetti ai reparti chirurgici, gli odontoiatri, gli operatori dei reparti di terapia intensiva, quelli dei servizi di emodialisi e gli addetti ai reparti medici in cui vengono praticate manovre diagnostiche invasive, a causa dell'elevato utilizzo di guanti, sono soggetti ad un elevato rischio di sensibilizzazione [38]. Per ridurre la probabilità di sensibilizzazione o allergia è possibile utilizzare guanti prodotti con materiali come Nitrile, Vinile, Silicone, Isoprene e Neoprene, con proprietà spesso sovrapponibili al lattice [box 3 – 4] [44].

Oltre al personale impiegato in ambito sanitario, anche gli addetti dell'industria della gomma e dei settori industriali che utilizzano lattice naturale e i bambini affetti da spina bifida o da anomalie urogenitali hanno un elevato rischio di sensibilizzazione. In questi bambini la prevalenza di sensibilizzazione ad antigeni del lattice è elevata (fino a oltre il 50%), presentando frequenti reazioni anafilattiche in corso di interventi chirurgici o al contatto con manufatti che lo contengono [39, 40].

A rischio di sensibilizzazione sono anche tutti quei soggetti che riferiscono reazioni avverse al contatto con oggetti in lattice sia in ambiente lavorativo che extralavorativo, i soggetti atopici e i pazienti con storia per reazioni allergiche ad alimenti [41]. Categorie con un minore rischio di sensibilizzazione rispetto alle precedenti sono invece i giardinieri, i lavoratori dell'industria tessile, i parrucchieri, gli operai edili e gli addetti alle pulizie.

In ogni caso è possibile ipotizzare un aumento della sensibilizzazione al lattice nella popolazione di quei paesi in cui è in atto una rivoluzione tecnologica [42].

INDAGINI DIAGNOSTICHE

Diverse sono le indagini che possono portare ad individuare e diagnosticare una allergia al lattice, ma un'anamnesi accurata rimane di estrema importanza ed essenziale. All'anamnesi potranno seguire test in vivo ed in vitro [box 1]. Nei test in vivo i più utilizzati sono il patch test ed il prick test, e nella loro lettura si dovrà tenere conto anche dei dati anamnestici. L'utilizzo nei prick test di allergeni ricombinanti del lattice (rHev b 5, rHev b 6 e rHev b 7) in sostituzione di preparazioni non standardizzate di lattice naturale evidenziano una sensibilità del 93% e una specificità del 100%.

Altro strumento per individuare soggetti allergici al lattice è l'utilizzo dei componenti molecolari attraverso la Component Resolved Diagnosis (CRD), che si avvale di allergeni purificati e/o ricombinanti [43].

Ad oggi i guanti in lattice possono essere ancora considerati il "gold standard" ma, a fronte dell'aumento di soggetti allergici o semplicemente sensibili a tale materiale, l'utilizzo di guanti in nitrile (molto resistente agli strappi o all'aggressione degli agenti chimici) o in neoprene possono essere validi sostituti.

TEST DIAGNOSI ALLERGIA AL LATTICE
Skin prick test (SPT) Radioallergosorbent test (RAST) Latex allergosorbent test (LAST) Enzyme allergosorbent test (EAST) Coated allergen particle test (CAP) Use test (Glove Test) Test del palloncino Rub test Scratch chamber test Test intradermico (IDT) Basophil histamine release test (BHRT) Test inalatori (Nasal provocation test) Latex specific IgG

BOX 1

MISCELA DI TIURAMI PIÙ UTILIZZATA PER I PATCH TEST
Tetrametiltiuramdisolfuro TMTD 0,25% Tetrametiltiurammonosolfuro TMDM 0,25% Tetraetiltiuramdisolfuro TETD 0,25% Dipentametilentiuramdisolfuro DTTD 0,25%

BOX 2

MATERIALI ALTERNATIVI AL LATTICE
Nitrile Vinile Silicone Isoprene Neoprene

BOX 3

MATERIALI	Lattice Naturale (NRL)	Poliisoprene (IR)	Cloroisoprene (CR)	Nitrile (NBR)	Vinile (PVC)
PROPRIETÀ					
Comodità	+++	+++	++	++	+
Resistenza strappo	++	++	+	++	-
Resistenza perforazione	+	+	+	++	-
Migrazione	++	++	++	++	-
Proteine	sì	no	no	no	no
Acceleratori	sì	sì	sì/no	sì	no
Chirurgia	sì	sì	sì	-	-
Esame	sì	-	sì	sì	sì

BOX 4

BIBLIOGRAFIA

1. E. Santoro, L. Ragno: Cento anni di chirurgia; Edizioni Scientifiche Romane 2014.
2. M. Gola, R. Valsecchi, P. Leghissa, C. Bancone. Dermatologia allergologica nel bambino e nell'adolescente. pp175-183.
3. D. Mosci: Programma epidemiologia e controllo del rischio infettivo correlato alle organizzazioni sanitarie. Policlinico S. Orsola-Malpighi Azienda Ospedaliera-Universitaria di Bologna.
4. Spirling LI, Daniels IR. William Steward Halsted-surgeon extraordinary: a story of drugs, gloves and romance. JR Soc Promo Healt. 2002 Jun;122(2):122-4.
5. L.M. Marmon, A.K. Mandal, G.R. Hoy: The Life of Joseph Colt Bloodgood, M.D., Public Surgeon; Surgery, Gynecology & Obstetrics: August 1993, Volume 177
6. Bertil Nyström. Forty years of control of healthcare-associated infections in Scandinavia. GMS Krankenhhyg Interdiszip. 2007; 2(1): Doc09. Published online 2007 Sep 13. PMID: PMC2831510
7. Mehta A, Gupta M, Upadhyaya N. Status of occupational hazards and their prevention among dental professionals in Chandigarh, India: A comprehensive questionnaire survey. Dent Res J (Isfahan). 2013 Jul;10(4):446-51.
8. Singh T, Bello B, Jeebhay MF. Risk factors associated with asthma phenotypes in dental healthcare workers. Am J Ind Med. 2013 Jan;56(1):90-9. doi: 10.1002/ajim.22041. Epub 2012 Apr 2.
9. Hamann et al. Occupational-related allergies in dentistry. J Am Assoc. 2005, Vol 136, No 4, 500-510.
10. Previdi M, Cantone L, Marracini P, Cavallo D, Garramone G, Spadari F, Marino R. Monitoring latex risk: detection of airborne and glove allergens. Med Lav. 2008 Mar-Apr;99(2):118-24.
11. Jensen P, et al. Allergic contact dermatitis in a nurse caused by airborne rubber additives. C. Derm. 2011 Jul;65(1):54-5.
12. Saary J, Kanani A, Al-Gadeer H et al. Reduction in rates of latex allergy in dental students and staff after changes in latex gloves. J Allergy Clin Immunol 2002;109(1):131-5.
13. Allmers H, Brehler R, Chen Z. Reduction of latex aeroallergens and latex-specific IgE antibodies in sensitized workers after removal of powdered natural rubber latex gloves in hospital. J Allergy Clin Immunol 1998; 102:841-846t
14. Swanson MC et al. Quantification of occupational latex aeroallergens in a medical center. J All Clin Imm. Sep;94:445-51
15. Kurup VP, Fink JN. The spectrum of immunologic sensitisation in latex allergy. Allergy 2001;56:2-12.
16. Cremer R, Lorbacher M, Hering F, et al. 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;17:194-8.
17. Bousquet J, Flahault A, Vandenplas O, et al. - Natural rubber latex allergy among health care workers: a systematic review of the evidence. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:447-54.
 18. Bilò MB, Bonifazi F. - Occupational allergy to latex: the magnitude of the problem and its management. *Monaldi Arch Chest Dis* 2002;57:2,130-35
 19. Czuppon AB, Chen Z, Rennert S, Engelke T, Meyer HE, Heber M, Baur X. The rubber elongation factor off rubber trees (*Hevea brasiliensis*) is the major allergen in latex. *J Allergy Clin immunol*. 1993 Nov;92(5):690-7.
 20. Wagner B, Buck D, Hafner C, Sowka S, Niggemann B, Scheiner O, Breiteneder H. Hev b 7 is a *Hevea brasiliensis* protein associated with latex allergy in children with spina bifida. *J Allergy Clin immunol*. 2001 Oct;108(4):621-7.
 21. Peixinho C, Tavares P, Tomáz MR, Tabora-Barata L, Tomáz C. Differential expression of allergens on the internal and external surfaces of latex surgical gloves. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2006 Sep-Oct;34(5):206-11.
 22. Hamann CP, DePaola LG, Rodgers PA. Occupation-related allergies in dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2005 Apr;136(4):500-10.
 23. F. Estelle R. Simons, Motohiro Ebisawa, Mario Sanchez-Borges, Bernard Y. Thong, et Al. 2015 update of the evidence base: World Allergy Organization anaphylaxis guidelines. *World Allergy Organ J*. 2015; 8(1): 32. Published online 2015 Oct 28. doi: 10.1186/s40413-015-0080-1
 24. A.S. Bansal. - Aubergine and Potato Sensitivity with Latex Sensitisation and Oral Allergy Syndrome. *Case Rep Med*. 2013; 2013: 314658. PMCID: PMC3727132 Published online 2013 Jul 11. doi: 10.1155/2013/314658
 25. Posch A, Wheeler CH, Chen Z et al. - Class I endochitinase containing a hevein domain is the causative allergen in latex associated avocado allergy. *Clin Exp Allergy* 1999;29:667-72.
 26. Radauer C, Wagner S, et al. - Determination of the cross-reactivity between the major latex allergen hevein and hevein-like domains of class I chitinases in a group of latex allergic patients. *Allergy Clin Immunol Int* 2005;17(Suppl. 1):45
 27. R. Brehler, U. Theissen, C. Mohr, T. Luger. - "Latex-fruit syndrome": frequency of cross-reacting IgE antibodies. Article first published online: 29 APR 2007DOI: 10.1111/j.1398-9995.1997.tb01019
 28. Sanchez-Monge R, Blanco C, et. Al. - Class I chitinases, the panallergens responsible for the latex-fruit syndrome, are induced by ethylene treatment and inactivated by heating. *J Allergy Clin*

- Immunol 2000;106:190-195
29. Ganglberger E, Radauer C, Wagner S, Ríordáin G et al. - Hev b 8, the *Hevea brasiliensis* latex profilin, is a cross-reactive allergen of latex, plant foods and pollen. *Int Arch Allergy Immunol* 2001 Jul;125(3):216-27
 30. Delbourg MF, Moneret-Vautrin DA, Guilloux L, Ville G. Hypersensitivity to latex and *Ficus benjamina* allergens. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1995 Dec;75:496-500.
 31. Leis-Dosil VM, Campos-Domínguez M, Zamberk-Majlis PE, Suárez Fernández RM, Lázaro-Ochaita P. - Erythema multiforme-like eruption due to carbamates and thiuram. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2006 May-Jun;34(3):121-4.
 32. Netti 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.
 33. Presseausendung Robac Chemicals, 11/2006: Arbestab Z and Robac AS100.
 34. Chakraborty KB et Couchman R (Robinson Brothers Ltd.,UK): Sustainable and Safer Accelerators for the Latex Industry. -
 35. Produktmonografie Robac, 07/2002: Use of nitrogen free Robac AS100 and Safer Accelerator Arbestab Z as a synergistic combination Minimisation of N-nitrosamines and Type IV Allergic concerns in NR Latex products. -
 36. Ohbi DS et al., *J Appl Polym Sci* 107(6)2008: Crosslinking reaction mechanism of DIXP accelerator in bromobutyl elastomer for medical device applications.
 37. Produktmonografie Arbestab Z (ZDNC), 07/2002: A Safer Accelerator for Natural Rubber Latex.
 38. Caballero ML, Quirce S.: Identification and practical management of latex allergy in occupational settings. *Expert Rev Clin Immunol*. 2015 Jun 23:1-16.
 39. Peixinho CM, Tavares-Ratado P, Gabriel MF, Lozoya-Ibanez C, Tomaz CT. Different in vivo reactivity profile in health care workers and patients with spina bifida to internal and external latex glove surface-derived allergen extracts. *Br J Dermatol*. 2012 Mar; 166(3):518-24. doi: 10.1111/j.1365-2133.2011.10656.x. Epub 2012 Jan.
 40. Garg A, Revankar AV. - Spina bifida and dental care: key clinical issues. *J Calif Dent Assoc*. 2012 Nov;40(11):861-5, 868-9.
 41. Axelsson JGK, Eriksson M, Wrangsjö K. - Anaphylaxis and angioedema due to rubber allergy in children. *Acta Paediatr Scand* 1988; 77: 314-18
 42. Rolland JM, O'Hehir RE. Latex allergy: a model for therapy. *Clin Exp Allergy* 2008;38:898-912
 43. M.B. Bilò, L. Antonicelli, M. C. Braschi, F. Bonifazi. CRD

- nell'allergia al lattice - Component Resolved Diagnosis (CRD):
l'utilizzo dei componenti molecolari nella diagnostica
allergologica in vitro. LigandAssay 15 (1) 2010
44. Semperit Technische Produkte Gesellschaft m.b.H, Division
Sempermed, Modecenterstrasse 22, A-1031 Wien

ODONTES s.r.l. • Via Don Luigi Sturzo, 6 • Pero • Milano

Rassegna trimestrale di Odontoiatria
Finito di stampare: Gennaio 2018

ANNO II • N. 1 • GENNAIO • FEBBRAIO • MARZO 2018
progetto grafico: as-ps.it

GUANTI IN LATTICE

SENZA POLVERE



CARE
MEDICAL TOOLS

[illegible]

[illegible]

