



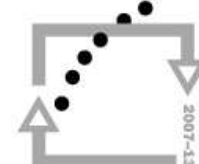
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Základní vyšetřovací postupy v alergologii

Milena Burianová

# Úkolem alergologického vyšetření je:

- stanovit diagnózu onemocnění z hyperreaktivity
- objasnit mechanismus reakce
- prokázat vyvolávající alergen
- navrhnout potřebnou léčbu

**Anamnéza**

**Fyzikální vyšetření**

**Alergologické kožní testy**

**Laboratorní vyšetření**

**Funkční vyšetření plic**

**Eliminační a provokační testy**

**Konziliární vyšetření**

*(ORL, kožní, oční, gastroenterolog....)*

# Základní požadavky na vyšetřovací metody

- relativní spolehlivost
  - senzitivita
  - specificita
- vhodnost pro běžnou praxi
  - dostupnost
- bezpečnost pro pacienta

# 1. Anamnéza

Podle staré lékařské poučky je správně odebraná anamnéza poloviční cestou k diagnóze, v alergologii to platí stoprocentně

Důležité jsou údaje z rodiny, o prodělaných chorobách, lécích, změně prostředí, stravovacích návycích, používání kosmetiky, detailní popis klinických příznaků s vazbou na různé situace...

## 2. Fyzikální vyšetření

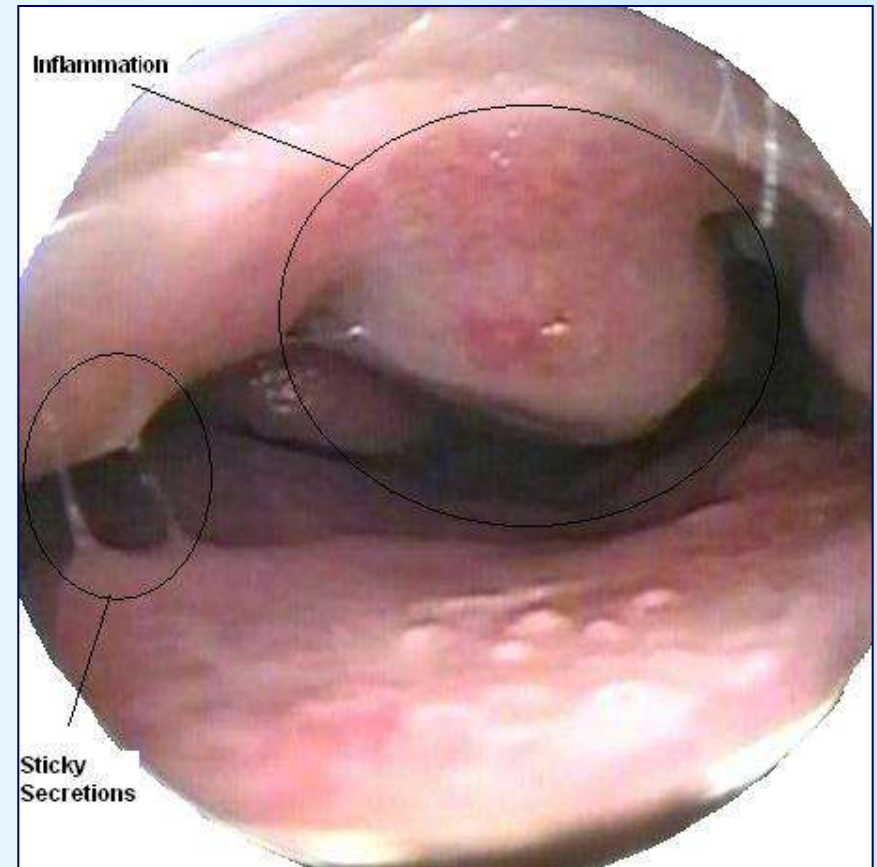


# Alergická konjunktivitida





# Alergická rýma

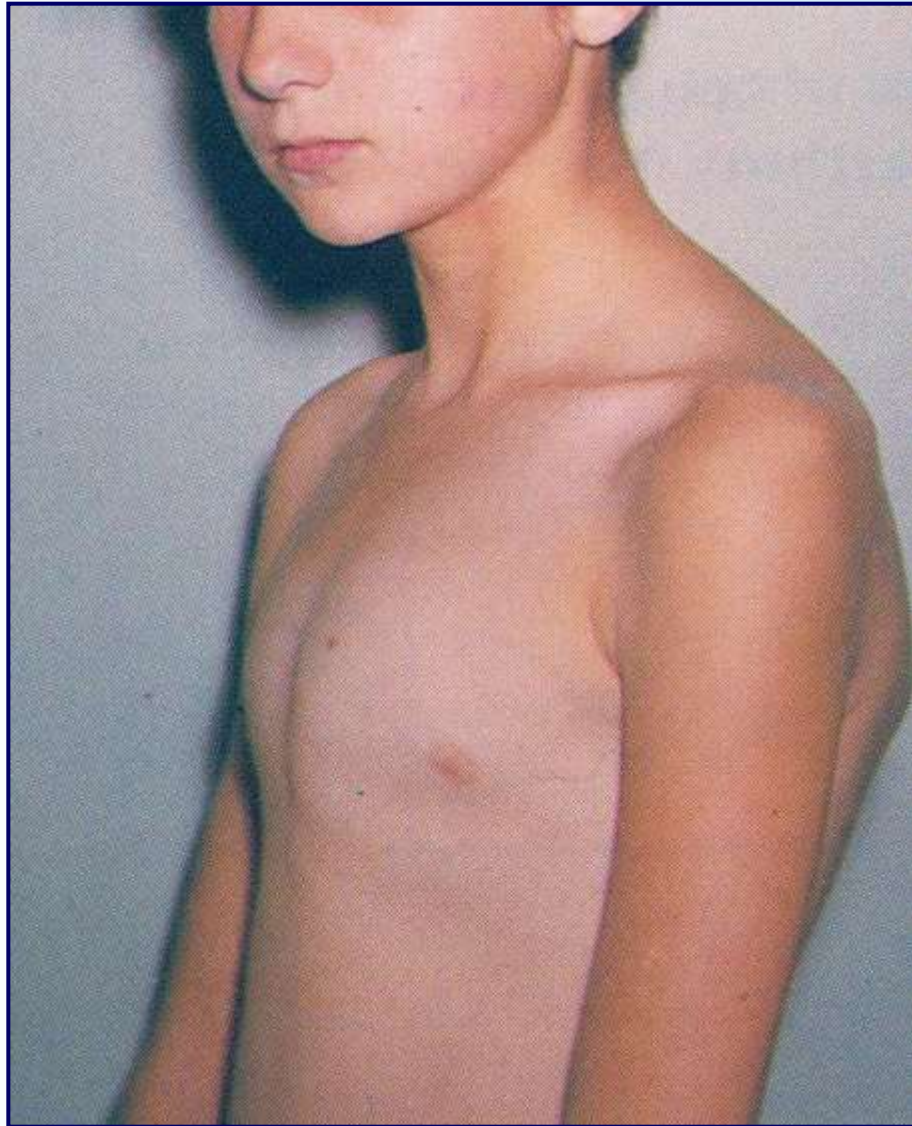




# Dušnost



# Pectus carinatum u astma bronchiale





# Atopický ekzém



# Angioedém

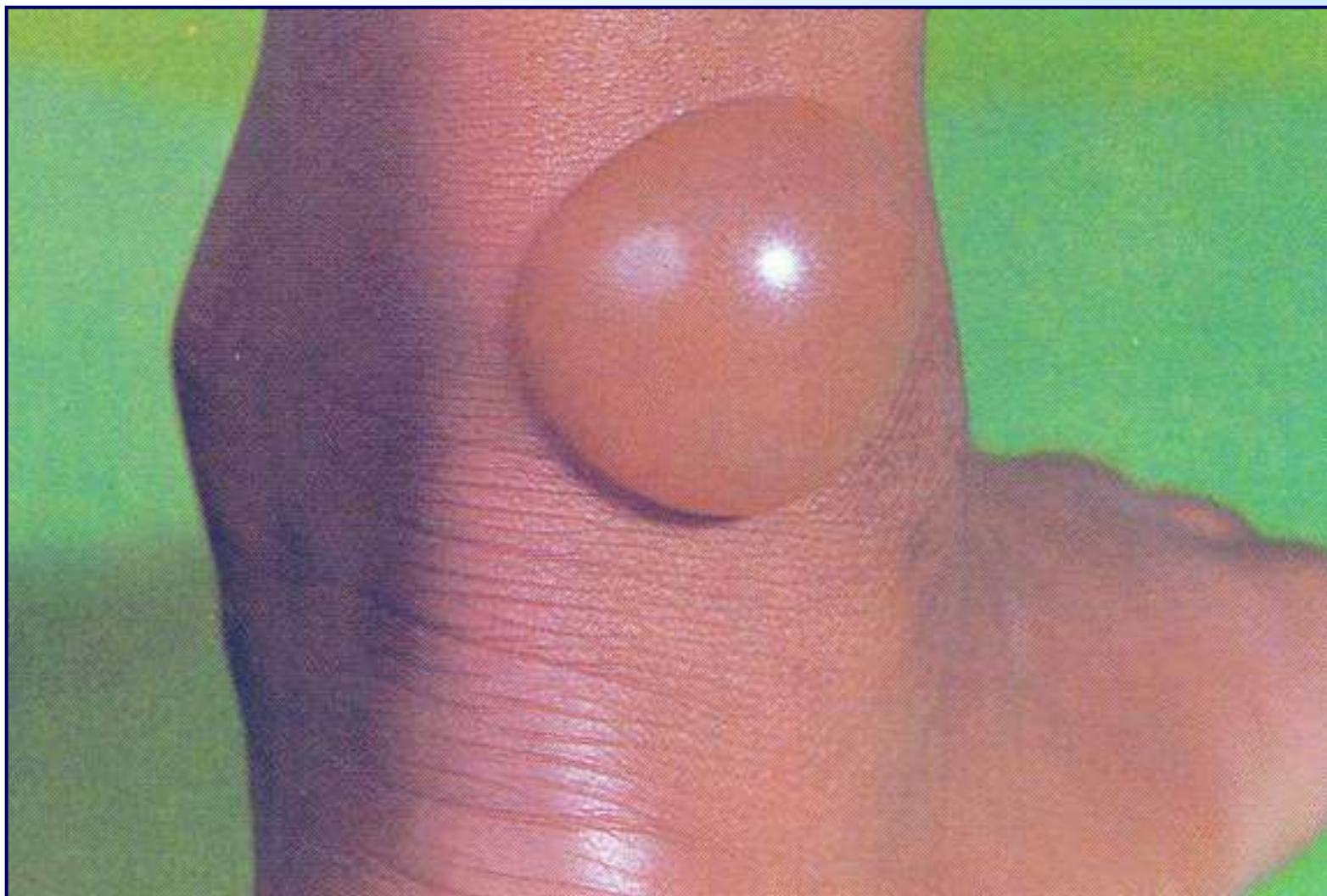


# Kopřivka





# Reakce na hmyz





# Reakce na hmyz





# Léková alergie

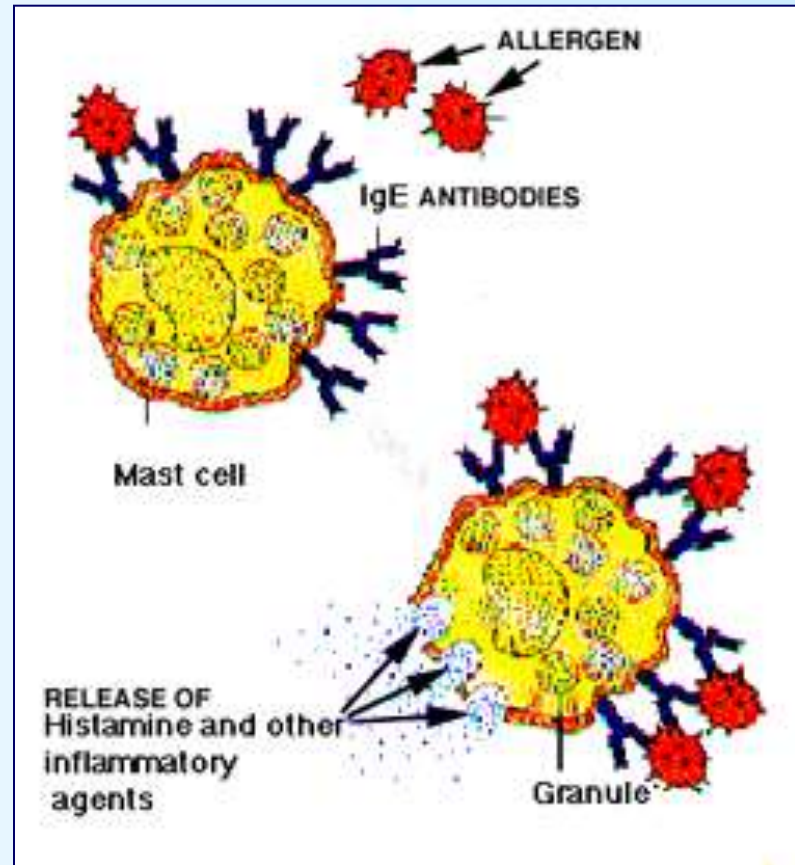


# 3. Kožní testy

- nepřímé provokační testy (pric, intradermální)
- průkaz alergické reakce I. typu
- jejich pozitivita prokazuje senzibilizaci organismu
- objeveny v r. 1865 - Blacklay

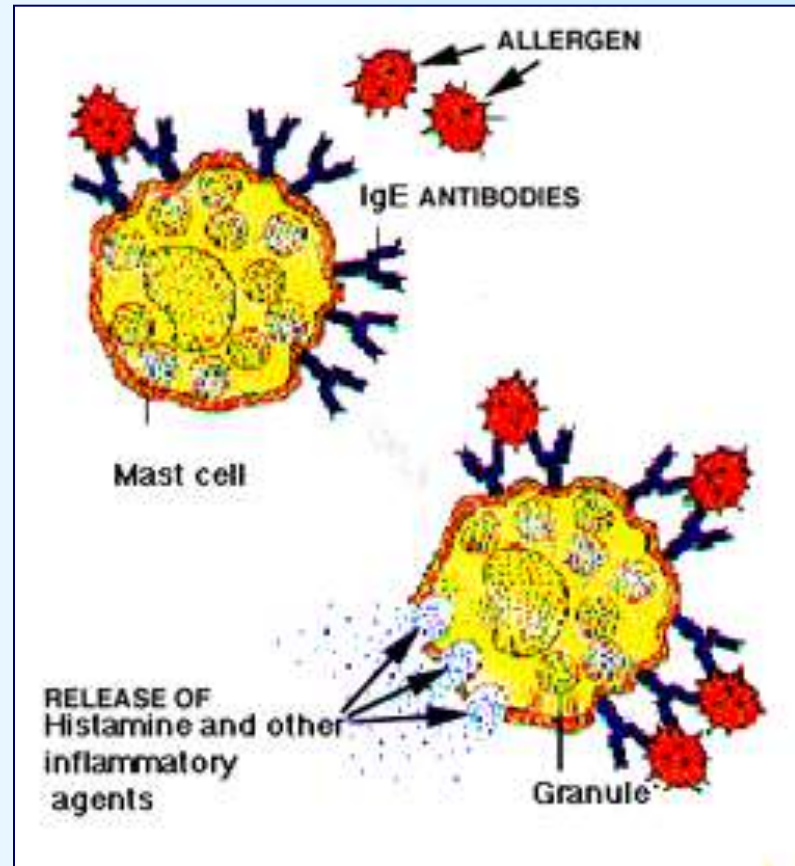
# Princip kožních testů

- u senzibilizovaného jedince jsou specifické protilátky přítomny nejen v šokovém orgánu, ale jsou navázány i v membráně mastocytů v kůži



# Princip kožních testů

- po navázání alergenu na IgE na povrchu žírných buněk dochází k uvolnění preformovaných mediátorů
- Ty vyvolají:  
**edém – erytém – svědění**



## **Senzitivita testu**

je definována jako pravděpodobnost, že test bude pozitivní u nemocných  
(čím vyšší je senzitivita, tím méně falešně negativních výsledků)

## **Specificita testu**

je definována jako pravděpodobnost, že test je negativní u osob bez nemoci  
(čím vyšší je specificita, tím méně je falešně pozitivních nálezů)

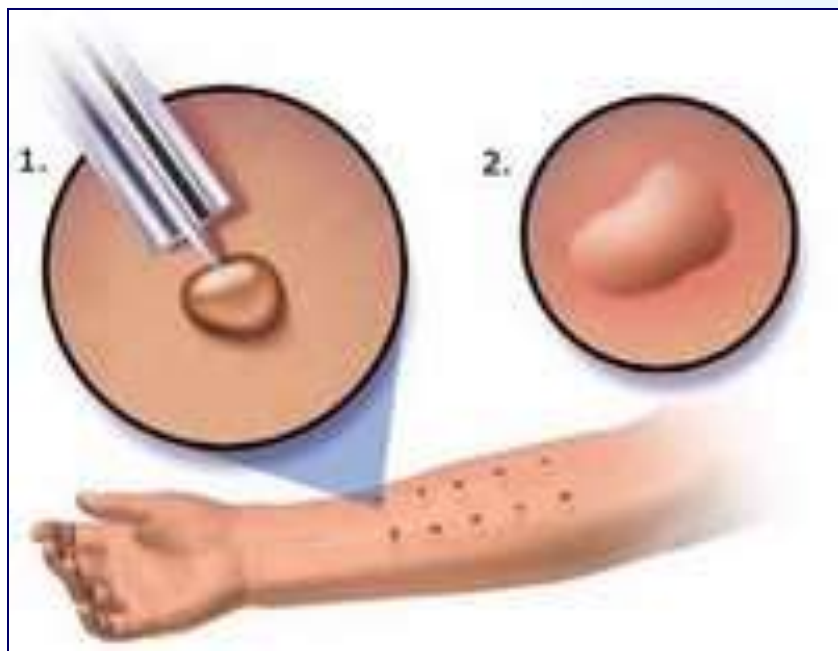
# Pric testy

- volární strana předloktí,  
méně často záda
- odmaštěná kůže 70%  
alkoholem  
(kapky se nerozpíjejí)

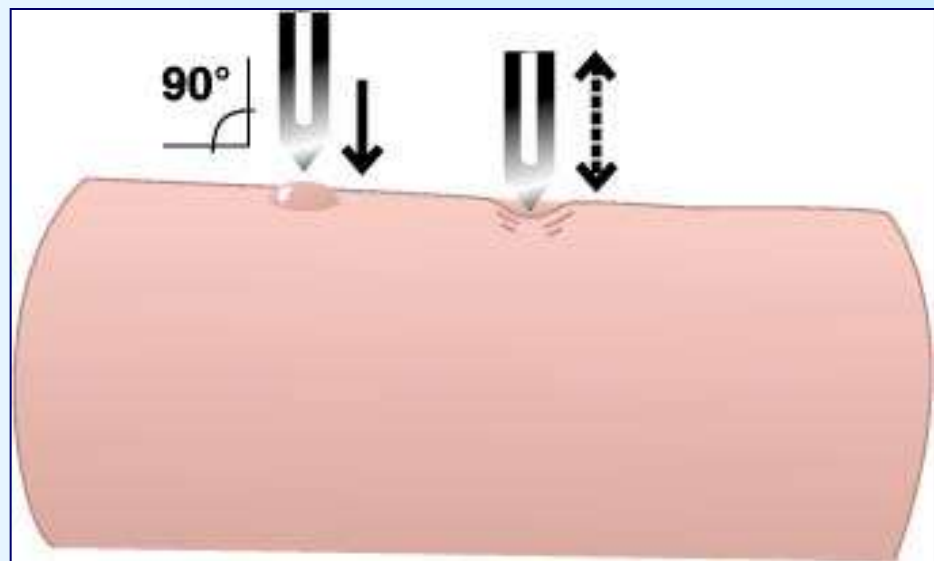




- lanceta s 1 mm hrotem

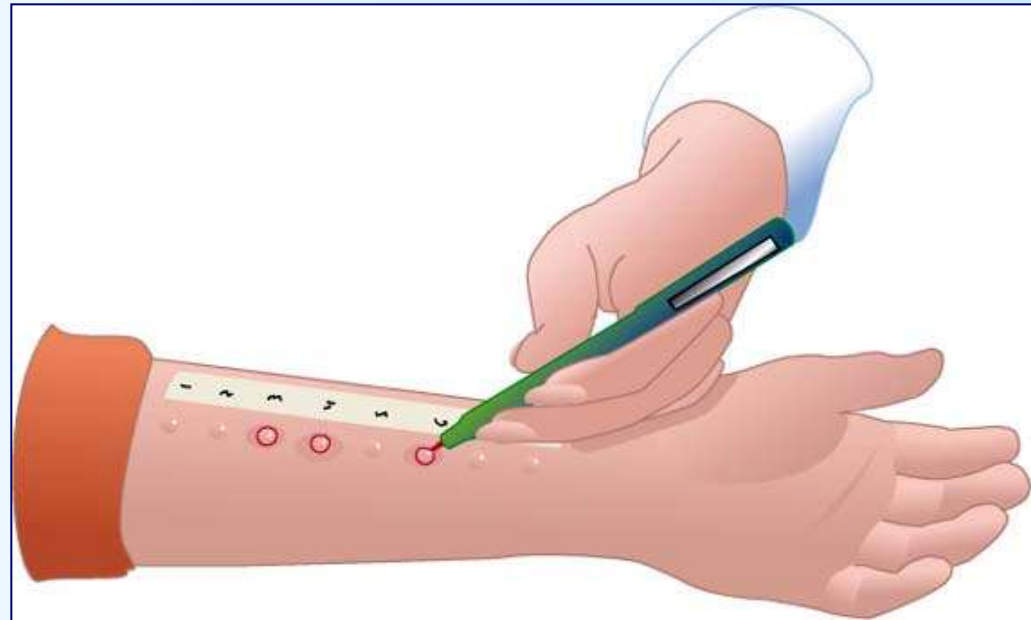


- vpich pod úhlem 90 st (aby nedošlo ke krvácení)





- po 1. min se osuší
- **3 cm od sebe**
- **5 cm od zápěstí**
- **3 cm od lokte**



- odečet za 15 - 20 min
- reakce vymizí za 60-90 min

# Pric testy



# „Pric by pric“



# Co testovat

- 90% všech alergických onemocnění vyvolává 10 nejčastějších inhalačních alergenů :

**roztoči, domácí prach, plísně  
domácí, plísně venkovní, zvířata,  
břízovité, trávy, obilniny, ambrosie,  
pelyněk,  
pozitivní a negativní kontrola**

## Pozitivní kontrola

- **histamin**

negativní pozitivní kontrola  
upozorní na sníženou nebo  
vymizelou kožní reakci  
(terapie antihistaminiky či kortikoidy)

## Negativní kontrola

- **roztok, v němž je  
alergen ředěn**

negativní kontrola nás  
informuje o hyperreaktivitě  
kůže na mechanické  
podráždění  
(↑ dermografismus, urticaria facticia)

## **Kdy netestovat**

- během a po silných klinických obtížích
- při onemocnění kůže
- po opálení sluncem
- při horečnaté infekci
- při užívání léků
- v těhotenství

## **Vysazení léků před testy:**

- adrenalin 0-24 hodin
- antihistaminika 48 hodin
- zaditen 2 týdny
- steroidy lokálně 1-3týdny
- tricyklická antidepresiva 1 týden

# Hodnocení

**15-20 min**

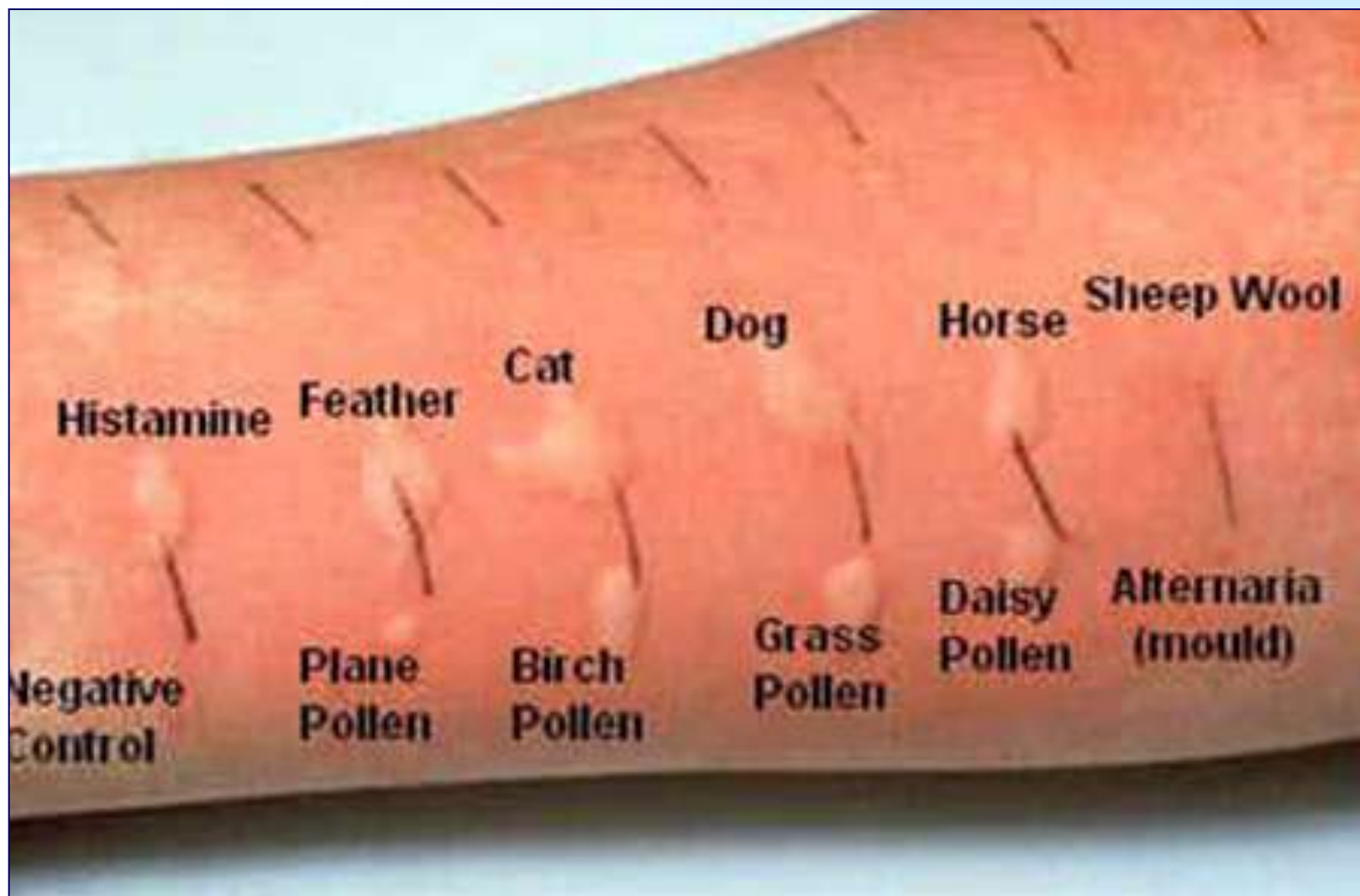
Pozitivní:  **$\geq 3$  mm pupen obklopený erytémem**

- 3-5mm +
- 6-10mm ++
- 11-15mm +++
- nad 20mm a pseudopodia ++++

pupen pod 3mm - nutno brát na vědomí,  
ale neměl by být hodnocen jako pozitivní



# Výsledky pric testů



# Výsledky pric testů



# Intradermální testy

- 0,01 - 0,02 ml  $\Rightarrow$  **pupen 3mm**
- aplikace pod epidermis
- **5 cm** vzdálenost od sebe
- maximálně **10 testů na sezení**
- až po negativním Pric testu
- **nízká specifita** - velké % falešně pozitivních reakcí
- vysoké riziko **celkové reakce**



# Kožní náplast'ové testy

Atopy patch test (APT)

- podobné klasickým epikutánním testům
- u epikutánních testů je alergenem **hapten** (reakce typu Th 1)
- u atopických testů je alergenem **protein** (reakce je typu Th 2)

# Kožní náplast'ové testy

Atopy patch test (APT)

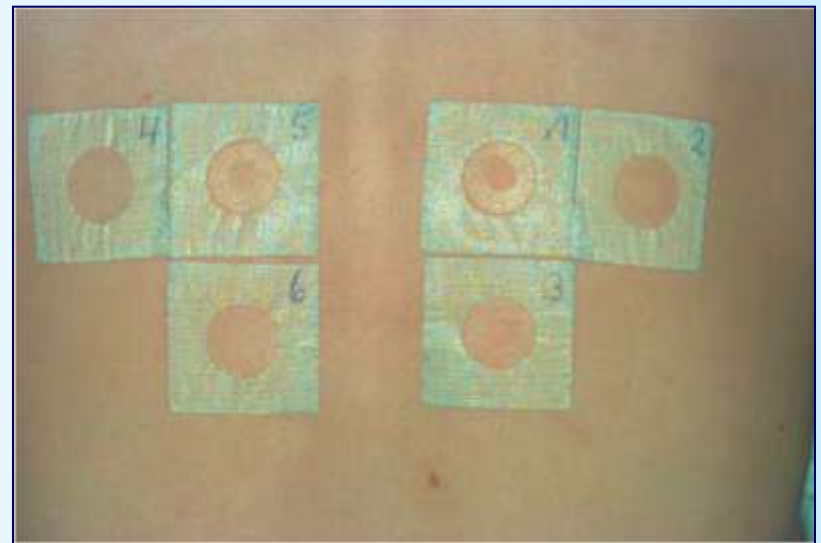
- objektivizace alergické reakce typu **non-IgE**
- detekce **reakce pozdní přecitlivělosti**, zprostředkované alergen-specifickými T lymfocyty (IV. typ imunopatologické reakce)

**Dg.:**

- Atopický ekzém
- Potravinové alergie
- Protein indukované gastroenteropatie  
(kravské mléko, slepičí vejce, pšenice a sója)  
(u PA chybí standardizované alergen)
- Zkouší se i u aeroalergenů

Vysoká specificita pro potravinovou alergii, ale nižší citlivost

- APT se aplikují na zdravou, neošetřenou kůži zad na dobu 48 hodin
- Testovací terč větší než u epikutánních testů - 12 mm
- Po odstranění testovací náplasti se vyhodnotí plocha pokožky







APT erytém (+)



APT papuly (++)

Hodnocení:

- + - sporná reakce
- + erytém
- ++ papuly
- +++ splývající papuly,  
papulovesikuly ev.  
madidace



APT papulovesikuly (+++)



## 4. Laboratorní diagnostika

Laboratorní vyšetření u alergických onemocnění jsou indikována u onemocnění s alergickou reakcí prvního typu

Běžně dostupné laboratorní testy nejsou schopny zachytit a prokázat alergické stavy, které jsou způsobeny jinými mechanismy  
(alergická reakce II., III., IV. typu dle Gella a Coombse)

# Celkové IgE

- jeden ze základních testů pro screening atopických stavů
- časný test pro predikci atopie u novorozenců
- pomocný parametr pro diagnostiku a monitorování parazitárních infekcí
- diferenciálně diagnostický nástroj pro vrozené imunodeficitní stavy (hyper IgE syndrom, Wiskott-Aldrich aj.)

# Specifické IgE

⇒ frakce IgE namířené proti konkrétnímu alergenu

- cílený test na základě anamnézy
- doplňující vyšetření ke kožním testům
- prokazují jen cirkulující IgE
- vyšetření je nepoměrně dražší než kožní testy

Přítomnost spec. IgE proti určitému alergenu u asymptomatických osob prokazuje senzibilizaci, nemusí mít klinický význam, pozitivita spec. IgE diagnózu nedělá

## Vyšetření *specifických IgE protilátek* je indikováno:

- situace, ve kterých **nelze provést kožní testy**  
(věk, gravidita, nespolupracující osoby )
- **kožní choroby** (atopická dermatitida, plastický dermografismus)
- tam, kde kožní testy dávají **nespolehlivé výsledky** (potravinová alergie)
- extrémní senzibilizace (**riziko anafylaktické reakce** po kožním testu)
- pokud **nelze přerušit léčbu** (antihistaminika, kortikoidy)
- **diskrepance** mezi anamnestickými údaji a výsledkem kožních testů
- před zahájením **specifické imunoterapie**  
(porovnání hodnot na počátku a po ukončení léčby)

# Eozinofilní kationický protein (*ECP*)

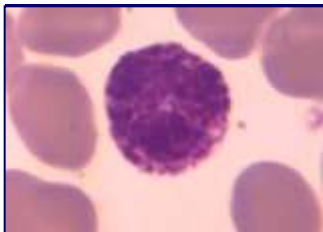
jeden ze zánětlivých mediátorů uvolňovaných z eozinofilů  
a činitelů vzniku chronického eozinofilního zánětu

Cytokiny alergického zánětu aktivují periferní eozinofily,  
dochází k jejich degranulaci a uvolnění ECP do periferního  
krevního řečiště

ukazatel úrovně aktivity eozinofilního zánětu

Indikace:

- posouzení závažnosti astmatu, ekzému
- monitorování efektu terapie
- v diagnostice potravinové alergie nemá význam



# Test aktivace bazofilů

**Princip testu:** detekce aktivace bazofilů po stimulaci vyšetřovaným alergenem na průtokovém cytometru

Vyšetřované znaky: CD203c (marker bazofilů) CD63 (marker aktivace bazofilů)

## **Přínos:**

- detekce IgE mediované alergie
- pomáhá odlišit pouhou senzibilizaci od reálné alergie
- vysoce specifický (negativní výsledek v podstatě vylučuje alergickou reakci)
- semikvantitativní test (% aktivace bazofilů vypovídá o síle alergické reakce)
- in vitro test (nezatěžuje pacienta)

## **Indikace:**

- při sporných / nejasných výsledcích kožních testů nebo specifického IgE
- lékové alergie (není dostupná látka ke KT)
- při neúspěšné terapii (zkřížená reaktivita potravinových a inhalačních alergenů)
- k monitoringu alergenové imunoterapie

# Tryptáza

jedna z hlavních proteáz mastocytů

dva typy :

alfa forma se uplatňuje při mastocytóze

beta forma je obsažena v granulích mastocytů a uvolňuje se při alergické reakci

indikace:

- monitorování časných fází zánětu
- pomocný parametr při nevyjasněných anafylaxích

(může po systémové reakci (do 12 hodin) odlišit anafylaktickou reakci od neanafylaktické

Nejvyšší koncentraci v séru - do 20 minut po reakci, během 6 hodin klesá, normální hodnoty do 12-24 hodin po anafylaxi)



# 5. Eliminační testy

- se provádějí při podezření na potravinovou nebo lékovou alergii, při podezření na výskyt alergenu v domácím prostředí
- test je pozitivní tehdy, když vyloučení ze styku s podezřelým alergenem vede ke zhojení nebo alespoň ke zmírnění projevů

# 5. Expoziční testy

umožňují objasnění vyvolávající příčiny

Pozitivní výsledek je důležitý pro rozhodnutí:

- o eliminaci určitých potravin ve stravě
- vyloučení styku s kontaktními alergeny  
(např. latexovými rukavicemi, změna či úprava prostředí)
- efekt hyposenzibilizace (hmyzí jedy)

Provedení provokačního testu s podezřelým lékem je nutné vždy pečlivě zvážit

## Dvojitě slepý placebem kontrolovaný expoziční test

- je exaktní metodou pro průkaz alimentární alergie
- provádí se za hospitalizace
- nemocný dostává podezřelou potravinu nebo placebo ve stoupajících koncentracích
- negativní výsledek tohoto testu je vždy třeba následně ověřit otevřenou expozicí, tzn. podáním potraviny

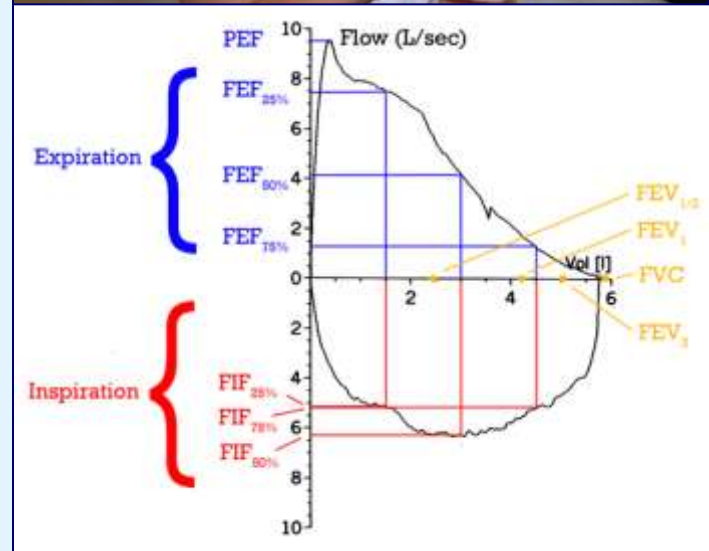
# 6. Funkční vyšetření plic

- Orientační vyšetření vrcholové výdechové rychlosti (PEF, peak expiratory flow) výdechoměrem
- Vhodný pro domácí monitoring



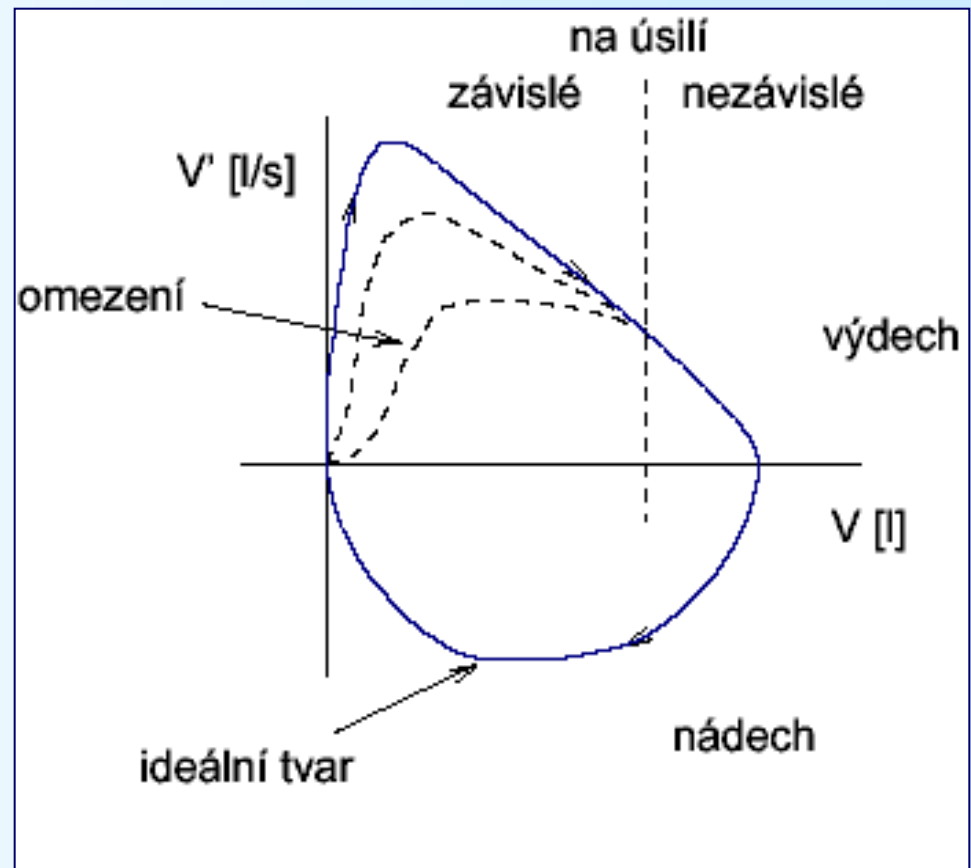
# Funkční vyšetření plic

- Standardní vyšetření: křivka průtok/objem (flow/volume loop), ze které lze odečíst parametry : objem plic obstrukce a restrikce v dýchacích cestách pružnost plic a hrudníku





- Metoda má svá omezení:
- nutnost usilovného výdechu
- nutná spolupráce pacienta (děti od 4-5. let)



# Bronchomotorické testy

## Bronchoprovokační (bronchokonstrikční) test zjištění zvýšené bronchiální reaktivity u AB

- U dětí je v běžné praxi doporučován 8 minutový běh, srdeční frekvence na konci zátěže alespoň 170/min, funkční vyšetření pak provádíme v 5. a 10. minutě po ukončení běhu
- testy nespecifické inhalační v laboratoři (histamin, acetylcholin, metacholin)
- zátěžové v laboratoři (bicyklová ergometrie, běhátko)

## Doporučené hranice positivity bronchoprovokačních testů:

\* dle pracovní skupiny pro dětskou pneumologii  
(Pohůnek, 79)

<b>FVC</b>	<b>-10%</b>	
<b>FEV1</b>	<b>-20%</b>	<b>-12%*</b>
<b>PEF</b>	<b>-25%</b>	<b>-15%*</b>
<b>MEF25</b>	<b>-25%</b>	<b>-20%*</b>
<b>MEF50</b>	<b>-25%</b>	<b>-20%*</b>
<b>MMEF</b>	<b>-25%</b>	<b>-20%*</b>
<b>Sgaw</b>	<b>-40%</b>	
<b>Aex</b>	<b>-20%</b>	<b>-15%*</b>

# Bronchomotorické testy

## Bronchodilatační testy

- umožňují zhodnotit bronchiální reverzibilitu
- za 15 - 30 minut po bronchodilatačním podnětu, kterým jsou 4 vdechy inhalačního beta-2-mimetika s krátkodobým účinkem se provede druhé spirometrické vyšetření
- za pozitivní bronchodilatační odpověď se považuje zlepšení FEV1 nebo PEF minimálně o 15 % nebo více než o 200 ml bazální FEV1 (u nemocných s FEV1 pod 1 litr)

# Analýza vydechovaného vzduchu

- stanovení oxidu dusnatého ve vydechovaném vzduchu (NO- nespecifický mediátor zánětu)
- detekuje přítomnost eozinofilního - alergického zánětu v dýchacích cestách u pacientů s průduškovým astmatem
- neinvazivní vyšetření přenosným analyzátozem



## Závěr

- při interpretaci nálezů alergologického vyšetření zůstává hlavním problémem odlišení klinicky nevýznamných pozitivních nálezů senzibilizace bez klinického významu nebo jen nespecifická laboratorní pozitivita v důsledku zkřížené reakce mezi alergeny od průkazu alergie (*zvl. u potravinové alergie*)
- další riziko existuje v nálezů tzv. falešně negativních výsledků  
Je to zejména u alergenů, u kterých přes vysokou specificitu dosahujeme stále nízké senzitivity laboratorního testu  
(*léková, potravinová alergie, alergie na latex*)
- žádný test nenahradí klinické vyšetření



Postgraduální medicína 2 /2009

Honzová: Možnosti laboratorní diagnostiky alergie, Interní Med. 2009; 11(4): 168–170

<http://www.mediforum.sk/pdf/nos/2010plpetriskova.pdf>

<http://www.imalab.cz/clanek/266-test-aktivace-bazofilu.aspx>

[http://is.muni.cz/th/47652/lf\\_d/Necas-Disertacni\\_prace.pdf](http://is.muni.cz/th/47652/lf_d/Necas-Disertacni_prace.pdf)

<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/diagnostika-potravinove-alergie-413552>

<http://www.solen.cz/pdfs/int/2009/04/05.pdf>

Obrázky

<http://www.herbalgranny.com/2010/09/22/conjunctivitis-and-herbal-remedies/>

<http://trialx.com/curebyte/2011/07/03/perennial-allergic-rhinitis-photos>

<http://angioedemapictures.com/Hives-Symptom-Of.php>

<http://www.kerryandgabe.com/blog/2009/05/08/>

<http://www.healthfiles.net>

<http://www.hospitalteachers.eu/timsis/index.php?id=1528&L=8>

[http://www.medicalook.com/Allergies/Allergic\\_reactions.html](http://www.medicalook.com/Allergies/Allergic_reactions.html)

<http://www.healthmango.com/wpcontent/uploads/2010/02/skin-allergy.jpg>

<http://www.guidedimageryhealing.com/wp-content/uploads/2011/08/basophilic-granulocytes.jpg>

<http://www.mynewsdesk.com/se/pressroom/ergonomidesign/image/view/child-using-niox-mino-32051>

[http://i3.cn.cz/1186410633\\_alergie-test.jpg](http://i3.cn.cz/1186410633_alergie-test.jpg)

[http://bp1.blogger.com/\\_ExWK3cVf7vo/SHUp1ucYQaI/AAAAAAAAABcw/QbbGccAVVZk/s1600-h/SkinPrickTest.jpg](http://bp1.blogger.com/_ExWK3cVf7vo/SHUp1ucYQaI/AAAAAAAAABcw/QbbGccAVVZk/s1600-h/SkinPrickTest.jpg)

<http://www.hospitalteachers.eu/timsis/index.php?id=1528&L=8>

<http://www.foodallergens.info/Facts/Diagnosis/Diagnosis.html>

<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Flow-volume-loop.png>