

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2009

Jakub Pour

**Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta**

Katedra biologie a environmentálních studií

**Výskyt pylových alergií u žáků
základní a střední školy**

Autor: Jakub Pour

Vedoucí práce: RNDr. Lenka Pavlasová, Ph.D.

Praha 2009

Abstrakt

Předložená diplomová práce se zabývá výskytem pylových alergií u žáků základních a středních škol, tedy ve věkových skupinách 9 – 18 let, a dále postojem učitelů základních a středních škol k alergickým žákům. Zjištěné hodnoty výskytu pylových alergií vycházejí z analýzy laboratorních žádánek imunologické laboratoře Synlab. Postoj učitelů k alergickým žákům byl zjišťován dotazníkovým šetřením. Výsledky výskytu pylových alergií byly porovnány s obdobnými výsledky Státního zdravotního ústavu z roku 2007.

Z provedených měření vyplývá, že oproti výsledkům SZÚ z roku 2007 došlo ke snížení počtu alergických chlapců ve všech věkových skupinách a ke zvýšení počtu alergických dívek ve všech věkových skupinách. Celkový počet alergických chlapců je nižší než počet alergických dívek. Z dotazníkového šetření postojů učitelů základních a středních škol vyplynulo, že učitelé středních škol jsou více informováni o výskytu žáka s pylovou alergií ve své třídě a také více učitelů středních škol umí poskytnout první pomoc alergickému žákovi při obtížích během vyučování než je tomu u učitelů škol základních.

Abstract

The present diploma thesis deals with occurrence of pollen allergy in pupils of elementary and secondary schools, i. e. in 9 to 18 year olds, and with attitude of elementary and secondary school teachers towards pupils suffering from allergy. The measured data on occurrence of pollen allergy are based on analysis of laboratory request forms from the Synlab immunology laboratory. The measured data on attitudes of teachers towards pupils suffering from allergy are based on direct research connected to a questionnaire survey. The outcomes concerning the occurrence of pollen allergy has been compared to those measured by the State Medical Institute in 2007.

The measurement results suggest that, compared to the data of the State Medical Institute from 2007, there was a decrease in number of allergic boys in all age groups and an increase in number of allergic girls in all age groups. The total number of allergy sufferers is lower in boys than in girls. The results of the questionnaire survey on attitudes of elementary and secondary school teachers suggest that secondary school teachers are more aware of pollen allergy sufferers in pupils. Furthermore, secondary school teachers are more capable of applying first aid to allergy sufferers if health problems occur in class.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Lenky Pavlasové, Ph.D. a citoval jsem všechny použité informační zdroje.
V Praze dne 31. 10. 2009

.....

Podpis

Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří mi pomohli, abych mohl vypracovat tuto diplomovou práci.

Velké poděkování si zaslouží zejména:

- RNDr. Lenka Pavlasová, Ph. D., za výborné vedení, pomoc a cenné rady.
- Ing. Anabela Kváčová, vedoucí laboratoře Synlab, za poskytnutí laboratorních žádanek a přístupu do karet pacientů.
- Učitelé základních a středních škol, kteří se podíleli na výzkumu informovanosti a postojů k alergickým žákům.

OBSAH

1. Úvod.....	9
2. Alergie.....	11
2.1 Alergie dýchacího systému.....	13
2.1.1 Alergická rýma	13
2.1.2 Průduškové astma	15
2.2 Podstata alergické imunitní reakce.....	17
2.2.1 Alergická reakce.....	19
2.2.2 Anafylaktické reakce	21
2.2.3 Atopie.....	22
2.3 Pylová alergie – polinóza.....	23
2.4 Pyl	25
2.4.1 Anatomická stavba pylového zrna	25
2.4.2 Pylový kalendář.....	27
2.4.3 Pylové skupiny	28
3. Vyšetřovací metody v imunologii.....	31
3.1 Diagnostika alergických onemocnění	31
3.1.1 Anamnéza.....	31
3.1.2. Alergologické kožní testy	33
3.2.3 Laboratorní diagnostika alergie.....	35
3.1.4 Provokační testy.....	37
4. Léčba alergických onemocnění.....	39
4.1 Medikamentózní léčba.....	39
4.1.1 Antihistaminika.....	39
4.1.2 Kortikosteroidy	43
4.1.3 Bronchodilatancia	44
4.1.4 Antitusika	45
4.2 Imunoterapie alergenem (hyposenzibilizace)	46
4.2.1 Mechanismus účinku imunoterapie alergenem	46
4.2.2 Typy preparátů alergenů	47
4.3 Úprava režimu alergika.....	48
5. Vlastní výzkum	50

5.1 Výskyt pylových alergií u žáků ZŠ a SŠ.....	50
5.1.1 Metodika výzkumu	50
5.1.2 Popis a zpracování zkoumaného souboru	50
5.2 Informovanost a postoje učitelů k alergickým žákům.....	52
5.2.1 Metodika výzkumu	52
5.2.2 Popis a zpracování zkoumaného souboru	53
6. Výsledky.....	55
6.1 Výskyt pylových alergií u žáků ZŠ a SŠ.....	55
6.2 Informovanost a postoje učitelů k alergickým žákům.....	77
6.2.1 Výsledky výzkumu u učitelů ZŠ.....	78
6.2.2 Výsledky výzkumu u učitelů SŠ	81
7. Diskuze	84
7.1 Výskyt pylových alergií – komparace nasbíraných dat s jinými zdroji a ověření hypotéz	84
7.2 Informovanost a postoje učitelů k alergickým žákům a ověření hypotéz	86
8. Závěr	90
9. Seznam použité literatury.....	91
10. Přílohy	97

1. Úvod

Alergie je onemocnění, kterým se zabývá oblast medicíny zvaná imunologie. Tento lékařský obor patří v poslední době k nejdynamičtěji rozvíjejícím se. Díky současným diagnostickým metodám lze poměrně přesně odhalit příčinu patogenních obtíží. Je až s podivem, kolik chorob má původ v nesprávně fungujícím imunitním systému. Je zřejmé, že na obranyschopnost organismu má vliv celá řada civilizačních faktorů. Nejsou to jen dědičné dispozice, ale také životní styl, stres, nesprávná životospráva a celá řada dalších negativních vlivů, které mohou vyústit v onemocnění imunitního systému.

Téma mé diplomové práce s imunologií souvisí velmi blízko. Počet alergiků neustále vzrůstá, a proto by tím měl učitel počítat, zvláště při různých aktivitách, jako jsou pohyb v přírodě, práce s přírodninami atd. Cíle mé diplomové práce lze specifikovat jako 2 samostatné úkoly.

- Prvním cílem je statisticky vyhodnotit přesné skupiny alergenů v jednotlivých věkových skupinách v rozmezí od devíti do osmnácti let, a to dle pohlaví, a získané výsledky dále srovnat s výsledky Státního zdravotního ústavu.
- Druhým úkolem mé diplomové práce je zjistit, zda a jakými způsoby jsou žáci základních a středních škol nějak zohledněni ve výuce, a jakou informovanost o pylových alergiích mají pedagogičtí pracovníci.

Statistickým vyhodnocením výskytu alergií u žáků základních a středních škol se zabývá i Státní zdravotní ústav a proto uvádím srovnání jeho výsledků s mými výsledky a po následné domluvě své výsledky na jeho stránkách uveřejním. Jelikož mohu využít databázi pacientů za rok 2008 a mohu je porovnat s výsledky Státního zdravotního ústavu za rok 2007, výsledkem mé diplomové práce bude procentuální zvýšení či snížení zastoupení jednotlivých pylových alergií u dětí v rozmezí věku devět až osmnáct let, a to rozděleně u dívek a chlapců. Ve druhé části výzkumu statisticky vyhodnotím přístup učitelů základních a středních škol k problematice pylových alergií u žáků jejich tříd.

Podle stanoveného postupu srovnávání výsledků jsem formuloval následující hypotézy:

- **H1** Počet pylových alergií u chlapců ve všech věkových skupinách je v roce 2008 stejný jako v roce 2007 (v porovnání s výsledky SZÚ).
- **H2** Počet pylových alergií u dívek ve všech věkových skupinách je v roce 2008 stejný jako v roce 2007 (v porovnání s výsledky SZÚ).
- **H3** Celkový počet pylových alergií je v roce 2008 u chlapců ve všech věkových skupinách nižší než u dívek ve všech věkových skupinách.
- **H4** Celkový počet učitelů ZŠ, kteří vědí o alergiích ve své třídě nepřesáhne 50 % dotazovaných.
- **H5** Celkový počet učitelů SŠ, kteří vědí o alergiích ve své třídě nepřesáhne 50 % dotazovaných.
- **H6** Celkový počet učitelů ZŠ, kteří umí poskytnout první pomoc alergikovi při obtížích během vyučování, nepřesáhne 50 % dotazovaných.
- **H7** Celkový počet učitelů SŠ, kteří umí poskytnout první pomoc alergikovi při obtížích během vyučování, nepřesáhne 50 % dotazovaných.

2. Alergie

Alergie je onemocnění, které je známo již od starověku, kdy ho poprvé popsal Hippokrates v 5. století př. n. l., ikdyž přesné pojmenování „alergie“ vzniklo o mnoho později, a to teprve na počátku 20. století. Dalo by se říci, že Hippokrates dal základ celé alergologii. Diagnostikoval astma a zaznamenal jeho záchvatovitou povahu. Podařilo se mu zaznamenat i potravinové alergie, které postavil na pokusu se sýrem. Pozoroval, že sýr jako základní potravina pro všechny lidi není jen vynikající potravinou, ale může být i nebezpečnou složkou potravy. Všiml si, že někteří lidé mají po sýru vyrážku a někteří se dokonce dusí. Na základě svého sledování zavedl termíny, které se používají dodnes. Jsou to výrazy „ekzém“ a „astma“ (Orlová, 2002, s. 26).

Od dob Hippokrata byla popsána řada dalších alergií. Jelikož věda a medicína pokročila kupředu, máme dnes řadu možností, jak s alergiemi bojovat, ale bohužel je vyléčit ještě nedokážeme. Mezi významné vědce v oblasti alergologie patří John Bostock, který jako první popsal sennou rýmu a Charles Blackley, který dokázal, že příčinou alergické rýmy je pyl. Slovo alergie zavedl rakouský pediatr Clemens von Pirquet v roce 1906. Podstatu alergie popsal jako abnormální reakci některých lidí na běžné látky. V době jeho výzkumu byly děti očkovány proti záškrtu antitoxinem. Pozoroval vedlejší účinky a povšiml si, že několik dětí po aplikaci antitoxinu onemocnělo vážnou nemocí, a dokonce zemřelo. Předpokládal, že dávka antitoxinu navodila změnu reaktivity organismu, a označil tento stav jako alergii.

Na základě Pirquetových poznatků provedli v roce 1921 němečtí vědci Prausnitz a Kustner experiment, jimž dokázali, že alergii způsobují látky přítomné v séru. Celkově lze říci, že o podstatě a přesných příčinách alergie víme od roku 1967, kdy japonské lékaři působící ve Spojených státech amerických objevili důležitý faktor alergií, imunoglobulin E (Orlová, 2002, s. 27).

Alergie je způsobena látkami, které nazýváme alergeny. Jsou to nejčastěji látky glykoproteinové nebo proteinové povahy. Tyto látky u normálních lidí nevyvolávají žádné imunitní reakce. Reakce, kterou alergen vyvolá, je tedy abnormální a má zánětlivou a poškozující povahu. Někdy může být až životu nebezpečná a pokud postižený člověk nedostane okamžitě první pomoc, může tato imunitní reakce skončit až smrtí (Ferenčík, 2004, s. 30).

Podle typického alergenu a dalších kritérií, jako jsou místo kontaktu či způsob infekce organismu, lze alergeny rozdělit do jednotlivých skupin (viz tab. 1)

Tab. č. 1 **Typy alergenů** (převzato a upraveno z Orlová, 2002, s. 30)

Typy alergenů	Příklady
Inhalační	Pyly – stromy, plevel, tráva Prach – domácí, obilný, mouka Šupiny z kůže zvířat a chlupy Spóry plísní Chemické látky – průmyslové, insekticidy Mrtvá těla hmyzu – roztoči v mouce a obilninách
Kontaktní	Rostliny Látky v textiliích Léčiva – masti, krémy Čistící prostředky Šampony, detergenty Kovy – nikl, chrom
Přijímané ústy	Potraviny Potravinové přísady Léky – antibiotika, penicilin
Injekční	Léky Žihadla (vosa, včela, sršeň) Hadí jedy

2.1 Alergie dýchacího systému

Pylové alergie postihují nejvíce dýchací soustavu člověka. Postihují horní cesty dýchací, průdušky nebo plíce. Alergie postihující horní cesty dýchací se projevují jako alergická rýma (rinitida), kdežto u průdušek a plic se jedná o průduškovou astma (asthma bronchiale). Tato onemocnění jsou velmi nebezpečná, neboť tak zabraňují plnění základních funkcí této soustavy. Dýchací soustava udržuje stálou výměnu plynů mezi tělem a zevním prostředím. Je to nezbytná funkce, která umožňuje příjem kyslíku, který využívají všechny tkáně, a vylučování oxidu uhličitého, jenž vzniká jako odpadní látka metabolismu a při větších koncentracích může být pro organismus až toxický (Orlová, 2005, s. 38).

Anatomickou stavbu dýchacího systému lze rozdělit na dva oddíly. První oddíl je zastoupen dýchacími trubicemi, které přivádějí vzduch z nosní a ústní dutiny větších průdušek a posléze do plic. Druhý oddíl je zastoupen dýchacími oddíly plic, kde přes stěnu sklípku dochází k výměně plynů mezi vnitřním prostředím plicních sklípků a krví (Dylevský, Trojan, 1990, s. 242).

2.1.1 Alergická rýma

Rinitida je definována jako zánětlivé onemocnění nosní sliznice a je charakterizována nosní kongescí, vodnatou rinoreou, kýcháním a svěděním v nose. Často bývá provázená očními, ušními a krčními příznaky. Rinitida může být způsobena alergickými a nealergickými faktory (Seberová, 2006, s. 10).

Alergická rýma vzniká u geneticky disponovaných jedinců (atopiků) působením alergenů zevního prostředí. Šokovým orgánem je nosní sliznice, velmi časté jsou však současné alergické projevy i na jiných orgánech (oční spojivce, sliznici bronchů a kůži), v jejichž buňkách jsou navázány alergenspecifické IgE protilátky. Při opakovaném kontaktu s alergenem dochází u senzibilizovaných jedinců k aktivaci efektorových buněk (mastocytů a bazofilních leukocytů)

s následným uvolněním mediátorů alergické reakce (histaminu, prostaglandinů, leukotrienů) a četných cytokinů. V další fázi pak dochází k rozvoji zánětlivých změn na nosní sliznici, na nichž se podílí uvolněné mediátory a cytokiny, adhezivní molekuly a celé spektrum aktivovaných buněk jak strukturálně náležejících k nosní sliznici, tak atrahovaných z krevního oběhu – buňky epitelu, endotelu, eosinofilní a basofilní leukocyty, žírné buňky, T lymfocyty (Špičák, 2007, s. 152-155).

Mediátory alergické reakce, především histamin, vyvolávají svým působením na receptory přítomné v nosní sliznici prakticky okamžitě po expozici dráždivé noxe časné nosní příznaky: svědění, kýchání, vodnatou hypersekreci a přechodnou kongesci (Ferenčík, 2004, s. 64).

Vedle reakce buněk imunitního systému se na vzniku symptomů podílí i zvýšená náplň kapacitních cév, které jsou v nosní sliznici bohatě zastoupeny. Nejčastějším spouštěcím mechanismem (spouštěčem) alergické rýmy jsou alergeny obsažené v inhalovaném vzduchu. Může se jednat o alergeny se sezónním výskytem (u nás především pyly trav, jarních stromů a keřů, plevelů a venkovních plísní) nebo s celoročním výskytem – u nás alergeny roztočové, alergeny domácích zvířat, plísně a některé profesní alergeny – tedy převážně alergeny vnitřního prostředí (Seberová, 2006, s. 21).

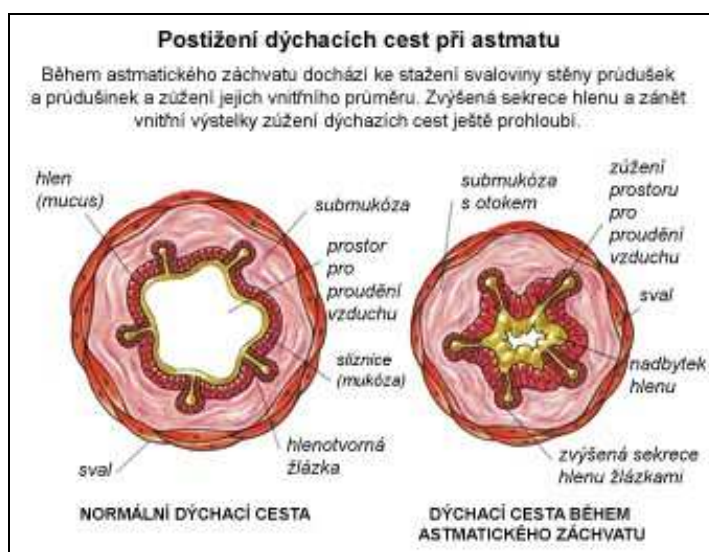
Reakce s obdobným průběhem může být zahájena i jinými „nealergickými“ mechanismy: např. přímou histaminoliberací komponentami mikrobiálních těl, podrážděním sensorických nervových zakončení inhalací dráždivých látek nebo změnami okolní teploty. Tato forma chronické rýmy bývá v praxi často označována jako rýma vazomotorická, ačkoli tento termín nevystihuje zcela přesně podstatu onemocnění a je opouštěn (Orlová, 2002, s. 46).

Klasifikace alergické rýmy je podmíněna zdrojem alergenu. Nelze říci, že existuje pouze jeden typ. Dle zdrojů alergenů nacházíme následující typy alergické rýmy. Sezónní alergická rýma, která je typická tím, že vzniká po kontaktu senzibilního jedince se sezónními alergeny. Dále celoroční alergická

rýma, které není způsobena pylem polinózních rostlin, ale vnitřními alergeny, a to zejména roztoči a spóry plísní. Posledním typem je profesní rýma, která může mít alergický ale i nealergický původ. Jedná se především o rýmu, která vzniká v pracovním prostředí a zdrojem alergenu mohou být materiály, se kterými člověk pracuje – např. mouka, textilie, seno, sláma a živočišné alergeny (Ferenčík, 2004, s. 56).

2.1.2 Průduškové astma

Astma je charakterizováno náhlým zúžením dýchacích cest, hlavně v oblasti průdušek, které přivádějí vzduch do plic (viz obr. 1). Jakmile dojde k zúžení dýchacích cest, nemocný se špatně nadechuje a vydechuje. Nedostatek kyslíku se následně projevuje v celém organismu. Důležité tkáně a orgány nemají dostatek kyslíku a vypovídají svoji funkci. Za normálních okolností jsou průdušky široké a volně průchodné. Během astmatického záchvatu dochází k jejich zúžení a nápravě do normálu pomáhají až cílené léky. Obstrukce dýchacích cest může nastat v několika případech. Jednak to může způsobit stažení hladké svaloviny, které způsobí zúžení průsvitu trubice. Dalším možným způsobem je otok sliznice průdušek nebo nadměrná produkce hlenu slizničními buňkami (Orlová, 2002, s. 52).



Obrázek 1 – Postižený dýchacích cest při astmatu (převzato z [12])

Astma není doprovázeno pouze zúžením dýchacích cest. Jedná se především o přetrvávající zánět výstelky průdušek. Zánět je doprovázen silnou propustností a krvácivostí cév, což způsobuje lokální otok a průnik buněk imunitního systému. Tento otok následně napomáhá rychlejšímu zúžení průdušek. Zánětlivé reakce bývají akutní a krátkodobého charakteru, nebo mohou být i chronické a dlouhodobé. Pokud není astma diagnostikováno včas, může mít pro lidský organizmus velmi vážné důsledky [12].

2.1.2.1 Příznaky astmatu

Příznaky u jednotlivých pacientů se velmi liší. Někteří astmatici jsou naprosto bez obtíží, s občasnými problémy, jiní mají vytrvalý kašel a pískoty, které jsou doprovázeny záchvaty. Společným znakem pro obě skupiny je dušnost. Subjektivně se ovšem nejedná o jasný znak. Sportovci trpící astmatem nemusejí pocity dušnosti ani zaznamenat. U mnoha pacientů se první náznaky projeví až při pohybu. Nástup astmatu je doprovázen pocitem tísně, tlaku na hrudníku nebo bolestí. Dušnost je doprovázena silným pískotem, který je způsobený vibracemi v zúžených průduškách. Kašel patří mezi další doprovázející příznaky vznikajícího astmatu. Obvykle se zhoršuje v noci a brzy ráno. Zatím není přesně dokázáno, proč je kašel silný v noci. Vědecké studie se však domnívají, že jde o běžnou fyziologickou činnost průdušek, které se i u zdravých lidí na noc zužují (Orlová, 2002, s. 56).

2.1.2.2 Diagnostika astmatu

Správná a přesná diagnóza je spojena s rodinnou anamnézou. Je důležité zaznamenávat možné problémy v dětství, zda se často objevují záchvatovité kašle doprovázené pískotem. Na možnost astmatu a alergie rovněž poukazuje pozitivní rodinná anamnéza, tedy výskyt chorob u pokrevních příbuzných. Projevy a diagnóza nemoci může být o to složitější, pokud se první příznaky projeví až v dospělosti. Je tedy velmi důležité potvrdit hypotézy častými vyšetřeními plicních funkcí a změnami v dýchacích cestách (Orlová, 2002, s. 58).

Pro funkční vyšetření plic se v dnešní době používají moderní vyšetřovací přístroje. Mezi tyto přístroje řadíme výdechoměr, který měří dynamické hodnoty, tedy rychlost, jakou je vzduch vydechován z plic. Měrnou hodnotou této funkce je vrcholová výdechová rychlost, která dosahuje hodnot od 350 – 600 litrů za minutu. Při těžkých astmatických záchvatech tato hodnota dosahuje hranici pod 100 litrů za minutu. Rychlost vydechovaného vzduchu je podmíněna okolnostmi spojenými s věkem, pohlavím, výškou a životním stylem. Hodnoty rychlosti vydechovaného vzduchu se u zdravých jedinců nemění, na rozdíl od astmatiků, u kterých hodnoty během dne kolísají. Proto je třeba pro jasnou a správnou diagnostiku provádět měření minimálně třikrát denně po dobu jednoho týdne. Další měřenou hodnotou je vitální kapacita plic, kterou provádíme spirometrem. Jedná se o objem vzduchu, který lze úplně vydechnout po maximálním nádechu. Pokud srovnáme astmatika a zdravého člověka, nacházíme v daných hodnotách velké rozdíly. Zdravý člověk vydechne 70 % vitální kapacity během první vteřiny, přičemž astmatik vydechne méně než 50 %, někdy dokonce jen 20 %. Další možnou metodou fyzikálního vyšetření je rentgen hrudníku. Tento snímek nám u závažných případů poskytne důkazy o zvětšení plic, což je způsobeno zadržením vzduchu v plicních sklípcích (Orlová, 2002, s. 59).

Běžnou součástí vyšetření jsou i kožní testy alergických onemocnění. Tím se zjišťují hladiny protilátek IgE. Tyto testy sice neprokazují výskyt astmatu, ale s dalšími alergickými onemocněními silně souvisí. Poslední, ale netradiční metodou je bronchiální provokační test. Při tomto testu vystavujeme pacienta alergenu a sledujeme reakce, kterou mohou být ale opožděny, proto se doporučuje sledovací doba minimálně 48 hodin (Konrád, 2008, s. 101).

2.2 Podstata alergické imunitní reakce

Alergie je konečnou fází imunitní reakce na působící alergen, který vnikl do organismu. Celou podstatu imunitní reakce lze rozdělit do několika na sebe navazujících fází. Tyto reakce imunitního systému nejsou normální, tedy

obranné, ale přecitlivělé (hypersenzitivní), které poškozují imunitní systém. Alergické choroby mají ve své podstatě imunopatologický mechanismus, který nepoškozují jen vlastní buňky, ale napadá také tkáně a orgány. Podstatou tohoto mechanismu je alergický zánět. Pokud bychom chtěli srovnat autoimunitní a alergické choroby, zásadní rozdíly nacházíme v tom, že u autoimunitních vznikají autoprotilátky a autoagresivní T-lymfocyty, které reagují proti vlastním antigenům, zatímco u alergických reakcí jsou to cizí antigeny, které však u jedince s normálním imunitním systémem obvykle nevyvolávají žádnou reakci (Ferenčík, 2004, s. 29). Rozlišujeme 3 typy alergických imunopatologických reakcí (viz dále). Každý typ může být rozdělen na další typy (viz tab. 2)

Autoimunitní nebo také alergické reakce patří mezi imunopatologické, také v jiných literaturách mezi hypersenzitivní reakce, kterými se zabývali významní britští vědci, především v 60. letech 20. století. Imunopatologové G. H. Philip, Gell Robin, R. A. Coombs se zabývali klasifikací alergické reakce a na základě jejich práce vznikla klasifikační škála. Tato klasifikační řada rozděluje alergické reakce do čtyř, později do pěti základních typů (Ferenčík, 2004, s. 45).

Tab. č. 2 **Přehled typů imunopatologických reakcí** (převzato a upraveno z Ferenčík, 2004, s. 46)

Typ	Vyvolávají faktor	Zprostředkující faktor	Choroby
Anafylaktický	Alergen	Protilátky IgE	Alergické
Cytotoxický	Nerozpustný autoantigen	Protilátky IgG	Autoimunitní
Imunokomplexový	Rozpustné cizí nebo vlastní antigeny	Protilátky IgG, IgM, IgA	Imunokomplexové
Opožděný	Antigen nebo alergen	Buňky	Autoimunitní, alergické
Stimulační či inhibiční	Antigen v buněčných receptorech	Protilátky IgG, IgM	Autoimunitní

2.2.1 Alergická reakce

Alergie je stav, který vzniká jako výsledek alergické reakce vyvolané alergenem. Alergen navozuje odpověď imunitního systému tak, že vytváří protilátky IgE. Pokud bychom srovnali v těchto rovinách normální antigen a alergen, tak antigen indikuje tvorbu protilátek, především skupiny IgG a IgM. Protilátky IgE, které vznikají pomocí alergenu, se v organismu vážou na vysokoafinní Fc-receptory. Tyto receptory se nacházejí na žírných buňkách, tedy na mastocystech a krevních bazofilech. Vysoká afinita Fc-receptorů znamená, že tyto receptory jsou schopny na sebe vázat IgE protilátky i ve velmi malých koncentracích. Oproti tomu nacházíme v organismu i buňky s nízkou afinitou pro IgE protilátky. Jedná se především o eozinofily. Pro tyto buňky je typické, že na sebe vážou protilátky IgE, ale pouze ve vysoké koncentraci. Navázaná protilátka IgE je tak zakotvena jedním koncem na buněčné receptory a druhý konec je volný, což umožňuje navázání alergenu. Pokud je protilátka IgE navázaná na receptor, vyčkává na další kontakt s alergenem, který původně vyvolal její tvorbu v lymfocytech B. Pokud dojde ke zmiňovanému kontaktu, dochází na receptoru ke spojení protilátek IgE, což je popud pro uvolnění histaminu a dalších mediátorů anafylaxe ze žírných buněk a bazofilů. Celá alergická reakce, která zde byla popsána, probíhá ovšem ve dvou stupních. Je to tedy proces senzibilizace, což je fáze, ve které se IgE vytváří a váže na receptory žírných buněk nebo bazofilů. Ve druhé části, zvané aktivace, dochází k uvolnění mediátorů. Tato část je velmi rychlá, a někdy je proto nazývána jako časný typ alergické reakce (Ferenčík, 2004, s. 40).

2.2.1.1 Mediátory anafylaxe

Mediátory anafylaxe jsou rozděleny do dvou základních skupin. Jsou to skupiny preformovaných a nově syntetizovaných mediátorů (Ferenčík, 2004, s. 41).

Preformované mediátory nacházíme již vytvořené v granulech žírných buněk a bazofilů, zejména v cytoplasmě těchto buněk. Tato granula jsou malá zrnka, připomínající pouzderka, která jsou vyplněna histaminem, proteolytickými

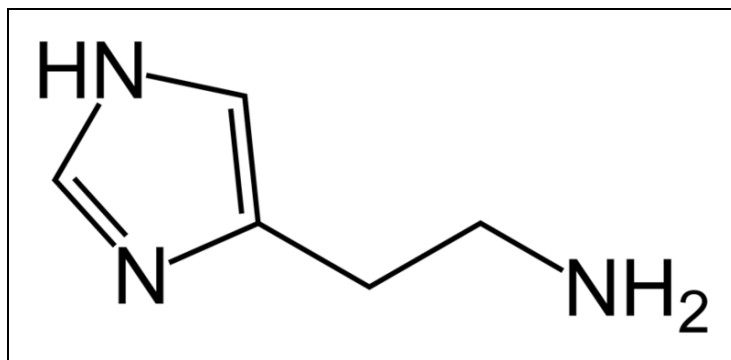
a hydrolytickými enzymy, cytokiny a proteoglykany. Při anafylaktické reakci je jejich obsah uvolňován do okolní tkáně. Mezi nově syntetizované mediátory patří především produkty kyseliny arachidonové. Jsou to zejména prostaglandiny a leukotrieny (Kodíček, 2004, s. 485).

Histamin

Histamin po chemické stránce patří mezi biogenní aminy. Tyto aminy mají především fyziologické a farmakologické účinky. Všechny aminy vznikají v buňkách dekarboxylací aminokyselin a dalšími upravujícími procesy (Kodíček, 2004, s. 970).

Histamin je odvozen od aminokyseliny histidin. Histamin je tkáňový hormon, mediátor zánětu, v centrálním nervovém systému působí jako neurotransmitter a vyvolává alergické projevy. (McMurry, 2004, s. 989)

Histamin ($C_5H_9N_3$, *2-(4-imidazolyl)ethylamin*) byl připraven roku 1907 chemiky Windausem a Vogtem. Vzorec histaminu je znázorněn v obrázku 2. Roku 1910 byl v nepatrném množství izolován z námelového výtažku. Souvisí úzce s histidinem, z něhož se tvoří enzymatickým štěpením. Histamin je krystalický, rozpustný ve vodě. Fyziologicky je histamin velmi účinný. Působí na hladké svalstvo, způsobuje intenzivní kontrakce dělohy, rozšiřuje cévy a tím snižuje krevní tlak. Vyskytuje se zejména v některých bílých krvinkách, ale také v ostatních orgánech. Jeho nadměrné uvolnění při alergické reakci způsobuje zúžení průdušek (u astmatu), kopřivku aj. Histamin se uplatňuje i při vzniku zánětu a zvyšuje též vylučování žaludeční šťávy. Potlačení jeho působení je součástí léčby alergických stavů (antihistaminika H_1) a žaludečního vředu (antihistaminika H_2) [6].



Obrázek 2 – vzorec histaminu (převzato z [7])

2.2.2 Anafylaktické reakce

Anafylaktické reakce jsou charakteristické tím, že vznikají opakovaným kontaktem s alergenem. Mohou je vyvolat cizorodé proteiny, jako např. antisérum, hormony, enzymy, pyly, polysacharidy, diagnostické přípravky a řada léků – nejčastěji antibiotika [8]. Anafylaktická reakce je akutní odezva organismu na styk s dráždivou látkou (alergenem). Jde o závažný druh alergické reakce. Typicky se projevuje vyrážkou a otokem kůže a sliznic, které vznikají krátce po kontaktu s alergenem. V nejtěžších případech může vést k šoku a úmrtí postiženého. Pro vznik anafylaktické reakce je důležité, aby organismus byl již předtím v kontaktu s dráždivou látkou, tedy alergenem. Organismus si tyto látky zapamatuje a při dalším kontaktu spouští silnou obrannou, imunitní reakci. K hlavním projevům alergické reakce patří vyrážka a svědění. Projevy se mohou stupňovat až vyústí do anafylaxe. Rychle nastupuje nepříjemná dušnost. Tu způsobuje otok sliznice v dýchacím ústrojí. Do plic se zúženou dýchací trubicí dostává jen velmi málo kyslíku. Dýchání je proto velmi náročné a vyžaduje zvýšené úsilí. V nejtěžších případech se může alergik začít dusit. Pod tímto stavem imunitní reakce ovlivní chování celého organismu. Nebezpečně působí na oběhový systém. Díky rychlému roztažení cév přestává krev kolovat a hromadí se ve tkáních a dochází k náhlému poklesu krevního tlaku. Při kritickém poklesu průtoku krve cévami nedostává mozek svůj obvyklý přísun kyslíku a živin. Pacient se dostává do šoku a rychle ztrácí vědomí. Bez účinného zásahu hrozí organismu vyčerpání až smrt [9].

Klinický obraz anafylaktického šoku závisí na typu alergenu, jeho alergenové potenci, způsobu a místě vstupu do organismu a stupni senzibilizace postiženého. Rozlišujeme projevy místní a celkové.

1. Místní projevy anafylaxe:

- kůže: pruritus (svědění), erytém (červené zbarvení kůže), exantém (vyrážka), urtikárie (kopřivka), edém (otok)
- dýchací trakt: rýma, chrapot, kašel, dušnost, astmatický záchvat
- zažívací trakt: nauzea, bolest břicha, zvracení, průjem
- oběhový systém: bledost, studený pot, nitkovitý pulz, tachykardie, hypotenze, arytmie
- urogenitální systém: spazmy dělohy, močového měchýře, renální kolika
- nervový systém: nervozita, strach, neklid, bolesti hlavy, porucha vědomí

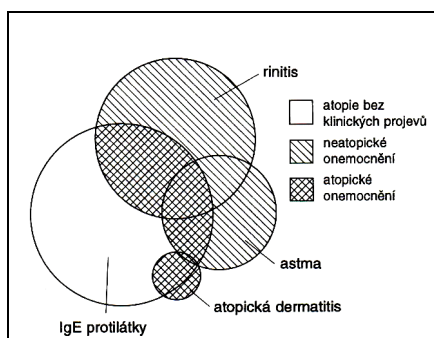
2. Celkové projevy se jeví jako vystupňování a kombinace projevů místních, dochází k rozvoji šokového stavu (bezvědomí, křeče, povolení svěračů) a k selhání respiračního a kardiovaskulárního systému (Fisher, 1999, s. 344 – 377).

2.2.3 Atopie

Atopie je geneticky podmíněná nadměrná přecitlivělost na určitý alergen nebo skupinu alergenů. Pro atopické jedince je typické, že mají často zvýšené hladiny celkového IgE a reagují uvolněním mediátoru anafylaxe již při malých hodnotách dávky alergenu. Atopičtí jedinci mají dědičně podmíněnou nadměrnou reaktivitu hladkého svalstva na histamin a mediátory anafylaxe. Histamin je pro ně tedy velmi nebezpečný již při malých koncentracích v organismu (viz obr. 3). Ve výsledku to znamená, že jejich plíce budou odpovídat kontrakcí hladké svaloviny v dýchacích cestách a tím se zúží. Při tom může dojít až k zánětlivým procesům a zhoršení dýchání (Ferenčík, 2004, s. 52).

Obecně je přijímána představa, že podstatou vzniku atopie je porucha vztahu mezi T_{h1} a T_{h2} subpopulací pomahačských T lymfocytů, ke které dochází již v nejranějším dětství a na které se podílí genetická predispozice i faktory

prostředí. Metodami in vitro byla opakovaně prokázána specifická proliferační odpověď T lymfocytů z pupečnickové krve na inhalační alergeny i alergeny potravy. To znamená, že k sensibilizaci muselo dojít již během intrauterinního života fetu, pravděpodobně v důsledku transplacentárního průniku malých množství příslušných alergenů, jimž byla exponována matka. Alergeny mohou překonat bariéru placenty jako peptidové fragmenty, případně jejich imunokomplexy s IgG. Když byla v době porodu měřena tvorba cytokinů, nejsilnější primární stimulace T lymfocytů („priming“) byla zjištěna u dětí atopických rodičů, u nichž se později vyvinula atopie. V období mezi 1. a 4. rokem se objevují klinické příznaky a postupně vzniká obraz atopického onemocnění. V této době se začínají v krvi objevovat specifické IgE a hladiny celkového IgE jsou u atopických dětí zvýšené. S postupujícím věkem se obraz stabilizuje ale pravděpodobně přetrvává až do dospělosti [10].



Obrázek 3 – Vztah mezi atopií a alergií (převzato z [11])

2.3 Pylová alergie – polinóza

Pylovou alergii, zvanou také polinóza, lze zařadit do skupiny inhalačních alergenů. Nelze říci, že pylovou alergii mohou způsobit všechny pyly. Jedná se pouze o tzv. polinózní rostliny, které produkují senzibilní pyl. Mezi tyto alergeny můžeme zařadit pyly trav a stromů, které jsou řazeny do jednotlivých pylových skupin, vyšetřovaných v laboratoři (viz tab. 3)

V současnosti nabízí imunologická střediska vyšetření na tyto pylové alergeny (viz tab. 4).

Tab. č. 3 **Vyšetřované směsi pylových alergenů** (dle dokumentů laboratoře Synlab)

Označení směsi	Alergeny
GP1 Trávy 1	srha laločnatá, kostřava luční, jílek vytrvalý, bojínek luční, lipnice luční
GP3 Trávy 2	tomka vonná, jílek vytrvalý, bojínek luční, žito seté, medyněk vlnatý
WP1 Byliny 1	ambrosie pelyňolistá, pelyněk černobýl, jitrocel kopinatý, merlík bílý, slanobýl
WP5 Byliny 2	ambrosie pelyňolistá, pelyněk černobýl, kopretina bílá, smetánka lékařská, zlatobýl obecný
TP9 Stromy 1	olše šedá, bříza bradavičnatá, líska, dub, vrba, jíva
TP6 Stromy 2	javor, bříza bradavičnatá, buk, dub, ořešák

Tab. č. 4 **Přehled pylů vyšetřovaných na přítomnost IgE** (dle laboratoře Synlab)

Přehled pylů		
tomka	buk	smrk
srha	dub	habr
kostřava	jilm	ambrosie trojklanná
jílek	oliva	pelyněk černobýl
bojínek	ořešák	kopretina
lipnice	vrba jíva	pampeliška
žito seté	topol	jitrocel
pšenice setá	jasan	merlík
kukuřice	borovice	zlatobýl
javor	akát	kopřiva
olše	zlatice (zlatý déšť)	řepka olejka
bříza	bez černý	
líska	lípa	

2.4 Pyl

Pylové zrno (*pollinium* = mikrospóra) je haploidní buňka, která vzniká redukčním dělením buněk archeospóru (Dostál, 2004, s. 48). Velikost pylových zrn se pohybuje od 2 do 250 μm . Vědecky je prozkoumáno, že nejvýznamnější příčinou alergických projevů jsou zrna, jejichž velikost se pohybuje v rozmezí 20 – 40 μm , která se mohou dostat s vdechovaným vzduchem až do oblasti průdušnic (Beneš, 1986, s. 360).

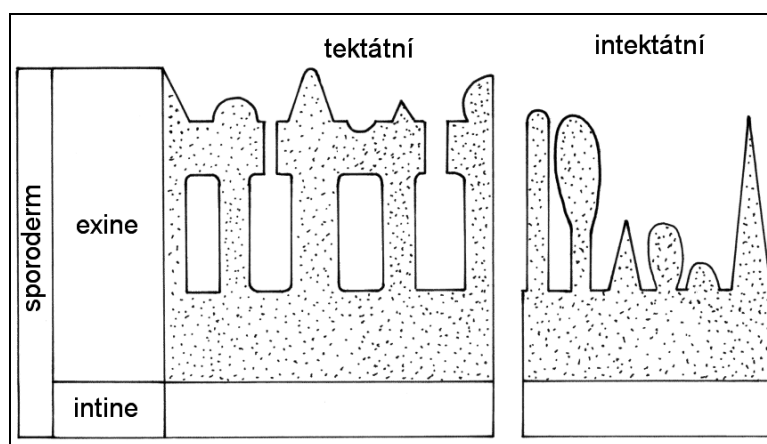
2.4.1 Anatomická stavba pylového zrna

Anatomická stavba pylového zrna je přizpůsobena jeho funkci. Věda, která se zabývá stavbou pylového zrna, se nazývá palynologie. Stěna pylového zrna je tvořena dvěma vrstvami (viz obr. 4). Tyto vrstvy se jmenují exina a intina. Vnitřní z nich, intina, je tenká a složená z celulózy a pektinu. U vnější exiny se pak rozlišuje endexina a ektexina. Ektexina u některých taxonů má složitější stavbu a vytváří tzv. tectum. Exina je mnohem silnější než intina a kromě celulózy a pektinu obsahuje kutin a sporopoleniny, pevné uhlovodíky odolné vůči působení kyselin a zásad. Stěny některých pylových zrn (zvláště pylu větrosnubných rostlin) obsahují alergeny způsobující tzv. sennou rýmu [1].

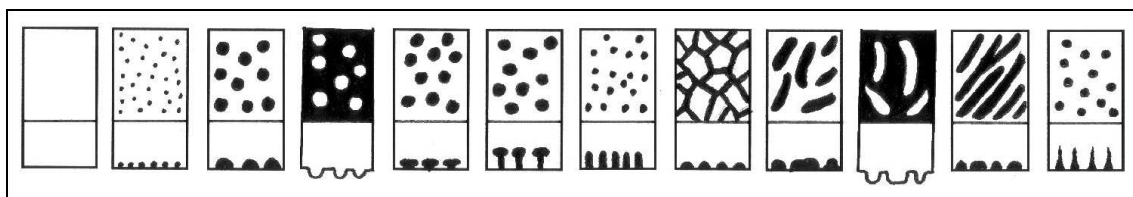
Povrch exiny je charakteristicky skulpturovaný (viz obr. 5). Vedle tvaru a velikosti pylového zrna je uspořádání jeho povrchu důležitým znakem při rozpoznávání pylových zrn různých rostlin. Odolnost sporopoleninu umožňuje dobře rozpoznat morfologii pylového zrna i po velmi dlouhé době. Struktura povrchu pylu má významný vliv na úspěšnost zachycení pylového zrna na blizně rostliny. Tomu napomáhá i olejovitá lepkavá kapalina, kterou exina v malém množství vylučuje. V exině jsou zeslabená místa (klíční otvory neboli apertury), kterými proniká pylová láčka během klíčení. Jsou dvojího typu (kolpy a pory) a jejich rozmístění také spoluvytváří vzhled povrchu pylového zrna [1].

Chemické složení pylového zrna [2]:

1. Polysacharidy (až 50 % suché hmotnosti pylu) – škrob a polysacharidy sporodermis - celulóza, hemicelulóza, pektiny. Nízkomolekulární sacharidy (4-10 %).
2. Látky lipidové povahy - např. sporopolenin v exině sporodermis.
3. Jednoduché proteiny, nukleoproteiny, fosfoproteiny, glykoproteiny, lipoproteiny; enzymy.
4. Vitamíny - B, C, E, aj.
5. Růstové látky typu auxinů a giberelinů a mnoho dalších látek.
6. Voda. Její obsah kolísá od 20% do 50%.



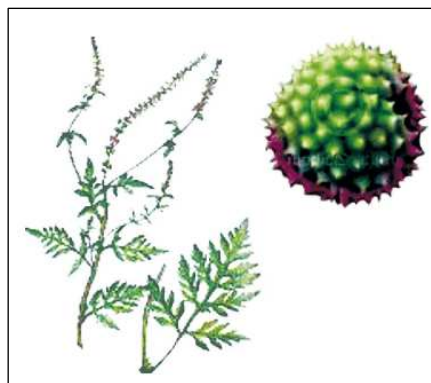
Obrázek 4 - Schema morfolofie stěny pylového zrna (převzato z [1])



Obrázek 5 – Přehled typů skulptur (převzato z [2])

Pokud se budeme zabývat tvarem pylového zrna, tak nenajdeme pouze jeden tvar. Zatím není dostatečně jasné, proč pylové zrna zaujímají tolik tvarů, ale nejspíše to má souvislost s jeho funkcí a způsobem přenosu. Pylové zrna zaujímají tvar tyčinkovitý, kulovitý, elipsovité, protáhlý a někdy až nitkovité, to především u vodních rostlin (Dostál, 2004. s. 48).

Příklady tvaru pylových zrn (viz obr. 6 a obr. 7): vlevo pylové zrno smrku, vpravo pylové zrno ambrósie peřenolisté.



Obrázek 6 - Pylové zrno smrku (převzato z [3]) Obrázek 7 – Ambrósie peřenolistá (převzato z [4])

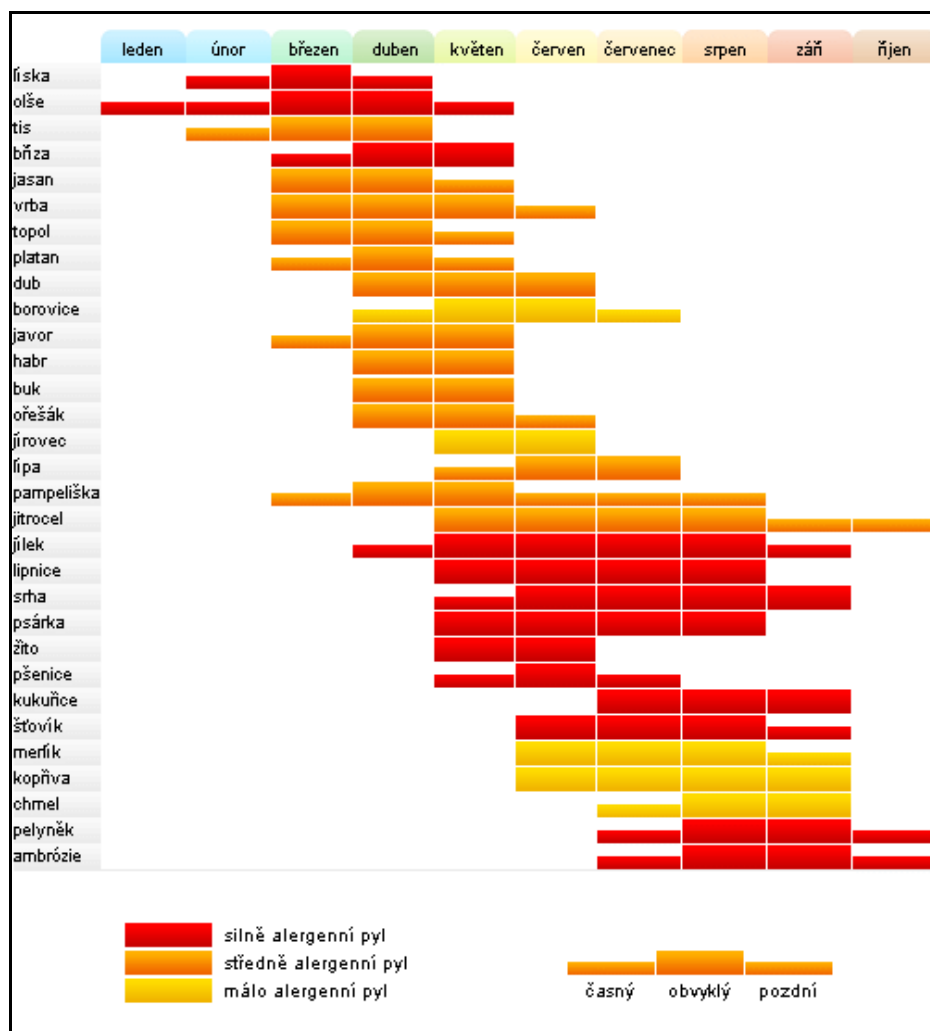
2.4.2 Pylový kalendář

Pylové alergie jsou často řazeny do sezónních alergických onemocnění. O tom svědčí všeobecně známé pojmy pylový kalendář nebo aktuální pylový zpravodaj. Každý pyl se vyskytuje v jiném období, které lze jednoduše graficky znázornit do pylového kalendáře. Lidé trpící pylovými alergiemi většinou vědí, ve kterých obdobích se jejich obtíže zvětšují, a počítají s tím. Pylový kalendář lze rozdělit do období po jednotlivých měsících kalendářního roku (viz obr. 8).

Začátkem jara začínají kvést zejména líska, vrba, olše, javor, jírovec, bříza, habr, jasan, ořešák, topol, buk, dub a jilm. Pokud se budeme zabývat pyly našich jehličnanů, pak zjistíme, že pro pylové alergie nemají velký význam. Pokud postoupíme kalendářem směrem k létu, je květen nejvíce zastoupen hlavně travinami. Jejich doba pylení je pro každý druh velmi pravidelná, největší vliv na dobu pylení má počasí. Dalším faktorem, který ovlivňuje dobu pylení, je nadmořská výška. V nižších a středních výškách končí doby pylení během července, jinak je tomu ve vysokých nadmořských výškách, kde doba pylení začíná a končí mnohem později (Beneš, 1986, s. 360).

Letními stromy a keři jsou především akáty, černý bez, lípa, jasan a ptačí zob. Na přelomu léta a podzimu kvetou nejvíce plevely. V našich zeměpisných

šířkách je to především pelyněk, černobýl, merlík, jitrocel, šťovík a celík kanadský (Ferenčík, 2004, s. 40).



Obrázek 8 – Pylový kalendář (Ferenčík, 2004, s. 41)

2.4.3 Pylové skupiny

Z biologického hlediska lze alergenicitu travních pylů charakterizovat jako proces, který souvisí s omezeným počtem proteinů, které se při hydrataci rychle uvolňují z pylového zrna. Alergeny, na které se vážou imunoglobuliny E (IgE), jsou odpovědné za klinické projevy alergií typu I. Pro snadnou a jednotnou práci v laboratoři a obecně v imunologii se vytváří určitá databáze alergenů, kterou

spravuje společnost Allergome. V dnešní době popisuje Allergome 157 úplně či částečně charakterizovaných pylových alergenů. Tyto alergeny se vyskytují u 52 druhů trav, které patří do 14 čeledí. Z celkového počtu alergenů bylo přesně charakterizováno 71 alergenů u 40 druhů trav [5].

Alergeny jednoho druhu jsou velmi často homologické a vykazují oproti jiným druhům velmi značné rozdíly, a to hlavně fyzikální, chemické a imunologické. Pokud mají alergeny travních pylů podobné vlastnostmi, ale pocházejí z různých skupin, uvádějí se jako alergeny skupiny 1, 2, 3 atd. Dosud bylo definováno 11 skupin alergenů, jejichž přehled je uveden v tabulce 5 [5].

Tab. č. 5 **Přehled pylových skupin a jejich charakteristika** (převzato a upraveno z [5])

Molekulární hmotnost alergenu (kDa)	Reaktivita IgE u pacientů alergických na pyly trav	Povaha a funkce alergenu
Skupina 1 (31 – 35 kDa)	90 – 95%	Kyselý glykoprotein, β -expanzin, zjištěny u 19 druhů trav Funkce: extenze buněčné stěny
Skupina 2/3 (11 – 12 kDa)	40 – 60%	Kyselé a bazické proteiny Selekční identita mezi skupinami
Skupina 4 (50 – 67 kDa)	80%	Bazická glykoproteinpektázová liáza, zjištěno u 9 druhů trav
Skupina 5 (50 – 33 kDa)	65 – 85%	Ribonukleázová aktivita, zjištěny u 16 druhů
Skupina 6 (10 – 15 kDa)	60 – 70%	Izoflavinreduktáza
Skupina 7 (8 – 12 kDa)	10%	Proteiny vázající vápník
Skupina 10 (12 kDa)	< 5%	Cytochrom C
Skupina 11 (18 kDa)	45%	Glykoprotein, inhibice trypsinu
Skupina 12 (14 kDa)	15 – 30%	Profilin, protein vázající aktin, ovlivňuje buněčné struktury
Skupina 13 (50 – 60 kDa)	50%	Polygalakturonáza

Jednotlivé skupiny alergenů můžeme charakterizovat podle chemického složení. Skupina 1 jsou acidické glykoproteiny s molekulovou hmotností 31 – 35 kDa a vyskytují se v různých izoformách. Pro tuto skupinu alergenů je typické, že se vyskytují s významnou homologií s druhy skupiny *Pooideae*. Alergeny skupiny 2 a 3 jsou kyselé a bazické neglykosylované proteiny s molekulovou hmotností okolo 10 – 12 kDa. Alergeny skupiny 4 jsou bazické glykoproteiny s molekulovou hmotností 50 – 67 kDa, které obsahují jak struktury α -helixu, tak struktury β -skládaného listu. Skupina alergenů 5 není zatím dostatečně prozkoumána. Je však jisté, že těmto molekulám je přiřazována ribonukleázová aktivita. Alergeny skupiny 6 jsou kyselé, neglykosylované proteiny s molekulovou hmotností 13 kDa. Alergeny travních pylů skupiny 7 jsou malé proteiny, které patří do skupiny proteinů vázajících vápník. Skupina 10 je bazický protein cytochrom C o hmotnosti 12 kDa. Alergeny travních pylů skupiny 11 jsou glykoproteiny s molekulovou hmotností 18 kDa, pro které je typická vlastnost inhibice trypsinu. Skupina 12 je tvořena převážně kyselými proteiny s molekulovou hmotností 14 kDa. Poslední sledovaná skupina 13 je tvořena proteiny o molekulární hmotnosti 50 – 60 kDa, které patří do skupiny proteinů podobných polygalakturonáze [5].

3. Vyšetřovací metody v imunologii

Metody vyšetření v imunologii (alergologii) v dnešní době představují širokou škálu možností, jak diagnostikovat problém a zvolit správnou možnost léčby. Imunologické laboratorní metody mají společný jeden základní princip, jímž je reakce antigenu a protilátky. Celý proces vyšetření začíná již u praktického lékaře, který musí provést kvalitní základní vyšetření (Bartůňková, 2005, s. 43).

3.1 Diagnostika alergických onemocnění

Diagnostika alergických onemocnění se skládá z několika po sobě jdoucích procesů. Jedná se o detailní a cílený anamnestický rozbor, kožní testy, laboratorní vyšetření na specifické a celkové imunoglobuliny E, provokační testy a následně funkční vyšetření plic (Čáp, 2006, s. 39).

3.1.1 Anamnéza

Anamnéza je důkladný rozhovor mezi lékařem a pacientem. Tato vyšetřovací metoda je základem celého vyšetření pacienta. Pozitivní rodinná anamnéza naznačuje dědičnou zátěž, a tím pádem i snadnější možnost včasné lékařské pomoci. Podmínkou správné a přesné anamnézy je, aby pacient navštívil lékaře s přesnými informacemi o zdravotním stavu svých rodičů či rodinných příslušníků. Zdravotní anamnéza je rozdělena do několika na sebe navazujících celků, a to rodinná a sociální anamnéza, pracovní anamnéza, osobní anamnéza a aktuální zdravotní stav pacienta (Špičák, 2004, s. 111).

3.1.1.1 Rodinná a sociální anamnéza

Tento druh rozhovoru je založen na důkladném prozkoumání zdravotního stavu celého příbuzenstva, a to i vzdáleného. Jedná se především o hledání chorob dýchacího ústrojí v chorobopisu a je kladen důraz na výskyt průduškového astmatu, atopického nebo kontaktního ekzému, polinózy a dalších významných

projevů alergie na roztoče, potraviny, léky, chemikálie a jiné druhy alergenů (Špičák, 2004, s. 111).

Součástí rodinné anamnézy je samozřejmě i pohovor ohledně životosprávy a způsobu bydlení pacienta. Aniž by si to pacient uvědomoval, tak prostředí, ve kterém žije nebo se vyskytuje, je velmi důležité pro diagnostiku onemocnění. Jedná se především o velikost bytu, čistotu, způsob vytápění, vlhkost, chlad, plíseň na stěnách, výskyt domácích zvířat, květinovou výzdobu, přítomnost kožešin a jiných bytových doplňků. Samozřejmě je na místě i otázka kouření, a to ne jen u pacienta, ale i u členů domácnosti. Pokud pacient pravdivě odpoví, je jasné, že k přesné diagnostice není daleko (Zavázal, 2000, s. 18).

3.1.1.2 Pracovní anamnéza

U mnoha zaměstnání má pracovní prostředí vliv na zdravotní stav zaměstnance. Pokud není zajištěna bezpečnost a čistota pracoviště, může dojít ke vzniku pracovní alergie. Nejedná se dle názvu o nechuť pracovat, ale je to závažná forma alergie, která vznikla na základě špatných pracovních podmínek. Správný alergolog se při vyšetření pacienta ptá, na jakém pracovišti a v jakém prostředí pracuje. Pokud jde o vyšetření školáka, tak se nejčastěji informuje o prostředí školy, následně i školních i mimoškolních zařízeních, jako jsou školní družina nebo jídelna, školní tělocvična, a pokud je škola vybavena venkovním areálem, tak v jakém přírodním prostředí je tento areál vystavěn. Lékař je také vhodný rádce, ohledně toho, co dál v profesním životě. Dokáže alergickým školákům doporučit vhodný typ školy a budoucí povolání (Špičák, 2004, s. 111).

3.1.1.3 Osobnostní anamnéza

Osobnostní anamnéza začíná rozhovorem o průběhu těhotenství a končí nynějším zdravotním dotazníkem o nynějším zdravotním stavu. Pro vznik alergie je průběh těhotenství a porodu velmi důležitý. Následný vstup do života, který je doprovázen prvotními očkováními, může signalizovat určitou poruchu

imunity. O poruchách imunity může nasvědčovat i opakovaný výskyt různých infekcí, jako např. záněty středouší, angín, rým, zánětů horních a dolních cest dýchacích a plic (Čáp, 2006, s. 32).

Po rozboru dětství a doby před porodem následuje rozbor nynějšího zdravotního stavu. Tento stav je rozebírán nejdůkladněji, neboť signalizuje, že pacientův stav není nejlepší, a proto lékaře navštívil. Otázky, které obvykle lékař pacientovi dává, jsou tedy cílené a v oblastech alergie také rozdílné. Je rozdíl, zda pacient přijde k lékaři s astmatem nebo kožní alergií. Zčásti jsou ale otázky stejné. Nejčastěji se lékař ptá, kdy a jak se nemoc poprvé projevila. Kde se to stalo, v jakém ročním období či v jaké lokalitě. Další otázky se týkají stavu při fyzické námaze či při sportu. To jsou jen základní zjišťovací otázky, které by měly lékaři pomoci ke kvalitnímu vyšetření a správně diagnostikovat problém. V druhé části dotazníku jsou kladeny otázky z oblasti ryze lékařské. Týkají se toho, jaké vyšetření již pacient prodělal. Zda byly už někdy provedeny kožní testy nebo imunologické laboratorní vyšetření. V poslední části lékař navazuje na tyto otázky problematikou dlouhodobých nemocí či léků, které jsou užívány dlouhodobě (Špičák, 2004, s. 112).

V rámci anamnestického pohovoru se vytváří a formuje vztah mezi lékařem a pacientem. Proto je velmi důležité, aby vše probíhalo v příznivém tónu, pacient se cítil bezpečně, bez nervozity a spěchu. Pokud je vztah lékaře s pacientem na vlně maximální důvěry, tak může diagnostická anamnéza přinést léčebné výsledky.

3.1.2. Alergologické kožní testy

Kožní testy jsou velmi rychlou a spolehlivou metodou, jak zjistit v organizmu přítomnost imunoglobulinu E. Výhodou kožního testu je, že může být testováno několik alergenů najednou. Jedná se o metodu relativně bezpečnou a standardizovanou (Špičák, 2004, s. 113).

Naočkovaný alergen, který najde korespondující specifické protilátky IgE vázané na žírné buňky, přemostí dvě sousední molekuly, čímž žírnou buňku aktivuje. Následkem toho dojde k uvolnění histaminu a otoku v místě vpichu, test je tedy pozitivní. Tato reakce se hodnotí v intervalu 5 – 20 minut. Základním a nejvyužívanějším kožním testem je tzv. prick test. Druhou možností kožního testu jsou intradermální testy, které jsou citlivější, ale riskantní (Bartůňková, 2005, s. 152).

3.1.2.1 Prick test

Před kožními testy je třeba vysadit podávání antihistaminik na 3 –15 dní (podle typu léku). Vlastní test spočívá v označení (pomocí fixu nebo tužky) bodů na předloktí, kde byly aplikovány kapky alergenu, a potom v píchnutí do kůže skrz kapku lancetou nebo kopíčkem. U nejmenších dětí se kožní testy někdy provádějí na zádech. Stačí počkat 15 – 20 minut a potom už lze odečítat výsledek (Bartůňková, 2005, s. 152).

Pozitivní test se projevuje pupínkem, který vypadá jako štípnutí komárem. K tomu, abychom mohli kožní testy vyhodnotit, je třeba provést ještě dva další prick testy. První ověří, že kůže reaguje dobře (pozitivní kontrola) – používáme přitom látku, na kterou reagují všichni. Druhý zjišťuje, zda kůže nereaguje na roztok, ve kterém je alergen naředěn (negativní kontrola). Po kožních testech nezůstávají trvalé změny, reakce vymizí během hodiny, večer je možno se už normálně koupat. Po testech nejsou pozorovány žádné celkové reakce typu astmatického záchvatu nebo výskytu ekzému, a to po dobu několika hodin (Špičák, 2004, s. 113).

Kožní testy je možné provádět od narození. Testy u novorozenců jsou velmi užitečné pro zkoumání pylových alergií s časným začátkem. Při interpretaci testů je třeba pouze vzít v úvahu věk dítěte. U nejmenších dětí kůže reaguje méně, tato reaktivita se postupně zvyšuje a maxima dosahuje mezi 15. – 25. rokem života. A právě z důvodů malé kožní reaktivity je vhodné kožní testy opakovat, pokud známky vedoucí k podezření na alergii přetrvávají a vyšetření

bylo negativní. Na základě negativních kožních testů však nelze u dítěte zcela alergii vyloučit, protože časem může dojít ke změně reaktivity a k pozitivitě testů. Navíc ani reprodukovatelnost testů není dokonalá, především u malých dětí. To znamená, že kožní test provedený se stejným alergenem u alergického dítěte desetkrát bude pozitivní pouze zhruba v osmi případech (Bartůňková, 2005, s. 153).

3.1.2.2 Intradermální test

Intradermální test se provádí intradermální injekcí, kterou aplikujeme 0,02 – 0,05 ml standardizovaného extraktu, který je obvykle desetkrát více naředěn než extrakt u prick testu. U tohoto testu je důležitá přesná aplikace, jelikož příliš hluboká aplikace může test znehodnotit a může tak vzniknout i krvácení. Vzdálenost u jednotlivých aplikací by neměla být menší než šest centimetrů. Intradermální test hodnotíme jako pozitivní, když vznikne pupen o velikosti 2 – 3 mm v průměru (Bartůňková, 2005, s. 152).

3.2.3 Laboratorní diagnostika alergie

Laboratorní vyšetření na hodnoty nespecifického IgE se provádí rozbořem krevního séra. Než dojde k analýze, musí vzorek splňovat následující náležitosti. Vyšetření a odběr krve pacienta musí probíhat nalačno, aby nedošlo ke znehodnocení výsledků. Pro většinu vyšetření, tedy i imunologická, se používá žilní krev chudá na kyslík, která se nejčastěji odebírá ze žíly v loketní jamce. Pro odběr krve musí být zvolena správná odběrová nádoba. Po odběru je nádoba opatřena štítkem se jménem pacienta a putuje do laboratoře. Každá laboratoř má jiný systém, ale nejčastěji se používá počítačový program Lyrs, který slouží i k zaznamenání požadovaného vyšetření do počítače. Poté putuje krev do odstředivky, kde se jednotlivé složky krve oddělí a separované sérum jde do lednice a následně je rozdávkováno na jednotlivá vyšetření (Sedláček, 2006, s. 20).

3.1.3.1 Referenční meze pro imunoglobulin E

U vyšetření IgE se používají horní a dolní referenční meze uvedené v tabulce 6. Výsledky laboratorních vyšetření protilátek se uvádí v jednotkách g/l nebo IU (mezinárodní jednotky). Světová zdravotnická organizace doporučuje tyto přepočítávací faktory: IgE 100 IU/ml = 0,0003 g/l (Sedláček, 2006, s. 26).

Tab. č. 6 Referenční meze pro IgE (převzato a upraveno z Sedláček, 2006, s. 66)

Věk od -	do	DRM (dolní)	HRM (horní)	Jednotka
0 den	1 den		> 0,9	IU/ml
1 den	1 měsíc	0,10	2,80	IU/ml
1 měsíc	3 měsíce	0,30	3,10	IU/ml
3 měsíce	6 měsíců	0,90	20,00	IU/ml
6 měsíců	1 rok	0,90	20,00	IU/ml
1 rok	2 roky	1,10	30,00	IU/ml
2 roky	4 roky	2,00	40,00	IU/ml
4 roky	7 roků	2,00	60,00	IU/ml
7 roků	9 roků	2,00	90,00	IU/ml
9 roků	16 roků	2,00	200,00	IU/ml
19 roků	100 roků	2,00	150,00	IU/ml

3.2.3.2 Metody stanovení imunoglobulinu E (IgE)

Koncentrace celkového IgE se vyšetřují nefelometricky nebo turbidimetricky. Pro nízkou koncentraci IgE v séru se přidávají latexové kuličky k usnadnění detekce vznikajících imunokomplexů. Dalšími možnými metodami jsou kompetitivní nebo imunometrické imunoeseje s použitím enzymatických, radioaktivních, fluorescenčních nebo luminiscenčních značek. Specifické protilátky třídy IgE proti alergenům vyžadují pro svoji nízkou koncentraci velmi senzitivní testy. Nejsnáze dostupnou metodou pro stanovení specifických protilátek IgE je ELISA, případně starší, ale dosud užívaný test RAST (radio allergo sorbent test). Vyšetřovaný alergen je navázán buď na pevnou fázi, nebo

se v průběhu reakce použije ve fázi kapalně. Při použití pevné fáze se metody liší ještě v typu této pevné fáze, kterou může být papírový mikrotitrační disk se středovým otvorem, membránové stripy potažené alergenem, trojrozměrný celulósový polymer s kovalentně navázaným alergenem a další. Sérum pacienta je pak inkubováno s příslušnou pevnou fází. Během inkubace se na vyšetřovaný alergen naváží IgE protilátky, specifické pro tento alergen, které byly v séru pacienta obsaženy. Zbylé proteiny, včetně nenavázaných protilátek, pak mohou být snadno odstraněny promytím. V případě ELISA se přidávají anti-IgE protilátky označené enzymem (ELISA), v případě RAST radioaktivním izotopem (RAST). Koncentrace specifických IgE se vyjadřuje v jednotkách IU/ml, nebo skórem (či třídou) 0 – 6. Třída 0 značí nedetekovatelné specifické protilátky IgE, třídy 1 – 6 pak vyjadřují stoupající hodnoty. Významným pokrokem v použití vyšetřovacích metod ke stanovení specifických IgE je použití dvoukrokové chemiluminiscenční metody, která využívá kinetiky kapalně fáze. Vyšetřované alergeny jsou při tomto postupu kovalentně vázány na rozpustnou matrix, označenou ligandem. Tato matrix může pojmout větší množství alergenu. Citlivost záchytu specifických IgE ve vyšetřovaných vzorcích se u těchto metod pohybuje v nanogramech na ml séra (Bartůňková, 2005, s.102).

3.1.4 Provokační testy

Provokační testy jsou důležitou součástí alergologického vyšetření. Dalo by se říci, že pokud je test dobře proveden, je nenahraditelný pro přesnou diagnózu. Na druhé straně je důležité si uvědomit, že jsou tyto testy velmi rizikové. Pokud se lékař nebo pacient rozhodnou pro tuto metodu, měli by zvážit indikace a kontraindikace, které mohou po zákroku nastat. Pomocí provokačních testů lze zjistit nejen příčinný vztah specifického alergenu, ale také existenci bronchiální hyperaktivity a umožnit tak přesnější diagnostiku astmatu, nebo jeho kontrolu. Postatou testu je kontrolovaná expozice alergizující noxe za účelem objektivního potvrzení alergické reakce. Vyšetření může být pro pacienta nepříjemné až invazivní. Nevýhodou je ovšem ten fakt, že jde toto vyšetření aplikovat pouze na jeden alergen (Čáp, 2006, s. 43).

Provokační testy lze rozdělit do několika skupin. Rozdělení provokačních testů je založeno podle specificity. Jedná se o tyto skupiny testů: nespecifické, specifické, nazální, bronchiální a orální. Nazální testy se provádí pomocí připravených roztoků alergenů, které se aplikují do nostril ve formě sprejů. Odpověď se sleduje vizuálně. Bronchiální se provádí nespecificky s metacholinem nebo histaminem a postupně se zvyšuje podávaná dávka provokační látky. Poté je sledována redukce plicní funkce, které se měří spirometricky (Čáp, 2005, s. 44).

4. Léčba alergických onemocnění

Léčba alergií není snadná a skládá se z několika procesů, které by měl pacient při procesu léčby dodržet. V dnešní době nelze alergie vyléčit, ale pouze zmírnit průběh alergické reakce. Toto onemocnění je nutné chápat jako onemocnění celého organismu, ne jen postiženého orgánu. Pokud trpíme sennou rýmou, tak není postižen pouze nos, pokud máme astma, nejsou postiženy jen průdušky. Imunoglobuliny E jsou obsaženy v krvi a kolují celým tělem, proto musí být léčba sestavena tak, aby účinky léků byly v místech kontraindikace co nejnižší. Nejedná se jen o medikamentální léčbu, ale také o úpravu prostředí, ve kterém alergik žije, a rovněž o změnu životosprávy. Každý správný lékař aplikuje takovou léčbu, která vychází z důkladné anamnézy (Zavázal, 2000, s. 67).

4.1 Medikamentózní léčba

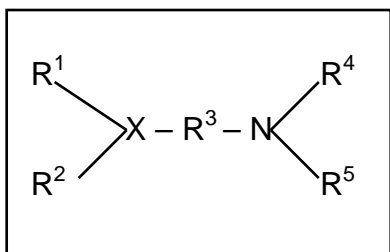
Léčba alergie založená na základě léků je velmi komplikovaná, dá se však říci, že je přesná a vcelku účinná. Jedná se o skupiny léčiv antialergik, do které řadíme antihistaminika, kortikosteroidy a mnoho dalších. Druhou velkou skupinou jsou léky na choroby dýchacího systému. Zde lze uvést tyto skupiny: antitusika, expektorancia, antiastmatika a bronchodilatancia (Hynie a kol. 1994, s. 262 – 275).

4.1.1 Antihistaminika

Antihistaminika jsou chemické látky, která antagonizují působení histaminu na receptorech. Terapeutický význam antihistaminik je především při zvládnutí příznaků vyvolaných histaminem uvolněným při alergických a jiných reakcích. Podle mechanismu účinku rozeznáváme antihistaminika H_1 a H_2 . Pro léčbu alergií se používají pouze antihistaminika na receptorech H_1 (Hynie a kol. 1994, s. 265).

4.1.1.1 Antihistaminika H₁ – I. generace

Strukturu většiny antihistaminik skupiny H₁ lze chemicky zapsat obecným vzorcem:



kde R¹, R² představují aryl, methylaryl, heteroaryl, heteroarylmethyl. X je dusík (deriváty ethylendiaminu), seskupení CHO (aminoalkylethery) nebo CH (propilaminy). R¹, R² a X mohou být součástí cyklického systému, kde spojovacím řetězcem je R³, tvořený dvěma uhlíky. R⁴, R⁵ jsou nejčastěji methyly nebo dusíkaté heterocykly (Hampl, Paleček, 2002, s. 215).

Antihistaminika H₁ se používají při terapii různých alergických onemocnění a alergických projevech. Mezi tato onemocnění lze zařadit sennou rýmu, záněty spojivek, kožní alergie. Je však dokázáno, že se tyto léky nehodí pro léčbu astmatu bronchiale. Všechna dostupná antihistaminika této skupiny jsou reverzibilními kompetitivními antagonisty histaminu na H₁ receptorech (viz tab. 7). Z obecné struktury vychází, že antihistaminika H₁ mají nežádoucí účinky, které ovlivňují především CNS. Jedná se o útlumové a sedativní reakce, proto se nedoporučují indikovat pacientům, kteří při svém povolání potřebují zvýšenou pozornost. Může se dále vyskytovat závrať, hučení v hlavě, únava, nervozita a mnoho dalších. Časté nežádoucí potíže jsou v oblastech zažívacího traktu. Jedná se o nechutenství, zvracení, nauzeu, zácpu a průjem. Všechny tyto nežádoucí příznaky mohou být zčásti překonány, pokud je lék podáván s jídlem (Hynie, 1994, s. 266).

H₁ antihistaminika jsou rychle absorbována po podání ústy (per os) a v těle jsou rychle distribuována. Maximální hladiny jsou dosaženy za 2 – 3 hodiny a účinek

většinou trvá 4 – 6 hodin. Antihistaminika se metabolizují v játrech a jejich metabolity jsou vylučovány močí (Hampl, Paleček, 2002, s. 215).

Tab. č. 7 **Terapeuticky užívaná antihistaminika I. generace** (převzato a upraveno z Višňoský, 1998, s. 177)

Terapeuticky užívané léky – antihistaminika I. generace		
Název	Název výrobce	Účinek
Difenhydramin	Benadryl	Silné sedativní účinky, použití 3 – 4x denně, 25 – 50 mg.
Embrazin	Mebrofenhydramin	Antivertiginózní a antiemetické účinky, denní dávka 0,05 – 0,15 mg.
Doxylamin	Hoggar	Silné hypnosedativní účinky.
Mepyramin	Allergan	Používán v kapkách v dávkách do 100mg. Použití lokálně, při štípnutí hmyzem.
Dimetinden	Fenistil	Léčba běžných alergických onemocnění.
Prometazin	Promethazinium	Doporučená denní dávka 0,1 – 0,2 g. Sedativní a antiemetické účinky.
Cetirizin	Zyrtec	Nízké sedativní účinky s prodlouženým působením. Indikován při celoroční rhinitidě.
Oxatomid	Barpet	Účinek antialergenní, ale také tlumí uvolnění mediátoru ze žírných buněk.
Difenylpyralin	Lergoban	Podáván u běžných alergických stavů 2x denně.

4.1.1.2 Antihistaminika H₁ – II. generace

Pokud srovnáme skupiny antihistaminik I. a II. generace, lze říci, že antihistaminika II. generace mají výhodnější vlastnosti. Jedná se především o vyšší selektivitu k H₁ receptorům a delší vazbu na ně a současně minimální působení v CNS. Mají rychle nastupující a dlouhodobý terapeutický efekt

a současně minimum nežádoucích účinků. Kromě antihistaminického účinku mají antihistaminika II. generace in vitro širší antialergický efekt na různých úrovních časně i pozdní fáze alergické reakce. Tento druh léčiv se nedoporučuje pro skupinu pacientů s poruchami jater, hypokalemií a hypokalcemií (Seberová, 2006, s. 66).

Přehled užívaných antihistaminik II. generace je uveden v tabulce 8.

Tab. č. 8 – Užívaná antihistaminika II. generace (převzato, upraveno z Seberová, 2006, s. 94)

	Název	Název výrobce
Antihistaminika II. generace - nesedativní	Akrivastin	Semprex
	Cetirizin	Zodac
	Loratadin	Claritine
	Terfenedin	Lotanax
	Fexofanadin	Afexil
	Azelastin	Allergodil
	levocabastin	Livostin

4.1.1.3 Mechanismus účinků antihistaminik

Antihistaminika jsou antagonisté H_1 receptorů pro histamin. Hlavním mechanismem působení všech antihistaminik je reverzibilní blokáda receptorů pro histamin, která brání vazbě tohoto mediátoru a následnému rozvoji jeho tkáňových účinků v místě probíhající reakce. Antihistaminika se podávají především per os (ústy) v tabletách, u dětí, které špatně polykají tablety se připravují i roztoky. Osvědčené jsou i topické formy (oční, nosní, ušní). Pokud se budeme zajímat i o injekční aplikaci antihistaminik, zjistíme, že jejich aplikace touto cestou se používá jen u akutních alergických stavů, kde nástup účinku těchto léčiv je velmi rychlý. Další možnou metodou aplikace antihistaminik jsou masti, které se používají pro lokální indikaci (Seberová, 2006, s. 65).

Účinky antihistaminik jsou rozděleny na pozitivní a negativní. Mezi pozitivní účinky řadíme: kontrakci hladkých svalů mimocévních, vazodilataci atd. Mezi negativní účinky řadíme: sedaci CNS, antimuskarinové účinky, blokádu D₂ receptorů (antidopaminový účinek), syndrom prodlouženého intervalu QT (elektrická nestabilita myokardu) [13].

Antihistaminika I. generace patří k lékům, které tlumí subjektivní potíže typu svědění a pálení sliznice a kůže, otoky a vodnaté sekrece blokováním histaminových receptorů H₁. U antihistaminik II. generace se mimo selektivního blokování H₁ receptorů setkáváme i s některými protizánětlivými účinky, takže se uplatňují jako úlevové a protizánětlivé léky [14].

4.1.2 Kortikosteroidy

Kortikosteroidy jsou léčebnou skupinou, která má při systematickém podání účinek, který může zachránit život. Jedná se především o stavy, které vznikají při anafylaktické reakci a u těžkých forem průduškového astmatu [15].

Tato léčiva působí pouze při dlouhodobém opakovaném podávání. Používají se k léčbě astmatu a nedají se použít k potlačení již vzniklého záchvatu. Lze sem zařadit inhalační kortikosteroidy, chromoglykan sodný a ketotifen (Hynie, 1994, s. 278). Kortikosteroidy snižují rozvoj zánětů, snižují infiltraci tkání eozinofily, snižují sekreci hlenu a exsudaci plazmy. Ovlivňují produkci protizánětlivých cytokinů, metabolismus arachidonové kyseliny, migraci a aktivaci zánětlivých buněk (Petrů, 2006, s. 64).

Kortikosteroidy působí přímo v jádře buňky, kde velmi účinně ovlivňují tvorbu mediátorů, které se podílejí na tvorbě zánětlivých procesů. Používají se u mnoha protizánětlivých chorob, ale jsou doprovázeny množstvím závažných vedlejších účinků. K nejzávažnějším patří poruchy vodního a iontového hospodářství organismu, obezita, diabetes, osteoporóza, poruchy krvetvorby a zvýšená zranitelnost kůže. Hlavním rizikem steroidů je potlačení tvorby hormonů v kůře nadledvin. Léčba kortikoidy je proto indikována jen tehdy,

pokud probíhá pod dohledem lékaře. Situace s kortikoidy se výrazně změnila se zavedením topických forem kortikosteroidů, které se používají k léčbě zánětů dýchacích cest (viz tab. 9). Působení je omezeno téměř na místo probíhajícího onemocnění (Seberová, 2006, s. 69).

Hlavní léčebný efekt nosních kortikosteroidů je založen na potlačení zánětu v dýchacích cestách. Včasné nasazení a dlouhodobé podávání topických steroidů snižuje hyperreaktivitu dýchacích cest a brání rozvoji přestavbových změn v postižené tkáni. Výsledkem podání topických nosních steroidů je odstranění nosní obstrukce, svědění sliznice, kýčání i hypersekrece (Seberová, 2006, s. 70).

Tab. č. 9 Užívané kortikosteroidy v léčbě (převzato a upraveno z Hynie, 1994, s. 278)

	Název	Název výrobce
Kortikosteroidy	Prednison	Prednizon
	Beclometason	Beclomet
	Betametason	Becotide
	Chromoglykan sodný	Cromolyn
	Ketotifen	Zaditen

4.1.3 Bronchodilatancia

Jako bronchodilatancia (viz tab. 10) se označují látky se třemi různými mechanismy účinku, jmenovitě β -2-sympatomimetika, parasympatolytika a deriváty metylxantinů. Pro léčbu astmatických záchvatů a dalších chorob s reverzibilní obstrukcí dýchacích cest se používají uvedená bronchodilatancia často v inhalační formě (β -2-sympatomimetika a parasympatolytika). V terapii a prevenci astmatických záchvatů se používají i některé deriváty metylxantinů, které mají prodloužené účinky [16].

Většinu bronchodilatancií lze použít jak k potlačení již vzniklého spazmu bronchů, tak i k dlouhodobému profylaktickému podání. β -2-sympatomimetika

jsou používána nejčastěji. Většinou je lze podávat inhalačně, což snižuje možnost nežádoucích účinků, ale také perorálně, případně injekčně. Deriváty metylxantinů se podávají perorálně, některé dokonce intravenózně při léčbě akutního záchvatu. Xantinové deriváty mohou v nepřiměřených dávkách vyvolat nežádoucí účinky, jako jsou nauzea, zvracení, průjem, srdeční arytmie, hypotenze a epileptické křeče (Hynie, 1994, s. 279).

Tab. č. 10 – **Užívaná bronchodilatancia v léčbě** (převzato, upraveno z Višňovský, 1998, s. 98)

	Název	Název výrobce
β - 2 - sympatomimetika	Fenoteroakteroll	Ditec
	Salbutamol	Volmax
	Hexaprenalin	Ipradol
	Klenbuterol	Spiropent
	Prokaterol	Lontermin
	Salmeterol	Serevent
	Terbutalin	Bricanyl
Metylxantiny	Aminofenyl	Aminomal
	Teofenyl	Euphyllong
	Etofylin	Oxyphyllin

4.1.4 Antitusika

Antitusika potlačují kašel účinkem na centrum kašle v prodloužené míše, tedy centrálně, také tlumením podnětů ke kašli vycházejících z podrážděných nebo zanícených dýchacích cest. Používají se k léčbě suchého a dráždivého kašle a při vyčerpanosti pacienta z nedostatku spánku [17].

Podle toho, na jaké úrovni reflexního oblouku zasahují, se rozdělují antitusika (viz tab. 11) na látky působící centrálně, látky působící periferně a látky působící centrálně i periferně [17].

Centrálně působí především antitusika morfinového typu. Periferně působí neopiátová antitusika, která nemají účinek analgetický ani euforizující (Višňovský, 1998, s. 82).

Tab. č. 11 – **Antitusika užívaná v léčbě** (převzato a upraveno z Višňovský, 1998, s. 82)

Typ	Název	Název výrobce
Centrální antitusika	Kodein	Kodynal
	Etylmorfin	Diolan
	Folkodinum	Neocodin
	Dextrometorfan	Rhinotussal
Periferní antitusika	Butamirát	Tussin
	Dropropizin	Ditustat
	Klobutinol	Silomat
	Pentoxyverin	Sedotussin
	Prenoxdiazin	Libexin

4.2 Imunoterapie alergenem (hyposenzibilizace)

Imunoterapie alergenem je léčebná metoda spočívající v podávání alergenového extraktu v postupně se zvyšujících koncentracích pacientovi [18]. Jedná se vlastně o učení těla reagovat normálně na alergický podnět. Princip je vždy stejný. Po zjištění dávky alergenu, která již přestává vyvolávat kožní reakci v testu, se tělo vystavuje počínaje touto nereagující dávkou zvyšujícím se obsahu alergenu velmi pomalou cestou tak dlouho, až se dosáhne snášenlivosti dávek tak vysokých, které by za normálních okolností vyvolaly v organizmu šokovou reakci. Ovšem dosáhnout tak vysoké dávky nebývá jednoduché (Zavázal, 2000, s. 69).

4.2.1 Mechanismus účinku imunoterapie alergenem

Mechanismus účinku imunoterapie není dosud zcela objasněn. Předpokladem celého principu je, že dochází k rovnováze mezi lymfocyty T_H1 a T_H2 . U alergiků převládá aktiva T_H2 lymfocytů s produkcí cytokinů IL – 4 a IL – 5, dále stimulací

tvorby IgE a aktivací mastocytů, bazofilů a zejména eozinofilů. Imunoterapie napomáhá vyrovnat tyto nevyrovnané hodnoty mezi T_H1 a T_H2 lymfocyty, což v konečném důsledku znamená, že se snižuje hladina cytokinů IL – 4 a IL – 5, tedy se snižuje aktivace mastocytů a eozinofilů. Tyto reakce vedou k tomu, že se neuvolňuje histamin do okolních tkání. Převaha T_H1 lymfocytů vede k tvorbě IgG protilátek, které jsou stimulovány cytokiny IL – 2. Je prokázáno, že skupiny IgG, zejména IgG1 a IgG3 mohou stimulovat degranulaci eozinofilů. Bylo také zjištěno, že existují i alergeny blokující IgG protilátky (Špičák, 2004, s. 130).

4.2.2 Typy preparátů alergenů

Jednotlivé preparáty, které se používají pro imunoterapii, jsou velmi rozdílné a velmi specifické, což znamená, že odpovídají přesně požadavkům pacienta. Jde o nativní alergen nebo směs v injekcích, které se podávají podkožně v intervalech 2 až 10 dní. Jedná se o kúru složenou z 36 a více injekcí. Léčba je velmi účinná po 3 až 6 letech opakování. Depotní léčba alergenem využívá pomalého vstřebávání, a tedy prodloužení intervalů dávek na 2 týdny a déle. Celkem jde o 6 až 10 injekcí. Perorální léčba je vhodná pro děti, jelikož se aplikace provádí pomocí lžičky a kapek (Zavázal, 2000, s. 70).

Po výběru typu vakcinace je potřeba dodržovat několik pravidel. Jedná se především o možnosti skladování. Doporučuje se místo, kde nedosáhne teplota více než 8 °C. Pokud se jedná o injekční podávání, je potřeba vyhledat alergologa, který bude vakcínu aplikovat. Perorální aplikace se doporučuje doma, neboť může trvat několik minut. Po dobu reakce mohou nastat komplikace, proto se doporučuje provádět aplikaci v blízkosti dalších lidí. Imunoterapii je třeba provádět u pacienta, který je v naprosto zdravém stavu. Nebezpečné jsou infekční choroby, které by mohly celou terapii narušit. Pokud se vakcinace přeruší, může dojít ke změně velikosti aplikovaných dávek. Po několika letech aplikace je třeba navštívit alergologa, aby provedl kompletní prohlídku (Zavázal, 2000, s. 70).

4.3 Úprava režimu alergika

Léčba alergie je velmi složitý proces, který nezahrnuje jen medikamentózní léčbu, ale také určitá opatření, která by měl každý alergik dodržovat. Tato opatření by měla zmírnit projevy alergie, nebo dokonce zabránit jejich vzniku. Je jasné, že pokud se jedná o úplné vymizení alergenu, v případě pylových alergií to jde velmi těžko. Dnes již velmi aktivně a spolehlivě pracují pylové služby, které na jednotlivé alergeny v ovzduší upozorňují tak, aby se postižený mohl připravit. Celá úprava režimu obsahuje několik procesů: změnu prostředí v domácnosti, zdravou životosprávu, školní přizpůsobení a mnoho dalších (Fricke a kol., 2007, s. 62).

Definovat správné domácí prostředí pro alergika není jednoduché. Existuje několik rad, které pomáhají prostředí zlepšit. Je důležité častěji vyměňovat povlečení, které může být zdrojem alergenu. Dále je vhodné opatřit okna a veškeré otevřené prostory do přírody sítí, která může zachytit zdroje pylů. Pokud se alergik rozhodne pro procházku v přírodě, měl by volit takové počasí, které eliminuje vznik alergenů. Vhodnější je počasí po silné bouřce nebo dešti, kdy je ve vzduchu méně alergenů. Po procházce by si měl alergik důkladně omýt obličej, vlasy a pokud možno nosit ve slunečném počasí brýle pro ochranu očí. V domácnosti by se neměly vyskytovat žádné květiny. Domácnost alergika by neměla mít koberce, záclony ani závěsy, pokud je alergik má, měl by je častěji vysávat, a to nejen koberec, ale také všechn nábytek, který je vytvořen z tkanin, ve kterých by mohl být alergen zachycen. Každá domácnost alergika by měla mít zvlhčovač vzduchu a čističe vzduchu. Pokud alergik rád cestuje autem, měl by mít v autě filtry, které pylové částice zachytávají. Filtr by měl namontovat odborník a měl by být vyměněn po každých 30 000 najetých kilometrech (Fricke, 2007, s. 63).

Nejen domácí prostředí, ale také školu a budoucí povolání by měl alergik volit s rozvahou, aby ho jeho onemocnění nijak nelimitovalo v kvalitní práci. Alergik by zpravidla neměl volit zaměstnání v otevřeném prostředí, jako park, skleníky atd. I dítě jako alergik má právo ve škole na určité výjimky během vyučování,

zvláště v hodinách přírodních věd a tělesné výchovy. Je chyba, pokud se vyučující o tento druh onemocnění nezajímá, jelikož se mohou během hodin vyskytnout problematické situace, které jsou zbytečné. Přístup vyučujícího k alergikovi je velmi významný. Pokud učitel ví, že je žák astmatik nebo alergik, neměl by ho nutit do věcí, ve kterých si žák nevěří nebo je nemůže zdolat. Jedná se např. běh na dlouhé tratě, práce na louce nebo práce s přírodninami. Dítě, které trpí na ekzémy, si dá pozor, s čím pracuje, ale dítě s pylovými alergiemi nedokáže alergen ze svého okolí eliminovat. Vyučující by měl častěji klást diskrétní otázky žákům, jak se cítí, aby jim neublížil v kolektivu (Zavázal, 2000, s. 81).

5. Vlastní výzkum

Výzkum diplomové práce je rozdělen na dva celky. V první části je zaměřen na obsahovou analýzu dokumentu, která má za úkol zjistit výskyt pylových alergií u žáků základních a středních škol (Pelikán, 1998, s. 243). Druhá část výzkumu je provedena dotazníkovou metodou, kterou je zkoumána informovanost učitelů základních a středních škol o pylových alergiích jejich žáků (tamtéž).

5.1 Výskyt pylových alergií u žáků ZŠ a SŠ

Monitoringem zdravotního stavu obyvatelstva se zabývají významné zdravotnické organizace, které se snaží na základě analýzy zdravotních karet odhadnout prevalenci infekčních a neinfekčních onemocnění u sledovaných skupin. Mým cílem je napodobit tuto snahu a zhotovit srovnatelnou statistiku pylových alergií u daných věkových skupin. Výsledek mé diplomové práce by měl sloužit jako zdroj informací pro zdravotnické instituce.

5.1.1 Metodika výzkumu

Výzkum byl prováděn obsahovou analýzou „formuláře Objednávek laboratorních vyšetření laboratoře Synlab“. Laboratorní objednávky nabízí vyšetření 37 pylových alergenů (viz tab. 13), na které byla vyšetření provedena. Byla zpracována data z období 1.1. – 31.12. 2008. Veškeré získané informace byly anonymní a se souhlasem vedení laboratoře Synlab, jmenovitě se souhlasem Ing. Anabely Kváčové.

5.1.2 Popis a zpracování zkoumaného souboru

Zkoumaný soubor tvořili žáci ve věkových skupinách 9 – 18 let (viz tab. 12). Tyto skupiny odpovídají 3. – 9. ročníku základní školy a 1. – 4. ročníku školy střední. Byla zkoumána obě pohlaví a celkem bylo prozkoumáno 6870 laboratorních žádanek a výsledků laboratorních vyšetření u nich uvedených. Všechny zkoumané skupiny odpovídají oblasti Praha a střední Čechy. Výsledky

statistického vyhodnocení pylových alergií jsou prezentovány ve formě absolutních a relativních četností.

Tab. č. 12 – Přehled zkoumaného vzorku (dle pohlaví a věku)

	n (celkový počet)= 6870									
Věk	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Chlapci	256	432	357	295	306	327	356	311	227	705
Dívky	340	308	195	409	187	369	390	398	233	658
Celkem	596	740	552	704	493	696	746	709	460	1363
	n (chlapci)= 3572, 52 %									
	n (dívky)= 3298, 48 %									

Tab. č. 13 – Ukázka laboratorních žádánek na vyšetření

Věková skupina:, pohlaví:			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka			
srha			
kostřava			
jílek			
bojínek			
lipnice			
žito seté			
pšenice setá			
kukuřice			
javor			
olše			
bříza			
líška			
buk			
dub			
jilm			
oliva			
ořešák			
vrba jíva			
topol			
jasan			
borovice			
akát			
zlatý déšť			
bez černý			
lípa			
smrk			

habr			
ambrosie troj.			
pelyněk černobýl			
kopretina			
pampeliška			
jitrocel			
merlík			
zlatobýl			
kopřiva			
řepka olejka			
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině:		
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině v %:		

5.2 Informovanost a postoje učitelů k alergickým žákům

Alergické dítě, které navštěvuje základní nebo střední školu, má nárok na úlevy z vyučování, a to zejména v hodinách přírodovědných předmětů a tělesné výchovy. Vše je založeno na kladném přístupu učitele k žákovi a ohleduplnosti, se kterou k němu přistupuje. Je tedy velmi důležité, aby učitel věděl, jakými nemocemi jeho žáci trpí a přistupoval k nim ne jako k obtížím, ale spíše jako rádce a pomocník v těžkých stavech. Je důležité, aby učitel věděl, co žákovi nedělá dobře a kde mu hrozí nebezpečí, ba dokonce ho nenutil k úkonům, které by mohly ohrozit jeho život. Toto všechno je ovšem založeno na tom, že učitel má přehled o zdravotním stavu svých žáků.

5.2.1 Metodika výzkumu

Zkoumaný soubor tvořili učitelé základních a středních škol. Na základě dotazníkového průzkumu (úplné znění dotazníku viz příloha 1), který byl složen z pěti uzavřených otázek, jsem se snažil zmonitorovat postoj učitelů k pylovým alergiím a jejich informovanost o alergických žácích, o možnosti úlevy z vyučování nebo jiných výhod. Průzkum probíhal v červnu, červenci a srpnu roku 2009. Veškeré získané informace byly anonymní. Výsledky dotazníkového šetření mohou být ovlivněny, neboť učitelé základních a středních škol nebyli rozděleny podle věku, pohlaví ani podle vyučovaného předmětu.

5.2.2 Popis a zpracování zkoumaného souboru

Celkem bylo prozkoumáno 274 dotazovaných (viz tab. 14). Průzkum probíhal v oblastech Prahy, středních Čech a západních Čech. Výsledky dotazníkového průzkumu jsou zaznamenány v grafech a vyhodnoceny v procentuálních zastoupeních odpovědí a uvedeny v následující kapitole.

Školy, ve kterých měření probíhalo:

- ZŠ Vodičkova, Fakultní škola Pedagogické fakulty UK, škola s rozšířenou výukou výtvarné výchovy, Vodičkova 22, Praha 1, počet respondentů 22
- ZŠ Zárubova, Zárubova 977/17, Praha 4 – Kamýk, 142 00, počet respondentů 13
- ZŠ Švehlova, Švehlova 12/2900, Praha 10 – Hostivař, 106 00, počet respondentů 25
- ZŠ náměstí Svobody 59, Planá u Mar. Lázní, 348 15, počet respondentů 29
- ZŠ Planá, Na Valech 143, Planá, 348 15, počet respondentů 24
- ZŠ Školní náměstí 472, Mariánské Lázně, 353 01, počet respondentů 23
- Gymnázium Mariánské Lázně, Ruská 355, Mar. Lázně, 353 01, počet respondentů 24
- Gymnázium Tachov, Pionýrská 1370, Tachov, 347 01, počet respondentů 29
- Gymnázium Omská, Omská 1300, Praha 10 – Vršovice, 100 00, počet respondentů 20
- Gymnázium Josefská, Josefská 7, Praha 1, 118 00, počet respondentů 16
- Gymnázium Sázavská s. r. o., Sázavská 5, Praha 2, 120 00, počet respondentů 24
- SOŠ Škola mezinárodních a veřejných vztahů Praha, Michelská 12, Praha 4 – Michle, 140 00, počet respondentů 25

Tab. č. 14 – Přehled zkoumaného vzorku dotazníkového šetření

	Celkový počet respondentů n=274
Učitelé ZŠ	Počet dotazovaných: n=136
Učitelé SŠ	Počet dotazovaných: n=138

6. Výsledky

6.1 Výskyt pylových alergií u žáků ZŠ a SŠ

Ve sledovaném souboru bylo změřeno 6870 respondentů, 3572 chlapců a 3298 dívek. Průzkum probíhal ve věkových skupinách od 9 do 18 let (viz tabulka č.12). Výsledky pro jednotlivé věkové skupiny jsou uvedeny spolu s komentářem v tabulkách 15 – 34.

Tab. č. 15 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 9 let.

Věková skupina: 9 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2712			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	127	32	25,2
srha	133	45	33,8
kostřava	170	75	44,1
jílek	29	15	51,7
bojínek	45	11	24,4
lipnice	27	12	44,4
žito seté	18	6	33,3
pšenice setá	127	34	26,7
kukuřice	135	37	27,4
javor	98	26	26,5
olše	56	22	39,3
bříza	78	25	32,1
líška	57	11	19,3
buk	67	17	25,4
dub	98	37	37,8
jilm	145	52	35,9
oliva	23	6	26,1
ořešák	146	46	31,5
vrba jíva	198	56	28,3
topol	45	11	24,4
jasan	28	6	21,4
borovice	54	34	63,0
akát	59	7	11,9
zlatý déšť	27	4	14,8
bez černý	36	6	16,7
lípa	98	10	10,2
smrk	34	4	11,8
habr	50	13	26,0
ambrosie troj.	15	0	0
pelyněk černobýl	49	5	10,2

kopretina	36	12	33,3
pampeliška	30	11	36,7
jitrocel	68	7	10,3
merlík	56	8	14,3
zlatobýl	136	36	26,5
kopřiva	15	8	53,3
řepka olejka	99	57	57,6
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 804			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 29,6			

Komentář: Ve věkové skupině 9 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 256 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2712 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 29,6 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla borovice s výskytem 61 %, nejméně častá byla ambrózie s výskytem 0 %.

Tab. č. 16 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 10 let.

Věková skupina: 10 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 3372			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	23	6	26,1
srha	123	46	37,4
košťava	45	7	15,6
jílek	34	9	26,5
bojínek	89	23	25,8
lipnice	98	24	24,5
žito seté	78	16	20,5
pšenice setá	96	30	31,3
kukuřice	56	19	33,9
javor	56	28	50,0
olše	34	11	32,4
bříza	123	40	32,5
líška	145	42	29,0
buk	167	23	13,8
dub	67	11	16,4
jilm	59	10	16,9
oliva	90	13	14,4
ořešák	80	13	16,3
vrba jíva	67	14	20,9
topol	34	7	20,6
jasan	123	29	23,6
borovice	156	20	12,8
akát	198	67	33,8
zlatý déšť	155	41	26,5
bez černý	134	34	25,4
lípa	56	27	48,2
smrk	79	11	13,9

habr	89	9	10,1
ambrosie troj.	97	19	19,6
pelyněk černobýl	155	39	25,2
kopretina	122	29	23,8
pampeliška	115	26	22,6
jitrocel	87	30	34,5
merlík	45	11	24,4
zlatobýl	33	12	36,4
kopřiva	76	19	25,0
řepka olejka	88	22	25,0
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 837			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 24,8			

Komentář: Ve věkové skupině 10 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 432 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 3372 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 24,8 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl javor s výskytem 50 %, nejméně častý byl habr s výskytem 10,1 %.

Tab. č. 17 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 11 let.

Věková skupina: 11 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2317			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	56	23	41,1
srha	34	12	35,3
kostřava	57	14	24,6
jílek	88	23	26,1
bojínek	89	33	37,1
lipnice	23	24	17,4
žito seté	45	18	40,0
pšenice setá	34	12	35,3
kukuřice	67	12	17,9
javor	76	11	14,5
olše	89	34	38,2
bříza	78	22	28,2
líška	79	12	15,2
buk	70	11	15,7
dub	90	10	11,1
jilm	67	2	3,0
oliva	123	14	11,4
ořešák	144	34	23,6
vrba jíva	23	15	65,2
topol	54	12	22,2
jasan	76	15	19,7
borovice	34	5	14,7
akát	32	4	12,5
zlatý déšť	98	21	21,4

bez černý	78	11	14,1
lípa	56	16	28,6
smrk	76	11	14,5
habr	56	4	7,1
ambrosie troj.	45	18	40,0
pelyněk černobýl	63	16	25,4
kopretina	45	19	42,2
pampeliška	98	23	23,5
jitrocel	12	3	25,0
merlík	34	12	35,3
zlatobýl	24	5	20,8
kopřiva	26	11	42,3
řepka olejka	78	27	34,6
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 549		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 23,7		

Komentář: Ve věkové skupině 11 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 357 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2317 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 23,7 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla vrba jíva s výskytem 65,2 %, nejméně častý byl habr s výskytem 7,1 %.

Tab. č. 18 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 12 let.

Věková skupina: 12 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 1998			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	67	23	34,3
srha	65	12	18,5
kostřava	87	31	35,6
jílek	34	11	32,4
bojínek	23	5	21,7
lipnice	56	15	26,8
žito seté	57	12	21,1
pšenice setá	46	14	26,8
kukuřice	37	11	21,1
javor	29	8	30,4
olše	97	23	29,7
bříza	34	11	27,6
líska	36	8	23,7
buk	44	13	32,4
dub	33	9	22,2
jilm	57	17	29,5
oliva	29	2	27,3
ořešák	26	6	29,8
vrba jíva	79	23	6,9
topol	99	18	23,1
jasan	115	29	29,1

borovice	16	3	18,2
akát	29	5	17,2
zlatý déšť	59	12	20,3
bez černý	98	25	25,5
lípa	59	23	39,0
smrk	40	15	37,5
habr	59	16	27,1
ambrosie troj.	89	23	25,8
pelyněk černobýl	30	16	53,3
kopretina	69	19	27,5
pampeliška	20	5	25,0
jitrocel	70	31	44,3
merlík	40	15	37,5
zlatobýl	70	17	24,3
kopřiva	40	19	47,5
řepka olejka	60	10	16,7
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 555		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 27,8		

Komentář: Ve věkové skupině 12 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 295 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 1998 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 27,8 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl pelyněk černobýl s výskytem 53,3 %, nejméně častá byla vrba jíva s výskytem 6,9 %.

Tab. č. 19 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 13 let.

Věková skupina: 13 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2288			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	57	23	40,0
srha	46	12	26,1
košťava	37	31	35,1
jílek	29	11	37,9
bojínek	97	5	5,2
lipnice	34	15	44,1
žito seté	36	12	33,3
pšenice setá	44	14	31,8
kukuřice	33	11	33,3
javor	57	8	14,0
olše	59	23	39,0
bříza	40	11	27,5
líška	59	8	13,6
buk	89	13	14,6
dub	30	9	30,0
jilm	69	17	24,6
oliva	20	2	10,0

ořešák	70	12	17,1
vrba jíva	40	25	62,5
topol	70	23	32,9
jasan	89	15	16,9
borovice	78	16	20,5
akát	79	23	29,1
zlatý déšť	70	16	22,9
bez černý	90	19	21,1
lípa	67	5	7,5
smrk	123	31	25,2
habr	144	15	10,4
ambrosie troj.	29	17	58,6
pelyněk černobýl	59	12	20,3
kopretina	98	32	32,7
pampeliška	59	11	18,6
jitrocel	40	12	30,0
merlík	59	18	30,5
zlatobýl	89	19	21,3
kopřiva	30	11	36,7
řepka olejka	69	15	21,7
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 554			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 24,2			

Komentář: Ve věkové skupině 13 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 306 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2288 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 24,2 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla vrba jíva s výskytem 62,5 %, nejméně častý byl bojínek s výskytem 5,2 %.

Tab. č. 20 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 14 let.

Věková skupina: 14 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2275			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	78	31	39,7
srha	79	11	13,9
kostřava	70	5	7,1
jílek	90	15	16,7
bojínek	67	12	17,9
lipnice	123	14	11,4
žito seté	144	11	7,6
pšenice setá	29	8	27,6
kukuřice	59	23	39,0
javor	98	11	11,2
olše	59	8	13,6
bříza	40	13	32,5
líška	59	9	15,3
buk	89	23	25,8
dub	97	12	12,4

jilm	34	31	38,2
oliva	36	11	30,6
ořešák	44	5	11,4
vrba jíva	33	15	45,5
topol	57	12	21,1
jasan	59	14	23,7
borovice	40	11	27,5
akát	59	8	13,6
zlatý déšť	89	23	25,8
bez černý	30	11	36,7
lípa	69	8	11,6
smrk	20	13	65,0
habr	70	9	12,9
ambrosie troj.	40	17	42,5
pelyněk černobýl	59	2	3,4
kopretina	89	16	18,0
pampeliška	30	12	40,0
jitrocel	69	11	15,9
merlík	20	7	35,0
zlatobýl	70	14	20,0
kopřiva	48	11	22,9
řepka olejka	29	8	27,6
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 457		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 20,1		

Komentář: Ve věkové skupině 14 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 327 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2275 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 20,1 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl smrk s výskytem 65,0 %, nejméně častý byl pelyněk černobýl s výskytem 3,4 %.

Tab. č. 21 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 15 let.

Věková skupina: 15 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2716			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	79	11	13,9
srha	70	40	57,1
kostřava	90	42	46,7
jílek	67	23	34,3
bojínek	123	11	8,9
lipnice	144	10	6,9
žito seté	29	13	44,8
pšenice setá	59	13	22,0
kukuřice	98	14	14,3
javor	59	7	11,9
olše	40	29	72,5

bříza	59	20	33,9
líška	89	37	41,6
buk	97	41	42,3
dub	34	34	47,1
jilm	79	11	13,9
oliva	70	8	11,4
ořešák	90	23	25,6
vrba jíva	67	11	16,4
topol	123	8	6,5
jasan	144	13	9,0
borovice	29	9	31,0
akát	59	17	28,8
zlatý déšť	98	2	2,0
bez černý	59	16	27,1
lípa	40	12	30,0
smrk	59	11	18,6
habr	89	8	9,0
ambrosie troj.	97	13	13,4
pelyněk černobýl	34	9	26,5
kopretina	40	23	57,5
pampeliška	59	12	20,3
jitrocel	89	31	34,8
merlík	97	11	11,3
zlatobýl	34	5	14,7
kopřiva	56	23	41,1
řepka olejka	67	19	28,4
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 622			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 22,9			

Komentář: Ve věkové skupině 15 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 356 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2176 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 22,9 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla kopretina s výskytem 57,5 %, nejméně častý byl zlatý déšť s výskytem 2,0 %.

Tab. č. 22 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 16 let.

Věková skupina: 16 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2685			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	70	8	11,4
srha	90	23	25,6
kostřava	67	11	16,4
jílek	123	8	6,5
bojínek	144	13	9,0
lipnice	29	9	31,0
žito seté	59	17	28,8

pšenice setá	98	2	2,0
kukuřice	59	16	27,1
javor	40	12	30,0
olše	59	11	18,6
bříza	89	8	9,0
líska	97	13	13,4
buk	34	9	26,5
dub	40	10	25,0
jilm	59	13	22,0
oliva	89	13	14,6
ořešák	98	14	14,3
vrba jíva	59	7	11,9
topol	40	29	72,5
jasan	59	20	33,9
borovice	89	32	36,0
akát	97	41	42,3
zlatý déšť	34	14	41,2
bez černý	40	11	27,5
lípa	59	17	28,8
smrk	67	2	3,0
habr	123	16	13,0
ambrosie troj.	144	12	8,3
pelyněk černobýl	29	11	37,9
kopretina	59	8	13,6
pampeliška	98	13	13,3
jitrocel	59	9	15,3
merlík	40	23	57,5
zlatobýl	59	12	20,3
kopřiva	89	31	34,8
řepka olejka	97	11	11,3
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 529			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 19,7			

Komentář: Ve věkové skupině 16 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 311 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2685 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 19,7 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl topol s výskytem 72,5 %, nejméně častá byla pšenice setá s výskytem 2,0 %.

Tab. č. 23 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 17 let.

Věková skupina: 17 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2715			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	123	13	10,6
srha	144	13	9,0
kostřava	29	14	48,3

jílek	59	7	11,9
bojínek	98	29	29,6
lipnice	59	20	33,9
žito seté	40	12	30,0
pšenice setá	59	41	69,5
kukuřice	89	14	15,7
javor	97	11	11,3
olše	59	8	13,6
bříza	67	13	19,4
líška	123	9	7,3
buk	144	23	16,0
dub	59	12	20,3
jilm	98	31	31,6
oliva	59	11	18,6
ořešák	40	4	10,0
vrba jíva	59	42	71,2
topol	89	23	25,8
jasan	97	11	11,3
borovice	34	10	29,4
akát	40	13	32,5
zlatý déšť	59	13	22,0
bez černý	89	14	15,7
lípa	98	7	7,1
smrk	59	23	39,0
habr	40	11	27,5
ambrosie troj.	59	10	16,9
pelyněk černobýl	89	13	14,6
kopretina	97	13	13,4
pampeliška	34	14	41,2
jitrocel	40	7	17,5
merlík	59	11	18,6
zlatobýl	89	8	9,0
kopřiva	98	13	13,3
řepka olejka	40	9	22,5
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 550		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 20,3		

Komentář: Ve věkové skupině 17 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 227 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2715 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 20,3 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla vrba jíva s výskytem 71,2 %, nejméně častá byla lípa s výskytem 7,1 %.

Tab. č. 24 – Výskyt pylových alergií u chlapců, věk 18 let.

Věková skupina: 18 let, pohlaví: chlapci, počet vyšetření = 2781			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	127	32	25,2
srha	133	45	33,8
kostřava	170	75	44,1
jílek	29	15	51,7
bojínek	45	11	24,4
lipnice	27	12	44,4
žito seté	18	6	33,3
pšenice setá	127	34	26,8
kukuřice	135	37	27,4
javor	98	26	26,5
olše	56	22	39,3
bříza	78	25	32,1
líska	57	11	19,3
buk	67	17	25,4
dub	98	37	37,8
jilm	145	52	35,9
oliva	23	12	52,2
ořešák	97	31	32,0
vrba jíva	34	11	32,4
topol	40	4	10,0
jasan	59	42	71,2
borovice	89	23	25,8
akát	98	11	11,2
zlatý déšť	59	10	16,9
bez černý	40	13	32,5
lípa	59	13	22,0
smrk	89	14	15,7
habr	97	7	7,2
ambrosie troj.	34	23	67,6
pelyněk černobýl	40	11	27,5
kopretina	59	10	16,9
pampeliška	89	14	15,7
jitrocel	98	7	7,1
merlík	40	23	57,5
zlatobýl	89	11	12,4
kopřiva	98	10	10,2
řepka olejka	40	10	25,0
		Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 767	
		Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 27,6	

Komentář: Ve věkové skupině 18 let, pohlaví chlapci bylo zastoupeno 705 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2781 vyšetření u 37 alergenů.

Celkem bylo 27,6 % chlapců pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl jasan s výskytem 71,2 %, nejméně častý byl jitrocel s výskytem 7,1 %.

Tab. č. 25 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 9 let.

Věková skupina: 9 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 2993			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	123	34	27,6
srha	144	57	39,6
kostřava	29	16	55,2
jílek	59	22	37,3
bojínek	98	25	25,5
lipnice	59	11	18,6
žito seté	40	17	42,5
pšenice setá	59	37	62,7
kukuřice	89	52	58,4
javor	97	12	12,4
olše	34	5	14,7
bříza	79	35	44,3
líška	70	15	21,4
buk	90	11	12,2
dub	67	12	17,9
jilm	123	16	13,0
oliva	144	44	30,6
ořešák	59	37	62,7
vrba jíva	89	26	29,2
topol	97	22	22,7
jasan	34	25	73,5
borovice	79	11	13,9
akát	70	17	24,3
zlatý děšť	70	37	52,9
bez černý	90	52	57,8
lípa	67	6	9,0
smrk	123	46	37,4
habr	144	66	45,8
ambrosie troj.	59	11	18,6
pelyněk černobýl	89	6	6,7
kopretina	97	34	35,1
pampeliška	34	22	64,7
jitrocel	79	25	31,6
merlík	70	11	15,7
zlatobýl	79	17	21,5
kopřiva	70	26	37,1
řepka olejka	90	22	24,4
		Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 940	
		Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 31,4	

Komentář: Ve věkové skupině 9 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 340 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2993 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 31,4 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl jasan s výskytem 73,5 %, nejméně častý byl pelyněk černobýl s výskytem 6,7 %.

Tab. č. 26 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 10 let.

Věková skupina: 10 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 3167			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	59	25	42,4
srha	98	11	11,2
kostřava	59	17	28,8
jílek	40	12	30,0
bojínek	59	22	37,3
lipnice	89	12	13,5
žito seté	97	45	46,4
pšenice setá	34	14	41,2
kukuřice	79	15	19,0
javor	70	11	15,7
olše	90	12	13,3
bříza	67	16	23,9
líška	123	54	43,9
buk	144	67	46,5
dub	59	26	44,1
jilm	89	22	24,7
oliva	97	35	36,1
ořešák	34	11	32,4
vrba jíva	79	17	21,5
topol	70	37	52,9
jasan	70	22	31,4
borovice	90	36	40,0
akát	67	36	53,7
zlatý déšť	123	48	39,0
bez černý	144	59	41,0
lípa	123	70	56,9
smrk	144	23	16,0
habr	59	12	20,3
ambrosie troj.	89	35	39,3
pelyněk černobýl	97	45	46,4
kopretina	123	59	48,0
pampeliška	144	57	39,6
jitrocel	59	12	20,3
merlík	89	34	38,2
zlatobýl	97	44	45,4
kopřiva	34	11	32,4

řepka olejka	79	10	12,7
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 1094 Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 34,5		

Komentář: Ve věkové skupině 10 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 308 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 3167 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 34,5 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla lípa s výskytem 56,9 %, nejméně častá byla srha s výskytem 11,2 %.

Tab. č. 27 - Výskyt pylových alergií u dívek, věk 11 let.

Věková skupina: 11 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 3161			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	123	52	42,3
srha	144	72	50,0
košťava	59	13	22,0
jílek	89	35	39,3
bojínek	97	15	15,5
lipnice	34	11	32,4
žito seté	79	12	15,2
pšenice setá	70	16	22,9
kukuřice	70	44	62,9
javor	90	37	41,1
olše	67	26	38,8
bříza	123	45	36,6
líska	144	65	45,1
buk	123	11	8,9
dub	144	58	40,3
jilm	59	37	62,7
oliva	89	52	58,4
ořešák	97	6	6,2
vrba jíva	123	46	37,4
topol	144	66	45,8
jasan	59	11	18,6
borovice	89	6	6,7
akát	97	34	35,1
zlatý déšť	34	22	64,7
bez černý	79	12	15,2
lípa	89	5	5,6
smrk	97	35	36,1
habr	123	15	30,9
ambrosie troj.	144	11	45,1
pelyněk černobýl	59	12	20,3
kopretina	89	16	18,0
pampeliška	97	17	17,5
jitrocel	34	37	35,3

merlík	23	52	21,7
zlatobýl	12	6	50,0
kopřiva	45	15	33,3
řepka olejka	23	6	26,1
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 1036			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 32,8			

Komentář: Ve věkové skupině 11 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 195 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 3161 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 32,8 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl zlatý déšť s výskytem 64,7 %, nejméně častá byla lípa s výskytem 5,6 %.

Tab. č. 28 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 12 let.

Věková skupina: 12 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 2644			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	34	16	47,1
srha	79	22	27,8
košťava	70	35	50,0
jílek	90	11	12,2
bojínek	67	17	25,4
lipnice	123	67	54,5
žito seté	144	42	29,2
pšenice setá	59	36	61,0
kukuřice	89	36	40,4
javor	97	48	49,5
olše	34	10	29,4
bříza	79	30	38,0
líška	89	33	37,1
buk	97	32	33,0
dub	123	62	50,4
jilm	144	45	31,3
oliva	59	35	59,3
ořešák	89	15	16,9
vrba jíva	97	11	11,3
topol	34	12	35,3
jasan	23	6	26,1
borovice	12	3	25,0
akát	45	17	37,8
zlatý déšť	40	22	55,0
bez černý	59	26	44,1
lípa	89	25	28,1
smrk	97	36	37,1
habr	34	11	32,4
ambrosie troj.	40	12	30,0
pelyněk černobýl	59	16	27,1

kopretina	89	44	49,4
pampeliška	98	37	37,8
jitrocel	40	16	40,0
merlík	34	15	44,1
zlatobýl	40	15	37,5
kopřiva	59	23	39,0
řepka olejka	89	34	38,2
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 937			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 36,8			

Komentář: Ve věkové skupině 12 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 409 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2644 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 36,8 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla pšenice setá s výskytem 61,0 %, nejméně častá byla vrba jíva s výskytem 11,3 %.

Tab. č. 29 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 13 let.

Věková skupina: 13 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 2835			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	79	11	13,9
srha	70	17	24,3
kostřava	70	37	52,9
jílek	90	42	46,7
bojínek	67	36	53,7
lipnice	123	36	29,3
žito seté	144	48	33,3
pšenice setá	123	30	24,4
kukuřice	144	10	6,9
javor	59	33	55,9
olše	89	32	36,0
bříza	97	62	63,9
líška	123	17	13,8
buk	144	22	15,3
dub	59	26	44,1
jilm	89	25	28,1
oliva	97	36	37,1
ořešák	34	11	32,4
vrba jíva	45	12	26,7
topol	40	16	40,0
jasan	59	24	40,7
borovice	89	37	41,6
akát	97	16	16,5
zlatý dešť	34	15	44,1
bez černý	40	15	37,5
lípa	59	23	39,0

smrk	89	34	38,2
habr	98	37	37,8
ambrosie troj.	40	16	40,0
pelyněk černobýl	34	15	44,1
kopretina	40	15	37,5
pampeliška	59	23	39,0
jitrocel	89	34	38,2
merlík	34	15	44,1
zlatobýl	40	15	37,5
kopřiva	59	23	39,0
řepka olejka	89	34	38,2
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 950		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 33,5		

Komentář: Ve věkové skupině 13 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 187 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2835 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 33,5 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla bříza s výskytem 63,9 %, nejméně častá byla kukuřice s výskytem 6,9 %.

Tab. č. 30 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 14 let.

Věková skupina: 14 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 2074			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	97	16	16,5
srha	34	15	44,1
kostřava	45	15	33,3
jílek	40	23	57,5
bojínek	59	34	57,6
lipnice	89	37	41,6
žito seté	97	16	16,5
pšenice setá	34	15	44,1
kukuřice	40	15	37,5
javor	59	23	39,0
olše	89	34	38,2
bříza	98	15	15,3
líška	40	15	37,5
buk	34	23	67,6
dub	40	14	35,0
jilm	59	12	20,3
oliva	89	16	18,0
ořešák	34	14	41,2
vrba jíva	40	17	42,5
topol	59	16	27,1
jasan	34	15	44,1
borovice	40	15	37,5
akát	59	14	23,7

zlatý déšť	89	17	19,1
bez černý	34	16	47,1
lípa	40	15	37,5
smrk	59	15	25,4
habr	40	15	37,5
ambrosie troj.	59	15	25,4
pelyněk černobýl	89	23	25,8
kopretina	34	11	32,4
pampeliška	40	16	40,0
jitrocel	59	16	27,1
merlík	89	15	16,9
zlatobýl	34	15	44,1
kopřiva	40	14	35,0
řepka olejka	59	17	28,8
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 649		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 31,3		

Komentář: Ve věkové skupině 14 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 369 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2074 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 31,3 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl buk s výskytem 67,6 %, nejméně častá byla tomka s výskytem 16,5 % a žito seté s výskytem 16,5 %.

Tab. č. 31 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 15 let.

Věková skupina: 15 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 2420			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	97	36	37,1
srha	34	11	32,4
kostřava	45	12	26,7
jílek	40	16	40,0
bojínek	59	24	40,7
lipnice	89	37	41,6
žito seté	97	16	16,5
pšenice setá	34	15	44,1
kukuřice	40	15	37,5
javor	159	23	14,5
olše	89	34	38,2
bříza	138	37	26,8
líška	40	16	40,0
buk	134	15	11,2
dub	40	15	37,5
jilm	59	16	27,1
oliva	89	15	16,9
ořešák	34	15	10,7
vrba jíva	40	23	57,5

topol	59	34	57,6
jasan	89	37	41,6
borovice	34	16	47,1
akát	40	15	37,5
zlatý déšť	59	15	25,4
bez černý	34	23	67,6
lípa	40	14	35,0
smrk	59	25	42,4
habr	89	34	38,2
ambrosie troj.	34	12	35,3
pelyněk černobýl	40	13	32,5
kopretina	59	15	25,4
pampeliška	40	13	32,5
jitrocel	59	15	25,4
merlík	89	34	38,2
zlatobýl	34	11	32,4
kopřiva	40	15	37,5
řepka olejka	59	17	28,8
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 749			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 31,0			

Komentář: Ve věkové skupině 15 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 390 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2420 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 31,0 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byl bez černý s výskytem 67,6 %, nejméně častý byl ořešák s výskytem 10,7 %.

Tab. č. 32 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 16 let.

Věková skupina: 16 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 1929			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	34	16	47,1
srha	40	15	37,5
kostřava	59	15	25,4
jílek	89	23	25,8
bojínek	34	13	38,2
lipnice	40	37	92,5
žito seté	59	16	27,1
pšenice setá	34	15	44,1
kukuřice	40	15	37,5
javor	59	23	39,0
olše	89	14	15,7
bříza	34	15	44,1
líška	40	23	57,5
buk	59	12	20,3
dub	34	13	38,2
jilm	40	15	37,5

oliva	59	13	22,0
ořešák	89	15	16,9
vrba jíva	34	11	32,4
topol	40	11	27,5
jasan	59	15	25,4
borovice	40	17	42,5
akát	59	13	22,0
zlatý déšť	89	15	16,9
bez černý	34	14	41,2
lípa	40	11	27,5
smrk	59	15	25,4
habr	40	17	42,5
ambrosie troj.	59	15	25,4
pelyněk černobýl	89	34	38,2
kopretina	34	11	32,4
pampeliška	40	15	37,5
jitrocel	59	17	28,8
merlík	59	15	25,4
zlatobýl	89	23	25,8
kopřiva	34	14	41,2
řepka olejka	40	14	35,0
Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 605			
Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 31,4			

Komentář: Ve věkové skupině 16 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 398 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 1929 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 31,4 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla lipnice s výskytem 92,5 %, nejméně častá byla olše s výskytem 15,7 %.

Tab. č. 33 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 17 let.

Věková skupina: 17 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 2884			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	67	12	17,9
srha	123	45	36,6
kostřava	144	64	44,4
jílek	123	45	36,6
bojínek	144	51	35,4
lipnice	59	12	20,3
žito seté	89	16	18,0
pšenice setá	97	54	55,7
kukuřice	123	67	54,5
javor	144	56	38,9
olše	59	22	37,3
bříza	89	35	39,3
líška	40	11	27,5

buk	59	17	28,8
dub	40	17	42,5
jilm	59	17	28,8
oliva	89	16	18,0
ořešák	34	15	44,1
vrba jíva	40	15	37,5
topol	59	23	39,0
jasan	40	14	35,0
borovice	59	15	25,4
akát	89	23	25,8
zlatý déšť	34	12	35,3
bez černý	40	13	32,5
lípa	59	15	25,4
smrk	59	14	23,7
habr	89	15	16,9
ambrosie troj.	34	13	38,2
pelyněk černobýl	40	12	30,0
kopretina	123	67	54,5
pampeliška	144	53	36,8
jitrocel	59	23	39,0
merlík	89	35	39,3
zlatobýl	97	36	37,1
kopřiva	59	13	22,0
řepka olejka	89	15	16,9
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 998		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 34,6		

Komentář: Ve věkové skupině 17 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 233 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 2884 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 34,6 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla pšenice setá s výskytem 55,7 %, nejméně častá byla řepka olejka s výskytem 16,9 % a habr s výskytem 16,9 %.

Tab. č. 34 – Výskyt pylových alergií u dívek, věk 18 let.

Věková skupina: 18 let, pohlaví:dívky, počet vyšetření = 3247			
Zkoumaný alergen	Počet testovaných (n)	Počet pozitivních	Počet pozitivních v %
tomka	123	67	54,5
srha	45	12	26,7
kostřava	34	16	47,1
jílek	89	36	40,4
bojínek	98	48	49,0
lipnice	78	30	38,5
žito seté	96	40	41,7
pšenice setá	56	33	58,9
kukuřice	56	32	57,1

javor	34	12	35,3
olše	123	77	62,6
bříza	145	52	35,9
líska	167	56	33,5
buk	67	25	37,3
dub	59	15	25,4
jilm	90	15	16,7
oliva	80	23	28,8
ořešák	59	14	23,7
vrba jíva	90	15	16,7
topol	80	23	28,8
jasan	67	12	17,9
borovice	34	13	38,2
akát	123	55	44,7
zlatý déšť	156	44	28,2
bez černý	198	67	33,8
lípa	155	42	27,1
smrk	134	16	11,9
habr	89	36	40,4
ambrosie troj.	34	8	23,5
pelyněk černobýl	40	15	37,5
kopretina	59	13	22,0
pampeliška	59	12	20,3
jitrocel	89	17	19,1
merlík	34	12	35,3
zlatobýl	40	9	22,5
kopřiva	123	41	33,3
řepka olejka	144	38	26,4
	Celkový počet pozitivních testů v dané skupině: 1091		
	Relativní zastoupení pozitivních testů v dané skupině v %: 33,6		

Komentář: Ve věkové skupině 18 let, pohlaví dívky bylo zastoupeno 658 zkoumaných, u kterých bylo provedeno celkem 3247 vyšetření u 37 alergenů. Celkem bylo 33,6 % dívek pozitivních na pylový alergen. Nejčastější alergen byla olše s výskytem 62,6 %, nejméně častý byl smrk s výskytem 11,9 %.

Celkové výsledky procentuálního zastoupení alergických žáků dle pohlaví a věku je znázorněno v tabulce 35. Uvedené hodnoty vyjadřují procento pozitivních nálezů z celkového počtu pacientů poslaných na vyšetření z oblasti Praha a střední Čechy. V žádném případě se nejedná o procentuální zastoupení alergiků v populaci celé České republiky. Věk 9, 13 a 17 bude dále

srovnáván s výsledky SZÚ z roku 2007, které byly získány obdobnou metodikou.

Tab. č. 35 - Výskyt pylových alergií u chlapců a dívek dle věku za rok 2008 (v %)

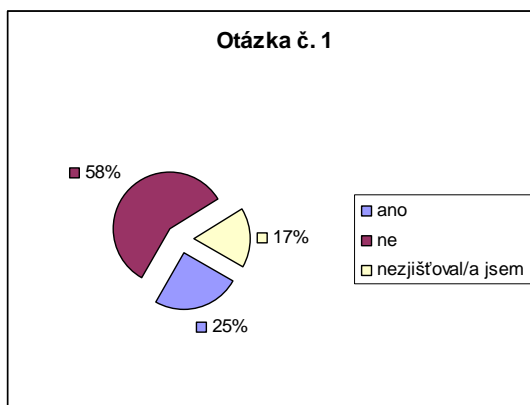
	Výskyt pylových alergií u chlapců a dívek dle věku (v %)									
Věk	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Chlapci	29,6	24,8	23,7	27,8	24,2	20,1	22,9	19,7	20,3	27,6
Dívky	31,4	34,5	32,8	36,8	33,5	31,3	31,0	31,4	34,6	33,6

6.2 Informovanost a postoje učitelů k alergickým žákům

Výzkum informovanosti a postojů učitelů k alergickým žákům je rozdělen na dvě části. Jedná se o výzkum na základní škole a výzkum na střední škole. Průzkum probíhal na šesti základních školách, kde bylo dotazováno celkem 136 učitelů, a na šesti středních školách (pět gymnázií a jedna střední odborná škola), kde bylo dotazováno celkem 138 vyučujících. Výsledky průzkumu jsou znázorněny pomocí výsečových grafů. Dotazníky byly distribuovány ve vytištěné podobě a také elektronickou poštou. Návratnost vyplněných dotazníků byla 100%.

6.2.1 Výsledky výzkumu u učitelů ZŠ

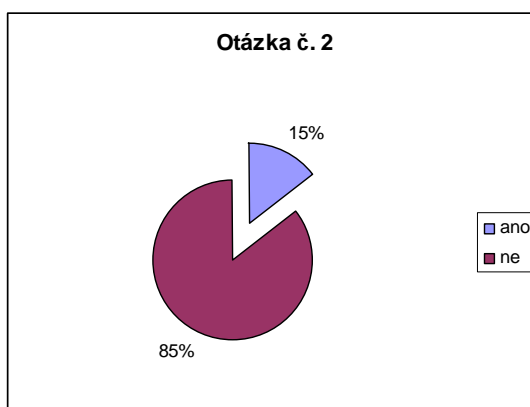
První otázka dotazníku byla zaměřena na informovanost učitelů ZŠ o počtu alergických dětí v jednotlivých třídách. Výsledky viz graf 1.



Graf č. 1 - Víte, kolik máte v jednotlivých třídách alergických dětí?

Komentář: Na otázku č. 1 bylo dotazováno 136 učitelů základní školy. 34 dotazovaných (25 %) odpovědělo, že ví, kolik mají v jednotlivých třídách alergických dětí. 79 dotazovaných (58 %) počet alergiků nezná a 23 dotazovaných (17 %) nezjišťovalo počet alergických dětí.

Druhá otázka dotazníku se zaměřila na zvýhodnění alergických žáků při vybavování třídního prostředí. Výsledky výzkumu viz graf 2.

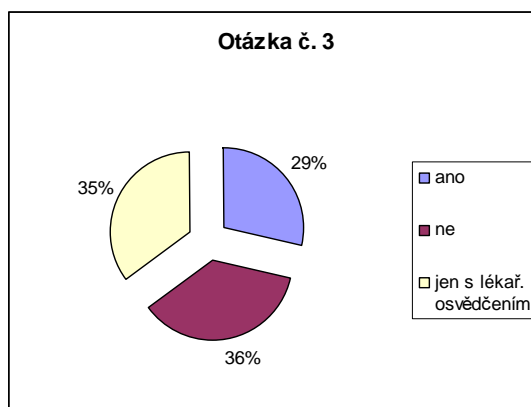


Graf č. 2 – Zohledňujete alergické žáky při vybavování třídního prostředí?

Komentář: Na otázku č. 2 bylo dotazováno 136 učitelů základní školy. 20 dotazovaných (15 %) odpovědělo, že alergické žáky zohledňují při vybavování

třídy. 116 (85 %) dotazovaných odpovědělo, že alergické žáky nezohledňuje při vybavování třídy.

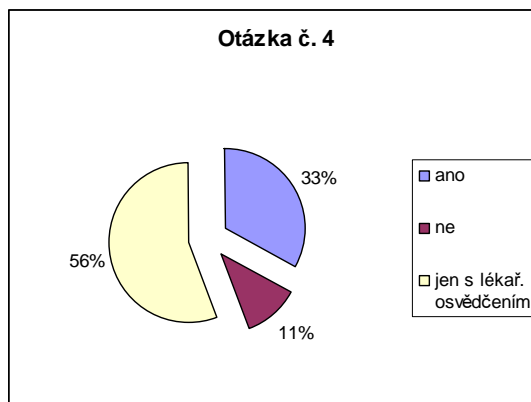
Třetí otázka dotazníku byla zaměřena na výhody žáků při výuce přírodopisu. Výsledky jsou znázorněny v grafu č. 3.



Graf č. 3 – Mají alergici při hodinách přírodopisu úlevy ve výuce?

Komentář: Z celkového počtu 136 učitelů základní školy. 39 dotazovaných (29 %) odpovědělo, že alergičtí žáci mají úlevy v hodinách přírodopisu. 49 (36 %) dotazovaných uvedlo, že alergičtí žáci úlevy v hodinách přírodopisu nemají. 48 dotazovaných (35 %) uvedlo, že poskytují alergickým žákům úlevu v hodinách přírodopisu jen s lékařským osvědčením a doporučením.

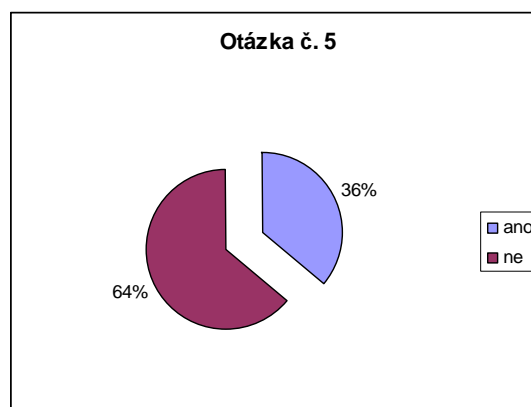
Předposlední otázka dotazníku pro učitele základních škol byla zaměřena na úlevy žáků při hodinách tělesné výchovy. Výsledky viz graf 4.



Graf č. 4 – Mají alergici při hodinách tělesné výchovy úlevy ve výuce?

Komentář: Na otázku č. 4 bylo dotazováno 136 učitelů základní školy. 45 dotazovaných (33 %) odpovědělo, že alergičtí žáci mají úlevy v hodinách tělesné výchovy. 15 dotazovaných (11 %) uvedlo, že alergičtí žáci úlevy v hodinách tělesné výchovy nemají. 76 dotazovaných (56 %) uvedlo, že poskytují alergickým žákům úlevu v hodinách tělesné výchovy jen s lékařským osvědčením a doporučením.

Poslední otázka dotazníku byla zaměřena na poskytnutí první pomoci. Zda ji vyučující umí či neumí poskytnout. Výsledky viz graf 5.

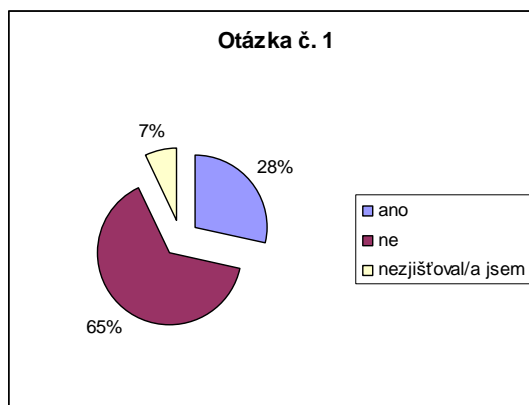


Graf č. 5 – Umíte poskytnout první pomoc při alergickém záchvatu?

Komentář: Na otázku č. 5 bylo dotazováno 136 učitelů základní školy. 49 dotazovaných (36 %) odpovědělo, že umí poskytnout první pomoc alergikovi při alergickém záchvatu. 87 dotazovaných (64 %) uvedlo, že poskytnout první pomoc neumí.

6.2.2 Výsledky výzkumu u učitelů SŠ

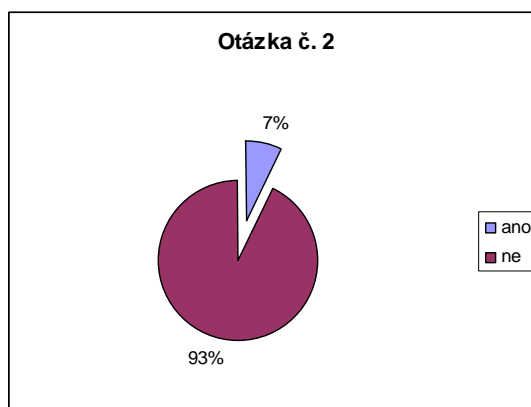
První otázka dotazníku byla zaměřena na informovanost učitelů SŠ o počtu alergických dětí v jednotlivých třídách. Výsledky viz graf 6.



Graf č. 6 – Víte, kolik máte k jednotlivých třídách alergických dětí?

Komentář: Na otázku č. 1 bylo dotazováno 138 učitelů střední školy. 39 dotazovaných (28 %) odpovědělo, že ví, kolik mají v jednotlivých třídách alergických žáků. 89 dotazovaných (65 %) počet alergiků nezná a 10 dotazovaných (7 %) nezjišťovalo počet alergických žáků.

Druhá otázka dotazníku se zaměřila na zvýhodnění alergických žáků při vybavování třídního prostředí. Výsledky průzkumu viz graf 7.

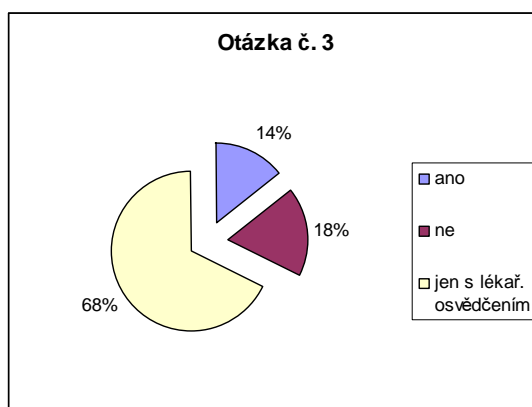


Graf č. 7 – Zohledňujete alergické žáky při vybavování třídního prostředí?

Komentář: Na otázku č. 2 bylo dotazováno 138 učitelů základní školy. 10 dotazovaných (7 %) odpovědělo, že alergické žáky zohledňují při vybavování

třídy. 128 (93 %) dotazovaných odpovědělo, že alergické žáky nezohledňuje při vybavování třídy.

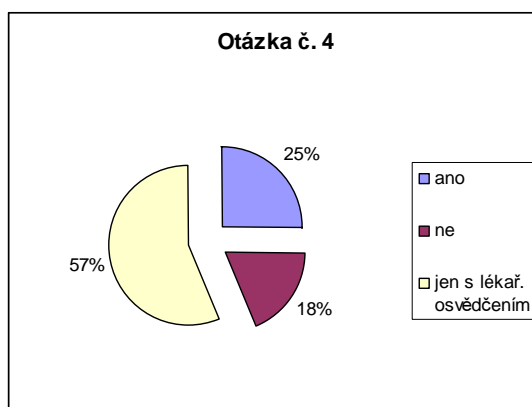
Třetí otázka v dotazníku pro učitele středních škol je zaměřena na úlevy žáků při hodinách biologie. Výsledky jsou znázorněny v grafu 8.



Graf č. 8 – Mají alergici při hodinách biologie úlevy ve výuce?

Komentář: Na otázku č. 3 bylo dotazováno 138 učitelů střední školy. 20 dotazovaných (14 %) odpovědělo, že alergiční žáci mají úlevy v hodinách biologie. 25 (18 %) dotazovaných uvedlo, že alergiční žáci úlevy v hodinách biologie nemají. 93 dotazovaných (63 %) uvedlo, že poskytují alergickým žákům úlevu v hodinách přírodopisu jen s lékařským osvědčením a doporučením.

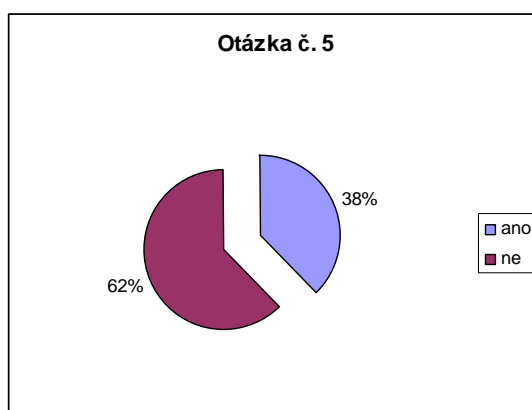
Předposlední otázka dotazníku je zaměřena na úlevy žáků při hodinách tělesné výchovy. Výsledek je znázorněn v grafu 9.



Graf č. 9 – Mají alergici při hodinách tělesné výchovy úlevy ve výuce?

Komentář: Na otázku č. 4 bylo dotazováno 138 učitelů střední školy. 35 dotazovaných (25 %) odpovědělo, že alergičtí žáci mají úlevy v hodinách tělesné výchovy. 25 dotazovaných (18 %) uvedlo, že alergičtí žáci úlevy v hodinách tělesné výchovy nemají. 78 dotazovaných (57 %) uvedlo, že poskytují alergickým žákům úlevu v hodinách tělesné výchovy jen s lékařským osvědčením a doporučením.

Poslední otázka dotazníku je zaměřena na poskytování první pomoci, zda ji učitelé středních škol umí či neumí poskytnout. Výsledky jsou znázorněny v grafu 10.



Graf č. 10 – Umíte poskytnout první pomoc při alergickém záchvatu?

Komentář: Na otázku č. 5 bylo dotazováno 138 učitelů střední školy. 52 dotazovaných (38 %) odpovědělo, že umí poskytnout první pomoc alergikovi při alergickém záchvatu. 86 dotazovaných (62 %) uvedlo, že poskytnout první pomoc neumí.

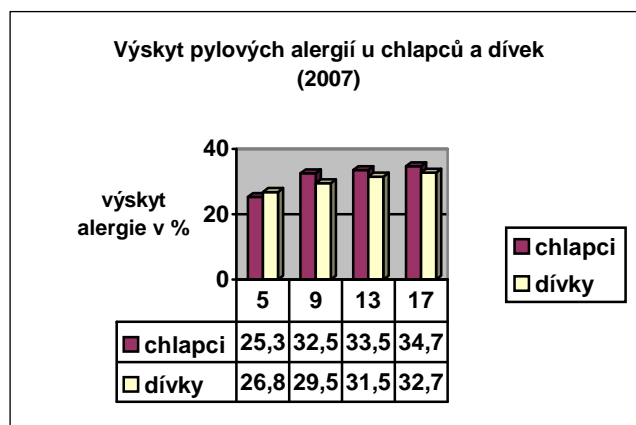
7. Diskuze

7.1 Výskyt pylových alergií – komparace nasbíraných dat s jinými zdroji a ověření hypotéz

Monitoringem výskytu různých druhů infekčních i neinfekčních onemocnění se zabývají již po několik desítek let významná zdravotnická centra. V České republice se tímto tématem zabývá Státní zdravotní ústav, který každý rok vydává v písemné podobě své výsledky. Jako zdroje informací používá dotazníky určené pediatrům a je v kontaktu s výzkumnými ústavami. Ve své diplomové práci budu srovnávat výsledky, které zdravotní ústav uveřejnil na svých webových stránkách. Jedná se o výskyt pylových alergií u žáků základní a střední školy u věkových skupin 5, 9, 13 a 17 let v roce 2007. Údaje nasbírané Státním zdravotním ústavem budu srovnávat s údaji, které jsem nasbíral v roce 2008. Zdrojem dat pro SZÚ byl výpis z dokumentace dětského lékaře a alergologa. Státní zdravotní ústav spolupracoval celkem s 61 lékaři a šetření se zúčastnilo celkem 7075 dětí (z toho 51 % chlapců a 49 % dívek). SZÚ pracoval ve svých výzkumech s alergology z celé České republiky. Lze říci, že ve svých výzkumech používám stejné metody zjišťování dat jako SZÚ, a proto lze moje výsledky srovnávat s výsledky SZÚ. Celkový výskyt alergiků v roce 2008 je znázorněn v tabulce 35 a celkový výskyt alergiků dle SZÚ je znázorněn v grafu 11.

Tab. č. 35 - Výskyt pylových alergií u chlapců a dívek dle věku za rok 2008 (v %)

	Výskyt pylových alergií u chlapců a dívek dle věku (v %)									
Věk	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Chlapci	29,6	24,8	23,7	27,8	24,2	20,1	22,9	19,7	20,3	27,6
Dívky	31,4	34,5	32,8	36,8	33,5	31,3	31,0	31,4	34,6	33,6



Graf č. 11 – Výskyt pylových alergií u dívek a chlapců v roce 2007 (převzato a upraveno z [19])

Ze srovnání výsledků vyplývá, že ve zkoumaných skupinách chlapců (9, 13 a 17 let) došlo ke snížení relativního počtu alergiků v roce 2008 oproti roku 2007. Ve věku 9 let došlo ke snížení relativního počtu alergiků z hodnoty 32,5 % na hodnotu 29,6 %. Ve věkové skupině 13 let došlo ke snížení relativního počtu alergiků z hodnoty 33,5 % na hodnotu 24,2 %. V poslední zkoumané skupině chlapců, a to ve věku 17 let došlo ke snížení relativního počtu alergiků z hodnoty 34,7 % na hodnotu 20,3 %. Opak je vidět u zkoumaných věkových skupin dívek. Zde došlo k zvýšení relativního počtu pylových alergiků. Oproti roku 2007 se u dívek ve věkové skupině 9 let zvýšila hodnota z 29,5 % na 31,4 %. U dívek ve věkové skupině 13 let také došlo k zvýšení počtu pylových alergií a to z hodnot 31,5 % na hodnotu 33,5 %. V poslední sledované skupině dívek, tedy ve věku 17 let, došlo ke zvýšení hodnot z 32,7 % na hodnotu 33,6 %. Celkové změny hodnot relativního počtu alergiků u dívek nebyl tak velký, jako u chlapců.

V následujícím textu bude uveden přehled ověření stanovených hypotéz týkajících se výskytu pylových alergií u žáků ZŠ a SŠ.

Přehled ověřených hypotéz:

H1 Počet pylových alergií u chlapců ve všech věkových skupinách v roce 2008 bude stejný jako v roce 2007. (V porovnání s výsledky SZÚ)

Ověření:

Pokud porovnáme výsledky výzkumu výskytu pylových alergií u chlapců za rok 2007 a 2008, tak zjistíme, že ve všech porovnávaných věkových skupinách došlo ke snížení počtu alergických chlapců. Hypotéza 1 se tedy **nepotvrdila**.

H2 Počet pylových alergií u dívek ve všech věkových skupinách v roce 2008 bude stejný jako v roce 2007. (V porovnání s výsledky SZÚ)

Ověření:

Pokud porovnáme výsledky výzkumu výskytu pylových alergií u dívek za rok 2007 a 2008, tak zjistíme, že ve všech porovnávaných věkových skupinách došlo ke zvýšení počtu alergických dívek. Hypotéza 2 se tedy **nepotvrdila**.

H3 Celkový počet pylových alergií je v roce 2008 u chlapců ve všech věkových skupinách nižší než u dívek ve všech věkových skupinách.

Ověření:

Pokud porovnáme výsledky výzkumu výskytu pylových alergií u dívek a chlapců za rok 2008, zjistíme, že ve všech věkových skupinách je výskyt pylových alergií u chlapců nižší než u dívek. Hypotéza 3 se tedy **potvrdila**.

7.2 Informovanost a postoje učitelů k alergickým žákům a ověření hypotéz

Přehled ověřených hypotéz:

H4 Celkový počet učitelů ZŠ, kteří vědí o alergiích ve své třídě nepřesáhne 50 % dotazovaných.

Ověření:

Výsledek výzkumu učitelů základních škol nám přinesl výsledek, že pouze 25 % učitelů ví o výskytu pylové alergie ve své třídě. Hypotéza 4 se tedy **potvrdila**.

H5 Celkový počet učitelů SŠ, kteří vědí o alergických ve své třídě nepřesáhne 50 % dotazovaných.

Ověření:

Výsledek výzkumu učitelů středních škol nám přinesl výsledek, že pouze 28 % učitelů ví o výskytu pylové alergie ve své třídě. Hypotéza 5 se tedy **potvrdila**.

H6 Celkový počet učitelů ZŠ, kteří umí poskytnout první pomoc alergikovi při obtížích během vyučování, nepřesáhne 50 % dotazovaných.

Ověření:

Výsledek výzkumu učitelů základních škol nám přinesl výsledek, že pouze 36 % učitelů umí poskytnout první pomoc alergikovi při obtížích během vyučování. Hypotéza 6 se tedy **potvrdila**.

H7 Celkový počet učitelů SŠ, kteří umí poskytnout první pomoc alergikovi při obtížích během vyučování, nepřesáhne 50 % dotazovaných.

Ověření:

Výsledek výzkumu učitelů středních škol nám přinesl výsledek, že pouze 38 % učitelů umí poskytnout první pomoc alergikovi při obtížích během vyučování. Hypotéza 7 se tedy **potvrdila**.

Z výsledků výzkumu informovanosti učitelů překvapivě vyplynulo, že výsledky výzkumu na základních a středních školách jsou nakloněny na stranu učitelů škol středních. Pokud srovnáme práci a povinnosti učitelů na základních a středních školách, tak by nám měl výsledek říci právě opak. Zejména učitelé základních škol, ať už třídní učitelé, nebo učitelé přírodopisu a tělesné výchovy mají povinnost tyto problémy a zdravotní omezení evidovat a dál s těmito informacemi o žácích pracovat. Na základních školách v první otázce se dokonce vyskytl výsledek, že 17 % dotazovaných ani výskyt pylové alergie nezjišťovalo. Je to správné nebo je to pouze na rodičích, aby tyto informace

školám poskytovaly automaticky? Rodiče nemají ohlašovací povinnost vůči škole, proto by se neměl učitel spoléhat pouze na to, že rodič nahlásí možné zdravotní problémy svého dítěte a měl by se o tuto skutečnost zajímat sám. Pokud rozebereme otázku č. 2 důkladněji, tak se pozastavíme nad tím, že 85 % dotazovaných při vybavování třídy, nezohledňuje alergické žáky. Je to velmi žalostné. Vždyť třída, její prostředí žáka nejvíce ovlivňuje. Pokud není naprosto fyzicky zdravý, nemůže se soustředit na výuku a výklad, a tím pádem se i zapojit do procesu vzdělávání. Výsledek otázky č. 3 už je podle mého názoru celkem v pořádku. V hodinách přírodopisu mají žáci úlevu z výuky jednak na základě lékařského osvědčení, dále učitelé poskytují úlevu zejména při práci s přírodninami a chemikáliemi. Otázka č. 4 je zaměřena na uvolnění žáků z tělesné výchovy. Pokud zdravotní stav žáka nedovoluje účastnit se hodin tělesné výchovy, je potřeba, aby rodiče přinesli potvrzení od lékaře, aby jejich dítě bylo z tělesné výchovy osvobozeno. Z výzkumu se toto tvrzení potvrdilo. 56 % dotazovaných uvedlo, že žáci mají úlevu z tělesné výchovy pouze na základě lékařského osvědčení. Dalších 33 % dotazovaných uvedlo, že žáci mají různé úlevy, a to zejména při pohybu v přírodě. Závěr výzkumu na základní škole byl zaměřen na poskytnutí první pomoci. Každý učitel základní ale i střední školy je každý rok seznámen s tím, jak má poskytnout první pomoc žákům v různých situacích. Z výzkumu vyšlo, že pouze 36 % dotazovaných umí poskytnout žákovi první pomoc při alergických potížích. Je tedy nejvyšší čas, tato čísla změnit. Učitelé jsou sice na začátku každého roku poučeni, ale tím to končí a další vzdělávání nepřipadá v úvahu. Učitelé mají spoustu práce a nemají čas ani chuť se dále vzdělávat. Měli by si ovšem uvědomit, že za žáky během vyučování zodpovídají.

Učitelé na středních školách dopadli ve srovnání s učiteli škol základních mnohem lépe. Je jasné, že jejich situace je mnohem jednodušší. Pokud žáci znají důkladně svůj zdravotní stav, vybírají střední školu tak, aby jim jejich onemocnění co nejméně bránilo ve studiu. I přesto je vidět, že ke své práci přistupují zodpovědněji. Již v případě první otázky 28 % dotazovaných odpovědělo, že ví o výskytu alergie u svých žáků ve třídě, což je o 3 % více, než u učitelů škol základních. Druhá otázka už tak dobře nedopadla. 93 %

dotazovaných odpovědělo, že při vybavování třídy nezohledňují alergické žáky. Hledat důvody proč, není tak snadné. Dle dotazníku mají žáci středních škol právo na úlevy v hodinách biologie jen s lékařským osvědčením, tak odpovědělo 68 % dotazovaných, 14 % dotazovaných poskytuje úlevy v hodinách, ale jedná se pouze o mírné úlevy, jako je práce s přírodninami nebo pohyb v přírodě. Dalo by se říci, že stejný výsledek výzkumu najdeme i u otázky číslo 4. Žáci středních škol mají úlevy v hodinách tělesné výchovy pouze na základě lékařského osvědčení, což uvedlo 57 % otazovaných, dalších 25 % dotazovaných uvedlo, že poskytují mírné úlevy, které alergičtí žáci potřebují především v přírodě. Závěr výzkumu na středních školách byl stejný jako na základních školách. Byl zaměřen na poskytování první pomoci žákům, kterým se během vyučování objeví alergický záchvat. Bohužel i v této části výzkumu je výsledek nakloněn na stranu učitelů škol středních. 38 % dotazovaných umí první pomoc poskytnout, pokud to srovnáme s výsledkem u učitelů škol základních, tak je to o 2 % více. Sice je tento rozdíl zanedbatelný, ale nelze ho podceňovat. Ovšem tento výsledek také není potěšující.

Jsem si vědom toho, že výsledky výzkumu mohou být určitým způsobem zkresleny. Dotazovaní učitelé nebyli ve výzkumu rozdělení dle pohlaví, dle vyučovacího předmětu ani na třídní učitele a ostatní. Zastávám ale názor, že není důležité, jaký předmět učitel vyučuje nebo zda je v dané třídě třídní učitel. Měl by mít o žácích dostatečné informace, ať už je to určitá porucha učení nebo nějaké zdravotní problémy. Poskytnout první pomoc musí učitel umět bez ohledu na aprobaci, neboť za žáky během vyučování nese plnou zodpovědnost.

V závěru výzkumu lze říci, že moje diplomová práce nemá pouze vědecký cíl, který poskytne monitoring pylových alergií u dívek a chlapců ve věkové skupině 9 – 18 let, ale také může sloužit jako informativní materiál pro ředitele základních a středních škol. Výsledky mého výzkumu jsou alarmující a měly by je přimět změnit systém školení o poskytování první pomoci. Jak je vidět, školení jednou ročně nemá ve finále žádný smysl. Učitelé a ředitelé škol pouze splnili povinnost zúčastnit se tohoto školení, ale nemá to po ně žádný význam.

8. Závěr

Byl proveden výzkum na základě obsahové analýzy žádánek laboratorních vyšetření. Z provedené analýzy bylo zjištěno, že došlo v roce 2008 k nárůstu počtu pylových alergií u dívek ve všech věkových skupinách oproti výsledkům SZÚ z roku 2007. Pokud porovnáme výskyt pylových alergií u chlapců ve všech věkových skupinách, tak zjistíme, že došlo k poklesu výskytu pylových alergií ve všech věkových skupinách oproti výsledkům SZÚ z roku 2007. Pokud srovnáme výsledky roku 2008 mezi jednotlivými věkovými skupinami, zjistíme, že u dívek ve všech věkových skupinách je výskyt pylových alergií vyšší než u chlapců. U chlapců je nejvyšší výskyt zaznamenán u věku 9 let, u dívek je to u věku 12 let. Největší rozdíl výskytu alergií u dívek a chlapců je ve věku 17 let, kdy u chlapců je to 20,3 % a u dívek 34,6 %.

Dále došlo i k výzkumu informovanosti a přístupu učitelů k alergickým žákům. Z výsledků výzkumu je jasné, že více informováni jsou více učitelé středních škol než učitelé škol základních, i jejich přístup k alergickým žákům je lepší.

Veškeré naměřené údaje mohou sloužit jako zdroj informací pro SZÚ a pro jiné organizace, které se zabývají výskytem onemocnění v populaci.

Všechny cíle diplomové práce byly plněny a všechny hypotézy ověřeny.

9. Seznam použité literatury

BARTŮŇKOVÁ, J., ŠEDIVÁ, A. *Imunologie pro praxi*. Praha: TRITON, 1999. 95 s. ISBN 80-7254-045-9.

BARTŮŇKOVÁ, J., PAULÍK, M. a kol. *Vyšetřovací metody v imunologii*. Praha: GRADA PUBLISHING, 2005. 176 s. ISBN 80-247-0691-1.

BENEŠ, J. a kol. *Alergologie*. Praha: AVICENUM, 1986. 414 s. ISBN 08-082-86.

ČÁP, P., PRŮCHA, M. *Alergologie v kostce*. Praha, TRITON, 2006. 142 s. ISBN 80-7254-779-8.

DOSTÁL, P. *Anatomie a morfologie rostlin v pojmech a nákresech*. Praha, UK v PRAZE – PEDAGOGICKÁ FAKULTA, 2004, 122 s. ISBN 80-7290-179-6.

DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S. *Somatologie I. díl*. Praha: AVICENUM, 1990. 271 s. ISBN 80-201-0026-1.

FERENČÍK, M. *Imunitní systém – informace pro každého*. Praha: GRADA, 2005. 236 s. ISBN 80-89104-45-2.

FRICKE, S. a kol. *Jak žít s alergií*. Přelož. Monika Tamaškovičová. Brno: COMPUTER PRESS, 2007. 136 s. ISBN 978-80-251-1662-3.

FUČÍKOVÁ, T. *Klinická imunologie v praxi*. Praha: GALÉN, 1995. 320 s. ISBN 80-85824-24-8.

HAMPL, F., PALEČEK, J.: *Farmakochemie*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2002. 215 s. ISBN 80-7080-495-5

HYNIE, S. a kol. *Farmakologie pro bakalářské studium II.díl*. Praha: KAROLINUM, 1994. 395 s. ISBN 80-7066-970-5.

KODÍČEK, M. *Biochemické pojmy – výkladový slovník*. Praha: VŠCHT, 2004. ISBN 80-7080-551

KONRÁD, K. *Alergie a jak jim čelit*. Pardubice: MAYDAY, 2008. 206 s. ISBN 978-80-869-8635-7.

McMURRY, J. *Organická chemie*. Přelož. Jiří Svoboda. Praha: VŠCHT, 2007. 1175 s. ISBN 978-80-7080-637-1.

ORLOVÁ, K. *Alergie*. Praha : FRAGMENT, 2002. 240 s. ISBN 80-7200-610-X.

ORLOVÁ, K. *Anatomie člověka*. Praha : FRAGMENT, 2005. 96 s. ISBN 80-253-0080-3.

PACÁK, J. *Jak porozumět organické chemii*. Praha : KAROLINUM, 1997. 315 s. ISBN 80-7184-261-3.

PELIKÁN, J. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: KAROLINUM, 1998. 270 s. ISBN 80-7184-569-8.

PETRŮ, V.; KRČMOVÁ, I. *Anafylaktická reakce*. Praha : MAXDORF, 2006. 95 s. ISBN 80-7345-099-2.

SEBEROVÁ, E. *Alergická rýma*. Praha : MAXDORF, 2006. 115 s. ISBN 80-7345-097-6.

SEDLÁČEK, P. *Jak se vyznat v laboratorních hodnotách*. Praha : EMINENT, 2006. 145 s. ISBN 80-7281-256-4

ŠPIČÁK, V.; PANZNER, P. *Alergologie*. Praha : GALÉN, 2004. 350 s. ISBN 80-246-0846-4.

VIŠŇOVSKÝ, P. *Farmakologie do kapsy*. Praha : MAXDORF, 1998. 350 s. ISBN 80-85800-45-4.

ZAVÁZAL, V. *Abeceda pro alergiky : a pro třetinu naší populace*. Praha : KAROLINUM, 2000. 99 s. ISBN 80-7184-724-0.

Seznam internetových zdrojů:

[1]

BABŮREK, J. *Morfologie pylových zrn*. [online] Datum vydání neuvedeno. [cit.2009-07-31]. Dostupný z WWW: <<http://biomikro.vscht.cz/groups/biologie/mikro/pyl-zrno.html> >.

[2]

VINTER, Vladimír. *Stavba pylového zrna*. [online] c2004 -2006. [cit. 2009-07-21]. o. Dostupný z WWW: <<http://botany.upol.cz/atlas/anatomie/anatomieCR44.pdf> >.

[3]

POPEK, M. *Začátek sezóny pylových korón*. [online] 12.5.2009. [cit. 2009-07-21]. Dostupný z WWW: <<http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://www.astronomie.cz/data/2009/05/picea.jpg&imgrefurl=http://www.astronomie.cz/2009/05/zacatek-sezony-pylovych>>

[4]

Ambrózie peřenolistá. [online] Datum vydání neuvedeno. [cit. 2009-07-21]. Dostupný z WWW: < <http://www.zubrno.cz/studie/kap02.htm>>

[5]

HRADINA, M. *Alergeny pylů trav*. [online] Datum vydání neuvedeno. [cit. 2009-07-21]. Dostupný z WWW:

<http://www.tigis.cz/alergie/documents/10_Hrabina.pdf>

[6]

Histamin. [online] Datum vydání neuvedeno. [cit. 2009-07-21]. Dostupný z WWW: < <http://www.priroda.cz/onas.php>>

[7]

Histamin. [online] 25.1.2009. [cit. 2009-07-21]. Dostupný z WWW:

<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Histamin>>

[8]

MLČOCH, Z. *Anafylaktická reakce*. [online] c.2003-2009. [cit. 2009-07-23].

Dostupný z WWW:

<http://www.zbynekmlcoch.cz/info/ostatni_obory/anafylakticka_reakce_anafylaxe_priznaky_prvni_pomoc_lecba_pricina.html>

[9]

Anafylaktická reakce. [online] 30.5.2009. [cit. 2009-07-23]. Dostupný z WWW:

< https://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/8308_8309.html >

[10]

Vznik a rozvoj atopie. Klinická imunologie a alergologie. [online] 20.12.2000.

[cit. 2009-07-23]. Dostupný z WWW: <http://www.zdrava-rodina.cz/med/med1100/med1100_25.html>

[11]

VERNEROVÁ, E. *Atopie a alergie*. [online] Datum vydání neuvedeno. [cit. 2009-07-23]. Dostupný z WWW:

<imunologie.lf2.cuni.cz/soubory_vyuka/cz_medici3_9.ppt>

[12]

Příspěvatelé Wikipedie, *Astma* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2009, Datum poslední revize 24. 07. 2009, 07:05 UTC, [citováno 31. 07. 2009] <<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Astma&oldid=4219316>>

[13]

MARTÍNKOVÁ, J. *Antihistaminika*. [online], Datum vydání neuvedeno. [citováno 31. 07. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/cz/2007/2007-Antihistaminika-Martinkova.ppt#257,2,Snímek 2>>

[14]

Bysterská Petra: Antihistaminika - Prezentace pro bakalářské obory. *Multimediální podpora výuky klinických a zdravotnických oborů :: Portál 1. lékařské fakulty Karlovy Univerzity v Praze* [online] 3.4.2007, poslední aktualizace 16.6.2009 [cit. 2009-07-28] Dostupný z WWW: <<http://portal.lf1.cuni.cz/clanek-392-antihistaminika-prezentace-pro-bakalarske-obory>>. ISSN 1803-6619.

[15]

BYSTROŇ, J. *Současné principy léčby alergií u dětí*. [online] c2005. [cit. 2009-07-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/inf-888800-0005.php>>

[16]

HYNIE, S. *Antiastmatika*. [online] c2009. [cit. 2009-07-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=welcome> >

[17]

Antitusika. [online] c2007. [cit. 2009-07-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.vseprozdravi.cz/kontakt.html> >

[18]

SVOBODA, J. *Pylový kalendář*. c2007. [cit. 2009-07-28]. Dostupný z WWW: <http://www.pharmanews.cz/2008_03/site/clanek2.html>

[19]

KAZMANOVÁ, H. *Hodnocení zdravotního stavu*. Praha, SZÚ, 2008. ISBN 978-80-7071-300-6. Dostupný z WWW: <<http://www.szu.cz>>

10. Přílohy

PŘÍLOHA Č. I

Dotazník informovanosti a postojů učitelů ZŠ a SŠ k alergickým žákům

PŘÍLOHA Č. II

Laboratorní žádanka laboratoře Synlab