

Disciplina: Pediatria generale
Docente: Dr. Sergio Manieri

**Il bambino allergico:
allergia alimentare e respiratoria**

Allergia

- Reazione esagerata verso sostanze (allergeni) normalmente ben tollerate dall'organismo
- E' sempre dovuta a meccanismi immunologici, sia IgE mediati sia non IgE mediati, non dipendenti dalla dose assunta
- **Atopia:** Indica la predisposizione a sviluppare malattie allergiche

Reazioni di ipersensibilità allergica

Classificazione di Gell e Coombs delle reazioni allergiche

Reazione allergica di Tipo I

Reazioni anafilattiche o da ipersensibilità
Immediata IgE - anticorpi in grado di attaccarsi ai
granulociti basofili ed ai mastociti;
degranolazione dei mastociti
liberazione mediatori, aumento della permeabilità
vasale, spasmo della muscolatura liscia
bronchiale (istamina, fattori chemiotattici per
eosinofili e neutrofili, prostaglandine,
leucotrieni)
(ANAFILASSI, ORTICARIA, ASMA)

Reazione allergica di Tipo II

Reazioni citotossiche IgG e IgM - anticorpi solubili
capaci di attivare il complemento
quando gli anticorpi si legano agli antigeni delle
membrane cellulari o batteriche, il complemento
lisi la cellula.
Stesso effetto di lisi quando le IgG attivano i
linfociti Killer contro le cellule alle quali si sono
legati (azione citotossica cellulomediata)
**(EMOLISI DA FARMACI, ANEMIE
EMOLITICHE AUTOIMMUNI)**

Reazione allergica di Tipo III

Reazioni da immunocomplessi solubili
Ag+Ab - immunocomplessi formati da Antigeni
circolanti ed anticorpi solubili.
Vengono normalmente fagocitati da macrofagi.
Quando sono molto piccoli possono sfuggire ai
macrofagi, raggiungono i tessuti (vasi e glomeruli),
si depositano ed attivano localmente il
complemento dando luogo ad una reazione
Infiammatoria **(ALVEOLITI ALLERGICHE,
NEFRITE LUPICA)**

Reazione allergica di Tipo IV

Reazioni cellulomEDIATE o da ipersensibilità
ritardata Linfociti T - effettori citotossici
liberanti linfochine che distruggono cellule e
microorganismi, stimolano i macrofagi ed i
neutrofili amplificando la risposta immunitaria.
Tipica della **reazione agli antigeni del
micobatterio** tubercolare ma avviene anche nei
confronti di molti altri antigeni
DERMATITI DA CONTATTO (DAC)

Atopia

- E' familiare e riconosce un' eredità multifattoriale
- Entrambi i genitori allergici: Rischio 80%
- Solo un genitore allergico: Rischio 40-50%
- Sono coinvolti diversi geni localizzati sui cromosomi 6, 11 e 5 con funzione regolatoria sulla produzione di IgE, totali e specifiche, e sulle citochine (IL-4, IL-13, IL-5)
- Prevalenza di Th2 rispetto ai Th1

A cosa si può essere allergici

- **Allergeni inalanti:** raggiungono l'organismo tramite la respirazione: acari della polvere, pollini, muffe, polveri vegetali o peli di animali. Più spesso, ma non necessariamente, danno sintomi respiratori.
- **Allergeni alimentari:** Assunti con il cibo, bastano piccole quantità ed i sintomi possono essere molto variabili. Può intercorrere molto tempo tra l'assunzione ed i sintomi. Attenzione al ruolo di conservanti ed additivi.
- **Allergia da contatto:** Rara nei bambini. Riguarda cosmetici, detersivi, metalli, colori, ma anche terra, sabbia, lana.
- **Allergia a farmaci:** Potenzialmente ogni farmaco può essere implicato
- **Allergia a punture d'insetti:** Api, Vespe, Calabroni, ecc
- **Pseudo-allergia:** Non è mediata da meccanismi immunologici e spesso dipende dalla dose assunta. Non è una vera allergia ma ne simula gli effetti; è legata ad alimenti che contengono o fanno liberare istamina (cioccolato, fragole e frutti di bosco, crostacei, pomodoro, formaggio grana, vino).

Come si manifesta l'Allergia

- La sede dei sintomi non coincide necessariamente con il punto di contatto con l'allergene
 - **Sintomi immediati** (da pochi minuti a 2 ore): è una reazione allergica di tipo I o IgE mediata (orticaria-angioedema, sintomi respiratori)
 - **Sintomi ritardati** (4 – 6 ore): è una reazione allergica di tipo II o IV (es. vomito, diarrea)
 - **Sintomi tardivi** (> oltre 24 ore): è una reazione allergica di tipo IV (eczema, diarrea cronica, scarso accrescimento)
- **Reazione generalizzata** (Ipotensione-Shock): spesso è conseguente ad iniezioni o a puntura d'insetto, ma può verificarsi anche per allergia ad alimenti.
- Reazione localizzata

Sintomi localizzati

- **La cute:**
 - **Orticaria:** è una manifestazione vistosa dell' allergia a livello cutaneo. La lesione tipica è il pomfo e può avere molte cause, non solo allergiche, come fisiche, chimiche alimenti, parassiti.
 - **Eczema atopico:** è una patologia della pelle caratterizzata da secchezza cutanea, prurito fastidioso ed accompagnata da lesioni essudative (cioè umide, gementi). Spesso inizia precocemente, già verso il 2° -3° mese di vita. Nella maggior parte dei casi si risolve completamente verso i 3 anni, ma in un terzo circa dei bambini può protrarsi per tutta l' infanzia o fino all' età adulta. Le sedi delle lesioni variano con l' età: nel lattante soprattutto al volto, nel bambino grandetto preferenzialmente alle pieghe. Tipicamente la sintomatologia clinica migliora con l' esposizione al sole.
- **Le mucose:** Oculorinite, edema (può conseguire ad una puntura di insetto oppure al contatto con alimenti (sede tipica: labbra). Una sede pericolosa, potenzialmente mortale, è la glottide.
- **Apparato digerente:** sintomi acuti (vomito e diarrea); subacuti (colite, dolore addominale ricorrente), **cronici** (Malassorbimento intestinale con scarsa crescita oppure anemia ferrocarenziale)
- **Apparato respiratorio:** Asma

Come si fa diagnosi di Allergia-1

1. Anamnesi
2. Test allergologici
 - Test allergologici in vivo: Prick test, test intradermico, Patch-test
 - Test allergologici in vitro: Prist, RAST, proteina cationica degli eosinofili, triptasi.
3. Test di provocazione:
 - Per inalanti: congiuntivale, nasale e bronchiale
 - Per alimenti (eliminazione e scatenamento)

- **Test intradermico:** Il test intradermico è più difficoltoso e meno standardizzato rispetto al Prick. Consiste nell'iniettare circa 0.02-0.05 ml di estratto allergenico nella cute per mezzo di una siringa da insulina, producendo un rigonfiamento di circa 3 mm di diametro. Inoltre è più pericoloso e si associa ad un certo numero di reazioni sistemiche (circa lo 0.5% dei soggetti testati) possibilmente mortali. Il test intradermico è più sensibile rispetto al prick test, e consente quindi di diagnosticare alcuni casi di allergia negativi al prick test, tuttavia è complessivamente svantaggioso rispetto ai prick.
- **Il patch test:** Valuta essenzialmente la risposta tardiva all'esposizione allergica della cute e, quindi, non è assimilabile ai prick test ed alle intradermoreazioni che valutano essenzialmente la risposta immediata. L'alimento in forma liquida viene depositato su carta da filtro e poi applicato su cute non lesa per mezzo di coppette di alluminio con nastro adesivo (Finn Chambers). Il tempo di contatto è di 48 ore e la lettura del risultato va fatta dopo mezz'ora dalla rimozione del patch test. Una risposta positiva è caratterizzata da eritema con infiltrazione. L'uso generalizzato di questo test non è ancora consigliabile perché la sua sensibilità e specificità non è ancora concordemente definito.

- **Prist:** La determinazione delle IgE può essere effettuata con metodica radio immunologica od immunoenzimatica. Le IgE costituiscono solamente lo 0.004% di tutte le immunoglobuline e la loro concentrazione sierica varia con l'età. Mentre nei neonati tale concentrazione è di poche kU/l, aumenta poi progressivamente e raggiunge i livelli dell'adulto intorno ai 10 anni. Le IgE totali sono aumentate in molte malattie e sindromi: Parassitosi intestinali, aspergillosi broncopolmonare allergica, eczema e sindromi da iper-IgE, Mieloma IgE, Sindromi da immunodeficienza congenite, Alcuni stadi dell'infezione da HIV, Grft versus host, nefrite interstiziale indotta da farmaci. Pertanto, il rilievo di elevati valori di IgE totali, soprattutto quando i prick e RAST risultano negativi, devono indurre ad ulteriori accertamenti.
- **RAST:** La determinazione delle IgE può essere effettuata con metodica radio immunologica od immunoenzimatica. **Test qualitativi:** I risultati delle IgE specifiche vengono riportati come negativi o positivi rispetto al pool di siero di riferimento, es. screenig multiallergico che usa un singolo reagente contenente 5 o + allergeni. Test semiquantitativi: I risultati vengono espressi in classi, Classe 0 è negativa, classe 1 molto dubbia, le classi da 2 a 6 sono da considerare positive. **Test quantitativi.** In genere, c'è una buona concordanza fra Prick e RAST (80-90%), soprattutto per gli inalanti, mentre nelle allergie alimentari è possibile che le IgE circolanti non siano rilevabili: questi anticorpi possono essere diretti contro allergeni che vengono alterati durante i processi di preparazione industriale, di cottura o di digestione.

- **Dosaggio della proteina cationica degli eosinofili (ECP):** costituisce uno dei principali mediatori rilasciati dagli **Eosinofili attivati**. La determinazione di questa proteina si esegue con metodica immunoenzimatica. Per esempio, il numero di eosinofili nel polmone correla con il grado di iperreattività delle vie aeree e con la severità dell' asma; quando attivati gli eosinofili rilasciano vari mediatori fra cui ECP, una proteina altamente basica che ha azione citotossica, inducendo un danno della mucosa bronchiale. Nei soggetti normali i livelli sierici sono compresi tra 2.3 – 15 ng/ml e la sua emivita è di poco superiore ad 1 ora. Negli allergopatici, in particolare negli asmatici e nei pazienti con D.A. i valori di base sono notevolmente più elevati e la sua emivita si riduce a 15-30 minuti.
- **Dosaggio della Triptasi:** I **Mastociti** attivati liberano vari mediatori tra cui la triptasi. Esistono due tipi di triptasi: **alfa-triptasi** è secreta di base dai mastociti ed è la forma predominante nei soggetti normali o con mastocitosi sistemica; **beta-triptasi**, è rilasciata dai mastociti in seguito a degranolazione anafilattica. Poiché essa si ritrova esclusivamente nei mastociti, la sua determinazione nel siero o nei liquidi biologici è indice di attivazione mastocitaria. In Individui sani i livelli sierici di beta-triptasi sono inferiori a 1 ng/ml, mentre dopo shock allergico livelli elevati (> 5 ng/ml) si rinvencono 1-2 ore dopo l' inizio dei sintomi. A differenza dell' istamina, che è degradata rapidamente, i livelli ematici di triptasi rimangono stabili per più di 4 ore dopo il rilascio. Il dosaggio della beta-triptasi in campioni ematici post-mortem, può essere utile per evidenziare una anafilassi come causa di morte.

Come si fa diagnosi di Allergia-2

1. Test di provocazione:

- Per inalanti: congiuntivale, nasale e bronchiale
- Per alimenti (eliminazione e scatenamento)

- **I test di provocazione respiratoria sono usati prevalentemente a scopo di ricerca.**
- **Test di provocazione congiuntivale** usato prevalentemente a scopo di ricerca, perché è semplice dosare i mediatori nelle lacrime. Si applicano quantità note di allergene nell'occhio e si registra la risposta clinica: arrossamento, lacrimazione, prurito.
- **Test di provocazione nasale:** è il più usato, si applica l'allergene tramite spray, polvere, instillazione di gocce. Si valuta la risposta misurando i sintomi clinici (starnuti, prurito, rinorrea, congestione nasale). Le secrezioni e le cellule raccolte sono utilizzati per individuare i mediatori della flogosi allergica (istamina, leucotrieni, PG, triptasi, ECP) ed identificare le cellule presenti nelle secrezioni: Eosinofili, basofili, neutrofili.
- **Test di provocazione bronchiale:** E' potenzialmente pericoloso ed utilizzato solo a scopo di ricerca.
- **N.B. Nell'asma** utili presidi diagnostici sono le indagini volte a svelare una condizione di iperreattività bronchiale: prove spirometriche classiche, determinazione delle resistenze respiratorie con la tecnica dell'oscillazione forzata (RINT), misurazione dell'ossido nitrico espirato,

Prick test

- Consente di verificare se i mastociti cutanei del soggetto in esame possiedono IgE specifiche per l'allergene da testare
- Viene effettuato con un pannello standard di allergeni che tiene conto della localizzazione geografica (tipi di pollini prevalenti) e degli usuali allergeni presenti negli ambienti interni.
- Il bambino allergico inizia a sensibilizzarsi precocemente per gli *Allergeni alimentari*, poi per quelli *respiratori ambientali* e successivamente o contemporaneamente con *pollini o muffa*
- E' sicuramente meno importante eseguire test per *Allergeni inalanti* prima dei 2- 3 anni di vita

Pannelli di allergeni suggeriti per i prick test in relazione all'età

1.Sintomi riferibili ad Allergia alimentare.

•< 5 mesi: Latte, uovo, arachidi

•> 6 mesi: Latte, uovo, arachidi, grano, soia, pomodoro, merluzzo, riso, 1-2 tipi di carne (+ altri..)

1.Sintomi riferibili ad Allergia respiratoria.

•< 3-4 anni: DPP, gatto, alternaria, graminacee, olivo (+ altri..)

•> 4 anni: DPF, gatto, cane, cavallo, alternaria, clado-sporio, blatella, graminacee, parietaria, artemisia, olivo, cipresso, platano (+ altri)

Prick test- modalità di esecuzione

- Si pongono le gocce degli allergeni da testare sulla faccia volare dell' avambraccio, ad una distanza di 2-3 cm l' una dall' altra
- Si deve sempre includere, oltre all' istamina, anche il controllo negativo
- Si punge la pelle sottostante con una singola lancetta (o ago sterile) per ogni allergene
- Si asporta la goccia con cotone o garza entro 60 secondi
- Si leggono i risultati dopo 15 minuti (max 30)

Per la reazione positiva in Europa si utilizza Istamina cloridrato 10 mg/ml (e 0.1 mg/ml per le intradermoreazioni). In ogni test va inserito il controllo negativo, utilizzando il diluente usato per conservare l'estratto allergenico. Esso è particolarmente importante per determinare la reattività al trauma indotto dalla puntura.

Il prick test è relativamente semplice e sicuro, anche se sono state segnalate reazioni sistemiche. In realtà, reazioni con gli estratti commerciali sono assai rare, mentre una certa attenzione va riservata ai bambini piccoli se si pratica il Prick by prick e se sono affetti da dermatite atopica di una certa entità, oppure se il prick by prick viene praticato con latte intero nei soggetti molto sensibili. In questo caso è necessario far precedere il prick dal cosiddetto “test della goccia” che consiste nel poggiare semplicemente la goccia sulla cute ed attendere 2-3 minuti per osservare eventuali reazioni; se non si verificano, si può effettuare il prick. Oppure, nei bimbi con reazioni intense all'ingestione di frutta, dopo aver deposto un pezzetto di frutta sul braccio per pochi minuti. Da quanto detto si evince come il Prick by prick debba essere eseguito dopo il normale screening allergologico con gli estratti in commercio

Prick test- lettura dei risultati

- Test positivo se il diametro del pomfo è superiore a 3 mm (area > 7mm quadrati) ed a 10 mm per l' eritema
- Test positivo se la reazione cutanea è superiore a ++:
 - + Reazione pari ad $\frac{1}{4}$ rispetto a quella dell' istamina
 - ++ Reazione pari a $\frac{1}{2}$ rispetto a quella dell' istamina
 - +++ Reazione uguale a quella indotta dall' istamina
 - ++++ Reazione doppia o superiore a quella dell' istamina

Possibili errori nell'esecuzione dei prick test

1. Falsi positivi
2. Falsi negativi

Possibili errori nell'esecuzione dei prick test

1. Falsi positivi

- Distanza fra un test e l'altro < 2 cm
- Utilizzo della stessa lancetta per più test
- Diffusione di un allergene su un altro prick
- Sanguinamento

2. Falsi negativi

- Mancata esecuzione (per distrazione)
- Scarsa penetrazione dell'ago nella cute

Prick test

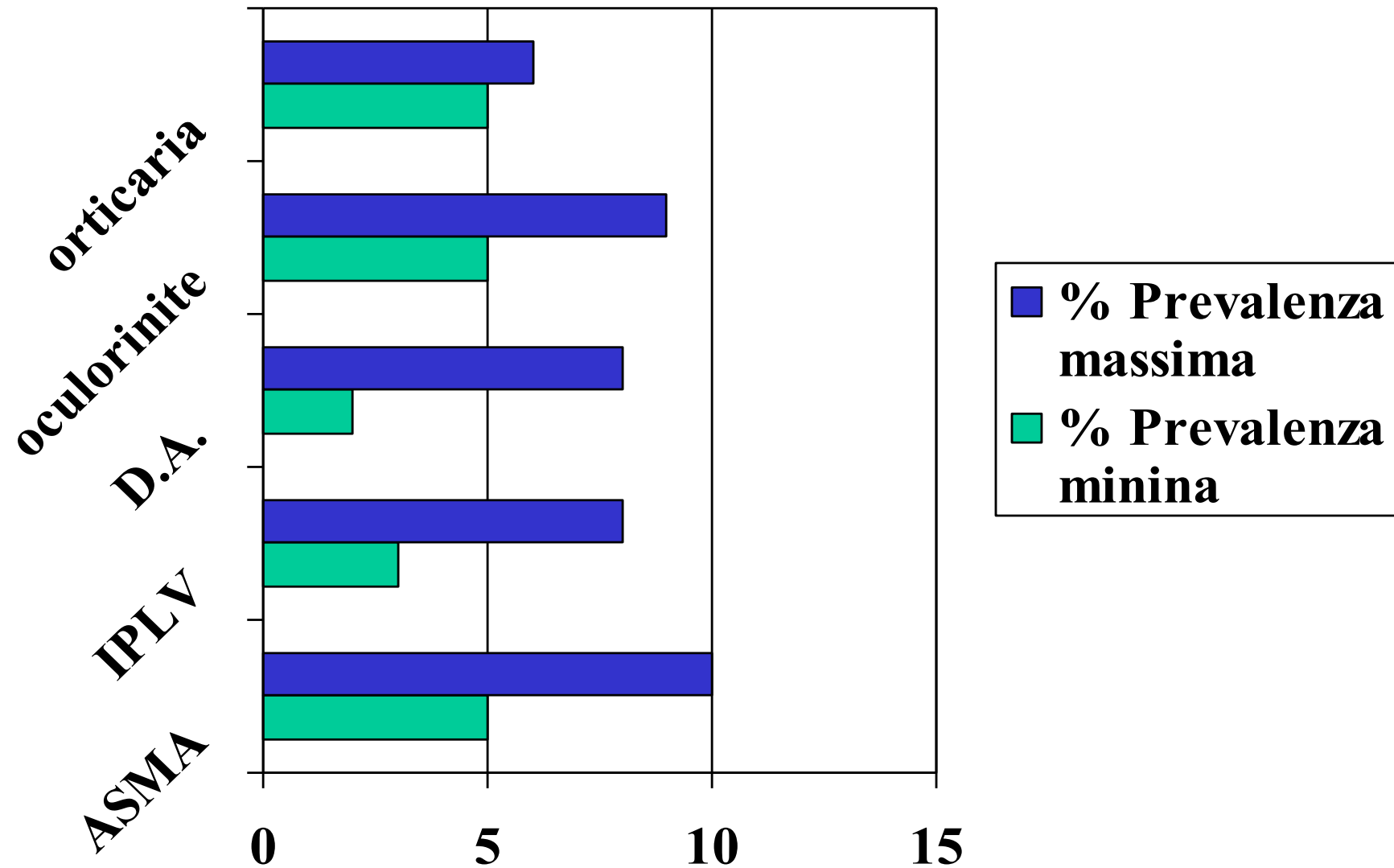
- Se eseguito in maniera corretta e con estratti adeguati è il test più **conveniente e sicuro** per la diagnosi della maggior parte delle malattie IgE mediate di tipo respiratorio o alimentare

(European Academy of Allergy and Clinical Immunology, US Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology)

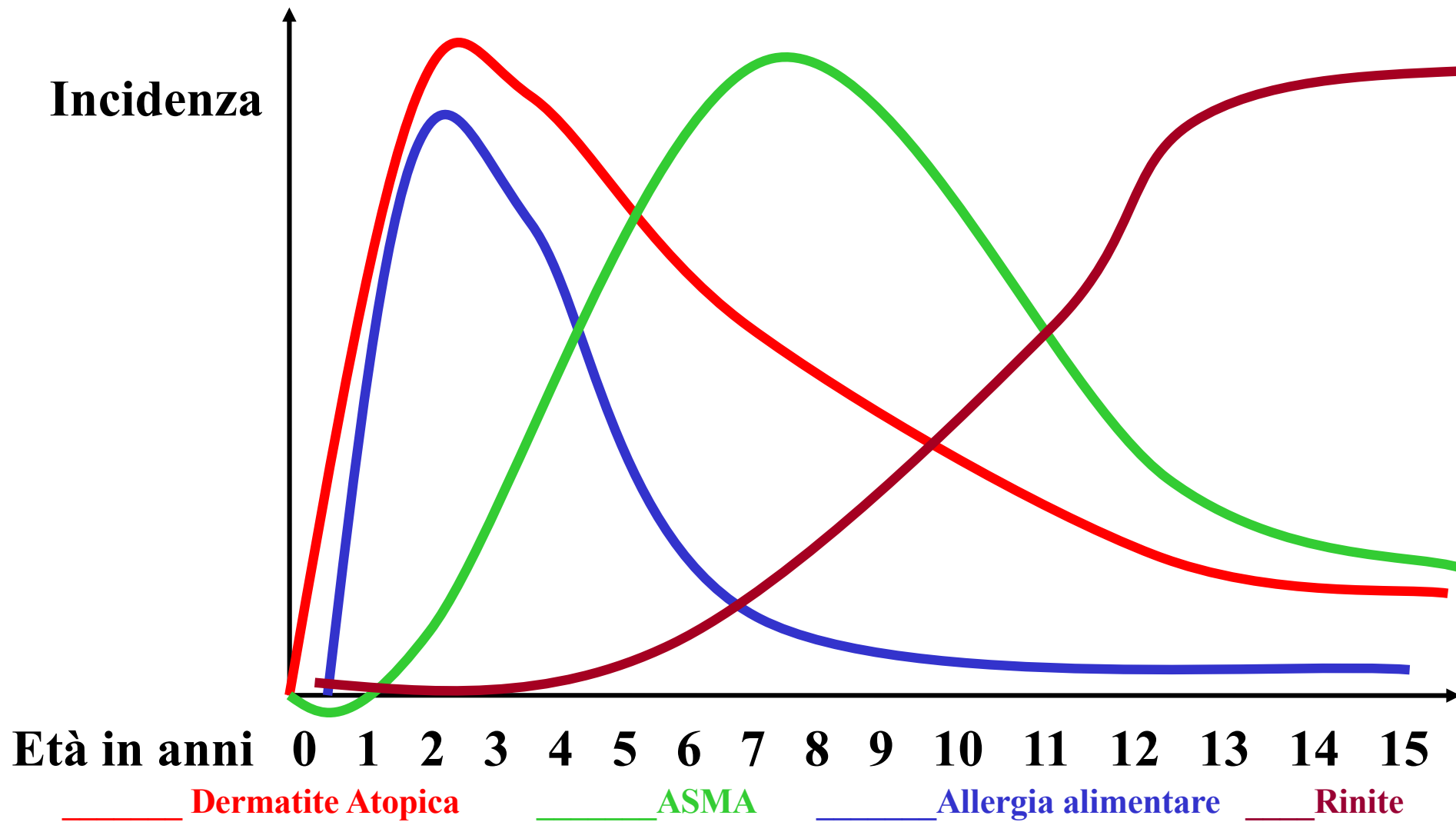
- Essi devono essere considerati test di prima scelta, dato che consentono di effettuare una diagnosi eziologica senza ricorrere ai più costosi **test in vitro**, i quali, peraltro, non offrono maggiori garanzie di sensibilità e specificità

- **Un Prick test positivo non indica automaticamente un' allergia clinica**, anche se più intensa è la risposta cutanea e maggiori sono le possibilità di un' allergia clinicamente manifesta.
- **Per gli allergeni inalanti**, i prick test rappresentano la prova più efficace. In presenza di una storia clinica positiva, un prick positivo consente di identificare l' allergene causale, mentre un prick test negativo in presenza di una storia clinica negativa consente di escludere una patologia allergica. Quando invece non vi è concordanza tra storia clinica e prick test, l' interpretazione è meno agevole e possono essere necessari test in vitro o quelli di provocazione.
- **L' interpretazione dei prick test per alimenti** è più complessa. In generale, solo una parte dei soggetti con Prick positivi presentano una reazione positiva se sottoposti a test di provocazione specifico.
- Il prick test è invece un' eccellente metodo per escludere un' allergia IgE mediata, con alcune eccezioni:
- Allergia ad alcuni tipi di frutta e vegetali (mele, pere, banane, meloni, patate, carote e sedano) in cui l' allergene è labile e viene denaturato durante la preparazione commerciale, ed in questi casi il prick by prick è metodo affidabile e riproducibile per la ricerca di IgE specifiche verso questi cibi.
- Nei bimbi < 1 anno vi può essere allergia alimentare IgE mediata con prick negativi, dovuti probabilmente alla diminuita reattività cutanea propria di tale età.

Frequenza delle principali malattie allergiche in pediatria



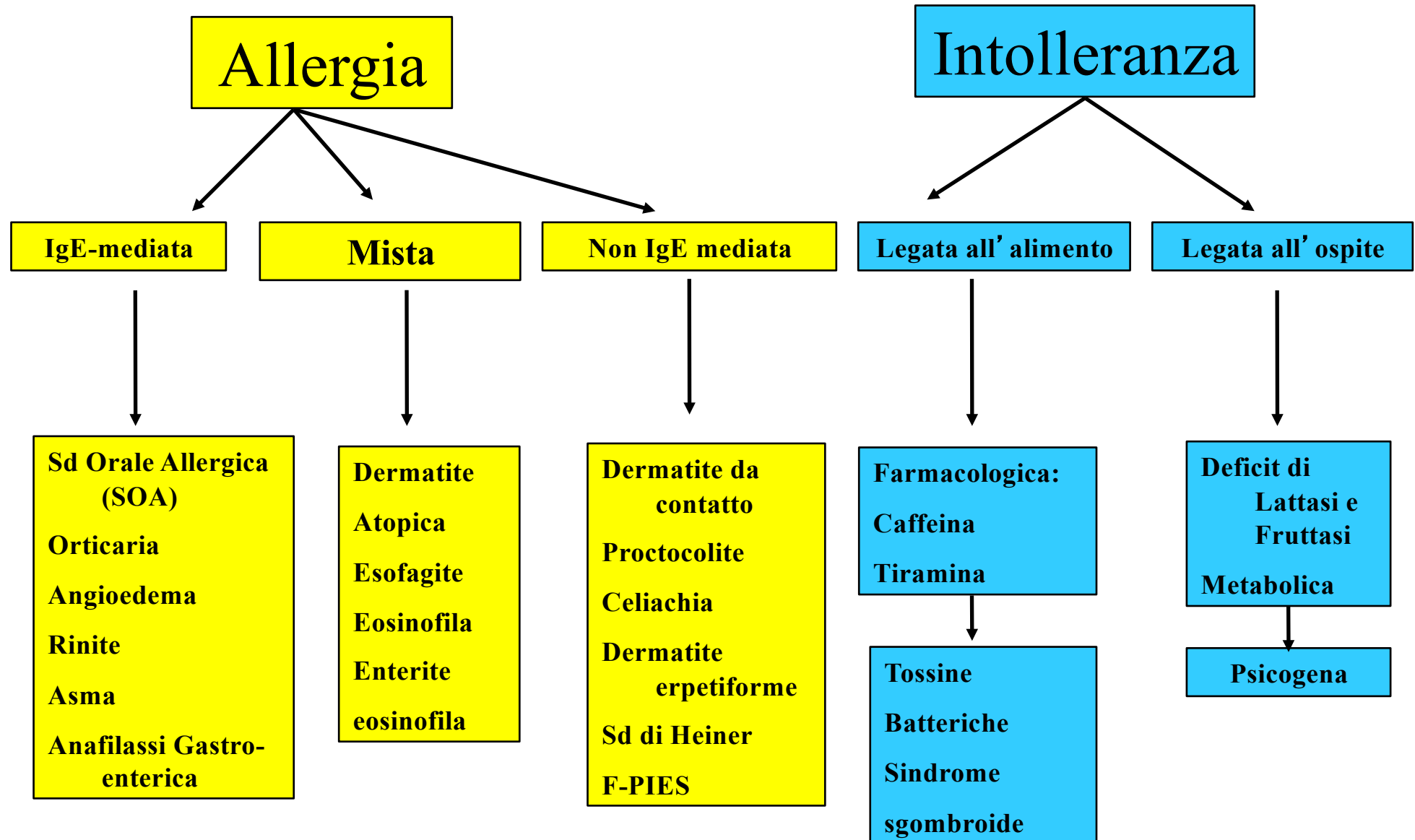
Incidenza delle principali allergie nelle diverse età pediatriche



Allergia in pediatria

- **Allergia alimentare:** APLV come paradigma di reazione avversa ad **allergeni alimentari**
- **Allergia respiratoria:** Asma bronchiale come Paradigma di reazione avversa ad **allergeni inalanti**

Reazioni di ipersensibilità agli alimenti



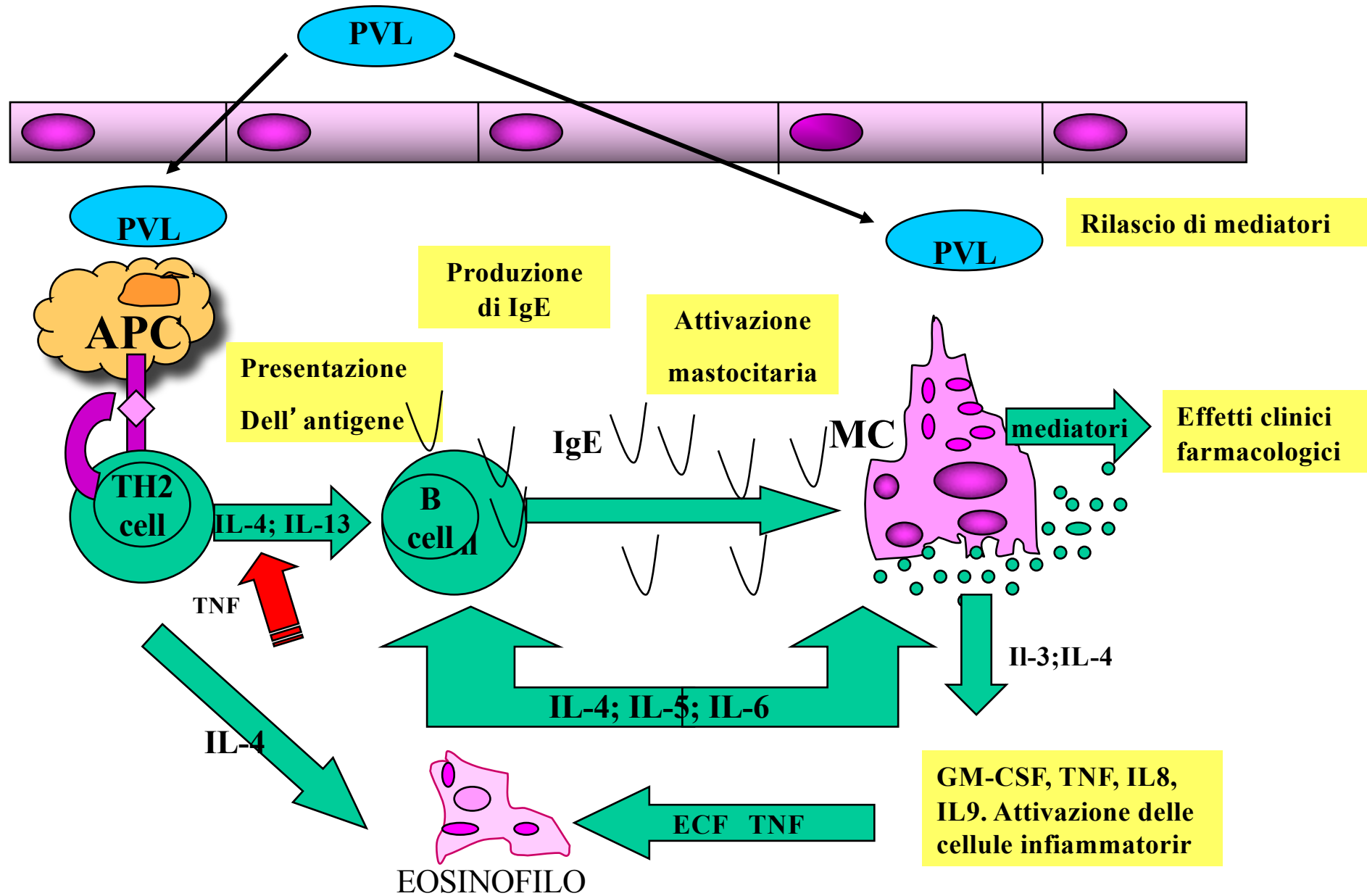
Allergia alle PLV

- Il latte vaccino è l'alimento più frequentemente implicato nelle reazioni allergiche nei primi periodi di vita, perché è la prima fonte proteica alimentare eterologa introdotta nell'alimentazione
- L'Allergia al latte vaccino ha una frequenza di circa il 5% nei bambini al di sotto dei due anni d'età
- Dopo i due anni vi è una progressiva riduzione ed a 10 anni la frequenza è analoga a quella degli adulti (1% della popolazione)

Allergia alle PLV

- La sensibilizzazione al LV è più frequente nei bambini “a rischio” per familiarità allergica e nei primissimi mesi di vita, quando la barriera intestinale è ancora immatura sotto il profilo immunologico e non.
- La principale caratteristica allergologica del LV risiede nella molteplicità e nella diversità delle proteine coinvolte nella reazione allergica (caseina, lattealbumina, lattoglobulina)

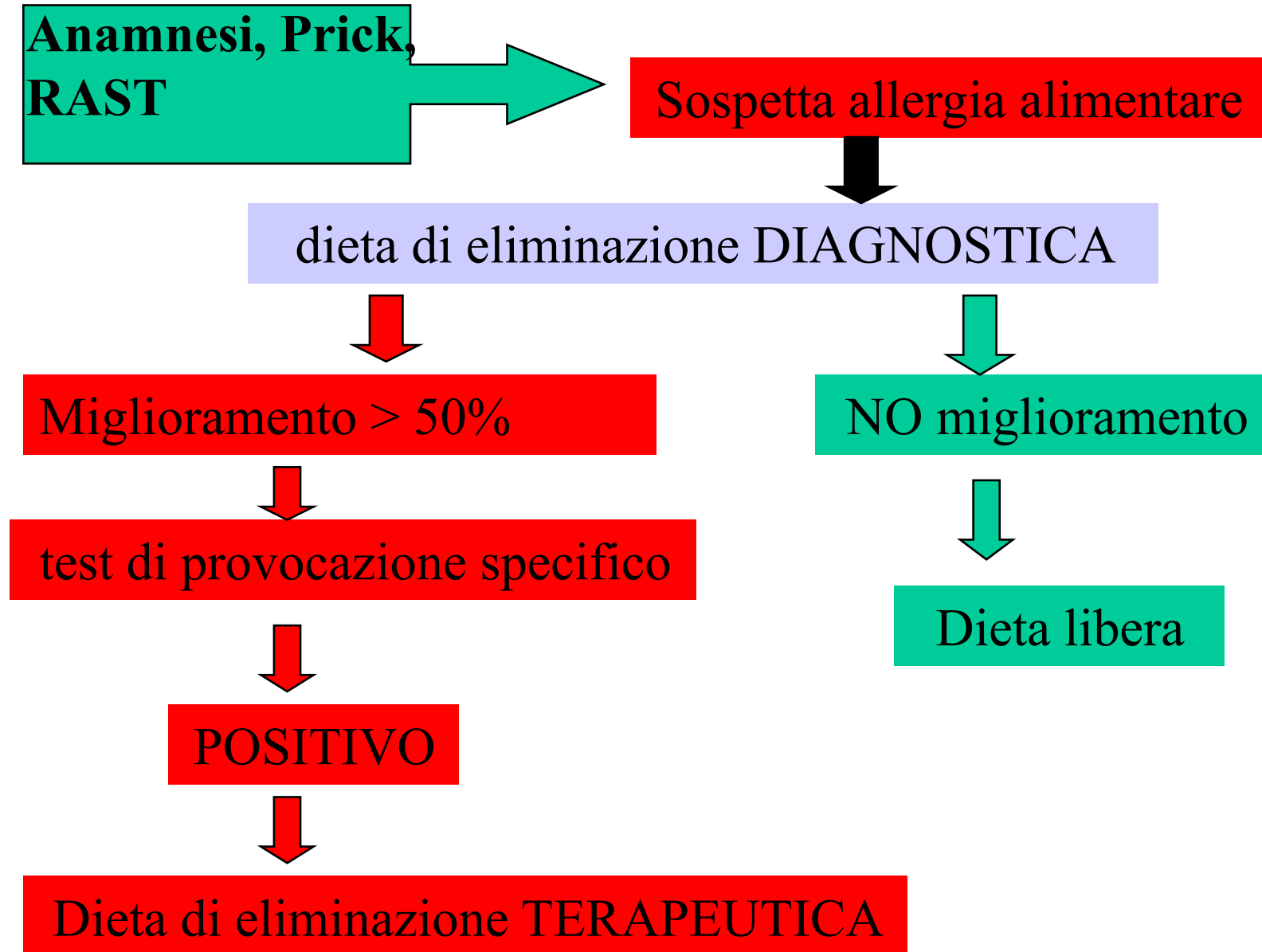
APLV – flogosi allergica



APLV – Reazioni immunologiche e manifestazioni cliniche

Organi bersaglio	Vie di Ingresso	Patogenesi	Manifestazioni cliniche
Generalizzato	Ingestione	IgE mediata	Anafilassi
Pelle	Ingestione o Contatto	IgE mediata Non IgE mediata	Orticaria acuta o cronica Angioedema Dermatite atopica Dermatite erpetiforme
Apparato respiratorio	Ingestione Inalazione	IgE mediata Non IgE mediata	Asma, rinite Emosiderosi polmonare
Apparato gastrointestinale	Ingestione Contatto	IgE mediata Non IgE mediata	Vomito, diarrea, Dolori addominali Scarso accrescimento Sindrome orale
SNC	Ingestione	Sconosciuta	Autismo(?)
DA J.A. Bellanti, 1999 modificats			

APLV- Iter diagnostico



APLV- Test di provocazione

- Il test di provocazione orale rappresenta a tutt'oggi il *Gold Standard* nelle diagnosi di allergie alimentari
- Il test di provocazione alimentare può essere in aperto, in cieco od in doppio cieco, anche se nel bambino è sufficiente la provocazione in aperto.
- Le dosi iniziali da somministrare e gli intervalli fra le successive dosi non sono precisamente codificate.

Esempi di test di provocazione con latte in alcune situazioni cliniche

Rischio	Dosi
Basso rischio	1 ml – 5 ml – 50 ml – 100 ml
Medio rischio	1 gtt–1 ml–5 ml–20 ml- 40 ml-80 ml
Grave rischio	1 gtt diluito 1/100 – 1 gtt diluito 1/10 Poi continuando come per medio rischio
N.B. Gli intervalli di tempo fra una dose e l' altra sono di 15-30 minuti	

Possibili sostituti del LV in commercio

Fonte proteica	Nome Commerciale	Caratteristiche nutrizionali	Note	Cross-rattività conle PLV
Capra	Golden Goat, Prolatte, molte marche U.H.T	Carente in Vit.A, ,D, B12, acido folico	Costoso	+++-
Soia	Alsoy, Humana SL, Isomil, Multilac, Neosoyal, Som, Nutrilon soia	Adeguate	Poco costoso, gradevole	----
Idrolisi parziale di proteine del siero del LV	HA	Adeguate	Costoso, poco gradevole	++--
Idrolisi parziale di proteine del siero e della caseina del LV	Aptamil HA	Adeguate (?)	Costoso, poco gradevole	++--
Idrolisi estesa di caseina del LV	Nutramigen, Pregestimil	Adeguate	Costoso, poco gradevole	+---
Idrolisi estesa di proteine del siero di LV	Alfarè, Hypolac, Peptijunior, Nutrijuior	Adeguate (?)	Costoso, poco gradevole	+---
Idrolisi di soia, collagene suino ed aminoacidi	Pregomin	Adeguate (?)	Costoso, poco gradevole	----
Aminoacidi liberi	Neocate, Pregomin AS	Adeguate (?)	Costoso, poco gradevole	----

Per molti di questi prodotti mancano consistenti studi longitudinali sulla loro adeguatezza nutrizionale

Asma bronchiale: definizione

L' asma è una malattia infiammatoria cronica delle vie aeree caratterizzata da:

- Episodi ricorrenti di dispnea, respiro sibilante, tosse e senso di costrizione toracica
- Ostruzione bronchiale (di solito reversibile spontaneamente o dopo trattamento farmacologico)
- Iperreattività bronchiale
- Infiltrazione di cellule infiammatorie, rilascio di mediatori e rimodellamento strutturale delle vie aeree

Fattori in grado di indurre riacutizzazioni asmatiche

- Infezioni delle vie respiratorie
- Allergeni
- Inquinanti atmosferici interni (fumo, ecc..) ed esterni (urbani, industriali, ecc..)
- Esercizio fisico
- Fattori meteorologici
- Farmaci
- Alimenti

Attacco acuto d' asma

- **L' attacco acuto di asma è una condizione molto comune in Pediatria**
- **E' causa di un elevato numero di prestazioni in Pronto Soccorso e di ricoveri ospedalieri**
- **Quadro clinico ben definito**
- **A volte è necessario chiarire la diagnosi differenziale**

Diagnosi differenziale nell' asma

Patologie congenite	Patologie acquisite	Patologie infettive	Patologie allergiche	Patologie cardiache	Altro
<ul style="list-style-type: none"> • Fibrosi cistica • Enfisema lobare • Tracheo-broncomalacia • Stenosi tracheo-bronchiale • Fistola tracheo-esofagea • Anelli vascolari • Deficit di alfa-1 antitripsina • Discinesia ciliare 	<ul style="list-style-type: none"> • Inalazione di corpo estraneo • Displasia broncopolmonare • Bronchiectasie • Masse mediastiniche • Sindrome da aspirazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Bronchioliti • Pneumopatie • TBC 	<ul style="list-style-type: none"> • Anafilassi • Aspergillosi broncopolmonare allergica 	<ul style="list-style-type: none"> • Scompenso cardiaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Disfunzione delle corde vocali • Sindrome da iperventilazione

Gravità dell' attacco acuto di asma (GINA)

	Lieve	Moderato	Severo	Rischio di arresto respiratorio
Eloquio	Parla normalmente	Fraasi complete Paziente agitato	Singole parole, paziente agitato	Paziente confuso
Frequenza respiratoria	Aumentata	Aumentata	Aumentata	Bassa (Respiro Paradosso)
Muscoli accessori	Non presente	Evidente	Importante	Movimenti toraco- addominali paradossi
Reperto obiettivo	Wheezing moderato	Wheezing marcato	Wheezing marcato	Wheezing assente e mancato ingresso d' aria
Frequenza cardiaca	< 100	100-120	> 120	Bradycardia
PEF% del predetto (dopo inizio B-2)	> 80%	60-80%	< 60%	Non eseguibile
PaO2	Normale (non è necessario eseguire emogas)	> 60 mmHg	< 60 mmHg	
SaO2 in aria	> 95%	91-95%	91%	
PaCo2 (mmHg)	< 45	< 45 mmHg	> 45 mmHg	

Indagini specifiche nell' attacco acuto di asma

Saturometria percutanea	Posizionare il sensore subito all' arrivo del paziente: Consente di valutare di valutare lo stato di ossigenazione del paziente. Classifica la gravità dell' ipossia e fornisce informazioni sulla risposta al trattamento
Emogasanalisi	Effettuare immediatamente nelle forme mederato-severe: valuta ossigenazione, ventilazione ed equilibrio acido-base. Ripetere, specie se non vi è risposta terapeutica e fino a quando il miglioramento clinico non sia evidente
Spirometria	Da effettuare nel paziente collaborante: valuta la gravità dell' ostruzione bronchiale. Valorizzare il PEF ed il FEV-1 (> 80% forme lievi; < 50% forme gravi)
Rx torace	In genere è normale. Da praticare sempre se vi è mancata risposta terapeutica o nel sospetto di addensamento parenchimale, pneumotorace, pneumomediastino, oppure nei bambini più piccoli al loro primo episodio asmatico

Ossigenoterapia nell' attacco acuto di asma

Si rende necessaria in tutti gli episodi di asma acuto, ad eccezione di quelli lievi

Cannule nasali

L/min	% O ₂
1-2	24-28%
3-4	30-35%
5-6	38-44%

Sono ben tollerate, ma non permettono di erogare grandi quantità di O₂ (max 6 l/m')

Mascherina facciale

Meno tollerata, ma permette maggiori flussi di O₂:
con flussi O₂ di 3-15 l/min si raggiungono percentuali di O₂ da 24% a 60%

Farmaci nell' attacco acuto di asma

- **Beta-2 agonisti**
- **Ipatropium bromuro**
- **Corticosteroidi**
- **Teofillina**
- **Adrenalina**
- **Magnesio solfato**
- **Heliox**

Grazie e Buon lavoro