

# Výskyt potravinových alergií u středoškolských studentů

Bc. Zuzana Divinová

---

Diplomová práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Zuzana DIVINOVÁ**  
Osobní číslo: **T09646**  
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Výskyt potravinových alergií u středoškolských studentů**

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

- Charakteristika potravin z hlediska alergie.
- Projevy potravinové alergie.
- Prevence, způsob léčby.

### II. Praktická část

- Dotazník.
- Dotazované střední školy, studenti.
- Zpracování dat.
- Vyhodnocení.



Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- [1] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT. Základy výživy Praha: Svoboda Servis, 2002, 205s.
- [2] RUIJNER, J., CICHANSKA B.A., Bezlepková a bezmléčná dieta. Brno: Computer Press, 2002, 108s.
- [3] FUCHS, M., Alergie číhá v jídle a pití. Plzeň: Adéla, 2007, 267s.
- [4] BIDAT, É., LOIGEROT, CH., Alergie u dětí. Praha: Portál, 2005, 148s.
- [5] SVAČINA, Š., Klinická dietologie. Praha: Grada Publishing a.s., 2008, 381s.

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Helena Velichová, Ph.D.**

Ústav biochemie a analýzy potravin

Datum zadání diplomové práce:

**25. února 2011**

Termín odevzdání diplomové práce:

**20. května 2011**

Ve Zlíně dne 21. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*



doc. Ing. Miroslav Fšera, CSc.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3<sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60<sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60<sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užití své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neoobhájení práce.

Ve Zlíně 18.8.2011



.....

---

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## ABSTRAKT

Diplomová práce pojednává o výskytu potravinových alergií u středoškolských studentů. Charakterizuje potravinové alergie a popisuje jednotlivé alergeny (živočišného a rostlinného původu) v potravě. V práci je dále věnována pozornost prevalenci, hodnocení, příznakům alergie, diagnostice a samotné léčbě.

Praktická část diplomové práce poskytuje přehled o projevech a výskytu alergických onemocnění u studentů. Porovnává alergie u studentů s pozitivní nebo negativní rodinnou anamnézou. Sleduje, zda byl student někdy s alergií léčen nebo dodržoval bezlepkovou dietu.

Klíčová slova: potravinová alergie, intolerance potravin, zkřížená alergie, alergen

## ABSTRACT

Diploma thesis deals with food allergies occurrence in secondary school students. It characterises food allergies and describes particular allergens (animal and plant origin) in food. Further, the attention is paid to prevalence, evaluation, symptoms, diagnosis and treatment of allergies.

Practical part of the thesis provides summary of allergy pruritus and occurrence in students. Allergies in students with positive and negative family anamnesis are compared. Allergy treatment and gluten-free diet occurrence are observed.

Keywords: food allergy, food intolerance, cross allergy, allergen

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Heleně Velichové, Ph.D., za odborné vedení při vypracování této diplomové práce, za poskytnuté studijní materiály, cenné rady a připomínky.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 POTRAVINOVÉ ALERGIE</b> .....	<b>12</b>
1.1 POTRAVINOVÁ ALERGIE .....	12
1.2 INTOLERANCE POTRAVIN .....	13
1.3 ZKŘÍŽENÁ ALERGIE .....	13
1.4 PREVALENCE ALERGIÍ U DĚTÍ V ČR .....	14
<b>2 POTRAVINOVÉ ALERGENY</b> .....	<b>16</b>
2.1 ALERGENY ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU .....	16
2.1.1 Alergie na kravské mléko.....	16
2.1.2 Alergie na vejce.....	18
2.1.3 Alergie na ryby .....	20
2.1.4 Alergie na korýše a měkkýše.....	20
2.2 ALERGENY ROSTLINNÉHO PŮVODU.....	21
2.2.1 Alergie na arašídy.....	21
2.2.2 Alergie na sóju .....	22
2.2.3 Alergie na ořechy .....	22
2.2.4 Alergie na obiloviny.....	23
2.3 ALERGIE NA OVOCE A ZELENINU.....	25
2.4 ALERGIE NA ADITIVA .....	26
<b>3 DIAGNOSTIKA POTRAVINOVÝCH ALERGIÍ</b> .....	<b>28</b>
3.1 ANAMNÉZA .....	28
3.2 KOŽNÍ TESTY .....	28
3.3 ELIMINAČNÍ DIETA.....	29
3.4 STANOVENÍ KONCENTRACE IGE PROTLÁTEK .....	29
3.5 POTRAVINOVÉ EXPOZIČNÍ TESTY .....	30
<b>4 PROJEVY POTRAVINOVÉ ALERGIE</b> .....	<b>31</b>
4.1 GASTROINTESTINÁLNÍ PŘÍZNAKY .....	31
4.2 RESPIRAČNÍ PŘÍZNAKY .....	32
4.3 SYSTÉMOVÉ PŘÍZNAKY .....	33
4.4 ORÁLNÍ ALERGICKÝ SYNDROM.....	35
4.5 KOŽNÍ PŘÍZNAKY .....	36
<b>5 PREVENCE A LÉČBA POTRAVINOVÉ ALERGIE</b> .....	<b>38</b>



5.1	PREVENCE .....	38
5.2	LÉČBA .....	38
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>VÝSKYT ALERGIÍ U STŘEDOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ.....</b>	<b>41</b>
6.1	METODIKA VÝZKUMU A CÍL PRÁCE.....	41
6.2	HYPOTÉZY .....	42
6.3	VYHODNOCENÍ DAT POMOCÍ GRAFŮ .....	42
6.4	VYHODNOCENÍ HYPOTÉZ .....	56
6.5	DISKUZE.....	57
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>65</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>68</b>

## ÚVOD

Alergických onemocnění v dnešní době neustále přibývá. Světová zdravotnická organizace určuje výskyt alergických onemocnění mezi 20 až 30 % u dospělé i dětské populace. V České republice je kolem 20 % alergiků, avšak výskyt alergických projevů u mladé generace do 20 let je značně vyšší.

Alergická onemocnění mají často chronický průběh, někdy dlouhodobě vyřazují jedince ze zaměstnání nebo školních a kolektivních zařízení. Postihují nejen nemocného, ale nepřímo i celou společnost. Zhoršují fyzickou zdatnost a psychiku, mění způsob života, ovlivňují také volbu zaměstnání. Vyžadují značné finanční náklady na léčbu i prevenci.

Klimatické podmínky a dědičnost, které se podílejí na výskytu a závažnosti alergických onemocnění, ovlivnit nelze, jiné faktory však ano.

Zajištěním správné výživy, vhodné životosprávy, duševní pohody, účinnou léčbou a prevencí je možné přispět ke zpomalení stále se zvyšujícího nárůstu procenta alergických jedinců v populaci.

Teoretická část diplomové práce se zabývá potravinovými alergiemi. Podává informace, na které potraviny může být člověk alergický, jakými příznaky může alergik trpět a jak se dají potravinové alergie léčit.

Praktická část práce je zaměřena na studenty středních škol, u kterých se alergie vyskytla. Zjišťuje zda je student přímo alergický na některou potravinu, jestli má možnost adekvátního stravování ve školní jídelně, či porušuje bezlepkovou dietu, kdy byl prvotně zjištěn výskyt alergie a zda postihla i někoho z rodinných příslušníků.

Cílem diplomové práce bylo získat informace a vytvořit si tak ucelený přehled o výskytu alergií u středoškolských studentů, zejména pak potravinových alergií, neboť v posledních několika desetiletích nastal vzestup počtu osob s alergickým onemocněním.

.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

# 1 POTRAVINOVÉ ALERGIE

## 1.1 Potravinová alergie

Potravinová alergie je neadekvátní reakce organismu na konzumaci běžné stravy, viz. příloha IV, která je dána imunitními mechanismy v organismu. Samotná reakce imunitního systému poškozuje zdraví. Poruchy ve funkci imunitního systému mohou vést u jedince k neadekvátní, přemrštěné reaktivitě, projevující se jako alergie. Výskyt potravinových alergií se dříve objevoval u méně než 1 % obyvatel, dnes dosahuje až ke 4 – 5 % v celé populaci. [1, 2]

Dle Gella a Coombse existují 4 různé typy imunitních reakcí: [3]

- Typ I **časná reakce** – objevuje se během 30 min až 2 hodin po užití antigenu a je spojena s přítomností imunoglobinu IgE. Alergeny se mohou stát proteiny mléka, luštěnin či obilovin.
- Typ II reakce **cytolyticko – cytotoxická**, způsobená alergeny, které nevyvolávají tvorbu IgE. Nejvýznamnějším a nejběžnějším typem je nesnášenlivost k lepku, tzv. celiakie.
- Typ III **pozdní reakce** – dochází k tvorbě imunokomplexů. Objevuje se za 4 – 8 hodin po požití antigenu.
- Typ IV **pozdní přecitlivělost** – způsobená buněčnou imunitou. Projevuje se za 24 hodin po užití antigenu. Nejčastěji se s ní lze setkat v dermatologii.

V praxi se nejčastěji vyskytují typy I a IV. Ostatní se vyskytují ojediněle. Reakce typu IV obvykle vyvolává gastrointestinální poškození. Zvýšený výskyt alergií je zaznamenán od šedesátých let minulého století. V průmyslově vyspělých zemích se počet nemocných ztrojnásobil až čtyřnásobil. Podle statistik Světové zdravotnické organizace (WHO) kolísá číslo určující výskyt alergických onemocnění mezi 20 – 30 % dospělé i dětské populace. Liší se podle ekonomické a hygienické úrovně společnosti. Z vlivů přispívajících k rozvoji alergií je přisuzován největší význam znečištění životního prostředí, virovým respiračním onemocněním, kouřením a genetickým vlivům. [4, 5]

## 1.2 Intolerance potravin

Potravinové intolerance jsou tzv. pseudoalergické reakce, které jsou vyvolávány stejnými spouštěči jako alergie, ale nejsou doprovázeny imunologickou reakcí. Některé látky jako jsou histamin a tyramin a nebo látky uvolňující histamin, jsou přirozeně přítomné v mnohých potravinách. Histamin je zodpovědný za bolesti hlavy po požití „těžkého“ vína, způsobuje zčervenání tváří a pokles krevního tlaku. U jídel složených z více potravin obsahujících histamin se mohou objevit příznaky podobné alergii se zhoršujícím se ekzémem (vejce, rajčata, ryby, čokoláda a jahody). V těchto případech hovoříme o falešné alergii, způsobené potravinovou intolerancí. [6]

Existuje několik typů potravinových intolerancí: [7]

- **Metabolická** (chybí potřebný enzym k odbourávání živiny)
  - *laktózová*
  - *fenylketonurie*
  - *favismus* – projevuje se hemolytickou anémií, otoky sleziny a jater.
- **Idiosynkrasie** (nadměrná citlivost), reakce na složku potravy nebo aditiva, bez nadměrné účasti mechanismů fyziologických, farmakologických nebo imunologických.
- **Intoxikace** – nejběžnější je intoxikace histaminem, která se projevuje jako alergie.

## 1.3 Zkřížená alergie

Zkřížená reakce existuje mezi potravinami, mezi potravinou a pylem, či roztoči nebo latexem a potravinou. Jde o jev, kdy IgE protilátky, vytvořené proti určitému alergenu reagují na základě podobnosti v sekvenci aminokyselin s jiným alergenem. Osoby alergické na pylly trpí dvakrát až třikrát častěji na potravinové alergie než běžná populace. Zkříženou alergií na potravinu – pyl, trpí ve střední Evropě okolo 50 % pylových alergiků. Hlavním projevem zkřížené alergie mezi pylly a potravinami je orálně alergický syndrom, viz. tabulka č. 6 a kapitola projevy potravinové alergie. [8]

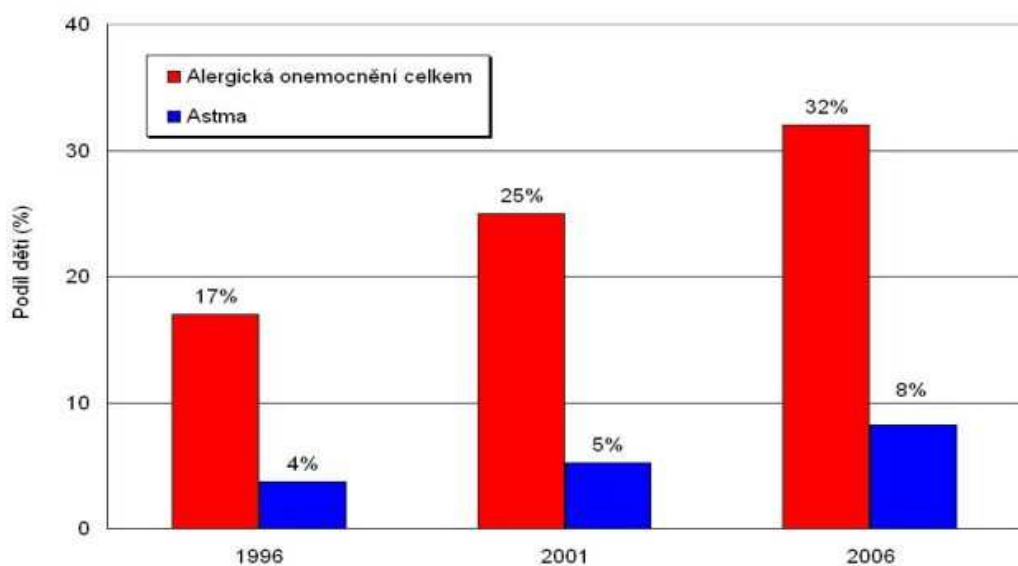
## 1.4 Prevalence alergií u dětí v ČR

V rámci studie zabývající se prevalencí alergických onemocnění v roce 1996, 2001 a 2006 byly vytypované rizikové faktory přítomné v anamnéze u dětí s již stanovenou diagnózou alergie. Cílem monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva ČR byl výskyt alergických onemocnění ve věku 5, 9, 13 a 17 let, viz. obrázek č. 3. (Spolupracovalo celkem 61 pediatrů.) Data byla získávána během povinných preventivních prohlídek v průběhu roku 2006. Celkem bylo monitorováno 7075 dětí. Z toho bylo 51 % chlapců a 49 % dívek.

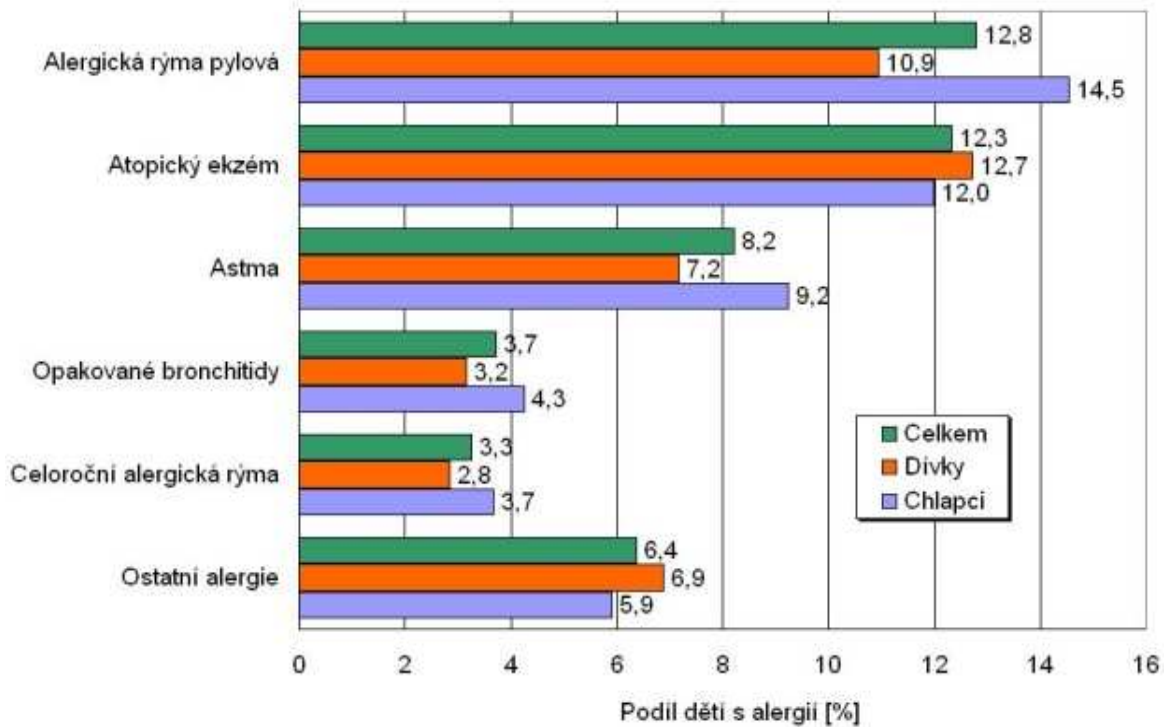
Podle opakovaného šetření prevalence alergií vzrostl počet alergicky nemocných dětí za posledních deset let téměř dvojnásobně: ze 17 % v roce 1996 na 32 % v roce 2006, viz. obrázek č. 1. Nejčastějším onemocněním je alergická rýma pylová a atopický ekzém. Obě tyto alergie činí více jak polovinu všech diagnostikovaných alergií, viz. obrázek č. 2.

Jako další významné se prokázaly následující anamnestické údaje: astma, pollinóza, atopická dermatitis, pískot při dýchání, podráždění sliznice nosu, kožní problémy alergického charakteru a alergie na potraviny. Z rizikových faktorů to bylo rizikové těhotenství, opakované respirace a kožní problémy. Pozitivní rodinnou anamnézu (matka, otec nebo sourozenci) mělo 40 % alergiků. Riziko rozvoje alergických onemocnění u dětí s pozitivní anamnézou bylo téměř 3x vyšší, oproti dětem bez výskytu onemocnění v rodině. U alergií na potraviny byl výskyt vyšší u dívek a u dětí s pozitivní rodinnou anamnézou. [9, 10]

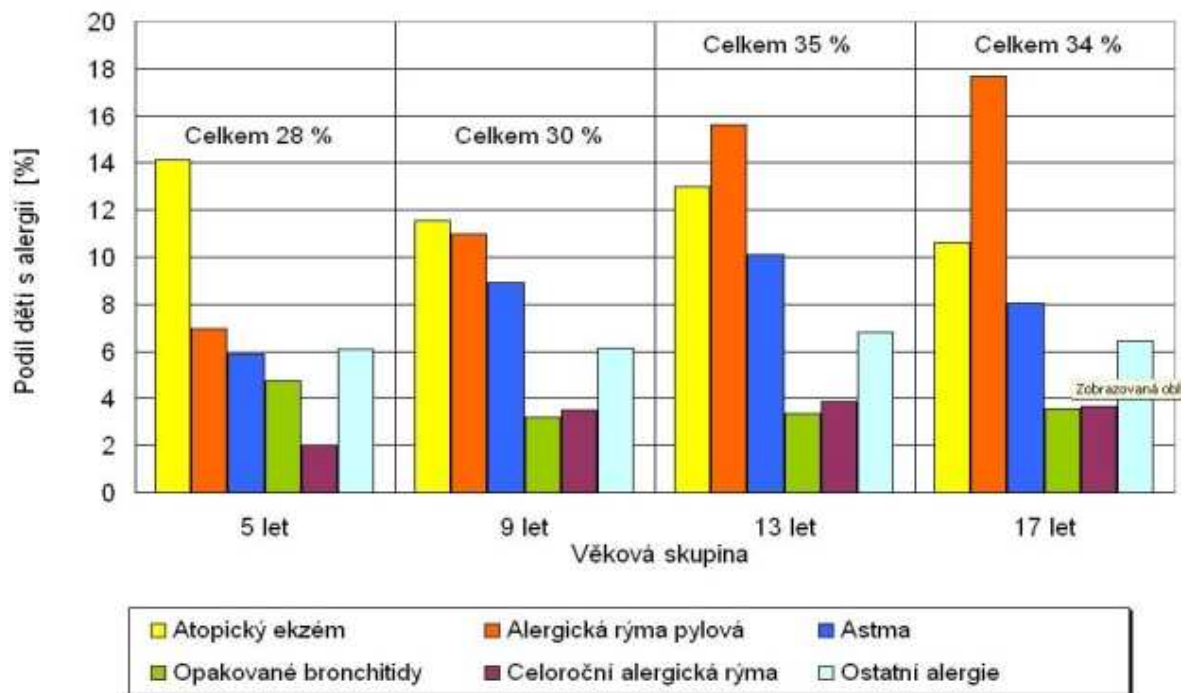
Obrázek č. 1: Výskyt alergických onemocnění u dětí v letech 1996 – 2001 – 2006



Obrázek č. 2: Podíl dětí s alergickým onemocněním v roce 2006



Obrázek č. 3: Výskyt alergických onemocnění ve věkových skupinách dětí v roce 2006



## 2 POTRAVINOVÉ ALERGENY

Termín alergen se užívá nejen pro označení vlastní antigenní molekuly, ale i jejího zdroje např. potravinářského výrobku nebo hmyzího jedu. Hlavními potravinovými alergeny jsou proteiny, většinou s kyselým pH. Tepelným zpracováním dochází k denaturaci bílkovin, a tím k částečné ztrátě alergenicity, především u bílkovin rostlinného původu. Naopak u bílkovin živočišného původu nedochází při pasterizaci ke ztrátě alergenicity a některé potraviny (vejce, mléko) mohou být stejně agresivní jako ve stavu syrovém. [11, 12]

Kterákoliv potravina obsahující protein má potenciál vyvolat u některých jedinců alergickou reakci. Existuje tedy několik druhů potravin, které způsobují alergii častěji. Na základě průzkumu literatury z databází Medline a Agricola (1966 – 1994) a (1972 – 1994) – byl sestaven přehled nejběžnějších alergenních potravin, viz. příloha I a II. Uvádí se, že právě tyto potraviny vyvolávají z 90 % alergickou reakci. Jako problém se uvádí i reakce na potravinářská barviva. Podezřelými alergeny mohou být i bonbony nebo zubní pasty.[13, 14]

Prevalence potravinových alergenů je určována věkem, zeměpisnou polohou a tradicemi. Jiné alergeny převládají u Evropanů, Asiatů či Afričanů. Stejně tak jiné alergeny hrají roli ve věku kojeneckém, batolecím, či předškolním a jiné u starších dětí a v dospělosti. Prevalence potravinové alergie bez zohlednění věku je 2 – 3,2 %. U dětí do tří let se pohybuje okolo 4 až 8 %. U dětí nad 15 let a v dospělém věku se na první místo dostávají ořechy – 1,2 %, dále ryby – 1 %. K dalším běžným potravinovým alergenům patří různé druhy ovoce, zeleniny a aditiva. [11]

### 2.1 Alergeny živočišného původu

#### 2.1.1 Alergie na kravské mléko

Alergie na bílkoviny kravského mléka (ABKM) je nejčastější potravinovou alergií kojenců a batolat. Odhaduje se, že cca 2,5 % dětí na světě ve věku do tří let je alergických na kravské mléko. Alergie u dospělých jedinců není obvyklá. Jako nejčastější příčina nežádoucích potravinových alergií je právě kravské mléko spolu s alergií na vaječný bílek. [15, 16]



V kravském mléce jsou obsaženy různé bílkoviny. K nejvíce alergizujícím patří: [17]

- **Laktoalbumin** – je inaktivován vařením. Dítě přecitlivělé na tuto bílkovinu, může pít převařené mléko.
- **Laktoglobulin** – bílkovina specifická pro kravské mléko. Pokud je dítě přecitlivělé pouze na tuto bílkovinu, může užívat mléko kozí (podáváme ho dětem starším 6 měsíců).
- **Beta – laktoglobulin** – nenachází se jen v mléce, ale také v telecím a hovězím masu. Proto jedinci přecitlivělí na tuto bílkovinu nesmí konzumovat mléko a výše uvedená masa.
- **Kasein** – není inaktivován varem, je obsažen jak v mléce, tak i v mléčných výrobcích, např. tvaroh, kozí mléko nebo mléko kravské.
- **Glykoproteid** – nachází se v mléce, smetaně i másle.

Častěji se projevy potravinové alergie objeví po požití kravského mléka v prvních dnech života. Většinou jde o děti, v jejichž rodině se již potravinová alergie vyskytla. Alergie na mateřské mléko v podstatě neexistuje, pokud nepočítáme případy, kdy matka užívá alergizující léky nebo v potravě přijímá chemické látky, přecházející do mléka, čímž se dostávají do organismu kojence. Projevy jsou především v postižení kožního systému – výskyt ekzému a kopřivky. [4, 18]

Preventivním opatřením je co nejdříve kojení, obzvláště u dětí, u kterých se v rodině vyskytla potravinová alergie. Pokud je kojené dítě alergické na mléčnou bílkovinu, pak by měla matka dodržovat přísnou nemléčnou dietu. Jedná se o dietu bez kterékoliv potravin, k jejíž výrobě bylo použito kravské mléko a dále by neměla jíst oříšky a vejce. Dítě končící 6. měsíc kojení, nesmí nikdy mléčný výrobek a mléko jen mateřské.

Léčba spočívá v dočasném vyloučení mléka z potravy a jeho náhradě tzv. bílkovinnými hydrolyzáty (HA) např. NUTRILON 1 PEPTI, NUTRILON 2 PEPTI nebo NEOCATE. Ty potom nemají schopnost alergizovat. Jako náhradu za kravské mléko u prokázané alergie na jeho bílkovinu je nevhodné podávat mléka kozí a mléka sójová, protože mnoho alergií na kravské mléko je alergických také na sóju. [15, 19]

### 2.1.2 Alergie na vejce

Uvádí se, že představuje až 30 % potravinových alergií u dětí a 12 % u dospělé populace. Intenzita alergie kolísá od mírné reakce až po reakci ohrožující život. Nejčastější projevy jsou kopřivka, ekzémy, otoky, v krajním případě i dušení. Často je doprovázená přecitlivělostí na kravské mléko. K senzibilizaci na vejce může dojít již in utero, v bříšku budoucí matky nebo při kojení (vaječné proteiny, které byly požití matkou mohou přejít do mateřského mléka). Častěji k senzibilizaci dojde až po opakovaném požití vajíček – buď přímým (např. vejce na měkko) nebo nepřímým (v těstu na koláče). Na jednoho obyvatele v naší republice je průměrná spotřeba skoro jedno vajíčko denně (ročně 320 vajec). Bílek je bohatý na bílkoviny (10 % a zbytek je voda) se zanedbatelným obsahem tuků. Naopak žloutek obsahuje především tuky (až 34 %), v převaze jsou méně vhodné nasycené mastné kyseliny. Alergie na vejce se může objevit i v případě užívání kosmetických přípravků obsahujících vejce. [4, 20]

Příčinou alergie na vejce jsou bílkoviny z bílku, např. ovalbumin, lyzozim, ovomukoid. Patří celosvětově mezi nejrozšířenější alergeny. Lyzozym – konzervační aditivum označované jako E 1105 je jedním z proteinů vaječného bílku. Alergie na něj je velmi vzácná. V České republice je především používán ke konzervaci sýrů. Vaječné bílkoviny mohou vyvolat vážné celkové reakce včetně anafylaktického šoku. K nejvýznamnějším nehodám dochází k přehlednutí složení potravin, ale i podcenění fenoménu skryté alergie, viz tabulka č.1. Vaječný žloutek obsahuje tři alergizující proteiny – globuliny, livetiny a lipoproteidy. Nejdůležitějším alergenem je livetin, respektive sérový albumin, který může být zodpovědný za syndrom s názvem „pták- vejce“. Sérový albumin se vyskytuje v peří domácích ptáků a dostává se vdechováním do dýchacích cest a může vyvolat astmatické potíže. Tento syndrom byl popsán jak u městských dětí (peří v lůžkovinách, domácí zvířata jako andulky, papoušci), tak i na venkově (hospodářské usedlosti, holubníky, kurníky). Nejrozšířenější je u osob pracujících v drůbežárnách a laboratořích. [15, 20]

Tabulka č. 1: Vaječné – bílkoviny skrytá alergie [15]

<b>Látky vaječného původu</b>	<b>Látky, které MOHOU BÝT vaječného původu</b>	<b>Potraviny, které MOHOU OBSAHOVAT vaječné bílkoviny</b>
<b>bílek</b>	lyzozym	těstoviny, noky, omelety
ovoglobulin	lecitin (lecihtin)	omáčky, majonézy, tatarky
ovalbumin	albumin, globulin	obilné snídaně, pudinky
ovomukoid	emulgátory	pekárenské výrobky, oplatky
ovomucin	koagulanty	nádivky
<b>žloutek</b>		koláče, koblihy, buchty
vitelin (ovovitelin)		dorty, zmrzliny, čokolády
livetin		polévky, bujóny, krémy
phosvitin		bramborové placky, pizzy, tvarohové pokrmy
slepičí, křepelčí, husí, kachní (pštrosí) vejce		pokrmy z masa – guláše, karbanátky, sekaná, POZOR i na steaky
		nápoje (ovocné, kakaové, bílá vína), smažené pokrmy a ryby, výrobky – kosmetické šampony

U dětského atopického ekzému bývá vaječná senzibilizace zjišťována v 50 % případů, proto raději vajíčka nepodáváme až do 3 let věku dítěte. U ekzému dospělých byla zjištěna alergie na vajíčko až v 10 % případů. Alergie na vejce v 50 – 80 % případů vymizí koncem třetího roku věku. Pokud alergie přetrvává i v pozdějším věku je riziko, že alergie už nevymizí. Jde o případy týkající se pouze čistých vaječných jídel (vejce na různé způsoby, sněhové pusinky), zatímco vejce použitá jako pomocná surovina bývají dobře tolerována

(koláče, těstoviny). Vylučovací dieta závisí na věku a na množství vajíčka nezbytného k vyvolávání potíží. U kojence je nutno vždycky dodržovat důslednou vylučovací dietu, zvyšuje se tak úplnost vymizení alergie. Ve vyšším věku je rozsah opatření závislý na dávce nutné k vyvolání alergických projevů. Pokud je dávka velmi nízká a projevy naopak velmi vážné, musí být dieta velmi přísná. Naopak pokud je dávka vysoká a projevy velmi mírné je rozsah diety individuální. Ke spuštění alergie stačí jen několik miligramů

(do 10 mg). Často předchází alergii inhalační, kde se v budoucnu u poloviny případů rozvine astma. Alergie musí být vyšetřována každý rok, zda nedošlo k jejímu vymizení, neboť z 70 – 80 % vyhasíná. [11,15]

### 2.1.3 Alergie na ryby

Hlavními alergeny jsou parvalbuminy, původně zjištěné ve svalovině tresky. Regulují vstup i výstup vápníku. Jsou označovány jako Gad c 1. Nachází se pouze ve svalovině obojživelníků a ryb. Vařením se alergenita snižuje jen nepatrně, naopak uzením více. Pokud je potvrzena alergie na tresku, lososa či tuňáka, pak není vhodné konzumovat kapra a naopak. K vyvolání alergické reakce stačí i několik mg (5 – 6 mg) rybí svalové bílkoviny. Ryby se dávají do souvislosti s případy úmrtí v důsledku anafylaktických reakcí. Výskyt alergií na ryby je častější v zemích, kde spotřeba ryb je nadprůměrná. Např. alergie na tresku je nejčastější potravinová alergie ve skandinávských zemích. [11, 13]

### 2.1.4 Alergie na koryše a měkkýše

Korýši, např. garnáti, krevety, humři jsou běžnou příčinou přecitlivělosti na potraviny. Výskyt alergií na koryše je vyšší v oblastech, kde se konzumují. Např. v USA se běžně konzumuje více jak 30 druhů koryšů. Hlavními alergeny jsou alergeny garnátů a to: antigen I a II, SA – I a SA – II, Pen a 1 a Pen i 1. Bylo zjištěno, že k vyvolání anafylaktické reakce stačí 1 – 2 g garnátů. Zkříženou reaktivitu mezi korýši a měkkýši, a pravděpodobně mezi hmyzem, členovci a pavoukovci vysvětluje panalergen tzv. Trypomiozýn. Je velmi termostabilní a proanafylaktický. Bylo prokázáno z nejrůznějších studií, že např.

55 – 79 % brazilských astmatiků je pozitivních na alergen švába, že existuje vysoká homologie (80 – 82 %) mezi tropomyozinem švába, roztoče i krevet. Dokonce třetina francouzských dětských alergiků na domovní prach měla pozitivitu na hlemýžď. Alergické reakce po některých koryších, jako je humr nebo krab jsou někdy velmi závažné a mohou vystup-

ňovat až ke vzniku anafylaktického šoku. U některých alergenních měkkýšů, jako je kuželnatka a hlemýžď se projevují problémy kožní, bronchiální nebo i astma. [13, 18]

## 2.2 Alergeny rostlinného původu

### 2.2.1 Alergie na arašíd

Arašíd (*Arachis Hypogaea*)

Arašíd patří do čeledi luštěnin. Obvykle se jedná o celoživotní alergii, která ohrožuje minimálně 1 % obyvatel tam, kde je na jídelním lístku v pravidelné nabídce. K senzibilizaci může dojít kojením nebo při používání krémů obsahující arašídový olej. [4,15]

Nebezpečí stoupá díky oblíbenosti. Arašídové alergeny na rozdíl od jiných rostlinných alergenů účinkům vysokých teplot nepodlehnu (pražení). Dokonce se díky zvláštním chemickým reakcím nastává vznik nových alergenů tzv. neo – alergenů. Pouhý var na vznik nových neo – alergenů nestačí a proto je pražený arašíd nebezpečnější, než vařený či syrový. Použití arašídů je velmi rozšířené a nacházejí se i v potravinách jako „skryté“. Velmi vysoká pravděpodobnost výskytu je v potravinách jako jsou: sladkosti, obilné snídaně, müsli, margaríny, másla, omáčky, dresinky, čokolády a také v čínské, thajské, japonské, indonéské, vietnamské a mexické kuchyni. Jako „skryté“ bychom je našli v polévkách, pekárenských výrobcích, pěnivých a šlehaných nápojích, sladkých pokrmech jako hlavní jídlo např. v marcipánu, nugátu, dále v griliáši či chalvě. Arašídových alergenů, které mohou vyvolat alergii je deset: Ara h 1 – 7S globulin (vicili), Ara h 2 – 2S albumin (konglutin), Ara h 3 – 11S globulin, Ara h 4 – 11S globulin, Ara h 5 – Bet v 2 homologie (Profilin), Ara h 6 – 2S albumin (konglutin), Ara h 7- 2S albumin (konglutin), Ara h 8 – Bet v 1 homologie, Ara h LTP – zatím bez označení – LTP homologie, Ara h oleosin – homologie se sezamem a Ara h aglutinin – homologie se sójou. [15]

Tvrdilo se, že alergii na arašíd nelze vyléčit, ale ve skutečnosti až 20 % případů vede k uzdravení. Neexistuje žádný lék proti alergii na arašíd. Jedinou léčbou je vyloučení arašídů a potravin, které mohou obsahovat skryté zdroje ze stravy. Ke zvýšení pravděpodobnosti uzdravení je doporučeno dodržovat co nejpřísnější dietu a to hlavně u dětí. S vyšším věkem se pravděpodobnost uzdravení snižuje a režimová opatření jsou nastavena v závislosti na velikosti dávky a závažnosti projevů. Závažné alergie při těžké reakci nebo projevech vyvolanými dávkou nižší než 100 mg vyžaduje úplné vyloučení arašídů. Naopak

při projevech méně závažných jako je drobný ekzém, stačí vyloučit pouze arašídy aniž bychom museli pátrat po skrytých zdrojích. [4]

### 2.2.2 Alergie na sóju

Sója slouží jak náhradní zdroj proteinů. Globuliny jsou hlavními proteiny sóji, které se separují na frakce 2S, 7S, 11S a 15 S. Glycinin a B – konblicinin představují 70 – 80 % proteinu sóji. Dále obsahuje řadu alergenů, které jsou obsaženy v jednotlivých frakcích. Hlavním alergenem sóji je Gly m 1, který má z 30% shodnou sekvenci jako Der p 1, což je hlavní alergen roztočů. K dispozici je málo informací o tom, jaké množství sójového proteinu vyvolává alergickou reakci. Odhaduje se, že 250 – 500 mg sóji by mohlo vyvolat alergickou reakci u osob s atopickou dermatitidou. Není prokázáno, jaké nejmenší množství potravin je zapotřebí k vyvolání alergické reakce u citlivých jedinců. [13, 18]

### 2.2.3 Alergie na ořechy

Různé druhy ořechů, způsobují u vnímavých lidí alergickou reakci. Patří k nim např. vlašské, lískové ořechy, mandle, pistácie, oříšky kešu a jiné.

V extraktech u mandlí byly zjištěny 2 alergeny a to: tepelně labilní protein o molekulové hmotnosti 70000 a tepelně stabilní protein o molekulové hmotnosti 45000 – 50000. Hlavním alergenem u para ořechů je Ber e 1, 2S protein s vysokým obsahem methioninu. Alergie na lískové ořechy se vyskytuje především v Evropě u jedinců s alergiemi na pyly stromů. Předpokládá se, že v lískových oříškách jsou obsaženy proteiny podobné Cor a 1 a profilinu. U pistácií je hlavním alergenem protein o molekulové hmotnosti 34000. Byla prokázána určitá křížová reakce na podzemnici, vlašské ořechy a slunečnicové semeno. Postižení jsou přecitlivělí na více druhů najednou. Některé ořechy jsou blízce příbuzné a vyznačují se obdobným chemickým složením. Proto lidé alergičtí na vlašské ořechy, nemohou často jíst ani mandle a podobně se společně vyskytuje alergie na oříšky kešu a pistácie. K příznakům spojeným s alergií na ořechy řadíme otok rtů, úst, jazyka a kopřivku. V těžkých případech může reakce vyústit v kolaps a anafylaktický šok. Těžká reakce na ořechy je pozorována každý rok u jednoho z 500 dospělých a u jednoho z 1000 dětí. Zhruba jedna reakce z milionu končí smrtí. [13, 18]

#### 2.2.4 Alergie na obiloviny

Jednou z nejdůležitějších obilovin je pšenice, dále ječmen, žito a oves. Rozlišujeme pšenici obecnou nebo špaldu. Hlavními proteiny obilí jsou gliadiny, globuliny a gluteiny, které jsou obsaženy v tzv. lepku. Gliadin, sekalin a hordein jsou zodpovědné za onemocnění zvané glutenové intolerance (celiakie). V 80 % nereagujeme na jedinou obilovinu, ale až alergologické vyšetření zjistí, zda můžeme jíst ječmen, žito nebo oves. Alergie na mouku je přecitlivělost imunologicky podmíněná a zaměřená proti jakékoliv bílkovině mouky. Dřív byla alergie na mouku brána jako alergie na lepek. Jde o omyl. Lepek je jednou z mnoha bílkovin obilné mouky, byť nejdůležitější. [4, 15]

Dělení alergie na mouku: [15]

- **Typ A** – alergie na lepek zprostředkovaná protilátkami izotopu IgE, tj. atopická přecitlivělost.
- **Typ B** – alergie na lepek zprostředkovaná bílými krvinkami – lymfocyty, tj. neatopická přecitlivělost (celiakie).
- **Typ C** – alergie na jiné bílkoviny mouky (ne lepek), přes izotop IgE, tj. atopická přecitlivělost.
- **Typ D** – alergie na jiné bílkoviny mouky (ne lepek) přes lymfocyty, tj. neatopická přecitlivělost.

Celiakální sprue – celiakie – senzitivní enteropatie je společné označení pro celosvětově se vyskytující onemocnění, jak dětí tak dospělých. Jedná o chronické zánětlivé onemocnění tenkého střeva indukované u geneticky vnímavých jedinců nesnášenlivostí lepku. Lepek je bílkovinný komplex obsažený v povrchní části obilných zrn. V dřívějších dobách bylo považováno onemocnění za velmi vzácné. Počet osob postižených chorobou se pohyboval okolo 1:1000. V současné době je odhad prevalence onemocnění asi 1:100 (1%). Odhad prevalence v České republice, který vychází ze světově epidemiologických studií se pohybuje okolo 1:200 tj. 40000 – 50000 postižených. Diagnostikováno a následně léčeno je pouze 10 % z tohoto počtu postižených. Příznaky celiakie se mohou projevit u dětí od

3. – 6. měsíce po podávání prvních kašiček, u dospělých se příznaky celiakie mohou projevit kdykoliv. Nejčastěji mezi 30. a 50. rokem života. [21, 22]

U osob trpících celiakií trávicí soustava není schopna strávit potraviny obsahující lepek. Klinické příznaky se mohou projevit v každém věku, liší se v dětství a v dospělosti. U kojenců a malých dětí jsou příznaky: chronický průjem, nafouklé břicho, neprospívání. V horších případech jde o zvracení a dehydrataci. U starších dětí a adolescentů se objevují příznaky mimostřevní, v podobě malého vzrůstu, opožděné puberty, únavy či anémie. V dospělosti se mohou projevovat stejné příznaky jako v dětství. Naše normální strava obsahuje 7 – 13 g lepku za den, někdy i 20 g za den. A k vyvolání příznaků celiakie stačí jen minimální množství. K tomu, aby byla potravina podle našich zákonů a zákonů EU považována za bezpečnou, musí obsahovat max. 10 mg Gliadinu/100 g výrobku. [22, 23]

Osoby trpící celiakií musí dodržovat tzv. bezpečnou dietu. To znamená, že ze svého jídelníčku musí vyloučit obiloviny jako pšenice, triticales, žito, ječmen a oves a výrobky vyrobené z těchto obilovin (např. těstoviny, knedlík, strouhanku, krupici, rostlinné maso šejtan, které má vysoký obsah lepku), viz tabulka č. 2. Jedná se především o potraviny z bezpečné mouky, která je mleta v mlýnech, kde se mele na stejném stroji i mouka pšeničná či žitná. Dále je nutné se vyhýbat potravinám, které mají v sobě tzv. „skrytý lepek“. Jedná se o polévky, omáčky, kečupy nebo majonézy, hořčice, ochucovadla, uzeniny, různé kypřící prášky, atd. Jako náhrada za potraviny obsahující lepek se v bezpečné kuchyni používají brambory, rýže, kukuřice, pohanka, sója, luštěniny, amarant, proso a výrobky z nich. U osob trpících celiakií je nebezpečné i používání potravin, které mohou být lepem kontaminovány. Výrobci bezpečných potravin mají již mnoho let povinnost testovat hotové výrobky na přítomnost lepku. V ČR tato vyšetření provádí Mikrobiologický ústav AV ČR Immunotech a Beckman Coulter Company a jako konzultant Státní zemědělská potravinářská inspekce. Pouze testované výrobky získávají certifikát a mohou být označeny jako bezpečný výrobek. [24, 25, 26]



Tabulka č. 2: Bezlepkový jídelníček [25]

<b>BEZLEPKOVÝ JÍDELNÍČEK</b>	
<i>Ne</i>	<i>Ano</i>
všechny potraviny obsahující lepek	
chléb	rýže
pečivo	brambory
strouhanka	kukuřice
cukrářské výrobky	sója
těstoviny	ovoce
knedlíky	zelenina
vločky	luštěniny
krupice	maso
pšeničný škrob	mléčné výrobky
	a jiné

### 2.3 Alergie na ovoce a zeleninu

Alergie na ovoce díky fenoménu „zkřížené alergie“ úzce souvisí s alergií na pyly dřevin (stromů, keřů), travin a také s alergií na zeleninu, viz tabulka č. 3. Např. 50 % alergiků, kteří reagují na pyl jsou současně přecitlivělí na jablka. Podobně asi polovina přecitlivělých na pyl pelyňku reaguje na konzumaci kořenové zeleniny. U nás stále převládá alergie na české druhy ovoce jako je např. broskev, třešeň, jahoda, meruňka a jablko. Výjimkou se stalo kiwi. Naopak alergie na exotiku včetně citrusů je u nás spíše vzácností. Zvláštní postavení zaujímá meloun, banán, cuketa a okurka – zkřížená reaktivita s plevelnou bylinou ambrozií. U alergií na zeleninu, především kořenovou jsou alergeny zodpovědné za zkříženou reaktivitu s bylinami typu pelyněk a jitrocel. Jsou vysoce termolabilní. Glykoproteinem, který je za tuto zkříženou reakci zodpovědný, je profilin. Nejvýznamnější svou nebezpečností je celer, který může vyvolat anafylaktický šok. K reakci na zeleninu a ovoce

může dojít i vdechnutím, dotekem, při loupání, krájení, strouhání a lisování. Většina alergenů obsažených v ovoci či zelenině jsou citlivé na teplo, vařením se proto ničí. [11, 27]

Tabulka č. 3: Zkřížené reakce – ovoce a zelenina [11]

<b>ZKŘÍŽENÉ REAKCE</b>	
<i>pyly</i>	<i>ovoce, zelenina</i>
<b>Betula :</b> (bříza)	Mrkev, celer, brambory, meloun, třešně, hrušky, jablka, kiwi
<b>Artemisia:</b> (pelyněk)	celer, mrkev
<b>Ambrosia:</b> (ambrózie)	Melouny, banány

## 2.4 Alergie na aditiva

Základní přídavné látky z hlediska alergologického dělíme dle účelu na: syntetická a přírodní potravinářská barviva, sulfidy, glutaman sodný, aspartam, benzoáty, nitráty a jedlé oleje.

- U **syntetických potravinářských barviv** jako jsou např. tatrazin (E 102), chinolinová žluť (E 104), patentní modř (E 131) se hledá spojitost s astmatem a atopickou dermatitidou.
- U **sulfidů**, která jsou jako velmi stará aditiva, používaná jako konzervační látky do nápojů, salátů, masných výrobků se prokázal vliv astmatu. Rovněž byly popsány anafylaktické reakce.
- **Glutamát sodný** je velmi rozšířený ochucovací prostředek slané chuti, nicméně negativní vliv především na astmatiky se zpochybňuje.

- Předpokládaný vliv na bolesti hlavy se nepodařilo prokázat ani u placebem kontrolovaných studií s dávkou 150 mg **aspartamu** nebo jiných sladidel, používaných v polévkách, mléčných nápojích, marinádách, pomazánkách apod.
- **Jedlé oleje** jako slunečnicové, sojové, arašídové, patří mezi alergenově rizikovější potraviny. Vše záleží na technologickém zpracování, avšak u prokázaných alergiků je konzumace krajně nevhodná. [11]

## 3 DIAGNOSTIKA POTRAVINOVÝCH ALERGIÍ

### 3.1 Anamnéza

Kvalitní a podrobná anamnéza umožní v mnoha případech určit diagnózu a všechna další vyšetření. Jde o pohovor lékaře s rodiči či přímo pacientem.

- **Rodinná a sociální anamnéza** klade důraz na různá alergická onemocnění v užším i širším příbuzenstvu. Důležité jsou zejména údaje týkající se výskytu ekzému, sené rýmy, alergie na pyly nebo potraviny. A také informace o způsobu bydlení nebo čistotě okolního prostředí.
- **Osobní anamnéza** sděluje informace o průběhu těhotenství, porodu a poporodním vývoji dítěte. Důležité jsou údaje o současném výskytu některých alergických nemocí, jako např. nesnášenlivost některých druhů jídel (odmítání mléka, zvracení po vejcích, otoky po rybách), o alergii na léky, astmatických projevech apod.
- **Pracovní anamnéza** se zabývá prostředím, které navštěvujeme ve škole či práci.
- **Nynější onemocnění** je onemocnění, se kterým přichází pacient k lékaři. [28]

### 3.2 Kožní testy

Jsou základní používanou metodou, pomocí níž zjišťujeme substance zodpovědné za alergické příznaky. V kůži se nachází mastocyty, které jsou stejné jako ve sliznici nosu připraveny reagovat na alergen. Jestliže vnikne antigen do kůže, vyprodukuje v žírných buňkách produkci histaminu a jiné chemické látky, které způsobí reakci přecitlivělosti. K dispozici máme tři typy vyšetření a to: prick test, intradermální test a náplastový test.

- **Prick test** je nepoužívanějším kožním alergickým testem. Přináší dobré výsledky při diagnostice vzdušných alergenů, méně spolehlivý je u potravinových alergií, zejména na mléko a obiloviny. Test se provádí vpichem tenkou jehlou nebo lancetou. Také se provádí alergenem, například šťávou z ovoce, nebo metodou prick-prick, kdy se lanceta nejprve vbodne do potraviny (např. zeleniny) a pak se použije ke kožnímu testu.
- **Intradermální test** se provádí pokud prick test vykazuje negativní výsledky. Vyšetření spočívá v podání malého množství naředěného alergenového extraktu, apliko-

vaného do kůže pomocí stříkačky s tenkou jehlou. Pozitivní reakce je stejná jako u prick testu – tedy otok, svědění, kožní pupen. Výsledky testu jsou známy do deseti až dvaceti minut. Nevýhodou je možnost vzniku anafylaxe.

- **Náplastový test** je speciálním typem kožního testu, používaného při diagnostice ekzému, či dermatitid, u nichž se předpokládá alergický původ. Kontaktní alergie je zprostředkována lymfocyty T, protilátky IgE se na ní nepodílejí. Na obvazy o velikosti desetihalíře se nanese malé množství podezřelých alergenů ve vazelíně. Políčka se přiloží na kůži po dobu 48 hodin. Poté se náplast odstraní a zaznamená se zarudnutí či otok. [18]

### 3.3 Eliminační dieta

Je metoda, při níž je vyloučena ze stravy potravina podezřelá z vyvolání alergické reakce. Je ovlivněna věkem a druhem potravin. Jiná délka bude u malých dětí (batolat, kojenců), která později vymizí. Celoživotní dieta bude u pacientů, kteří jsou senzitivní na ořechy, mák, kraby, mořské či sladkovodní ryby, apod. Mnohdy je nutné stanovit dietu na základě zkušeností, kdy je vyloučena potravina s největším rizikem senzibilizace a potraviny bohaté na potravinářská aditiva a farmakologicky aktivní látky (biogenní aminy, alkohol, apod.). U složitých případů dochází k nastavení velmi přísné diagnostické eliminační diety. Pokud dojde při diagnostické eliminační dietě k vymizení obtíží nebo alespoň ke zklidnění, lze přistoupit k provedení expozičního testu. [11]

### 3.4 Stanovení koncentrace IgE protilátek

Kvalifikace hladiny IgE protilátek je prováděna řadou laboratorních metodik. Jedním z vyšetření je použití radioalergosorbent testu s označením RAST. Alergen je navázán kovalentní vazbou na nitrocelulózuovou pevnou fází, kterou bývá papírový disk. Ten je inkubován s vyšetřovaným sérem, přičemž dochází k vazbě specifického IgE ze séra na disk. Po promytí disku je provedena druhá inkubace s protilátkou proti IgE, která je značena izotopem jódu 125. Intenzita navázané radioaktivity je pak přímo úměrná množství specifického IgE ve vyšetřovaném vzorku. [3]

### 3.5 Potravinové expoziční testy

Jsou nedílnou součástí diagnostického postupu u potravinových alergií a intolerancí. Předchází jim eliminační dieta, která trvá 14 dnů. Je nutné cíleně zjistit pečlivou anamnézou všechny faktory, které ovlivňují provokaci obtíží. Nejběžněji nastává potravinová senzibilizace cestou gastrointestinálního traktu, tedy požitím potravin. V tomto případě volíme **otevřený orální expoziční test**, kde podáváme potraviny v běžné formě. Pokud je výsledek testu negativní, potravinu se zařadí do jídelníčku.

Za „zlatý“ se považuje **dvojitě slepý placebem kontrolovaný potravinový expoziční test (DBPCFC – double blind placebo controlled food challenge)**, kde se potravinu podává v takové formě, která zabrání pacientovi a lékaři rozpoznat potravinu podle vůně, vzhledu nebo chuti. Test probíhá ve dvou etapách, a to s potravinou a placebem. K zamaskování potravin se použije buď „maskovací“ roztok, který je zároveň placebem nebo lyofilizovaná potravinu, která se uzavře do bílých želatinových kapslí. Placebem se u metody s kapslemi používá monosacharid nebo disacharid, např. glukóza nebo galaktóza. Jako pozitivní hodnotíme test pouze tehdy, je-li pozitivní reakce na potravinu, ale na placebo se reakce nedostavila. Negativní výsledek testu je nezbytné ověřit podáním potravinu v běžné formě a dávce k vyloučení falešné negativy.

**Slizniční, retní expoziční test (LFC – labial food challenge)** se provádí u potravinu, která se přiloží na sliznici dolního rtu a po dvaceti minutách se odečte reakce (zarudnutí, otok). Mezi potravinové expoziční testy patří také metoda kolonoskopické alergenové provokace (COLAP – colonoscopic allergen provocation) nebo intragastrická provokace. Tyto metody slouží jako model ke studiu patogenetických mechanismů. [11]

## 4 PROJEVY POTRAVINOVÉ ALERGIE

Projevy potravinových alergií jsou různé, závislé na genetické dispozici a věku dítěte.

Mohou být nenápadné nebo naopak velmi závažné. U některých nemocných se projeví mírnými obtížemi přechodného rázu, u jiných představují celoživotní strádání.

Nejčastějšími projevy alergických reakcí na potraviny jsou respirační (alergická rýma, alergické astma, edém hrtanu, dušnost), kožní (angioedém, kopřivka, atopický ekzém, atopická dermatitida, zarudnutí kůže), gastrointestinální (průjem, zvracení, plynatost, bolesti břicha a žaludku, kolika) a systémové (anafylaktický šok). [29]

### 4.1 Gastrointestinální příznaky

Gastrointestinálními příznaky u malých dětí jsou bílkoviny kravského mléka. Mohou jimi být postiženy jak děti kojené, tak nekojené. Na první pohled se jedná o bezpříznakovou pozitivitu okultního krvácení. Histologický nález zánětlivé infiltrace řeší obvykle dieta bez bílkovin kravského mléka.

- U **eozinofilní ezofagitidy** jsou opět spouštěčem bílkoviny kravského mléka. Při eliminační dietě klinický a histologický nález ustoupí.
- **Proteiny indukované proktitidy / proktokolitidy** se velmi často vyskytují v prvních 6.měsících života, proto jsou také častěji postiženy kojící děti. Spouštěčem je nejen kravské mléko, ale i sója nebo vajíčko.
- Obávaná je **eozinofilní kolitida**, provázená chronickým průjmem, obvykle s krví a hlenem. Po dietě histologický nález zmizí.
- **Proteiny indukované enterokolitidy** se vyskytují převážně v druhé polovině kojenického věku. Dítě obvykle zvrací 2 hodiny po jídle. Průjem se dostaví s latencí 4 – 6 hodin po požití spouštěcího alergenu. Může dojít k dehydrataci. Spouštěčem jsou kravské mléko, sója, mouka. Přísná dieta vyřeší obtíže částečně, protože laboratorní nálezy přetrvávají týdny, měsíce i roky.
- **Proteiny indukované enteropatie** se popisují mezi 1.a 3. rokem věku. Histologický nález odpovídá chronickému zánětu s poškozením střevní sliznice. K příznakům

patří zvracení, chronické průjmy, neprospívání. Souvislost je opět v kravském mléce a sójových pokrmech. Laboratorní vyšetření nepřesahují 3. rok dítěte. [11, 30]

## 4.2 Respirační příznaky

Symptomy, jako je seriózní rýma a chronická seriózní otitida, mohou být projevy potravinové alergie. Astma způsobené potravinovou alergií může být velmi závažné. Tendenci k němu mají spíše starší děti, zatímco mladší děti mají spíše gastrointestinální symptomatologii.

- **Alergické astma** – je chronická choroba dýchacích cest, která se projevuje záchvaty ztíženého dýchání, dušnosti nebo kašle, viz. tabulka č. 4. Počet astmatiků v celkové naší populaci se odhaduje na 5 – 10 %, u dětí je to spíše 10 – 15 %, přičemž počet astmatických dětí stále narůstá. Výzkumy v zahraničí prokázaly, že během 15 let se počet astmatických dětí zdvojnásobil. Pokud je astma nedostatečně rozpoznáno a neléčeno, vede ke zhoršení zdravotního stavu, snížení fyzické aktivity, poruchám spánku, častějším školním absencím a následně i ke zhoršení školních výsledků. Nejčastějšími spouštěcími mechanismy u školních dětí jsou virové infekce, tělesná zátěž, kontakt s alergeny pylů, roztočů a zvířat. V některých případech může být dušnost také reakcí na některé směsné potraviny, o jejichž složení se pacient dobře neinformoval (skrytá alergie). Respirační příznaky se vyskytují více v dospělosti, po požití potravin s příměsí ořechů nebo mořských ryb. Projevují se v podobě kopřivky, otoků nebo bolestí břicha, nevolností či zvracení. [31, 32]
- **Alergická rýma** – jedno z nejběžnějších onemocnění, které dokáže nemocnému velmi nepříjemnit život. Současné studie prokazují, že chronická rýma zhoršuje kvalitu života výrazněji než astma. Rýma je definována jako zánět nosní sliznice s možnými příznaky jako je kýčání, svědění a výtok z nosu. Je způsobena alergickou reakcí I. typu zprostředkovanou IgE protilátkami s následnou infiltrací sliznice nosu buňkami zánětu. Dělíme ji na alergickou rýmu sezónní a celoroční. Sezónní rýma je způsobena alergeny, které se vyskytují jen v určitém období roku. Jde především o pyly a plísň. U celoroční alergické rýmy se alergeny vyskytují v ovzduší a ve vnitřním prostředí budov. Alergická rýma celoroční i sezónní, může být doprovázena svěděním v krku, očích a uších. Hlavním projevem zůstává ucpaný nos. Asi 20 % pacientů s alergickou rýmou trpí současně na průduškové astma. Obě tyto



nemoci mohou být způsobeny potravinami živočišného původu jako je hovězí, vepřové nebo drůbeží maso, vejce nebo ryby. Frekvence výskytu alergické rýmy je vysoká, kolísá okolo 10 až 20 % populace, záleží na různých zemích. Častěji se vyskytuje u lidí žijících ve městech než na venkově. Znečištěné ovzduší zvyšuje agresivitu pylových alergenů. [19, 33]

Tabulka č. 4: Tíže astmatického záchvatu pro starší děti a dospělé [31]

	<b>LEHKÁ</b>	<b>STŘEDNĚ TĚŽKÁ</b>	<b>TĚŽKÁ</b>
dušnost	při chůzi	při řeči	v klidu
	může ležet	raději sedí	sedí v předklonu
řeč	ve větách	přerušované věty	pouze slova
dýchání	zrychlené	zrychlené s hvízdáním	výrazně zrychlené, hlasité hvízdání
PEF po úvodní léčbě	Více než 80 %	60 - 80 %	méně než 60 %

### 4.3 Systémové příznaky

- **Anafylaktický šok** – Anafylaktická reakce byla známa již před 4500 lety, pocházela ze starověkého Egypta a zaznamenávala fatální reakci po štípnutí vosou. Jde o nejzávažnější projev alergické reakce. Pokud není včas léčen, končí v mnoha případech smrtí. Prevalence se pohybuje podle různých světových parametrů okolo 3 až 30 případů na 100 000 obyvatel. Minimálně 37 % postižených má zkušenosti z předchozí anafylaxi, téměř 20 % anafylaxi proběhne dvoufázově a 0,5 % (u potravin je udáváno 5 %) jsou fatální případy. V České republice se odhaduje prevalence kolem 500 – 3000 případů ročně. Projevy anafylaktické reakce dělíme na místní a celkové. Místní projevy se vyznačují např. otokem, zarudnutím, kopřivkou či svěděním. V trávicím ústrojí se projeví bolesti břicha, zvracením a průjmem.

Celkové projevy anafylaxe nazýváme anafylaktickým šokem. Dochází k selhání srdce a krevního oběhu s poklesem tlaku, dechovými potížemi a bezvědomím. Anafylaxe může vzniknout jako „pravá anafylaxe“, která je zprostředkována imunologicky, tedy prostřednictvím protilátek třídy IgE. Druhou možností je vznik anafylaxe cestou neimunologickou, tedy bez účasti protilátek třídy třídy IgE. Reakce se může spustit i přímou aktivací komplementu, popřípadě zásahem některých látek přímo do metabolismu kyseliny arachidonové. Tato reakce se nazývá anafylaktoidní. Příznaky na pacientovi jsou shodné jak u reakce anafylaktické, tak u anafylaktoidní a nelze je od sebe odlišit. Jedna z příčin anafylaxe jsou potraviny. U tohoto typu anafylaxe je anamnéza stěžejní, někdy nesmírně složitá a měla by být v průběhu sledování pacienta neustále doplňována. Nejnebezpečnější potravinou je celer. Následují anafylaxe po požití mořských koryšů a ořechů, kde převažují arašidy, dále mléko, vejce nebo luštěniny. V rámci diagnostiky potravinové anafylaxe se provádějí kožní prick testy.

Základním předpokladem pro zvládnutí anafylaktické reakce je zamezení dalšímu vstřebávání alergenu. Základním lékem je vždy adrenalin. Dávka pro dospělého je 0,5 ml neředěného adrenalinu, pro děti se používá dávka 0,1 ml na každých 10 kg hmotnosti dítěte. Pokud je účinek nedostačující je možno dávku opakovat každých 10 – 15 min. Dále se podávají antihistaminika.. Každý, kdo anafylaktický šok prodělal, musí být vybaven pohotovostním balíčkem, kde je vedle adrenalinu, připraveného v autoinjektoru k okamžité injekci do svalu ještě tableta kortikoidu, antihistaminikum a inhalační bronchodilatační lék. Pacient musí znát svůj osudový alergen, v případě zkřížené alergie osudové alergeny a musí pečlivě sledovat složení zakoupených potravin. Největší nebezpečí číhá ve veřejném stravování – školní jídelny, restaurace, či podniky rychlého stravování. [11, 19, 34]

Tabulka č. 5: Procentuální přehled anafylaxe [34]

<b>PROCENTUÁLNÍ PŘEHLED ANAFYLACE</b>	
potraviny	33 – 36 %
hmyzí bodnutí	15 %
léky	17 %
námaha	7 %

#### 4.4 Orální alergický syndrom

Postihuje kolem 40 % dospělé populace a to s pylovou alergií, zejména na břízu a ambrózi, viz. tabulka č. 3. Jde o zkříženou alergii danou existencí podobných či dokonce totožných bílkovin (alergenů) obsažených jak v potravině, tak i v pylovém zrně. Jako příznaky se např. uvádějí pálení, řezání, svědění, otok rtů, jazyka a hrdla. Projevy mají většinou krátké trvání. Výskyt orálního alergického syndromu závisí na klimatu dané země a jejich národních tradic. U nás proto převládá alergie na české ovoce (meruňka, hruška, broskev, třešeň), českou zeleninu (mrkev, celer, petržel), české koření, české ořechy, luštěniny mák, viz. tabulka č. 6 a 7. Méně se budou u nás objevovat alergie na exotické potraviny jako jsou kiwi, citrusové plody nebo olivy. K léčbě a prevenci orálního alergického syndromu je eliminace osudového ovoce, zeleniny, resp. rostlinné potravy. Bezproblémová je dieta u pacientů, alergických na jeden druh potravy. U těch, kteří pozorují příznaky po řadě syrových či tepelně upravených potravin, je nezbytné podávání antihistaminik. Ohrožení pacienti by měli být vybaveni autoinjektorem s adrenalinem, tak jako pacienti trpící anafylaktickým šokem. [11, 30]

Tabulka č. 6: Příklady možné zkřížené alergie u potravin související s problematikou orálního alergického syndromu [11]

celer	koření – fenykl, anýz, kmín, koriandr, kerblík, bazalka, majoránka, oregano
sója	burský ořech, fazole, hrách, čočka, arabská guma
lískový ořech	ořechy (kokosový, vlašský, pistáciový, kešu, para, mandle), žito, sezam, mák
rajské jablko	paprika, chilli, lilek, brambor a kávové zrna
hořčice	křen, ředkvička, zelí, řepa, řepka olejka, tuřín, řeřicha
pšenice	žito, oves, ječmen, kukuřice, vzácně i rýže
pomeranč	citrón, grep, mandarinka

Tabulka č. 7: Příklady možné zkřížené alergie u potravin bezprostředně nesouvisející jen s problematikou orálního alergického syndromu [11]

roztoči	koryši, hlemýždi
kočka	vepřové maso- popisováno asi 5% zkřížené alergie
vejce	drůbeží maso 5 %
kravské mléko	mléko kozí – 50 % zkřížené alergie, zkřížená alergie u telecího, ovčího a hovězího masa kolem 10 %

#### 4.5 Kožní příznaky

- **Atopický ekzém/ atopická dermatitida**

Je silně svědivé, chronicky zánětlivé kožní onemocnění. Vzniká v prvních měsících života a proto je nazýván dětským ekzémem. Obvykle bývá provázen rodinným výskytem astmatu nebo senné rýmy. Většina pacientů tvoří široké spektrum specifických IgE protilátek (cca 80 %), které reagují s běžnými potravinovými a vzdušnými antigeny. Prevalence atopického ekzému roste. Ve Švédsku vzrostl počet onemocnění během 12 let ze 7 % na 18 %. Možné příčiny rostoucí prevalence spočívají ve vyšším výskytu znečištěného životního prostředí, domácími alergeny a odklonem matek od kojení. Důležitou roli hraje i dědičnost. V případě, že oba rodiče mají atopický ekzém, zvyšuje se prevalence u dětí na 81 %. Pokud má jeden z rodičů atopický ekzém a druhý astma nebo sennou rýmu, má 59 % dětí atopický ekzém. Pokud má pouze jeden rodič atopický ekzém a druhý je bez respirační alergie, má 56 % dětí atopický ekzém. Onemocnění se vyskytuje rovnoměrně jak u mužů, tak u žen a může být děděno od otce i matky. Průběh nemoci lze rozdělit na 3 vývojová období ( kojenecká forma, dětská forma a dospělá forma), která se liší vzhledem kožních projevů. Léčba atopického ekzému je dlouhodobá a obtížná. Smyslem není vyléčení nemoci, ale úleva a pomoc při snaze udržet onemocnění pod kontrolou. Dělíme ji na obecnou a specifickou. U obecné léčby eliminujeme podněty jako jsou detergenty, časté namáčení pokožky, koupele v horké vodě,

pocení. Hydratace a zvláčňování pokožky pomocí koupele na 15 až 20 min. s promazáním. Svědění lze snížit chladem a podáváním antihistaminik. U specifické terapie jde o terapii lokální s použitím antibiotik a kortikosteroidů a v celkové terapii se používají např. antihistaminika, balneoterapie nebo psychoterapie. [11]

- **Kopřivka (Urtikaria)**

Je projevem přecitlivělosti mnoha typů jako jsou potravinové alergenů, ale i fyzikální, chemické či jiné podněty. Alergická kopřivka se charakterizuje místním nebo generalizovaným výsevem kopřivových pupenů prchavého charakteru, které výrazně svědí. Kopřivové pupeny jsou způsobeny otokem v horních vrstvách, jejichž velikost se pohybuje od několika milimetrů po mnohacentimetrové pupeny, obvykle světlé červené barvy. Nejčastější příčinou kopřivek bývají alergenů, které se do těla dostanou zažívacím traktem nebo cestou inhalační a parenterální (injekce, hmyzí bodnutí). Velmi častým zdrojem alergenů je potrava (ryby, vejce, ořechy, čokoláda, jahody, rajčata a konzervační prostředky) nebo léky. Jako prevence kopřivek se uvádí najít a odstranit vyvolávací příčinu. Z léků se užívají antihistaminika a lokální chladivé přípravky. [19, 29]

- **Angioedém**

Postihuje hlubší vrstvy kůže a podkoží jako jsou oční víčka nebo šourek. Na rozdíl od kopřivky nemá ohraničenou strukturu. V popředí klinického obrazu je otok různého rozsahu. Pokud postihne angioedém jazyk či hltan, může dojít k zúžení dýchacích cest a ohrozit tím život pacienta. Při akutních projevech ohrožujících život je podáván adrenalin a kortikoidy. [19]

- **Zánět očního víčka**

Projevuje se zarudnutím kůže víček a oblastí kolem očí, pálením a řezáním. Oční spojivky jsou rudé. Léčba alergických očních onemocnění je založena na omezení kontaktu sliznice s alergenem a zmírnění nespecifického dráždění oka (úprava prostředí – snížení prašnosti, tmavé brýle). Používají se stabilizátory mastocytů, lokální antihistaminika a kortikosteroidy. [11]

## 5 PREVENCE A LÉČBA POTRAVINOVÉ ALERGIE

### 5.1 Prevence

Je – li známo, že se v rodině vyskytuje alergie, je dobré se pokusit ze svého okolí vyloučit látky, které bývají často alergenní. Potravinové alergie, jak u dospělé populace, tak u dětí se snažíme minimalizovat tím, že do jídelníčku zařazujeme nové druhy potravin. U dětí se doporučuje déle kojit, aby dítě s případným alergenem přišlo do styku co nejpozději. A aby matka při kojení dodržovala určitou dietu, kterou je třeba konzultovat s klinickým imunologem nebo alergologem. Jídelníček rozšiřujeme o nové potraviny postupně a vždy sledujeme, jestli se neobjeví známky alergie. Důležitá je výchova dítěte k tomu, aby samo dávalo pozor na složení potravy a jídla se složkami pro něj alergizujícími důsledně odmítalo. Zvláště při pobytu mimo domov. Pokud není alergie dostatečně kontrolována, zhoršuje se zdravotní stav dítěte, např. ve škole (špatná soustředěnost na výuku nebo možnost účastnit se různých sportovních aktivit). Nedostatečné znalosti vyučujícího o léčbě a prevenci akutních alergických stavů, mohou žáka uvést do nebezpečí života. Následkem toho může být, že se žák – alergik může často cítit být vyřazen z kolektivu, méněcenný, což způsobuje stres a tím i opětovné zhoršení alergie. Pedagoga i žáka je třeba informovat o užívání léku a možných okolnostech jeho alergie. K dlouhodobé prevenci, zvláště při alergii na velké množství potravin se používá Zaditen. [28, 35, 36]

### 5.2 Léčba

#### Eliminační dieta

Jednou z možností jak zjistit vztah mezi potravinou a příznaky je eliminační dieta. Po-dezřelé potraviny se vyloučí ze stravy a sleduje se, zda se zdravotní stav upraví. Základ eliminační diety spočívá v tom, že buď odstraníme potravinu, o které se domníváme, že způsobuje obtíže, nebo nám bude předepsána dieta pouze z nealergenních potravin. Ze základní diety by měly být vyloučeny potraviny zodpovědné za alergii jako jsou např. vejce, mléko, koryši, arašídy, pšenice, čokoláda a jiné. Neměly by se přijímat jídla ani tekutiny, které nejsou předepsány. Běžná eliminační dieta se skládá z hrušek, krůtího masa a rýže. Jakmile se zjistí konkrétní potravina, která vyvolala alergii, je nezbytně nutné ji z jídelníčku vyloučit. [18]

### Alergenová imunoterapie (AIT)

Je indikována výhradně u celkové reakce v anamnéze. AIT je nejdůležitější indikací imunoterapie alergenem (vysoká účinnost). Ve světě se začíná používat při nebezpečí anafylaktických reakcí a v těch případech, kde nelze zabezpečit dodržování eliminační diety ani u pečlivého pacienta. Jedná se o alergie na ořechy, mléko, vejce a mořské plody. Zkouší se jak perorální, tak i parenterální alergenová imunoterapie. [37]

### Medikamentózní léčba

- **Antihistaminika** jsou účinnou preventivní léčbou. Účinnost se zvyšuje pokud je preparát podáván pravidelně dlouhodobě. Dělíme je na antihistaminika 1. generace a 2. generace. Mezi **antihistaminika 1. generace** patří např. Fenistil, Tavegil a Protamin. Pronikají do celkového nervového systému a projevují se i četnými vedlejšími účinky (únava, spavost, zhoršená koncentrace). **Antihistaminika 2. generace** ovlivňují alergický proces i jinými protizánětlivými mechanismy. Mají prodloužený účinek. Mezi takové patří např. Claritin, Zyrtec, Lotanac. [38]
- **Kortikosteroidy** se používají při tlumení alergického zánětu, působí proti otoku, zabraňují postupu zánětových buněk. Jsou podobné svým složením hormonu kortizonu. Mezi hlavní léčebné účinky kortikosteroidů patří: snížení intenzity zánětu, snížení sekrece hlenu, snížení cévní permeability, snížení otoku a zabránění vzniku chronických ireverzibilních změn. Jsou to neúčinnější léky v léčbě alergického zánětu. Léčba kortikosteroidy je součástí všech doporučených postupů šokových stavů. [39]
- **Specifická imunoterapie** zůstává stále základním léčebným postupem, zasahujícím úspěšně do patogeneze alergóz vznikajících na podkladě alergie zprostředkované protilátkami typu IgE (alergie I. typu). Je stejně účinná jako forma injekční. K přípravku určenému pro sublinguální alergenovou imunoterapii, pod názvem Pangramin, přibyl od začátku tohoto roku podobný přípravek, Staloral 300. Tento lék má nový aplikátor – dávkovací pumpičku. To umožní snazší a přesnější sublinguální podávání. Proto také současně došlo ke zvýšení koncentrace účinné látky na 300 jednotek IR/ml proti původním 100 jednotkám IR/ml. [40]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 6 VÝSKYT ALERGIÍ U STŘEDOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ

### 6.1 Metodika výzkumu a cíl práce

Cílem této diplomové práce bylo získat data formou anonymního dotazníku a vytvořit si tak ucelený přehled o výskytu alergií u středoškolských studentů, zejména pak potravinových alergií.

Výhodou této metody bylo rychlé shromáždění údajů od velkého počtu respondentů v poměrně krátkém čase. Nevýhodou bylo, že získaná data mohla být zkreslena v důsledku nepochopení zadané otázky.

Pro výzkum byly zvoleny střední školy a to:

Gymnázium Jana Blahoslava a Střední pedagogická škola Přerov; Gymnázium Jakuba Škody Přerov; Střední zdravotnická škola Hranice – detašované pracoviště Přerov; Střední průmyslová škola Přerov a Obchodní akademie a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Přerov.

Osloveni byli studenti ve věku 16 až 18 let. Sběr dat proběhl v květnu až červnu roku 2011. Dotazník byl vyplňován samostatně po předchozím poučení o jeho vyplnění s dohledem příslušného pedagoga. Návratnost dotazníků byla 100 %. Pouze 11 dotazníků bylo ze zpracování vyřazeno z důvodu neúplného nebo chybného vyplnění. Ke statistickému vyhodnocení bylo použito celkem 436 dotazníků.

Anonymní dotazník obsahoval celkem 22 otázek, z toho větší část tvořily otázky uzavřené. Ostatní otázky byly otevřené, kde kromě nabídnutých odpovědí mohli studenti zvolit odpovědi dle vlastní úvahy. U prvních dvou otázek se zjišťoval věk a pohlaví studenta. Ostatní otázky byly zaměřeny na výskyt alergií u samotného studenta nebo jeho rodinného příslušníka. Dále byly dotazy zaměřeny na projevy a léčbu alergií. Poslední otázky dotazníku byly věnovány přímo potravinové alergii a to alergii na lepek.

Otázky byly sestaveny tak, aby zjištěné údaje mohly potvrdit nebo vyvrátit hypotézy této diplomové práce.

Dotazník je uveden v příloze.

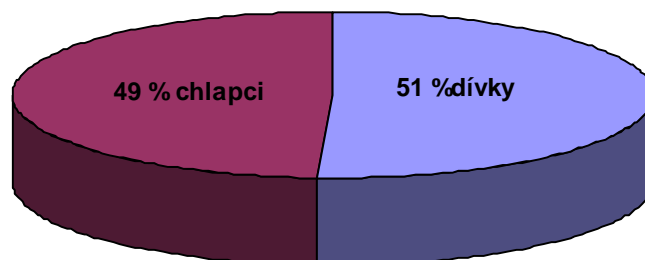
Data byla zpracována pomocí statistického systému UNISTAT® verze 5.5.05. K vytvoření tabulek a grafů byl použit program Microsoft Word a Microsoft Excel 2003.

## 6.2 Hypotézy

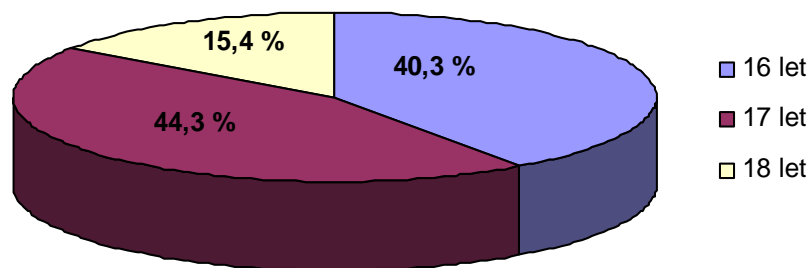
- H<sub>1</sub> Alergií trpí více než 35 % dotazovaných studentů středních škol.
- H<sub>2</sub> Alergici na lepek budou vždy dodržovat bezpečkovou dietu.
- H<sub>3</sub> Potravinovou alergií bude trpět 5 % studentů.
- H<sub>4</sub> U dívek i chlapců, kteří trpí alergií, bude alergik i někdo z jejich rodinných příslušníků.
- H<sub>5</sub> 50 % dotazovaných studentů si myslí, že osoby trpící potravinovou alergií nemají možnost adekvátního stravování ve školní jídelně.

## 6.3 Vyhodnocení dat pomocí grafů

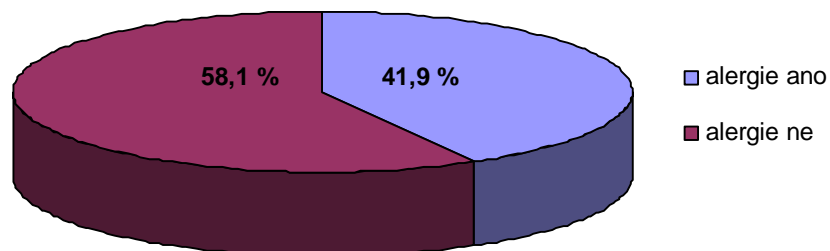
Otázky č. 1 a 2 byly vyhodnoceny výsečovými grafy. Jednalo se o základní údaje dotazovaných studentů. Stejně tak otázky č. 10, 20 a 22, jednalo se o otázky, kde respondenti odpovídali hromadně, nikoliv po skupinách. Ostatní otázky byly vyhodnoceny sloupcovými grafy pro jednotlivé skupiny.

*Obrázek č. 4: Rozdělení studentů dle pohlaví*

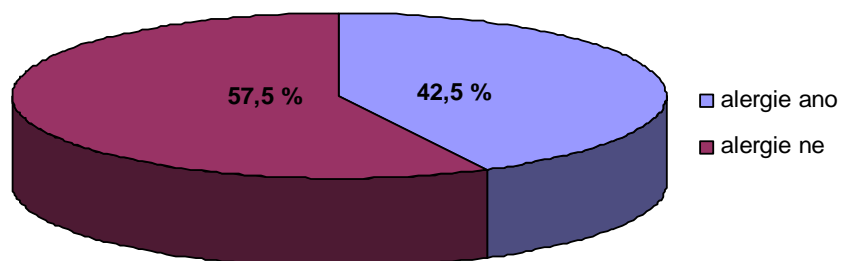
Dotazníky vyplnilo celkem 436 studentů. Z toho 222 studentek, což činí 51 % a 214 chlapců, tedy 49 %, viz. obrázek č. 4.

*Obrázek č. 5: Rozdělení studentů dle věku*

Osloveni byli studenti ve věku 16 až 18 let. Z toho šestnáctiletých bylo celkem 40,3 %. Sedmnáctiletých bylo 44,3 % a nejmenší zastoupení měli osmnáctiletí, jejichž počet činil 15,4 %, viz. obrázek č. 5.

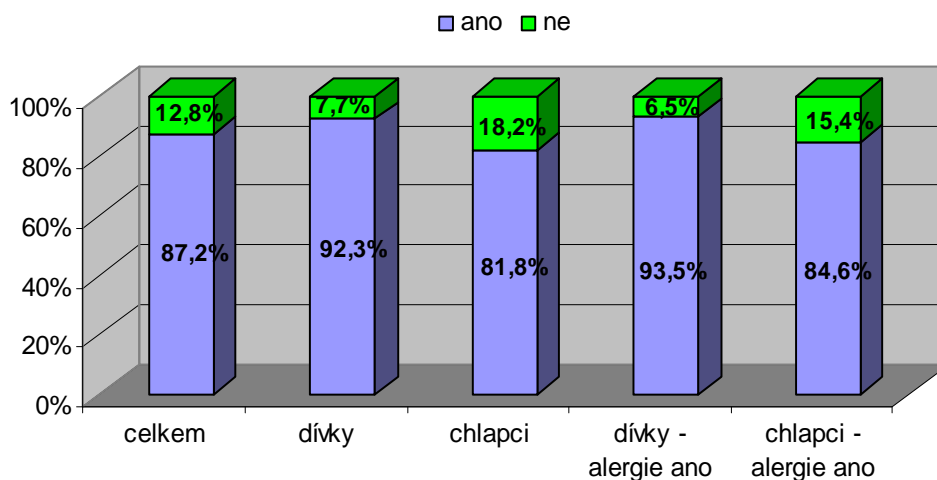
*Obrázek č. 6: Dívky trpící alergickým onemocněním*

Z celkového počtu 222 dívek trpí alergickým onemocněním 58,1 %. Zbýlých 41,9 % dívek žádnou alergií netrpí, viz. obrázek. č 6.

*Obrázek č. 7: Chlapci trpící alergickým onemocněním*

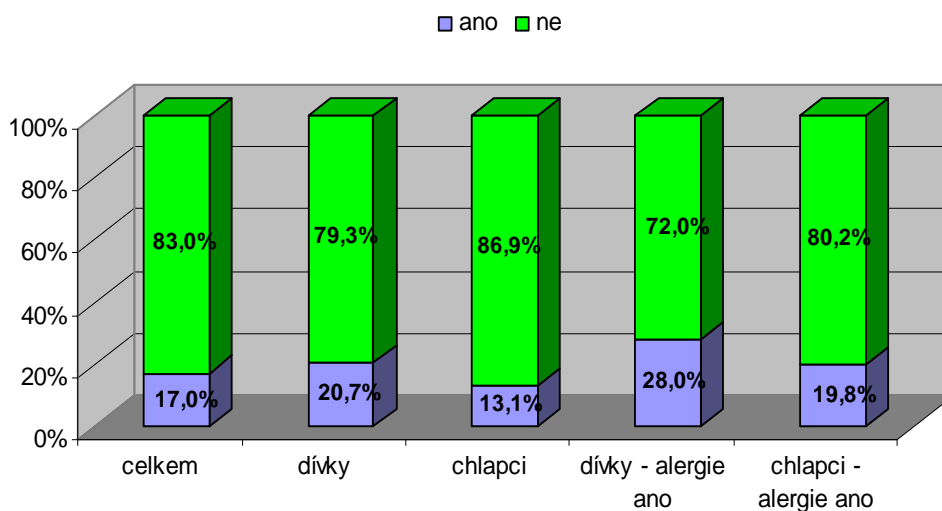
Z celkového počtu 214 chlapců trpí alergickým onemocněním 57,5 %. Zbýlých 42,5 % chlapců žádnou alergií netrpí, viz obrázek č. 7.

Obrázek č. 8: Zastoupení odpovědí na otázku: „Víte co znamená pojem alergie?“



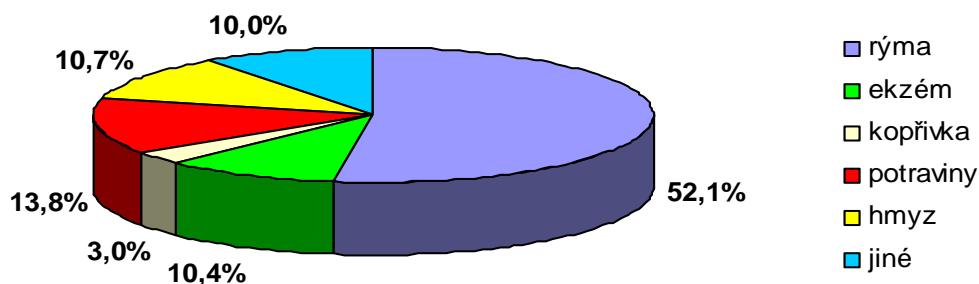
Z grafu, viz. obrázek č. 8. vyplývá, že 87,2 % ví, co znamená pojem alergie. Z toho 6,5 % děvčat a 15,4 % chlapců, kteří trpí alergií nedokázali na tuto otázku správně odpovědět.

Obrázek č. 9: Zastoupení odpovědí na otázku: „Slyšeli jste někdy o zkrřížené alergii?“



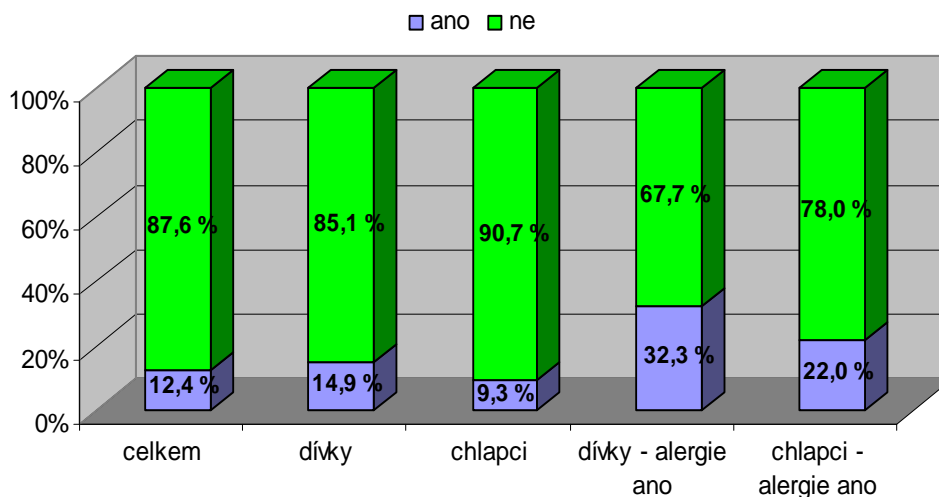
Grafické vyhodnocení obrázku č. 9 ukazuje, že pouze 17 % dotazovaných studentů zná pojem „zkrřížená alergie“. U dívek, které trpí alergií odpovědělo 28 % kladně, oproti chlapcům alergikům, kteří odpověděli kladně v 19,8 %. Celkově byla znalost daného pojmu vyšší u dívek než u chlapců.

Obrázek č. 10: Zastoupení odpovědí na otázku: „ O jaký typ alergie se jedná?“



Nejvíce studentů bez rozdílu pohlaví trpí alergickým onemocněním, které se projevuje rýmou a to 52,1 %. Druhou nejvíce zastoupenou alergií jsou alergie na potraviny, kterými trpí 13,8 % všech dotazovaných studentů. Následuje alergie na hmyz, která je zastoupena v 10,7 % a po ní alergie, které se projevují ekzémy v 10,4 % a 3 % v podobě kopřivky, viz. obrázek č. 10. Jako jiné alergie vyskytující se u 10 % dotazovaných, uvedli studenti např. alergii na léky nebo na pyl.

Obrázek č. 11: Zastoupení odpovědí na otázku: „Objevují se u vás alergické potíže po konzumaci potravin?“

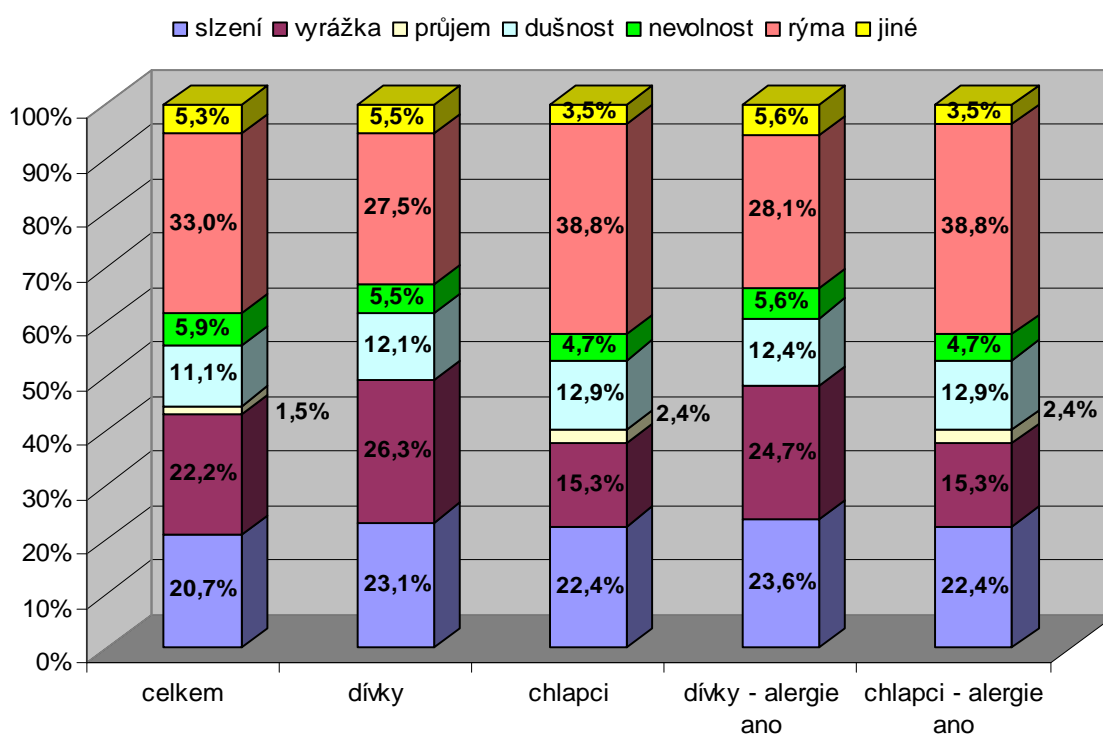


Z obrázku č. 11 vyplývá, že alergií na potraviny trpí 12,4 % dotazovaných studentů. Z toho vyšší počet tvoří skupina dívek a to 14,9 % oproti chlapcům, kteří jsou zastoupeni v 9,3 %. Nejvyšší procento se objevilo opět u děvčat a to 32,3 %, které trpí potravinovou alergií. Chlapci tuto odpověď zvolili v 22,0 %.

Otázka č. 6 byla zaměřena na konkrétní potraviny, které vyvolávají alergickou reakci u studentů.

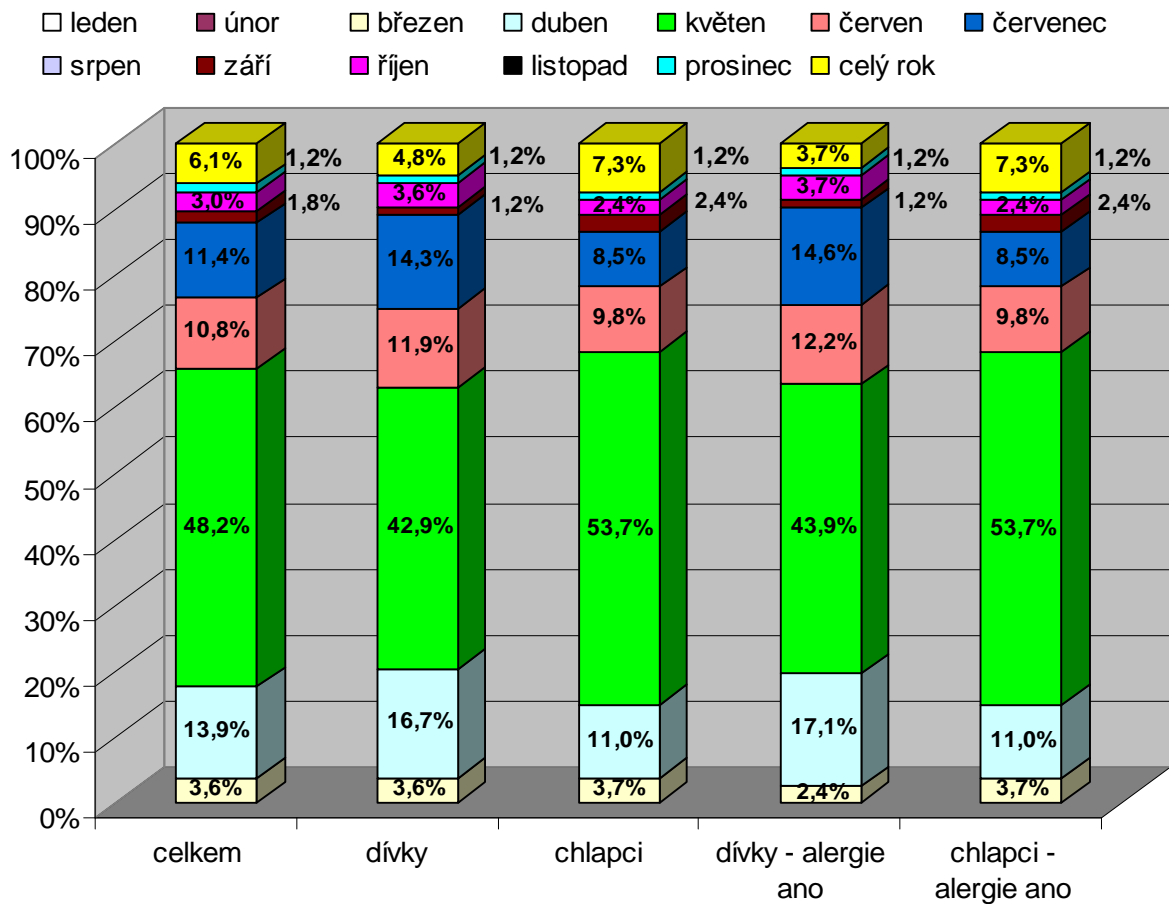
Mezi nejčastější odpovědi uváděli studenti potraviny jako: mrkev, mango, ořechy, ovoce, červené víno, kravské mléko, sója, koření, lepek, banán, kiwi, ryby, čokoláda, drůbež nebo jahody.

Obrázek č.12: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak se u Vás alergie projevuje?“



U všech porovnávaných skupin, se alergie nejčastěji projevovala v podobě rýmy. Tuto odpověď zvolilo celkem 33,0 % dotazovaných studentů. Následovala vyrážka, na kterou odpovědělo 22,2 % všech studentů spolu se slzením, které zvolilo 20,7 % dotazovaných. Ostatní odpovědi měly menší procentuální zastoupení. Pokud se porovnává skupina chlapci a dívky s alergií, obě tyto skupiny dosahovaly přibližně stejných hodnot. Opět nejvíce byla zastoupena rýma a slzení. Vyrážky se projevovaly více u dívek s alergií než – li u chlapců, viz. obrázek č. 12.

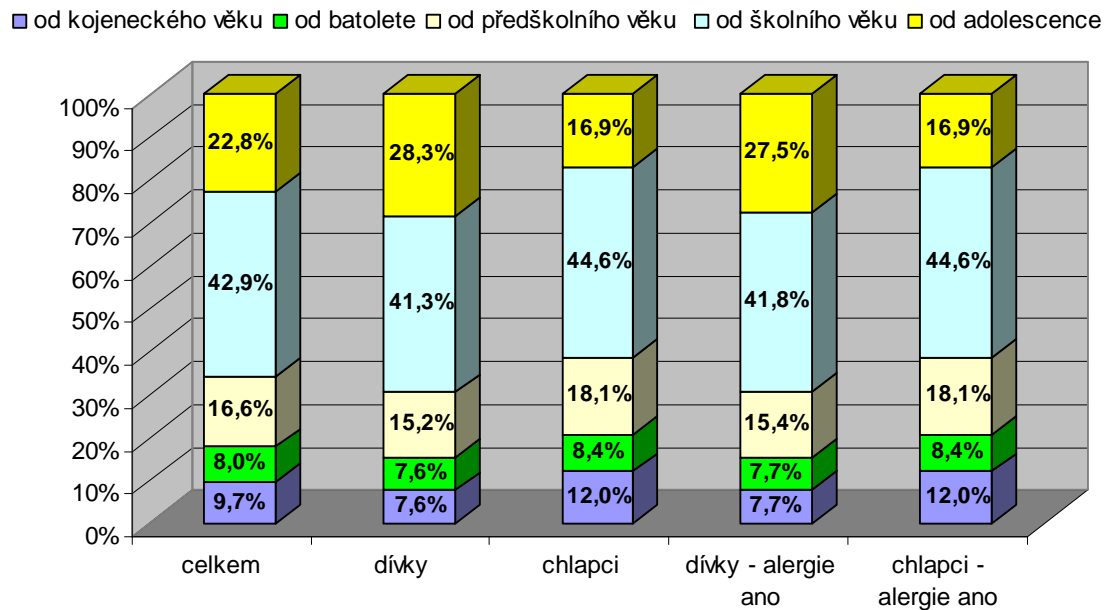
Obrázek č. 13: Zastoupení odpovědí na otázku: „Ve kterých měsících jsou obtíže nejhrošší?“



Z grafu, viz. obrázek č. 13, lze konstatovat, že alergické potíže se nevyskytují u studentů v měsících leden, únor, srpen a listopad. Nejmenší výskyt se objevuje v prosinci a září, a to v průměru do 2,5 %. V březnu a říjnu se alergie objevuje u méně jak 4 % dotazovaných studentů. Nejvyšší výskyt alergií se objevuje během jara. Téměř polovina studentů označila nejhorší měsíc květen, následoval duben, který uvedlo v průměru 14 % a červen zvolilo v průměru 11,0 % dotazovaných. Alergiků, kteří trpí alergií po celý kalendářní rok je poměrně malé procentuální zastoupení. Jejich průměr je kolem 5 %.

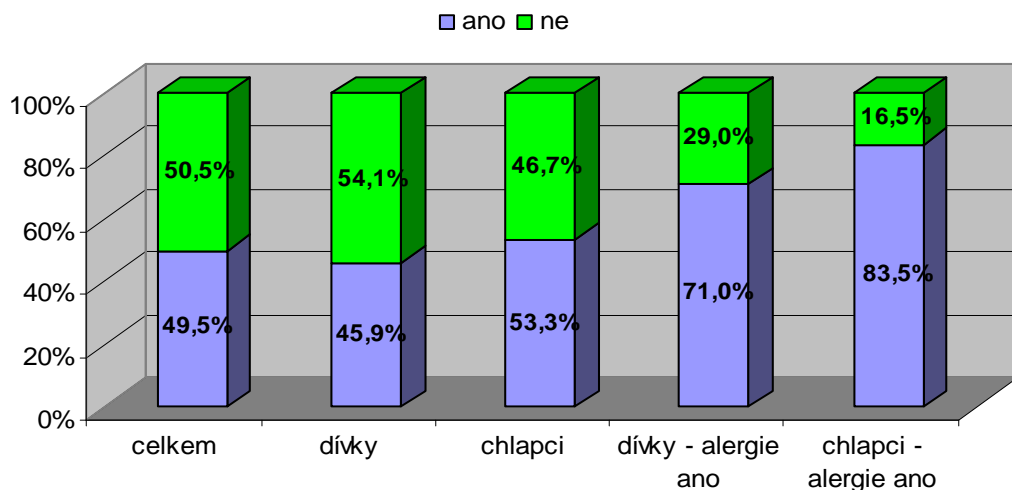


Obrázek č. 14: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak dlouho trpíte alergií?“



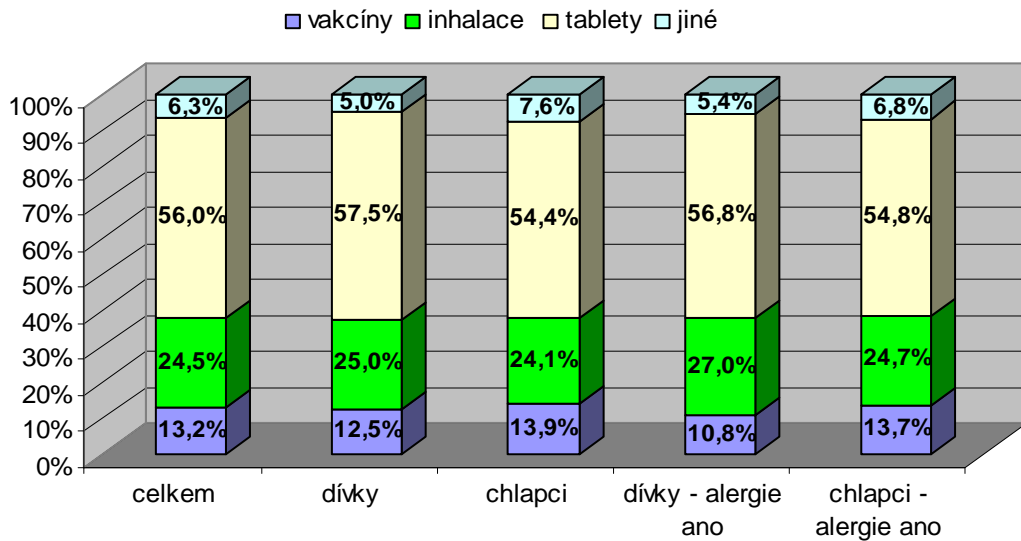
Podle grafu viz.obrázek č. 14, lze konstatovat, že převážná většina studentů trpí alergiemi od školy, průměrně takto odpovídalo 42,9 % dotazovaných. Následovala adolescence, předškolní věk a jako poslední uváděli projevy od batolete nebo kojeneckého věku.

Obrázek č. 15: Zastoupení odpovědí na otázku „Byl/a jste někdy vyšetřen/a alergologem nebo imunologem?“



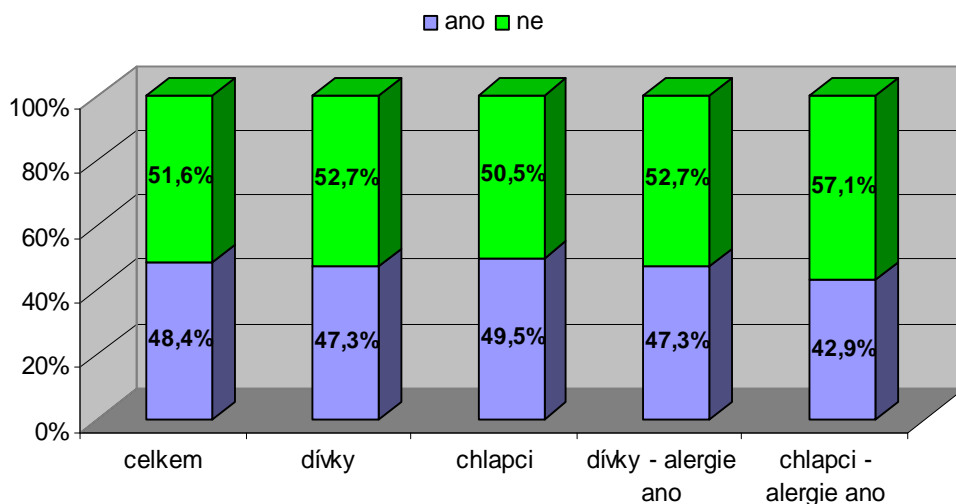
Z uvedeného grafu viz. obrázek č. 15, je patrné, že celkem bylo někdy vyšetřeno imunologem nebo alergologem 49,5 % dotazovaných studentů. Chlapci, kteří alergií trpí, navštěvují alergologa nebo imunologa mnohem častěji, než – li děvčata trpící alergií.

Obrázek č. 16: Zastoupení odpovědí na otázku „Jaký způsob byl zvolen?“



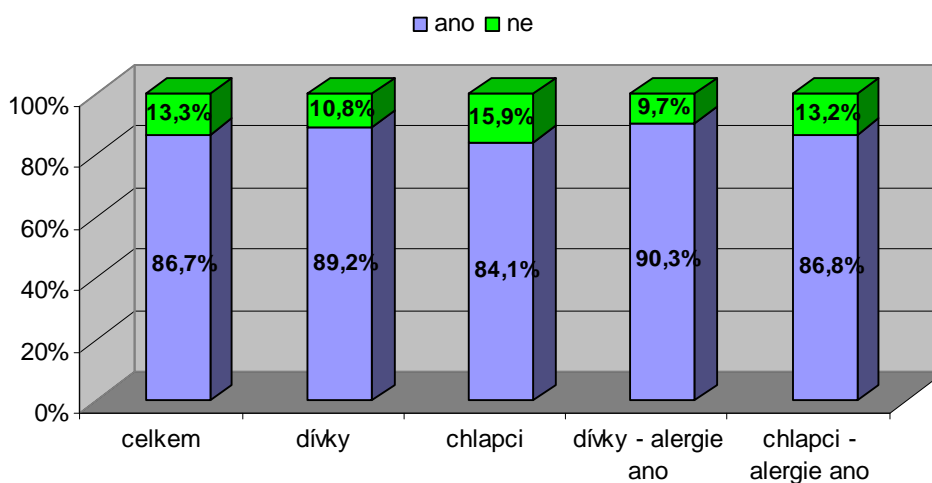
Více jak polovina odpovědí u děvčat i chlapců alergiků, na otázku způsobu léčby, viz obrázek č. 16, odpověděla, že jejich léčba spočívala v užívání tablet. 27,0 % dívek a 24,7 % chlapců s alergií uvedli způsob léčby inhalací. 10,8 % dívek a 13,7 % chlapců uvedlo léčbu v podání vakcín. Mezi jiné způsoby léčby patřily krémy nebo nosní či oční kapky.

Obrázek č. 17: Zastoupení odpovědí na otázku „Máte možnost s potravinovou alergií vhodného stravování ve vaší školní jídelně?“



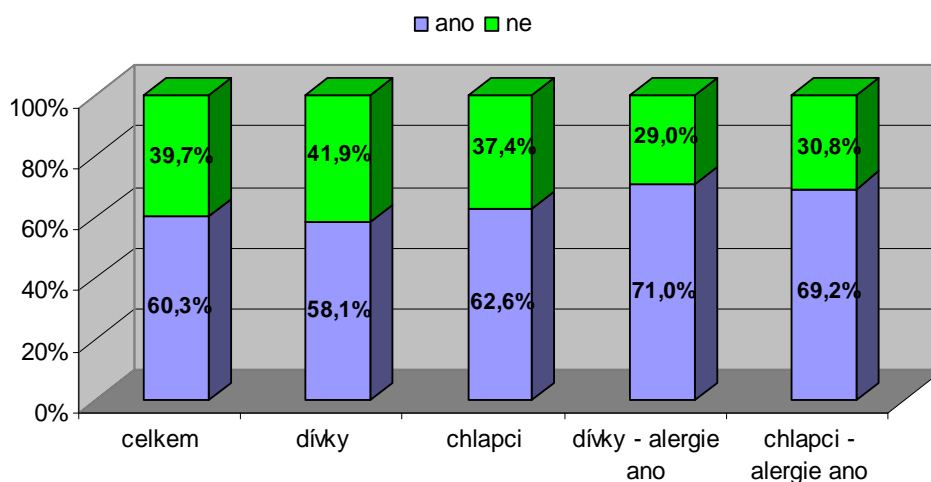
Výsledné odpovědi uvedené v grafu, viz. obrázek č. 17, ukazují, že méně jak polovina dotazovaných studentů, bez rozdílu pohlaví si myslí, že se mohou s potravinovou alergií stravovat ve školní jídelně. Rozdíl mezi jednotlivými skupinami není tak výrazný.

Obrázek č. 18: Zastoupení odpovědí na otázku: „Víte o tom, že by někdo z Vašich spolužáků trpěl alergií?“



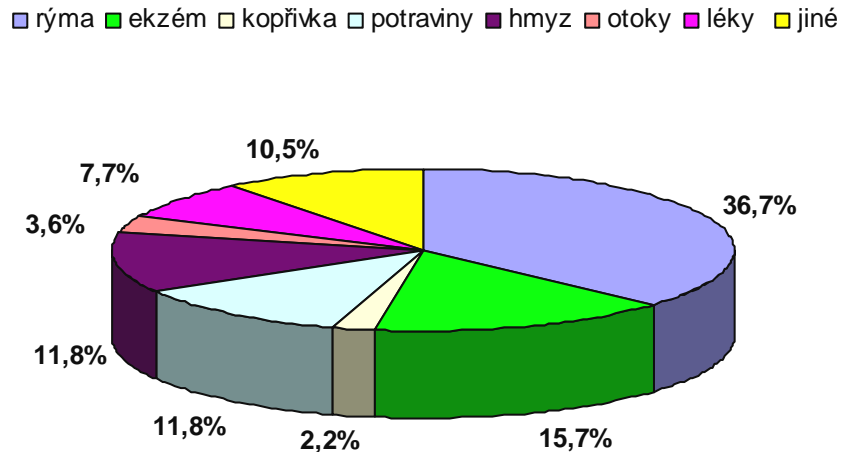
Podle grafu, viz. obrázek č. 18, odpovědělo 86,7 % studentů, že znají ve svém okolí spolužáka, který trpí alergií. Skupiny odpovídali přibližně stejně.

Obrázek č. 19: Zastoupení odpovědí na otázku: „Trpěl nebo trpí někdo z Vašich rodinných příbuzných alergickými nemocemi?“



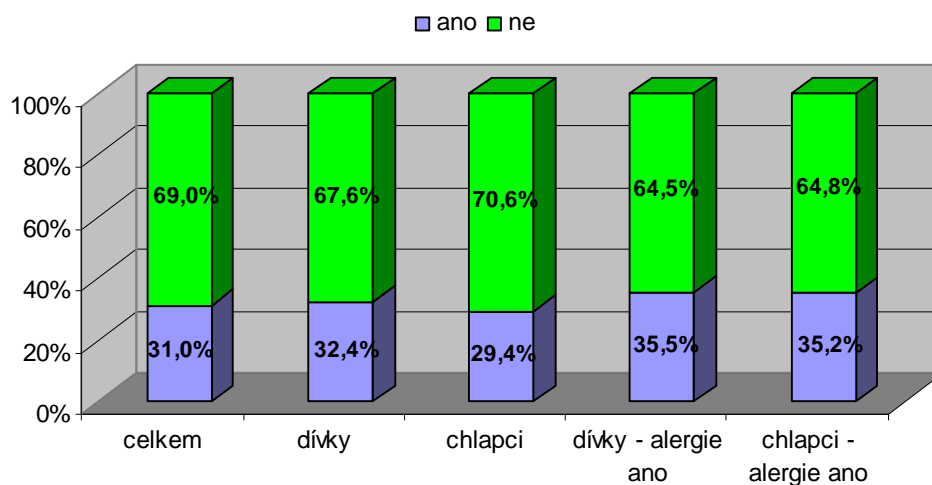
Studenti, kteří mají ve své rodině osobu, která trpí alergií, je víc jak polovina a to 60,3 %. Větší skupinu pak tvoří dívky, u nichž nikdo z rodinných příslušníků alergickým onemocněním netrpí, viz. obrázek č. 19. Dívky i chlapci s alergií mají přibližně stejný počet kladných a záporných odpovědí.

Obrázek č. 20: Zastoupení odpovědí na otázku: „Trpěl nebo trpí někdo z Vašich rodinných příbuzných alergickými nemocemi - jakými?“



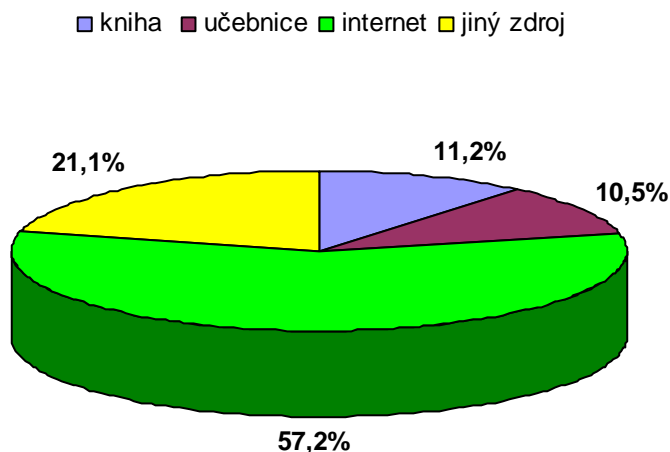
Podle grafu, viz. obrázek č. 20, má největší zastoupení rýma a to v 36,7 %, stejně jako u dotazovaných studentů, kteří trpí alergií. Druhou nejvíce zastoupenou složkou u rodinných příslušníků je ekzém, nikoliv potraviny jak u samotných studentů. Ten je zastoupen v 15,7 %. Potraviny spolu s alergií na hmyz činily 11,8 %. Následovaly léky a otoky s kopřivkou. Mezi jiné odpovědi, které dosahovaly 10,5 % nejčastěji studenti uváděli alergii na pyl.

Obrázek č. 21: Zastoupení odpovědí na otázku: „Setkal/a jste se s informačními materiály o potravinové alergii?“



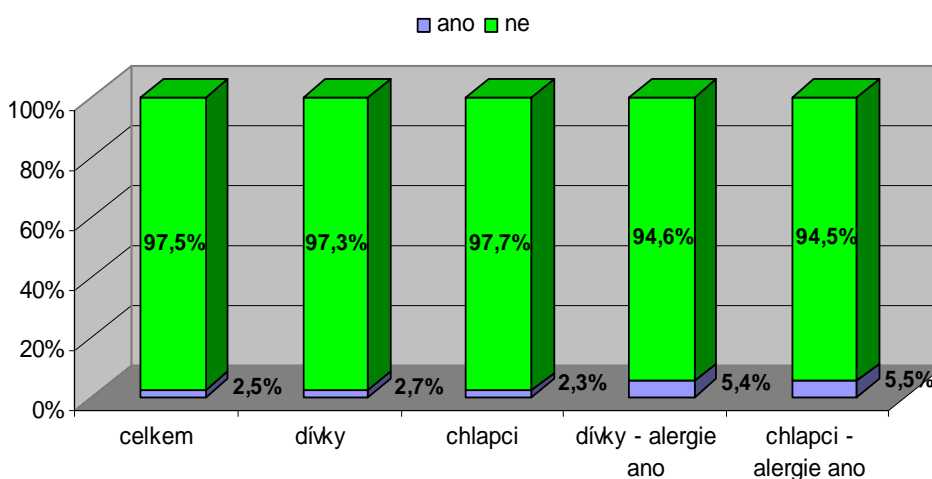
Z grafu, viz. obrázek č. 21, je patrné, že pouhých 31 % dotazovaných studentů odpovědělo kladně. Děvčata v porovnání s chlapci se častěji setkala s informačními materiály o potravinové alergii a mají větší zájem získávat nové poznatky o nemoci.

Obrázek č. 22: Zastoupení odpovědí na otázku: „Pokud ano, s jakým typem?“



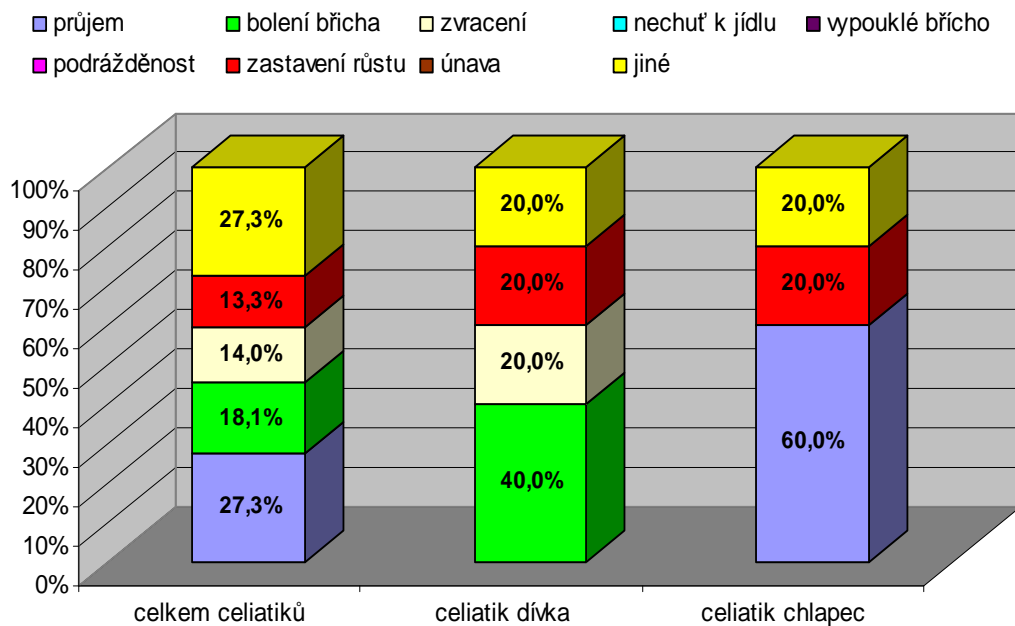
Grafické vyhodnocení u obrázku č. 22, zobrazuje, jak malá je informovanost z knih či učebnic. Oproti tomu čerpají nejvíc informací z internetu a to celých 57,2 % dotazovaných studentů. Jako jiný zdroj byla nejčastěji uváděna televize.

Obrázek č. 23: Zastoupení odpovědí na otázku: „Byla u Vás zjištěna alergie na lepek?“



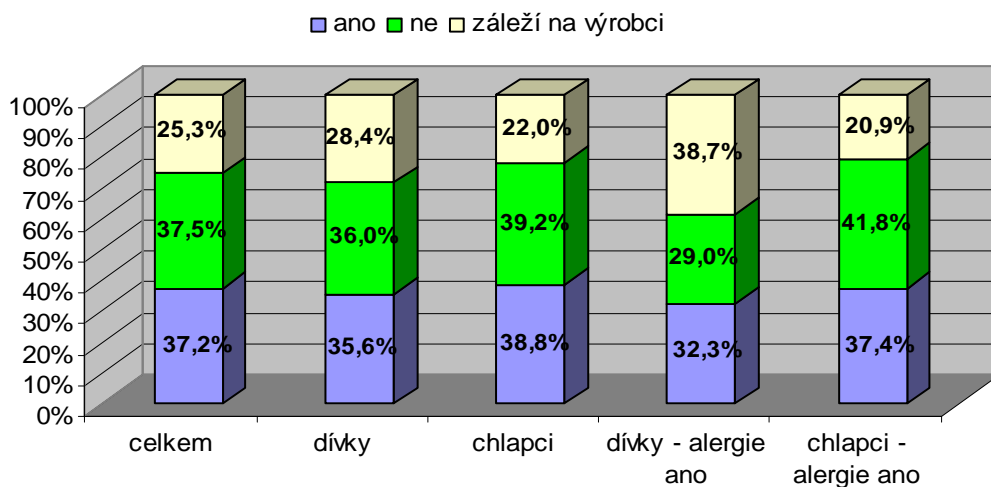
Většina studentů u otázky, zda alergie na lepek, viz. obrázek č. 23, odpovídala záporně, kolem 97 %. U skupiny alergiků odpovídalo kladně méně jak 6 % dotazovaných.

Obrázek č. 24: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jaké obtíže se u Vás před zjištěním alergie na lepek projevovaly?“

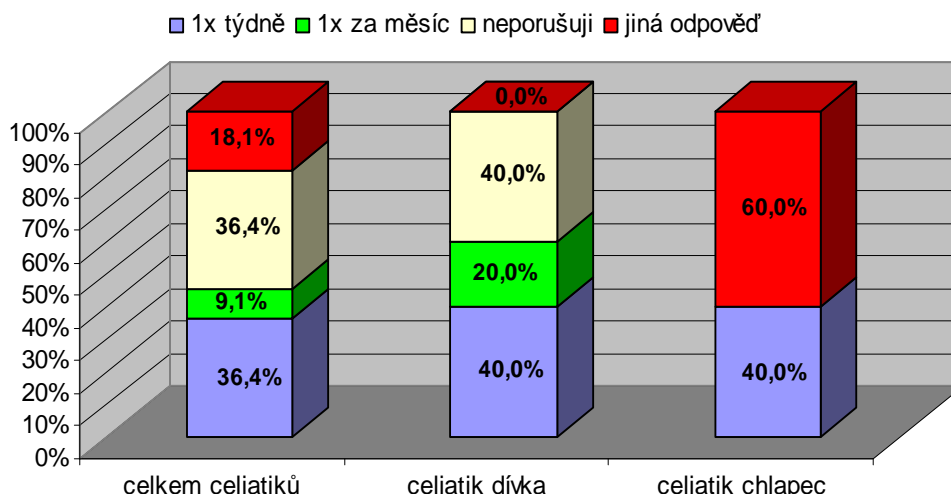


Mezi nejvíce zastoupené obtíže u alergiků na lepek se objevoval průjem a to u 60 % chlapců. Naopak dívky tuhle příčinu vůbec nevedly. Nejvíce se u dívek s alergií vyskytovala bolest břicha. Jako další obtíže uvedly dívky zastavení růstu, zvracení a to ve 20 %, viz. obrázek č. 24. Mezi jiné obtíže uváděli celiatici nejčastěji ekzémy nebo bolesti hlavy.

Obrázek č. 25: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jsou podle Vás bezlepkové potraviny dostatečně označeny?“



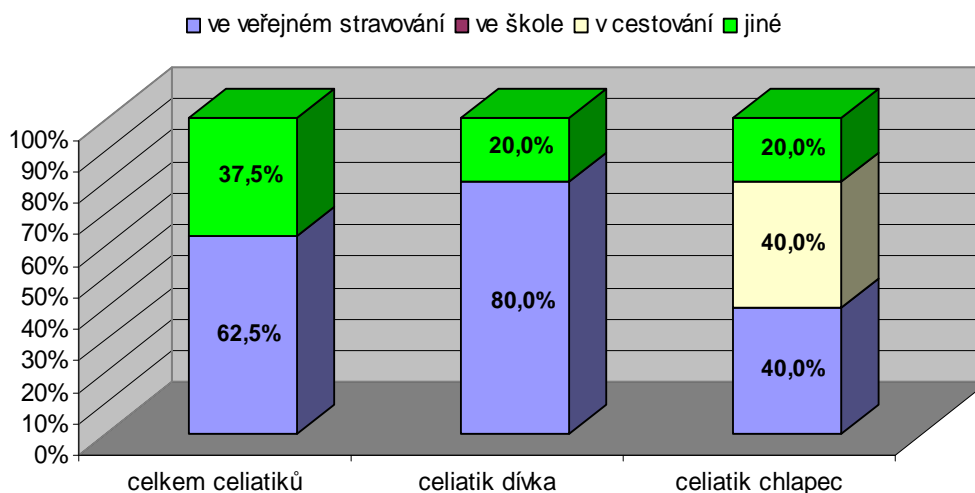
Ve všech porovnávaných skupinách viz. obrázek č. 25, dosahovaly odpovědi téměř stejné hodnoty, až na dívky s alergiemi, u kterých si 38,7 % myslí, že záleží na výrobci.



Obrázek č. 26: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak často porušujete bezlepkovou dietu?“

Z grafu, viz. obrázek č. 26 je patrné, že 40 % dívek i chlapců, alergiků na lepek, porušují dietu 1 x týdně, 1 x za měsíc porušují dietu jen dívky. 60 % chlapců uvádělo i jiné odpovědi. Mezi nejčastější patřila odpověď, že porušují dietu, častěji než je uvedeno.

Obrázek č. 27: Zastoupení odpovědí na otázku: „V čem Vás celiakie nejvíce omezuje?“



Podle grafu, viz. obrázek č. 27, lze konstatovat, že studentů, trpících alergií na lepek si myslí, že celiakie je nejvíce omezuje ve veřejném stravování. Největší procento odpovědí uvedly dívky s alergií, které byly nejvíce omezovány ve veřejném stravování. Nikdo z dotazovaných nevedl jako omezující místo školu. Jak u dívek, tak u chlapců byla ve 20 % zastoupena i jiná odpověď a to taková, že je celiakie vůbec v ničem neomezuje.

## 6.4 Vyhodnocení hypotéz

*Hypotéza H<sub>1</sub> Alergií trpí více než 35 % dotazovaných studentů středních škol.*

K vyhodnocení hypotézy H<sub>1</sub> slouží odpověď na otázku č.3, kterou udávají grafy č. 6 a 7. Chlapci uvedli odpověď ano ve 42,5 % a dívky takto odpověděly ve 41,9 %. Celkový průměr činí 42,2 % studentů s alergií, což je 184 studentů ze 436 dotazovaných. Je potvrzena hypotéza, že více jak 35 % dotazovaných studentů středních škol trpí alergií.

*Hypotéza H<sub>2</sub> Alergici na lepek nebudou nikdy porušovat bezlepkovou dietu.*

Při vyhodnocení hypotézy H<sub>2</sub> lze použít odpovědi na otázku č. 19. Více než polovina chlapců, trpících alergií na lepek, porušuje dietu častěji než 1x za týden nebo měsíc. 40 % dívek porušuje dietu 1 x za týden a dalších 20 % dívek z dotazovaných 1x za měsíc. Hypotéza č. 2, že všichni alergici na lepek dietu nikdy neporuší, se nepotvrdila.

*Hypotéza H<sub>3</sub> Potravinovou alergií bude trpět 5 % studentů.*

Na otázku č. 5, která byla použita při hodnocení hypotézy, odpovídalo kladně 12,4 % dotazovaných studentů. Z toho dívky odpovídaly kladně ve 14,9 % a chlapci v 9,3 %. Největší zastoupení měla skupina dívek s alergií, u které se potravinová alergie objevila ve 32,3 %. Ze skupiny chlapců, kteří trpí alergií je 22,0 % alergiků na potraviny. Hypotéza H<sub>3</sub>, že potravinovou alergií bude trpět 5 % dotazovaných respondentů se nepotvrdila.

*Hypotéza H<sub>4</sub> U dívek i chlapců, kteří trpí alergií, bude alergik i někdo z jejich rodinných příslušníků.*

Při vyhodnocení otázky č. 13 se hypotéza potvrdila. Až 71 % dívek a 69,2 % chlapců s alergií uvedli, že alergií trpí i někdo z jejich příbuzných. Celkově odpovědělo kladně 70,1 % dotazovaných studentů s alergií, z toho větší zastoupení měly dívky.



*Hypotéza H<sub>5</sub> 50 % dotazovaných studentů si myslí, že osoby trpící potravinovou alergií nemají možnost adekvátního stravování ve školní jídelně.*

Při vyhodnocení hypotézy H<sub>5</sub> lze použít odpovědi na otázku č. 12. Kladné i záporné odpovědi se u všech studentů pohybují v procentech na přibližně stejných hodnotách. 51,6 % studentů si myslí, že jedinci s potravinovou alergií nemají možnost vhodného stravování ve školní jídelně. Naopak 48,4 % je přesvědčeno o možnosti stravování. Nadpoloviční většina dotázaných studentů potvrdila hypotézu, že osoby trpící potravinovou alergií nemají možnost se stravovat ve školní jídelně.

## 6.5 Diskuze

Světová zdravotnická organizace určuje výskyt alergických onemocnění mezi 20 až 30 % u dospělé i dětské populace.

Studie v rámci monitoringu alergických onemocnění v České republice zaznamenala v průběhu 10 let zvýšený výskyt alergie u mladé generace. Zatímco v roce 1996 byla celková prevalence alergických onemocnění 17 %, v roce 2001 dosahoval výskyt téměř 25 %. V roce 2006 byl výskyt alergie 32 % v populaci 5, 9, 13 a 17 letých dětí. Dotazníkové šetření provedené v diplomové práci prokázalo, že alergie je závažné onemocnění, které postihuje čím dál tím větší procento dětské populace, neboť v roce 2011 se alergie vyskytovala u 42 % dotazovaných respondentů v rozmezí 16 – 18 let .

První projevy alergického onemocnění u studentů byly zjištěny již od kojeneckého a batolecího věku a dosahovaly 8,8 %. Výrazně přibývá alergiků v období adolescence, jejichž výskyt se objevil u 22,8 % dotazovaných. Největší zastoupení dosahovala skupina studentů, u nichž se alergické příznaky začaly objevovat v rozmezí 9 až 13 let a to 43 %.

Mezi nejčastější projevy alergického onemocnění patří rýma, kterou uvedla více než polovina dotazovaných respondentů, což potvrzuje i studie monitoringu z roku 2006. Jako druhou nejvíce zastoupenou alergií byla právě alergie na potraviny, jež se vyskytovala u více než 13 % studentů. Šetření ukázalo mnohem větší počet alergiků, než je ve skutečnosti uváděno v literatuře (Svačina) a ve studiích z roku 1996 až 2006. Tato vysoká hodnota byla pravděpodobně způsobena tím, že studenti odpověděli domněnkou plynoucí z projevů, které se u nich někdy vyskytly, jako např. ekzém, otoky nebo kopřivky. A místo potravinové alergie, mohou trpět potravinovou intolerancí či nesnášenlivostí dané potraviny. Potra

viny, které byly studenty označeny jako alergenní, byly totožné s těmi, které jsou uváděny jako nejčastější příklady potravinové alergie literatury z databází Medline a Agricola.

Téměř polovina studentů uvedla, že byla někdy vyšetřena alergologem, bez ohledu, zda se u nich nemoc potvrdila či nikoliv. Také jako nejčastější způsob léčby byly zvoleny tablety a inhalace, což by odpovídalo projevům, jako je astma nebo alergická rýma, o kterých pojednávají publikace (Janíčková, Rychterová nebo Litzman). Pozitivní rodinnou anamnézu alergického onemocnění mělo 60,3 % všech studentů, což je podstatně více než v roce 2006, kde se výskyt pohyboval okolo 40 %. U všech rodinných příslušníků, kteří trpí alergií se vyskytovaly nejčastější projevy v podobě rýmy, ekzému a potravinových alergií, stejně jako u samotných studentů.

Znalosti o alergických onemocnění jsou jak u dívek tak u chlapců průměrné a více méně vyrovnané. Prostřednictvím šetření se ukázaly některé nedostatky ve znalostech u pojmu zkřížená alergie. Je nutné zvýšit informovanost o jejím výskytu jak u dívek tak i u chlapců.

Mezi potravinové alergie patří nemoc zvaná celiakie. Typické pro dané onemocnění je, že se nemusí vůbec projevit, což potvrdily i výsledky šetření (pouze 11 studentů ze 436 dotazovaných uvedlo, že opravdu trpí celiakií). Základem této nemoci je přísné dodržování bezlepkové diety. Ne všichni studenti, nemocní celiakií, dietu opravdu dodržují. Objevili se mezi nimi i tací, kteří uvedli, že dietu porušují 1x za týden nebo 1x za měsíc. U těchto studentů se objevily nejčastější potíže jako bolest břicha nebo průjem. Všichni trpící tímto onemocněním uvedli, že celiakie je nemoc, která svými projevy je nejvíce omezuje ve veřejném stravování a v cestování.

Nový monitoring alergických onemocnění u obyvatelstva České republiky má být vyhodnocen začátkem roku 2012 a tím potvrdí nebo vyvrátí výsledky tohoto dotazníkového šetření.

## ZÁVĚR

Alergie, pojem poprvé vyslovený pediatrem von Pirquetem, se za posledních sto let stala věcí veřejnou.

Nejméně ze všech oblastí alergologie, rozumíme právě potravinové alergii. Pravá – imunologicky podmíněná potravinová alergie postihuje 5 – 8 % dětské populace. V současné době se výskyt potravinových alergií v celém světě odhaduje na 2 – 3 % dospělé populace.

Každý den je přijímáno mnoho jídel, které obsahují konzervační přísady nebo látky vylepšující vůni a barvu. Proto se lze vzhledem k pestrosti stravy domnívat, že by potravinová alergie mohla být zcela běžnou záležitostí. Někdy ovšem mnohočetné nežádoucí reakce na potravu bývají nesprávně označovány za potravinovou alergii, přitom se může jednat o přecitlivělost nebo nesnášenlivost některé ze složek potravin. Přísné dodržování dietního režimu vede ke zvládnutí onemocnění a umožní tím alergikům na potraviny vést plnohodnotný život.

Svou prevalencí by nemusela být potravinová alergie celospolečenským problémem jako jsou jiná alergická onemocnění, mezi které se řadí např. astma nebo atopická dermatitida, ale složitostí své problematiky poutá větší pozornost alergologů a imunologů.

Výskyt nejrůznějších alergií u dětí i dospělých je velmi častý. V průměru čtvrtinu populace ve světě tvoří alergici. Co je příčinou tak rychlého nárůstu počtu alergiků v posledních desetiletích, není zcela jasné. Vlivy prostředí, výživy i způsobu života, jsou znovu a znovu zevrubně posuzovány. Vznikají nové hypotézy, které stále čekají na své potvrzení nebo vyvrácení. Aby léčba alergických nemocí byla úspěšná, je nutné se seznámit s ději, které se odehrávají v těle alergika. Pochopit jejich klinické projevy a vyvodit z nich léčebná opatření.

Z výsledku provedeného šetření na vzorku 436 středoškolských studentů ve věku 16 – 18 let vyplývá, že 42 % studentů trpí alergií. Potravinová alergie se vyskytla u 13 %. V rámci studie zdravotního stavu obyvatelstva ČR z roku 2006, byl výskyt alergie u 32 % studentů a potravinová alergie byla zjištěna u 6,5 % studentů. Závěrem lze říci, že praktická část diplomové práce prokázala, že narůstá výskyt alergických onemocnění u studentů.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Svoboda Servis, 2002, 205 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [2] SVAČINA, Š. a kol. *Klinická dietologie*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Grada Publishing a.s. 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
- [3] LITZMAN, J., PETŘEK, M., THON, V., *Vyšetřovací metody v klinické imunologii*, Ústav klinické imunologie a alergologie, MU, Brno, 1998, 45 s. ISBN 80-210-1807-0.
- [4] BIDAT, É., LOIGEROT, CH. *Alergie u dětí*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Potrál, 2005, 148 s. ISBN 80-7178-936-4.
- [5] BEŇO, I. *Náuka o výživě*, 1. vyd. Vydavatelství Osveta, spol. s.r.o. SR, 2008, 145 s. ISBN 80-8063-089-5.
- [6] PANZNER, P., *Histaminová intolerance*, 1. vyd. Praha: nakladatelství: Galén, 2009, 118 s. ISBN 978-80-7262-666-3.
- [7] KELLER, U., MEIER, R., BERTOLI, S. *Klinická výživa*, (z německého originálu, Klinische Ernährung“ přeložila MUDr.Slabochová, Z.) 1. vyd. Praha 1993, 236s. ISBN 80-85526-08-05.
- [8] Zkřížená alergie. [on line], [citováno 2011-07-18] Dostupné na :  
< <http://www.proalergiky.cz/texty/zkrizena-alergie.html>>.
- [9] *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí*. [on line], [citováno 2011-08-01] SZU Praha, 2002. Dostupné na :  
< [http://www.szu.cz/chzp/rep01/szu\\_02cz.htm](http://www.szu.cz/chzp/rep01/szu_02cz.htm) >.
- [10] *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí*. [on line], [citováno 2011-08-01] SZU Praha, 2002. Dostupné na :  
< [http://www.szu.cz/chzp/rep06/szu\\_02cz.htm](http://www.szu.cz/chzp/rep06/szu_02cz.htm) >.
- [11] ŠPIČÁK, V., PANZER, P. *Alergologie*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Galén 2004, 348 s. ISBN 80-7262-265-X.

- [12] BARTŮŇKOVÁ, J., ŠEDIVÁ, A. *Imunologie – Minimum pro praxi*, 3. vyd. nakladatelství TRITON, 2001, 96 s. ISBN 80-72-54-205-2.
- [13] KVASNIČKOVÁ, A., *Alergie z potravin*, 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1998, 59 s. ISBN 80-85120-93-3.
- [14] BRAUNOVÁ, J., *Ústav potravinové alergie v praxi*, *Medicína pro praxi*, 2007, roč. 4, č. 5, s. 217 – 218. ISSN 1216-8687.
- [15] FUCHS, M., *Alergie číhá v jídle a pití*, 2. rozšířené přepracované vyd. Plzeň: nakladatelství ADÉLA, 2007, 267s. ISBN 80-902532-2-9.
- [16] HRUBIŠKO, M., et al., *Alergologi*, Matin: Osvěta, 2003, 519s. ISBN 80-8063-110-7.
- [17] RUJNER, J., CICHANSKA, B. A. *Bezlepková a bezmléčná dieta*, 1. vyd. Brno: nakladatelství Computer Press, 2002, 108 s. ISBN 80-251-0775-2
- [18] ORLOVÁ, K. *Alergie*. 1. vyd. Praha: nakladatelství Fragment, 2002, 240 s. ISBN 80-7200-610-X.
- [19] LITZMAN, J., KUKLÍNEK, P., RYBNÍČEK, O., *Alergologie a klinická imunologie*, 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání ve zdravotnictví 2001, 144 s. ISBN 80-7013-345-7.
- [20] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*, 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003, 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [21] DI SABATINO, A. – CORAZZA, G.R. Coeliac disease. *The Lancet*, 2009, roč.373, č.9673, s.1480-1493.
- [22] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J., *Celiakie a bezlepková dieta*, 3. vyd. Praha: nakladatelství MAXDORF s.r.o. 2006, 166 s. ISBN 80-7345-070-4.
- [23] GASBARRINI, G. aj. *Celiac disease: What's new about it? Digestive Diseases*, 2008, roč. 26, č.2, s.121-127.
- [24] *Celiakie, bezlepková dieta* [on line]. Státní zemědělská a potravinářská inspekce, 2006. [cit. 2011-07-15]. Dostupné na: < <http://www.szpi.gov.cz> >.

- [25] ČERVENKOVÁ, R., LUKÁŠ, M., *Celiakie*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Galén, 2006, 64 s. ISBN 80-7262-425-3.
- [26] VÚPP. *Databáze bezpečné výroby* [online], [citováno 2011-07-15]. Dostupný na: [www. < http://www.vupp.cz/czvupp/04bezlepkove/ndex.htm >](http://www.vupp.cz/czvupp/04bezlepkove/ndex.htm).
- [27] FRÜHAUF, P., JULIŠOVÁ, I., KOCNA, P., NEVORAL, J., RUBÍNOVÁ, B., SKYVOVÁ, D., TUČKOVÁ, L., VYHNÁNEK, R., *Celiakie v dětském věku*, 1. vyd. nakladatelství Solen Print, s.r.o. 2009, 48 s. ISBN 978-80-87290-00-2.
- [28] PETRŮ, V., a kol., *Alergie u dětí*, 1. vyd. Praha: nakladatelství: Grada Avicentrum, 1994, 152 s. ISBN 80-7169-090-2.
- [29] KLENER, P., et al., *Imunologie, vnitřní lékařství, svazek V*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Galén, 2002, 57s. ISBN 80-7262-138-6.
- [30] NEVORAL, J., a kol., *Výživa v dětském věku*, 1. vyd. Praha: nakladatelství H & H, 2003, 434 s. ISBN 80-86-022-93-5.  
< [http://www.szu.cz/chzp/rep06/szu\\_02cz.htm](http://www.szu.cz/chzp/rep06/szu_02cz.htm) >.
- [31] JANÍČKOVÁ, H., *Povídání o astmatu I*. 1. vyd. Praha: nakladatelství TRITON s.r.o. 2003, 97 s. ISBN 80-7254-335-0.
- [32] RICHTEROVÁ, J., RICHTER, J., KUBRICHTOVÁ, L. *7A – 7x o alergii a astmatu pro školu*, 4. vyd. nakladatelství Glazé Smith Kline, s.r.o. 2010, 30 s. ISBN 978-80-254-7057-2.
- [33] KVASNIČKOVÁ, A., PIVOŇKA, J., OLDŘICH, M. Alergeny v potravinách, *Kvalita potravin*. 2005, roč. 5, č.3, s. 30 – 33. ISSN 1213-6859.
- [34] PETRŮ, V., KRČMOVÁ, I., *Anafylaktická reakce*, 1. vyd. Praha: nakladatelství: Maxdorf, 2006, 95 s. ISBN 80-7345-099-2.
- [35] *Alergik ve škole* [online], [citováno 2011-07-25]. Dostupný na: [www. < http://www.bez-alergie.cz/alergik-ve-skole >](http://www.bez-alergie.cz/alergik-ve-skole).
- [36] BARTŮŇKOVÁ, J., Potravinové alergie. *Vesmír*. 1998, roč. 77, č.11, s. 612 – 614. ISSN 0042-4544.

- [37] ČÁP, P., PRŮCHA, M. *Alergologie v kostce*, 1. vyd. Praha: nakladatelství TRITON, 2006, 136s. ISBN 80-7254-779-8.
- [38] ANTIHISTAMINIKA. *MEDICÍNA, alergologie*, [on line], [citováno 2011-07-07], /str. 15, 16 / Medicína 2/ VI. Dostupné na Word Wide Web :  
[http://www.zdrava-rodina.cz/med/med299/med299\\_28.html](http://www.zdrava-rodina.cz/med/med299/med299_28.html)
- [39] GAMLIN, L., *Alergie od A do Z*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Reader's Digest Výběr, spol. s r.o., 2003, 256 s. ISBN 80-86-196-44-5
- [40] *Alergie – součást života* [online], [citováno 2011-07-20]. Dostupné na www: < <http://www.edukafarm.cz/clanek.php> >.

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

<i>Alergie</i>	Přecitlivělost organismu na nějakou látku.
<i>Alergická reakce</i>	Reakce z přecitlivělosti, podmíněná imunologickou reakcí – protilátkou imunoglobulinem IgE.
<i>Anafylaxe</i>	Akutní alergická reakce po opakovaném styku s alergenem.
<i>Antigen</i>	Látka bílkovinné povahy, vzbuzující imunologickou reakci.
<i>Antihistaminika</i>	Léky blokující účinek histaminu, který má významnou roli v rozvoji alergie.
<i>Atopie</i>	Vrozený sklon k rozvoji alergické reakce při kontaktu s alergenem.
<i>Ekzém</i>	Neinfekční zánět kůže (zarudnutí, svědění).
<i>Histamin</i>	Látka tělu vlastní, přítomná v bílých krvinkách a tkáních.
<i>IgE</i>	Protilátky kterou vytváří lymfocyty typu B.
<i>Intolerance</i>	Reakce organismu, které vznikají na neimunologickém podkladě.
<i>Pollinóza</i>	Sezónní alergická rýma.
<i>Pseudoalergie</i>	Vyvolávají ji potraviny, které mají větší obsah histaminu nebo histamin uvolňují.
<i>WHO</i>	World Health organization (světová zdravotnická organizace).
<i>Zkřížená alergie</i>	Jedná se o jev, kdy IgE protilátky, vytvořené proti určitému alergenu, reagují na základě podobnosti v sekvenci aminokyselin s alergenem jiným.



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek č. 1: Výskyt alergických onemocnění u dětí v letech 1996 – 2001 – 2006 .....	14
Obrázek č. 2: Podíl dětí s alergickým onemocněním v roce 2006.....	15
Obrázek č. 3: Výskyt alergických onemocnění ve věkových skupinách dětí v roce 2006.	15
Obrázek č. 4: Rozdělení studentů dle pohlaví .....	43
Obrázek č. 5: Rozdělení studentů dle věku.....	43
Obrázek č. 6: Dívky trpící alergickým onemocněním .....	44
Obrázek č. 7: Chlapci trpící alergickým onemocněním.....	44
Obrázek č. 8: Zastoupení odpovědí na otázku: „Víte co znamená pojem alergie?“ .....	45
Obrázek č. 9: Zastoupení odpovědí na otázku: „Slyšeli jste někdy o zkřížené alergii?“ ...	45
Obrázek č. 10: Zastoupení odpovědí na otázku: „O jaký typ alergie se jedná?“ .....	46
Obrázek č. 11: Zastoupení odpovědí na otázku: „Objevují se u Vás alergické potíže po konzumaci potravin?“ .....	46
Obrázek č. 12: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak se u Vás alergie projevuje?“ .....	47
Obrázek č. 13: Obrázek č. 13: Zastoupení odpovědí na otázku: „Ve kterých měsících jsou obtíže nejhorší?“ .....	48
Obrázek č. 14: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak dlouho trpíte alergií?“ .....	49
Obrázek č. 15: Zastoupení odpovědí na otázku „Byl/a jste někdy vyšetřen/a alergologem nebo imunologem“ .....	49
Obrázek č. 16: Obrázek č. 16: Zastoupení odpovědí na otázku „Jaký způsob byl zvolen?“ .....	50
Obrázek č. 17: Zastoupení odpovědí na otázku „Máte možnost s potravinovou alergií vhodného stravování ve vaší školní jídelně?“ .....	50
Obrázek č. 18: Zastoupení odpovědí na otázku: „Víte o tom, že by někdo z Vašich spolužáků trpěl alergií?“ .....	51

- Obrázek č. 19: Zastoupení odpovědí na otázku: „Trpěl nebo trpí někdo z Vašich rodinných příbuzných alergickými nemocemi?“ ..... 51
- Obrázek č. 20: Zastoupení odpovědí na otázku: „Trpěl nebo trpí někdo z Vašich rodinných příbuzných alergickými nemocemi - jakými?“ ..... 52
- Obrázek č. 21: Zastoupení odpovědí na otázku: „Setkal/a jste se s informačními materiály o potravinové alergii?“ ..... 52
- Obrázek č. 22: Zastoupení odpovědí na otázku: „Pokud ano, s jakým typem?“ ..... 53
- Obrázek č. 23: Zastoupení odpovědí na otázku: „Byla u Vás zjištěna alergie na lepek?“ . 53
- Obrázek č. 24: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jaké obtíže se u Vás před zjištěním alergie na lepek projevovaly?“ ..... 54
- Obrázek č. 25: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jsou podle Vás bezpečkové potraviny do statečně označeny?“ ..... 54
- Obrázek č. 26: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak často porušujete bezpečkovou dietu?“ ..... 55
- Obrázek č. 27: Zastoupení odpovědí na otázku: „V čem Vás celiakie nejvíce omezuje?“ 55

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka č. 1: Vaječné bílkoviny – skrytá alergie.....	19
Tabulka č. 2: Bezlepkový jídelníček.....	25
Tabulka č. 3: Zkřížené reakce – ovoce a zelenina .....	26
Tabulka č. 4: Tíže astmatického záchvatu pro starší děti a dospělé .....	33
Tabulka č. 5: Procentuální přehled anafylaxe .....	34
Tabulka č. 6: Příklady možné zkřížené alergie u potravin související s problematikou orálního alergického syndromu.....	35
Tabulka č. 7: Příklady možné zkřížené alergie u potravin bezprostředně nesouvisející jen s problematikou orálního alergického syndromu.....	36

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I : Alergenní potraviny

Příloha P II : Alergenní potraviny méně běžné

Příloha P III: Dotazník

Příloha P IV: Schéma potravinové alergie

**PŘÍLOHA P I : ALERGENNÍ POTRAVINY**

POTRAVINA	SYMPTOMY
<i>Živočišného původu</i>	
mléko	anafylaxe, atopická dermatitida, otok očního víčka, svědění kůže, bolesti břicha, zánětlivá postižení žaludku, střev, svědění a otoky hrtanu a hltanu, astma, rýma, dušnost
vejce	kopřivka, zarudnutí kůže, atopická dermatitida, anafylaxe, astma, alergická rýma, zánět spojivek, otoky hrtanu a rtů, bolesti břicha, zvracení, průjem, angioedém
ryby	kopřivka, zarudnutí kůže (erytém), zvracení, průjem, otoky hrtanu a hltanu, svědění úst, bolesti břicha
koryši	gastrointestinální symptomy, zánět spojivek, svědění kůže, alergická rýma, atopická dermatitida, angioedém
<i>Rostlinného původu</i>	
burské oříšky	svědění kůže a rtů, otok obličeje, dýchací potíže, kopřivka, bolesti břicha, anafylaxe, otok hltanu a hrtanu
sója	orální alergický syndrom, kopřivka, otok hrtanu, sekrece z nosu, dýchací potíže, průjem
pšenice	kopřivka, atopická dermatitida, astma

**PŘÍLOHA P II: POTRAVINOVÉ ALERGENY MÉNĚ BĚŽNÉ**

POTRAVINA	SYMPTOMY
avokádo	křeče v břiše, kopřivka, bronchospasmus
ananas	anafylaxe, průjem, svědění, zvracení
banány	ztráta hlasu, průjem, zvracení, kopřivka
brambory	ekzém, zvracení, dušnost, rýma, astma
celer	mrazení, sípot, zánět očního víčka, rýma, ekzém, břišní křeče, dýchací potíže
česnek	průjem, návaly, astma, sípot
čokoláda	kašel, bolesti hlavy, kopřivka, zvracení, křeče, svědění, sípot, rýma, bolesti břicha, astma
houby	edém hrtanu, kopřivka
hořčice	bolesti žaludku, rýma, kopřivka, ekzém
chmel	edém hrtanu, kopřivka, dušnost
jahody	křeče v břiše, zvracení, svědění jícnu
ječmen	sípot, astma, vaskulární kolaps (při cvičení)
kakao	edém hrtanu, bolesti břicha, sípot, dermatitida, astma, dýchací obtíže
káva	plynatost, podráždění úst,
kari	ekzém, kopřivka, tvorba puchýřků
kiwi	svědění jazyka, kopřivka, průjem, zvracení, pálení, kolika, angioedém,
koriandr	kopřivka, sípot, astma, ekzém
kukuřice	atopická dermatitida, zvracení, anafylaxe
kuřecí maso	kýchání, zvracení, sípot, průjem, atopická

	dermatitida, bolesti břicha
vepřové maso	kýchání, zvracení, sípot, průjem, atopická dermatitida, bolesti břicha, GI - symptomy
krůtí maso	GI – symptomy, kožní a dýchací obtíže
med	průjem, dušnost, kopřivka
meloun	průjem, svědění, kopřivka, zvracení
mrkev	svědění, sípot, rýma, zvracení
okurka	edém hrtanu, zvracení, kopřivka, rýma
olej podzemnicový	atopická dermatitida, astma, zarudnutí kůže, zvracení, průjem, angioedém
olej slunečnicový	anafylaxe, dušnost, svědění, zvracení
olej sójový	sípot, kopřivka, rýma, bolesti břicha
oves	kopřivka, bolest břicha, rýma, zvracení
paprika	tvorba puchýřků, bolest žaludku, rýma
petržel	svědění nosu a očí, kopřivka, edém hrtanu
pivo	svědění obličeje, kopřivka
rajče	astma, atopická dermatitida, svědění , rýma, zvracení, průjem, kopřivka
rýže	anafylaxe, průjem GI- symptomy, návaly
zelí	anafylaxe, dušnost, angioedém
žito	kožní obtíže, GI-symptomy, průjem, rýma, kýchání, svědění, vaskulární kolaps

**PŘÍLOHA P III: DOTAZNÍK****DOTAZNÍK PRO STUDENTY**

Právě se Vám dostal do rukou dotazník zabývající se výskytem alergií u středoškolských studentů.

Tímto bych Vás chtěla požádat o jeho vyplnění .

Dotazník je zcela anonymní a získaná data budou sloužit pro zpracování mé diplomové práce.

Bc. Zuzana Divinová  
studentka 2.ročníku, magisterského studia  
Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně

*Máte tyto možnosti k vyplnění jednotlivých položek:*

- zakroužkovat nebo podtrhnout vhodnou variantu
- na vytečkované pole doplnit odpověď

**Pohlaví:**            a) DÍVKA                      b) CHLAPEC

**Věk:**.....

**Ročník, který student navštěvuje:**.....

**Škola:**.....

**1) VÍTE CO ZNAMENÁ POJEM ALERGIE?**

.....

**2) SLYŠELI JSTE NĚKDY O ZKŘÍŽENÉ ALERGIÍ?**

- a) ANO
- b) NE

**3) TRPÍTE ALERGICKÝM ONEMOCNĚNÍM?**

- a) ANO
- b) NE

**4) O JAKÝ TYP ALERGIE SE JEDNÁ?**

- a) senná rýma- alergie na pyl, prach, rostliny, trávy, dřeviny
- b) atopický ekzém
- c) kopřivky, otoky
- d) alergie na léky
- e) alergie na potraviny
- f) alergie na hmyzí kousnutí



g) jiné – jaké.....

**5) OBJEVUJÍ SE U VÁS ALERGICKÉ POTÍŽE PO KONZUMACI POTRAVIN?**

- a) ANO  
b) NE

**6) KTERÉ POTRAVINY U VÁS VYVOLÁVAJÍ ALERGICKOU REAKCI?- (podtrhnout)**

*Vejte, kravské mléko, ryby, koryši, sója, ořechy, jahody, zelenina, ovoce, čokoláda, případně jiné – jaké?.....*

**7) JAK SE U VÁS ALERGIE PROJEVUJE? (u potíží uveďte intenzitu 1-slabá, 5-výrazná)**

- a) slzení očí   
 b) vyrážka, svědění   
 c) průjem   
 d) dušnost   
 e) nevolnost   
 f) rýma   
 g) jinak-jak?.....

**8) VE KTERÝCH MĚSÍCÍCH JSOU OBTÍŽE NEJHORŠÍ? (podtrhnout)**

*Leden-únor-březen-duben-květen-červen-červenec-srpen-září-říjen-listopad-prosinec*

**9) JAK DLOUHO TRPÍTE ALERGIÍ?**

- a) od kojeneckého věku 1-12 měsíců  
 b) od batolete 1-3 roky  
 c) od předškol. věku 3-6 let  
 d) od školního věku 6-14 let  
 e) od adolescence 15-20 let

**10) BYL/A JSTE JIŽ NĚKDY VYŠETŘEN/A ALERGOLOGEM NEBO IMUNOLOGEM?**

- a) ANO  
b) NE

**11) JAKÝ ZPŮSOB LÉČBY BYL ZVOLEN**

- a) vakcíny  
 b) inhalace  
 c) tablety  
 d) jiný

**12) MÁTE MOŽNOST S POTRAVINOVOU ALERGIÍ VHODNÉHO STRAVOVÁNÍ VE VAŠÍ ŠKOLNÍ JÍDELNĚ?**

- a) ANO  
b) NE

**13) VÍTE O TOM, ŽE BY NĚKDO Z VAŠICH SPOLUŽÁKŮ TRPĚL ALERGIÍ?**

- a) ANO
- b) NE

**14) TRPĚL NEBO TRPÍ NĚKDO Z VAŠICH RODINNÝCH PŘÍBUZNÝCH ALERGICKÝMI NEMOCEMI? (podtrhnout)**

- a) ANO
- b) NE

*Alergie na potraviny, léky, hmyz, senná rýma, ekzém, kopřivka, otoky , jiné- jaké?.....*

**15) SETKAL/A JSTE SE S INFORMAČNÍMI MATERIÁLY O POTRAVINOVÉ ALERGIÍ?**

- a) ANO
- b) NE

**POKUD ANO, S JAKÝM TYPEM:**

- a) kniha
- b) učebnice
- c) internet
- d) jiný zdroj-jaký?.....

**16) BYLA U VÁS ZJIŠTĚNA ALERGIE NA LEPEK?**

- a) ANO
- b) NE

**17) JAKÉ OBTÍŽE SE U VÁS PŘED ZJIŠTĚNÍM ALERGIE NA LEPEK PROJEVOVALY?**

**(odpovídají Ti co na otázku č.16 odpověděli ANO)**

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| a) průjem          | f) podrážděnost, mrzutost |
| b) bolesti břicha  | g) zastavení růstu        |
| c) zvracení        | h) únava                  |
| d) nechut' k jídlu | i) jiné- jaké?.....       |
| e) vypouklé břicho |                           |

**18) JSOU PODLE VÁS BEZLEPKOVÉ POTRAVINY DOSTATEČNĚ OZNAČENY?**

- a) ANO
- b) NE
- c) ZÁLEŽÍ NA VÝROBCI.....

**19) JAK ČASTO PORUŠUJETE BEZLEPKOVOU DIETU?****(odpovídají Ti co na otázku č.16 odpověděli ANO)**

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| a) 1x týdně    | c) neporušuji        |
| b) 1x za měsíc | d) jiná odpověď..... |

**20) V ČEM VÁS CELIAKIE(ALERGIE NA LEPEK) NEJVÍCE OMEZUJE?**

- |  |                |
|--|----------------|
| a) ve veřejném stravování (restaurace, rychlá občerstvení apod.) | c) v cestování |
| b) ve škole  | d) jiné.....   |

**PŘÍLOHA P IV: SCHÉMA POTRAVINOVÉ ALERGIE**