

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Číslo oboru: 6/7

Potravinové alergie

Food allergies

Autoři: Michaela Žurovcová

Škola: Česko-anglické gymnázium s.r.o., Třebízského 1010, České Budějovice 6

Kraj: Jihočeský kraj

Konzultant: Mgr. Lucie Starčevská

Rok: 2020/21

Prohlašuji, že jsem svou práci vykonala samostatně a použila pouze podklady uvedené v příloženém seznamu pramenů a literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Dne

Podpis

Poděkování

Chtěla bych vyjádřit svůj vděk své konzultantce Mgr. Lucii Starčevské za to, že se mnou měla trpělivost a poskytla mi užitečné rady a připomínky.

Anotace CZ

Ve své práci se budu zabývat potravinovými alergiemi. Kromě osvětlení tématu bych se ráda zaměřila na vznik potravinových alergií, konkrétně jestli vznikají častěji v dětství nebo v pubertě, dále bych chtěla vyhodnotit nejčastější alergeny a pokusila se za ně najít vhodné náhrady. Svě informace budu zjišťovat pomocí odborné literatury a dotazníku rozposlaného 100 lidem ve věku patnácti až osmnácti let.

Klíčová slova:

Alergie; alergen; projevy; potraviny;

Anotace EN

In my work I will concentrate on food allergies. Besides illuminating the topic, I would like to focus on the origin of food allergies, specifically whether they occur more often in childhood or adolescence, I would also like to evaluate the most common allergens and try to find suitable substitutes for them. I will collect my information using professional literature and a questionnaire sent to 100 people aged fifteen to eighteen.

Key words:

Allergy; allergen; symptoms; nutrition(/food);

Obsah

ÚVOD	5
KAPITOLA 1. – OSVĚTLENÍ TÉMATU	6
Co znamená slovo alergie?	6
Nejčastější projevy potravinové alergie	6
Kožní projevy.....	6
Respirační projevy	7
Anafylaxe	7
KAPITOLA 2. – MOŽNÉ PŘÍČINY POTRAVINOVÝCH ALERGIÍ	7
2.1 – Genetika.....	7
Genome-Wide Associations (GWA) of Allergic Diseases	8
Interakce gen-prostředí ($G \times E$) a gen-gen ($G \times G$).....	8
Epigenetika	8
Hlavní kandidátní geny	9
2.2 – Střevní potíže.....	9
KAPITOLA 3. – PATOFYZIOLOGIE.....	9
KAPITOLA 4. – MŮJ VÝZKUM	10
4.1 - Metodika.....	10
4.2 – Diskuze	10
4.2.1 - Početnost PA.....	10
4.2.2 - Vznik PA	11
4.2.3 - Nejčastější alergeny	11
4.2.4 – Nahrazení živin	12
Laktóza.....	13
Lepek.....	13
4.2.5 – Nahrazení chuti	13
Oříšky a lepek	13
Laktóza.....	14
4.3 – Shrnutí	15
Seznam Literatury	17

ÚVOD

Mezi základní potřeby člověka, jak asi každý ví, patří mimo jiné i jídlo. Ne všichni ovšem mohou jíst vše z té široké palety, kterou nám svět v dnešní době nabízí. Někteří lidé nechtějí jíst maso, někteří pouze některé druhy masa, ať už proto, že je uctívají, nebo proto, že se jim hnusí. Dále jsou tu lidé, kteří se snaží ovlivňovat svou váhu či formu svým jezením, a tak drží nejrůznější diety. Ať už nejedí škroby, sladkosti, maso, tuky či jiné pochutiny, vždy „přicházejí“ o nějaké živiny, které si potom musí nahradit z jiných potravin. Další lidé, kteří nemohou jíst vše, jsou ti, kterým některá jídla jednoduše nechutnají. To se může vztahovat snad na cokoli, co si vůbec dokážeme představit.

Všechny zmíněné „kategorie“ lidí si ovšem dobrovolně řekly, že některé potraviny nebudou přijímat. Já bych se ovšem ráda zaměřila na ty z nás, jež si vybrat nemohou. Ať už se jedná o alergie, intolerance či nemoci, je mezi námi mnoho takových, kdo z nějakého důvodu některá jídla jíst nemohou. Já osobně jsem jako malé dítě žádné alergie či intolerance neměla, ale postupně během dospívání se jich u mě začalo pár objevovat. První snad přišla alergie na prach, což mě nijak neomezovalo, ale potom se začaly přidávat potraviny. Začala jsem mít potíže s potravinami s velkým obsahem vlákniny, potom také s vejci, a hlavně s masnými výrobky. Dlouho jsem nechápala, jak je možné, že se mi z šunky, salámů, párků a podobně dělá špatně, ale přesto jsou některé druhy a některé formy masa, ze kterých mi špatně není.

Jednoho dne, jen pár týdnů zpátky, se mi začalo dělat špatně i ze sójové omáčky, kterou jsem si zrovna nově oblíbila, a tak jsem se tomu rozhodla přijít na kloub. Po troše pátrání jsem zjistila, že ty masné výrobky, jež mi dělaly potíže, mají všechny jeden shodný prvek – zvýrazňovač chuti glutaman sodný. Údajně kromě střevních problémů způsobuje mnoho dalších, horších nepříjemností a dává se do většiny výrobků s chutí masa. Kromě této mé osobní záležitosti mám také známé, kteří nemohou například lepek, laktózu, pšenici, některé druhy ovoce, nebo mají diabetes. I tito lidé mě inspirovali k tomu, abych se začala zajímat o jídlo a konkrétně jeho složení, a později abych se chtěla dát na kariéru nutriční terapeutky.

Jak jsem již výše zmínila, moje intolerance se vyvinula až v průběhu dospívání, a jelikož u mých známých to většinou bylo taky tak, začalo mě zajímat, kolik lidí to ještě má stejně a jak je to možné.

Ve své práci bych se tedy chtěla zabývat tím jak, kdy a proč alergie ve stravě vznikají, jejich početností, které alergeny jsou nejčastější, jaký mají nutriční význam a jaké jsou v nich živiny a v závěru, pokud a čím se dají nahradit jak chuťově, tak výživově.

V roce 2005 vydal alergolog Martin Fuchs naučnou knihu s názvem Alergie číhá v jídle a pití, která má čtenáře seznámit s nejběžnějšími alergeny a poradit, jak se jim vyhnout. Knihu bych si ráda přečetla a s pomocí ní vysvětlila alergeny, které v mi vyjdou jako nejčastější. V roce 2016 pak pan Fuchs vydal ještě publikaci zvanou Potravinová alergie a intolerance, která vysvětluje původ těchto problémů, a v roce 2017 vyšlo pokračování. Myslím si, že by pro mě bylo užitečné z jeho knih čerpat informace a zahrnout je i do své práce.

Kromě literárních zdrojů bych ráda použila dotazník, který bych chtěla nechat anonymně vyplnit 120 lidmi ve věku 15 až 18 let, kde bych zjistila, jaké procento z nich trpí na nějaké

alergie či intolerance v jídle, v jakém věku se u nich přibližně objevily, a které alergeny jsou v této skupině nejčastější.

Svou práci bych chtěla začít vysvětlením vzniku a fungování alergií a intolerancí, po té postupným zpracováním výsledků dotazníku, informacemi o jejich alergiích a častých alergenech, dále výživovými hodnotami těchto potravin, jejich důležitostí a výskytem, a nakonec pokusem o jejich chuťovou a výživovou náhradu.

KAPITOLA 1. – OSVĚTLENÍ TÉMATU

Co znamená slovo alergie?

Alergie je neadekvátní reakce imunitního systému organismu na neškodné, běžné látky. Je způsobena alergeny, což jsou nesourodé skupiny různých, většinou biologických materiálů, které by pro organismus měly být neškodné i ve velkém množství, avšak imunitní systém alergika reaguje na alergeny jako na nejvyšší ohrožení, takže začne vytvářet protilátky a uloží si alergen do paměti a vždy když se s ním pak setká, vyvine vysoce účinnou obrannou reakci za účelem jeho likvidace. Tyto obranné reakce jsou většinou využívány například při napadení organismu parazitární infekcí, takže se u nealergika vyskytnou opravdu málokdy.

Jelikož neadekvátní reakce organismu na běžné látky nemá žádný fyziologický význam, je vnímána jako onemocnění.¹

Nejčastější projevy potravinové alergie

Kožní projevy

Až 80 % případů potravinové alergie se projevuje na kůži. Mezi nejčastější spouštěče patří arašídy a stromové ořechy, u dětí vejce a kravské mléko, u dospělých pak ryby a korýši. Někdy se reakce dostaví až po několika hodinách po pozření alergenu, například u chronických onemocnění jako je atopický exém/atopická dermatitida, ale většinou se do třiceti minut dostaví svědění, zrudnutí, urtikarie či angiodém.

Při urtikarii se na kůži tvoří svědivé pupeny či pupence (pomfy) různé velikosti, které by měly zmizet do dvaceti čtyř hodin. Pomfy vznikají aktivací žírných buněk (ve tkáních nejčastěji v kůži a v trávicí soustavě²) cestou vazodilatace (rozšíření cév) a zvýšené permeability kožních cév, která vede k proniknutí tekutiny do škáry (korium).

Angiodém je náhle vzniklý otok vyskytující se v hlubších vrstvách kůže, takže nesvědí. Většinou se vyskytuje zároveň s urtikarií, jen 10 % pacientů má angiodém samotný. Na rozdíl od pomfů však angiodém může trvat až 72 hodin.³

¹ Medicina.cz - První český zdravotnický portál. *Medicina.cz - První český zdravotnický portál* [online]. Copyright © Copyright 2001 [cit. 29.10.2020]. Dostupné z: <http://medicina.cz/clanky/2368/34/Jak-vznika-alergie/>

² *Žírná buňka*. (2019). https://cs.wikipedia.org/wiki/Žírná_buňka

³ MUDr. Sáva Pešák - FUCHS, Martin. *Potravinová alergie a intolerance*. Praha: Mladá fronta, 2016. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3757-0.

Respirační projevy

Výskyt respiračních projevů se mění s věkem, u dospělých jedinců je tento projev slabší, v prvních letech života se ovšem mohou objevit až u jedné třetiny pacientů. Při výskytu v kojeneckém či předškolním věku mohou respirační projevy potravinové alergie přispět k rozvoji astmatu.

Nejčastějšími spouštěči jsou zde vejce, kravské mléko, sója, ryby, korýši, arašídý a stromové ořechy.

Mezi respirační projevy PA se řadí akutní alergická rýma, většinou provázena dalšími symptomy, a asthma bronchiale. K projevům potravinové anafylaxe pak patří otok laryngu (hrtanu) či průdušková obstrukce (kašel, sípání, ztížené dýchání, ...) ⁴

Anafylaxe

Anafylaxe neboli anafylaktický šok je „vážná porucha cirkulačních poměrů, způsobená imunologickými mechanismy. Rozlišujeme formy těžké (anafylaktický šok – s postižením orgánových systémů a distribučním šokem) a formy méně závažné (mírná kožní, urtikariální reakce).“ ⁵ Mezi projevy anafylaxe patří zúžení dýchacích cest, oteklé hrdlo nebo „knedlík“ v krku, výrazný pokles krevního tlaku, rychlý puls, závratě či ztráta vědomí.

KAPITOLA 2. – MOŽNÉ PŘÍČINY POTRAVINOVÝCH ALERGIÍ

2.1 – Genetika

Genetika potravinových alergií je slibná oblast výzkumu, ale zatím ještě nepříliš probádaná.

Existují přesvědčivé důkazy o tom, že při potravinových alergiích mohou hrát roli genetické faktory. Musí však být identifikovány specifické genetické lokusy (pozice, kterou na chromozomu zaujímá jeden nebo více genů ⁶), které mohou formovat individuální riziko PA. Zatím k tomuto tématu nebyl vydán velký počet studií. Například průzkum alergie na arašídý ve Velké Británii zjistil zvýšenou prevalenci alergie na arašídý v následujících generacích. Dítě má 7krát zvýšené riziko alergie na arašídý, pokud má rodiče nebo sourozence s alergií na arašídý. ⁷ Další studie ve Spojeném království zjistila, že frekvence alergie na arašídý byla významně vyšší u příbuzných pacientů s alergií na arašídý (7 %) než u běžné populace (0,5 %). ⁸

⁴ MUDr. Tatiana Gvozdiaková - FUCHS, Martin. *Potravinová alergie a intolerance*. Praha: Mladá fronta, 2016. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3757-0.

⁵ Karlova, 1. lékařská fakulta a Univerzita. (2020). *Anafylaxe*. <https://www.wikiskripta.eu/w/Anafylaxe>

⁶ *Lokus (genetika)*. (2013). [https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokus_\(genetika\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokus_(genetika))

⁷ Hourihane JO, Dean TP, Warner JO. Peanut Allergy in Relation to Heredity, Maternal Diet, and Other Atopic Diseases: Results of a Questionnaire Survey, Skin Prick Testing, and Food Challenges. *Bmj*. 1996;313:518–521

⁸ Crespo JF, James JM, Fernandez-Rodriguez C, Rodriguez J. Food Allergy: Nuts and Tree Nuts. *Br J Nutr*. 2006;96 2:S95–102.

Vzhledem ke složitosti PA je nutné do budoucích studií zahrnout prostředí, genomiku a epigenetiku, aby bylo možné lépe porozumět mnohostranné etiologii a biologickým mechanismům PA.

Naproti tomu existují významné pokroky v genetice dalších alergických onemocnění, jako je astma a atopická dermatitida. Zatímco astma a atopická dermatitida často existují zároveň s potravinovou alergií, je třeba ještě vyhodnotit význam jejich potenciálních genů pro PA.⁹

Genome-Wide Associations (GWA) of Allergic Diseases

Studie GWA se opírají o hledání běžných genetických variant v souborech SNP (Jedno nukleotidový polymorfismus = variace v jediném nukleotidu, která se vyskytuje v určité pozici v genomu, přičemž každá taková variace je přítomna v populaci alespoň v jisté míře¹⁰) v genomu, které jsou rizikovými faktory pro některá onemocnění. Hlavní síla studií GWA spočívá v jejich schopnosti objevovat zcela nové kandidátské geny pro onemocnění (nevycházející z předchozích znalostí), zejména ty spojené se středními riziky onemocnění.¹¹ Ačkoli v současné době nejsou k dispozici žádné publikované studie GWA o potravinových alergiích, u jiných alergických fenotypů již bylo dosaženo jistého pokroku. Moffatt, a další genotypizovali více než 317 000 SNP u 994 pacientů s dětským astmatem a 1243 subjektů bez astmatu a zjistili, že některé genetické varianty jsou určujícími faktory dětského astmatu.¹²

Interakce gen-prostředí ($G \times E$) a gen-gen ($G \times G$)

Interakce mezi genem a prostředím ($G \times E$), které odrážejí soulad mezi expozicí prostředí a genetickou predispozicí, získávají stále větší pozornost. Studie na myších ukázaly, že interakce $G \times E$ vysvětluje podíl fenotypové odchylky, jenž může být vyšší, než hlavní účinek vysvětlený buď genetickými nebo environmentálními podněty, které jsou posuzovány samostatně.¹³ V současné době je výzkum interakcí $G \times E$ u alergických onemocnění omezený, zaměřuje se hlavně na tři faktory prostředí; kouření, znečištění ovzduší a expozice mikrobům.¹⁴

Epigenetika

Obecná definice epigenetiky je popsána jako dědičné změny ve vzorcích genové exprese, které jsou nezávislé na změnách v sekvencích DNA. Předpokládá se, že k epigenetickým změnám dochází nejen prenatálně (mezi početím a narozením) nebo krátce po narození, ale také během pozdějších vývojových období (například v pubertě), což ovlivňuje genovou expresi rozdílně

⁹ Bønnelykke K, Matheson MC, Pers TH, et al. Meta-analysis of genome-wide association studies identifies ten loci influencing allergic sensitization. *Nat Genet.* 2013;45(8):902–906.

¹⁰ Tošovský, J. (2007). *Jednonukleotidový polymorfismus.*

https://cs.wikipedia.org/wiki/Jednonukleotidový_polymorfismus

¹¹ Weidinger S, Gieger C, Rodriguez E, et al. Genome-Wide Scan on Total Serum Ige Levels Identifies Fcεr1a as Novel Susceptibility Locus. *PLoS Genet.* 2008;4:e1000166.

¹² Moffatt MF, Kabesch M, Liang L, et al. Genetic Variants Regulating Ormdl3 Expression Contribute to the Risk of Childhood Asthma. *Nature.* 2007;448:470–473.

¹³ Valdar W, Solberg LC, Gauguier D, et al. Genetic and Environmental Effects on Complex Traits in Mice. *Genetics.* 2006;174:959–984.

¹⁴ Melen E, Nyberg F, Lindgren CM, et al. Interactions between Glutathione S-Transferase P1, Tumor Necrosis Factor, and Traffic-Related Air Pollution for Development of Childhood Allergic Disease. *Environ Health Perspect.* 2008;116:1077–1084.

po celou dobu života. Epigenetická regulace jako taková poskytuje atraktivní mechanistické vysvětlení některých molekulárních událostí spojujících brzkou expozici s pozdějším vývojem onemocnění.¹⁵

Hlavní kandidátní geny

Především kvůli tomu, že všude po světě nejsou stejné podmínky, není snadné ve studiích určit kandidátní geny stejné pro veškeré lidstvo. Z toho důvodu se kandidátní geny u jednotlivých populací liší. Je ale možné se zaměřit přednostně na dědičnost, a takové výsledky již získány jsou. Je zde tedy na příklad HLA genová skupina (arašídý, jablka), CD14 (Existují dvě vzájemně si odporující studie, kde v jedné se vyskytuje asociace mezi potravinovou alergií a polymorfismem C-159 T v určité sekvenci DNA pro CD14 gen, v té druhé studii toto ovšem bylo popřeno).¹⁶

2.2 – Střevní potíže

Potrava, kterou pozřeme, se v těle rozkládá až na molekuly. Tento proces probíhá v celé trávicí soustavě, tedy počínaje v ústech přes žaludek až do střev. Pokud se během cesty vyskytne nějaký problém, může se do střev dostat nedostatečně strávená potravinová látka, kterou imunitní systém střev nezná a považuje ji za škodlivou, což může vyvolat alergickou reakci. I v případě, kdy se žádné poruchy trávení u jedince nevyskytují, se může stát, že imunitní systém střeva reaguje přehnaně.

Může se ovšem také stát, že si jedinec naruší rovnováhu ve střevech. Vyskytují se tam totiž stovky zdravých a trávení prospěšných bakterií, které se mohou rozhodit například antibiotiky či virózou a způsobit alergickou reakci. Tento problém je ale dočasný a lze vyřešit užíváním probiotik, čímž tomu lze i zcela předejít.¹⁷

KAPITOLA 3. – PATOFYZIOLOGIE

Patofyziologie potravinové alergie se spočívá v imunitních reakcích vyvolané epitopy, což jsou malé aminokyselinové sekvence schopné vázat se na buňky či protilátky. Alergeny potkávají specializované populace dendritických buněk ve střevě, což vede k prvnímu setkání s T-buňkami. Některé alergenní potraviny mají speciální vlastnosti, kvůli kterým je obtížné či nemožné je strávit, což je dělá více alergenními.¹⁸

¹⁵ Miller RL, Ho SM. Environmental Epigenetics and Asthma: Current Concepts and Call for Studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;177:567–573.

¹⁶ FUCHS, Martin. *Potravinová alergie a intolerance*. Praha: Mladá fronta, 2016. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3757-0

¹⁷ *Potravinové alergie – novodobá metla lidstva*. (n.d.). <https://www.mojelekarna.cz/o-projektu-moje->

[lekarna/magazin-mojelekarna/magaziny-2015/magazin-mojelekarna-9-10-2015/potravinove-alergie-novodoba-metla-lidstva.html](https://www.mojelekarna.cz/magazin-mojelekarna/magaziny-2015/magazin-mojelekarna-9-10-2015/potravinove-alergie-novodoba-metla-lidstva.html)

¹⁸Food Allergy: recent advances in pathophysiology and diagnosis; 2011 S. Karger AG, Basel

KAPITOLA 4. – MŮJ VÝZKUM

4.1 - Metodika

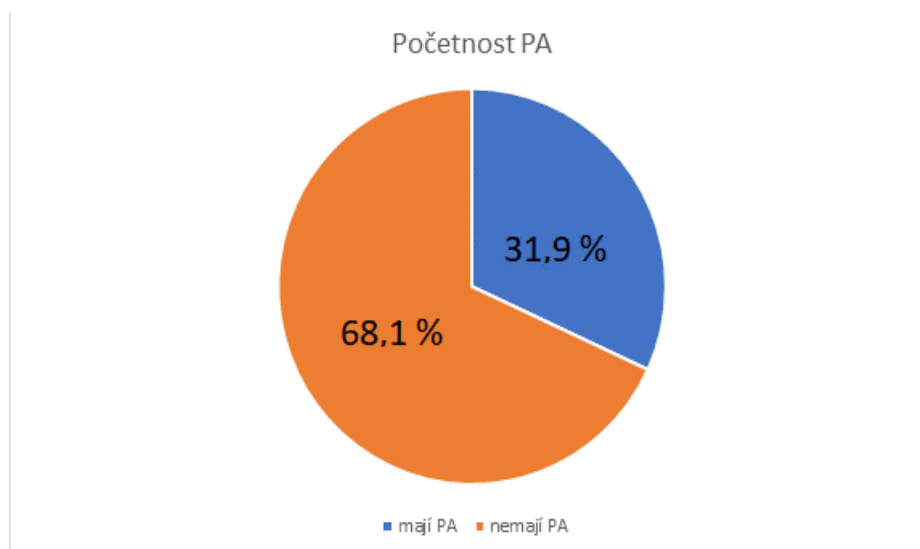
Ke svému vlastnímu výzkumu jsem se rozhodla použít dotazník Google Forms. Jelikož se výskyt PA liší i podle životního prostředí a věku a já jsem v tuto chvíli dopívající obyvatelkou České republiky s alergií, která se vyskytla až v pubertě, vybrala jsem si pracovat se skupinou 120 lidí ve věku 15 až 18 let právě zde v ČR. To jsem udělala tak, že jsem dotazník rozeslala svým známým v mém věku a požádala je, aby dotazník rozeslali lidem v tomto věkovém rozmezí. V podnadpisu dotazníku jsem pro jistotu napsala, že má být pouze vyplněn lidmi ve věku 15 až 18 let. Ptala jsem se na pět otázek, tedy pokud mají potravinovou alergii (abych zjistila kolik procent dotazovaných je alergických na potraviny), zda se u nich alergie vyskytla v dětství či v pubertě (to abych zjistila, kolik lidí je na tom podobně jako já), jestli dokážou nahradit živiny z potravin, které nemohou jíst, a pak také jejich chuť (abych věděla, jak moc se o tom rozepisovat, a jestli tím skutečně dokážu někomu pomoci), a nakonec na co ty alergie vlastně mají (abych mohla vyhodnotit nejčastější alergenů a těm se dále věnovat). Bohužel někteří z mé dotazované skupiny adolescentů měli potřebu odesílat irelevantní odpovědi, z toho důvodu jsem musela čtyři odpovědi odstranit. Původně bylo odpovědí 120, ve finální verzi pracuji se 116. Nakonec jsem vyhledala, jak se dají nejčastější alergenů co nejlépe nahradit, a to jak výživově, tak i chuťově, a chuťovou část jsem ještě ověřila pomocí ochutnávek.

4.2 – Diskuze

4.2.1 - Početnost PA

V knize *Potravinová alergie a intolerance* z roku 2016 uvádí pan alergolog Martin Fuchs, že potravinovou alergii trpí více než 2 % a méně než 10 % celkové populace.¹⁹

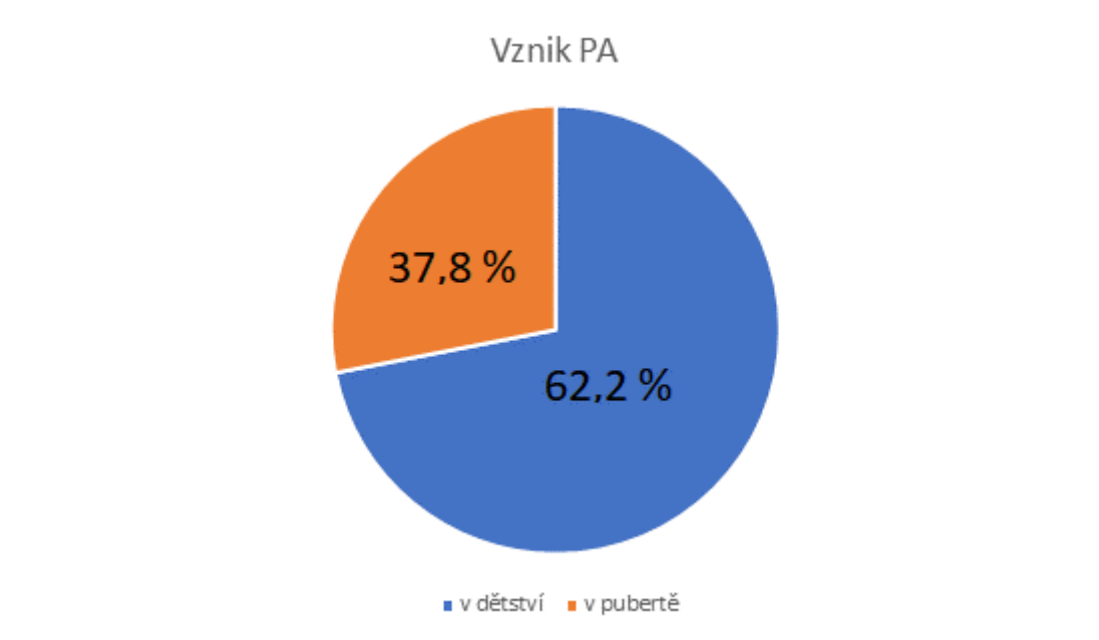
V mé dotazované skupině sedmdesát devět lidí (tedy 68,1 %) uvedlo, že alergie nemají, třicet sedm lidí (31,9 %) uvedlo, že potravinové alergie mají. (viz. Příloha otázka 1)



¹⁹ FUCHS, Martin. *Potravinová alergie a intolerance*. Praha: Mladá fronta, 2016. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3757-0

4.2.2 - Vznik PA

Jak jsem již výše zmínila, výskyt PA se liší i podle věku, proto jsem se tázaných adolescentů zeptala i na období života, ve kterém se u nich potravinová alergie vyskytla. U 23 lidí (62,2 %) se tedy vyskytla PA v pubertě, u 14 (37,8 %) již v dětství. (viz. Otázka 2)



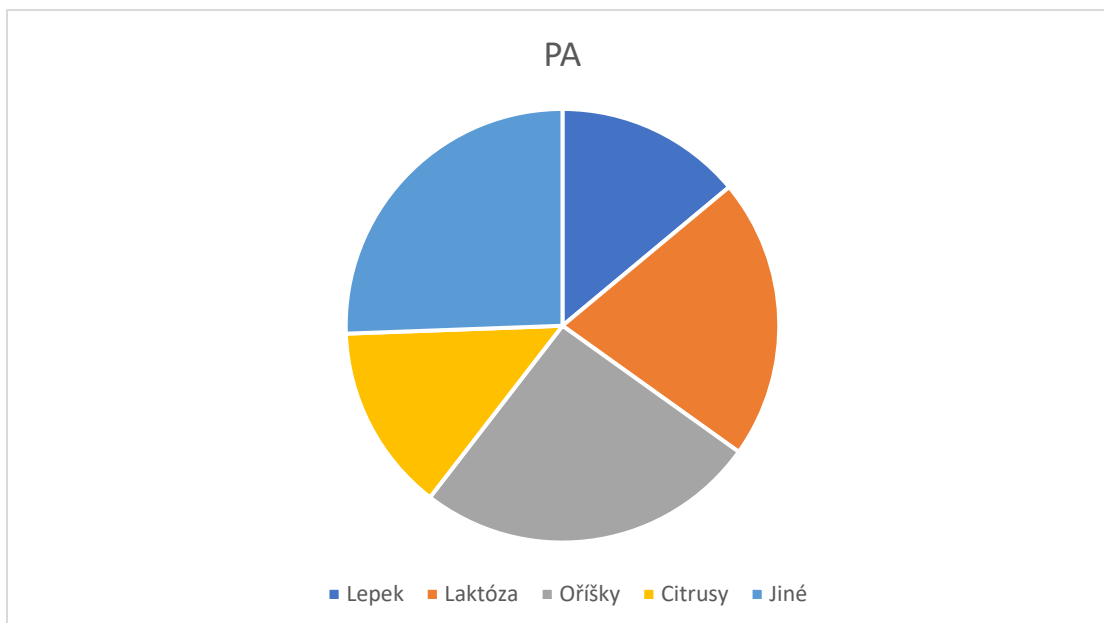
4.2.3 - Nejčastější alergen

Podle pana Daniela Mareše patří mezi nejčastější alergenů Ořechy a arašídy, mléko, vejce, ryby, koryši, pšenice, sója, rajčata a jahody.²⁰

Můj dotazník proběhl dvakrát, a i přesto, že se s první nedokonalou verzí špatně pracovalo, rozhodla jsem se ve finální verzi vypsát jako možnosti ty alergenů, které se v první verzi ve slovně psaných odpovědích vyskytovaly nejčastěji. Těmi byl lepek, laktóza, ořišky a citrusy. Dále jsem uvedla možnost jiné, kde se vyskytovaly různé druhy ovoce a zeleniny, obilniny, vejce, glutamátů a histamin. (viz. Otázka 3 v příloze)

²⁰ Mareš, D. (2019). *Které potraviny vyvolávají nejčastější alergie? Pozor na anafylaktický šok*. 16. 7. 2019.

https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Ktere-potraviny-vyvolavaji-nejcastejsi-alergie-Pozor-na-anafylakticky-sok__s10012x19360.html



4.2.4 – Nahrazení živin

Vzhledem k tomu, že sama nemohu jíst spoustu potravin, vím, že je to někdy velice obtížné. Ve skutečnosti je to dokonce důvodem, proč se cílem mém práce stalo právě dokázat v potravinách nahradit nejčastější alergeny, a to nejen co se týče živin, ale také chuti. Jak je možno vidět v otázce 4 v příloze, velká většina dotázaných alergiků (75,7 %) umí nahradit živiny z potravin, na které jsou alergičtí.

Oříšky

Jelikož jsem se svých subjektů neptala na konkrétní oříšky, našla jsem ve článku *Tree Nut Allergy*²¹, že nejčastější alergií na oříšky jsou oříšky vlašské, pekanové a lískové, dále mandle, kešu a pistácie.

Oříšky jsou obecně velmi bohaté na spoustu živin, především na vitamín E a B6, ale i B9, B2 a A. Dále jsou plné vlákniny, bílkovin, mědi, hořčíku, fosforu, manganu a zdravých tuků. Co se týče nahrazování těchto živin, vitamín E můžeme naleznout například v rostlinných olejích či slunečnicových semínkách, vitamín B6 ve vepřovém mase, rybách, burácích, sóje či banánech, další B vitamíny najdeme například v rybím či orgánovém mase, dále v listové zelenině, vejcích, mléku či mořských plodech. Vlákninu je možno najít ve všech celozrnných pokrmech, v ovoci jako jsou bobule či hrušky, v zelenině jako je brokolice, mrkev nebo brambora se slupkou, či v luštěninách. Bílkoviny kromě masa a vajec nalezneme v mléčných výrobcích a v luštěninách. Měď je obsažena například v orgánovém mase, listnaté zelenině a v hořké čokoládě. Hořčík je obsažen například ve špenátu, celozrnných výrobcích, fazolích, jogurtu, avokádech nebo v hořké čokoládě. Fosfor je možné získat z masa, luštěnin či celozrnných

²¹ *Tree Nut Allergy*. (n.d.). <https://www.foodallergy.org/living-food-allergies/food-allergy-essentials/common-allergens/tree-nut>

výrobků, mangan také. A nakonec zdravé tuky se nacházejí v avokádech, vejcích, sýru, rybách, hořké čokoládě nebo například v olivovém oleji.

Laktóza

Mléčné výrobky jsou bohaté na vápník, draslík, fosfor, vitamín A a D, B vitamíny a tuky. Měly by zlepšovat zdraví kostí a jsou skvělé pro různé diety. Je vidět, že všechny tyto živiny nalezneme v oříškách, ale pokud je člověk alergický i na oříšky, již jsem vypsala možnosti bez laktózy.

Lepek

Pro jedince s alergií na lepek je především nutno nahradit vlákninu, B vitamíny, hořčík a železo. Jelikož jsem k většině těchto živin už psala zdroje u oříšků, kde tyto živiny také můžeme získat, budu se nyní věnovat železu. Železo tedy můžeme nalézt v červeném masu, v luštěninách, jako jsou fazole, v listnaté zelenině nebo například v sušeném ovoci.

Citrusy

Nejdůležitější látky v citrusech jsou vitamíny C a B (konkrétně kyselina listová). Kyselina listová je nezbytná pro krvetvorbu, ale má také zvláštní význam pro vývoj plodu, proto jí musí více užívat těhotné ženy. Mimo citrusy se tedy kyselina listová vyskytuje v listové, košťálové i jiné zelenině.

Vitamín C nebo také kyselina L-askorbová pomáhá s dobrou imunitou a je silným antioxidantem. Je možné jej nalézt v černém rybízu, kiwi, papáje, paprice, kvěťáku, brokolici či kapustě.

4.2.5 – Nahrazení chuti

Méně než polovina dotazovaných alergiků (45, 9 %) umí nahradit i chuť potravin, na které jsou alergičtí. (viz. Otázka 5 v příloze).

Nahradit chuť potravin je obtížný úkol, který pravděpodobně nepůjde uskutečnit úplně přesně. Proto jsem se rozhodla, že místo abych posuzovala úspěšnost nahrazení určité potraviny sama, udělám ochutnávky a zeptám se dobrovolníků na jejich názor. Dobrovolníci budou mít u každé potraviny stejné číslo (Dobrovolník 1, Dobrovolník 2, ...).

Oříšky a lepek

Co se týká chuti, každý oříšek a každá mouka chutná trochu jinak. Nahradit samostatně oříšky jako takové je velmi těžké, avšak povedlo se mi najít nějaké možnosti. Je-li člověk alergický na oříšky, ale ne na semínka, může jako křupavou pochoutku použít například slunečnicová, dýňová či piniová semínka. Kromě těchto možností se mi ale povedlo sehnat také tygří ořechy, což ve skutečnosti nejsou ořechy, nýbrž hlízy šáchoru. Jedná se o kuličky, které chutnají jako něco mezi lískovým oříškem a mandlím jen jsou o něco sladší, tudíž jsou dobré jak na mlsání, tak do pečení.

Rozhodla jsem se s použitím klasického receptu na bábovku otestovat kombinaci oříšků a náhradních oříšků v kombinaci s pšeničnou a rýžovou moukou. Recept se skládá z hrnku a čtvrt mouky, půl hrnku cukru, půl hrnku mléka, čtvrt hrnku oleje, jednoho vejce a jednoho prášku do pečiva. Oříšky a další dochucovadla se přidávají podle chuti. Upekla jsem čtyři varianty;

pšeničnou mouku s lískovými oříšky a mandlemi, pšeničnou mouku s tygřími ořechy, rýžovou mouku s lískovými oříšky a mandlemi a rýžovou mouku s tygřími ořechy.

Nechala jsem ochutnávat celkem 8 dobrovolníků, což sice není mnoho, ale bohužel v období koronavirové krize není bezpečné jich shánět více. Začala jsem tím, že jsem dala dobrovolníkům porovnat „normální“ a tygří ořechy v různých moukách. V kombinaci se pšeničnou moukou chutnala všem dobrovolníkům varianta s tygřími ořechy méně, než s lískovými a s mandlemi. V kombinaci s rýžovou moukou si 5 dobrovolníků vybralo spíše variantu s lískovými oříšky a mandlemi, ale uvedli, že nepoznali žádný významný chuťový rozdíl, takže hodnotili spíše texturu.

Následně jsem nechala dobrovolníky porovnat pšeničnou a rýžovou mouku v kombinaci s různými ořechy. Zde mi přišlo pozoruhodné, že v kombinaci s lískovými oříšky a mandlemi byly chutě vyrovnané (tedy 4 pro pšenici a 4 pro rýži), ale v kombinaci s tygřími ořechy si pouze dva dobrovolníci vybrali pšeničnou mouku, zbytek rýžovou.

Na základě tohoto pozorování by se tedy dalo usoudit, že chutě vybraných náhrad nejsou stejné, ale nejsou ani příliš rozdílné. Také je možné, že tygří ořechy a rýžová mouka se chuťově skvěle doplňují, ale to se nedá vědecky odůvodnit.

Lepek – mé zkušenosti

Jelikož sama znám spoustu lidí, kteří nemohou jíst lepek, již jsem se o jeho nahrazování dříve zajímala. Zkoušela jsem různé mouky, ve kterých není pšenice, například žitnou, ovesnou či ječnou, ale přímo bez lepku jsem testovala pouze kukuřičnou a rýžovou. Z vlastních zkušeností ovšem mohu říct, že nejpodobnější chuť pšenici má skutečně rýžová mouka, proto jsem se rozhodla pracovat právě s ní.

Laktóza

Chuť laktózy se sice moc nahradit nedá, ale existuje dnes spousta firem, které vyrábějí bezlaktózové mléčné výrobky. Dovolím si jako příklad uvést Alpro, Nemléko s.r.o. a bio nebio s.r.o.

Nechala jsem 3 dobrovolníky ochutnat kokosovou obdobu jogurtu od značky My Love My Life (tedy od firmy bio nebio s.r.o.) a všichni uvedli, že jim jogurt z kravího mléka chutná více, ale tato obdoba není špatná. Dobrovolníkovi 2 připomínal tento jogurt svou chutí nízkotučné jogurty z kravího mléka.

Později jsem se rozhodla vyhledat další firmy, které vyrábějí bezlaktózové produkty. Začala bych známou firmou Madeta, která má na trhu poměrně velké množství produktů s nízkým nebo žádným obsahem laktózy. Dále například firmy Ehrmann, Meggle, Hollandia, Olma či Rohlík.cz prodávají i bezlaktózové produkty.

4.3 – Shrnutí

V první části svého výzkumu jsem přišla na to, že potravinovou alergií trpí téměř třetina lidí mého věku. Z těchto lidí se u většiny vyskytla PA až v pubertě, stejně jako u mě. Dále jsem ověřila již poměrně známou informaci, tedy že mezi nejčastější alergenů patří oříšky, laktóza, lepek a citrusy.

V druhé části jsem zjistila, že ačkoli většina alergiků umí živiny z potravin, které nesmí jíst, získat jinde, méně než polovina alergiků umí nahradit chuť těchto potravin. Proto jsem se rozhodla udělat chuťový experiment a z něj jsem sice zjistila, že chuť jednotlivých potravin zcela perfektně nahradit nejde, ale dá se k tomu významně přiblížit. Většině dobrovolníků většina náhrad chutnala, proto si dovolím říci, že byl můj malý experiment poměrně úspěšný. Mohla bych tedy doporučit náhrady, které jsem při svém experimentu použila, i lidem, kteří opravdu potřebují dané potraviny nahrazovat.

Závěr

Cílem mé práce bylo zjistit, zda lidé častěji získají potravinové alergie v dětství, či v pubertě. Dále jsem chtěla vyhodnotit několik nejčastějších alergenů a následně za ně najít náhrady, a to jak po výživové stránce, tak po chuťové.

Práci jsem rozdělila do čtyř kapitol. V první kapitole jsem osvětlila téma. Vysvětlila jsem, co vůbec znamenají pojmy alergie a potravinová alergie pomocí přesné definice i vlastního vysvětlení. Následně jsem se zaměřila na nejčastější projevy a příznaky potravinové alergie, tedy kožní a respirační projevy a anafylaxe. Zde jsem vypsala i alergeny, které tyto projevy nejčastěji spouští.

V druhé kapitole jsem se zaměřila na vznik potravinových alergií, a to především na jejich genetiku. Zabývala jsem se zde mimo jiné epigenetikou a hlavními kandidátními geny. Jako další možné příčiny vzniku potravinových alergií jsem uvedla a objasnila střevní potíže.

V krátké třetí kapitole jsem se pouze svižně podívala na patofyziologii potravinových alergií.

Čtvrtá a nejobsáhlejší kapitola potom obsahovala můj vlastní výzkum. Zjišťovala jsem s pomocí dotazníku pro lidi ve věku 15–18 let, jak velké procento z nich trpí potravinovými alergiemi, z těchto lidí potom kolik jich má alergie od dětství a kolik až od puberty. Dále jsem se ptala, na jaké potraviny mají alergie, abych zjistila, jaké alergeny jsou v tázané skupině nejčastější. Následovaly otázky na to, zda umí dotazovaní tyto potraviny nahradit, a to jak po chuťové, tak po výživové stránce.

Povedlo se mi s pomocí dotazníku zjistit, že téměř třetina lidí mého věku trpí potravinovou alergií, k níž většina přijde v pubertě.

Dále jsem přišla na to, nebo spíše potvrdila, že mezi nejčastější alergeny patří oříšky, laktóza, lepek a citrusy. Zjistila jsem také to, že většina alergiků umí získat živiny z potravin, na které jsou alergičtí, z jiných potravin, ale méně než polovina alergiků umí nahradit také chuť těchto potravin.

S posledními třemi zjištěnými informacemi jsem pracovala v druhé části výzkumu, která byla interaktivnější. Jak nahradit živiny nejčastějších alergenů jsem sice vyhledala na internetu, ale o chuti jsem se rozhodla přesvědčit s pomocí dobrovolníků.

Zjistila jsem, že chuť jednotlivých potravin nelze přesně napodobit, avšak je možné se k ní poměrně dobře přiblížit, a to i tak, že potraviny chutnají nejen podobně, ale také dobře. Nejblíže náhradou, kterou se mi povedlo najít, byly tygří ořechy (hlízy šáchoru), za kombinaci lískových oříšků a mandlí. Dále jsem úspěšně nahradila pšeničnou mouku rýžovou moukou, která sice chutná trochu odlišně, ale nejedná se o významný rozdíl.

Za citrusové plody se mi náhradu najít nepodařilo, proto se v práci dále nevyskytují.

Shrnutí

Na začátku jsem si stanovila cíl, tedy objasnit téma potravinové alergie a zjistit, jaké procento lidí v mém věku tímto problémem trpí, v jakém věku k tomu došlo, na jaké potraviny mají tyto lidé alergie a zda je umí nahradit. Také jsem tyto potraviny chtěla sama dokázat nahradit,

Myslím si, že jsem dosáhla svého cíle s téměř stoprocentním úspěchem.

Seznam Literatúry

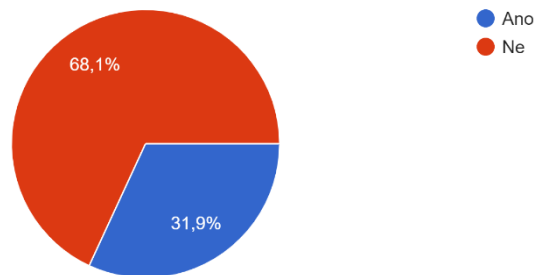
- Bønnelykke K, Matheson MC, Pers TH, et al. Meta-analysis of genome-wide association studies identifies ten loci influencing allergic sensitization. *Nat Genet.* 2013;45(8):902–906.
- Crespo JF, James JM, Fernandez-Rodriguez C, Rodriguez J. Food Allergy: Nuts and Tree Nuts. *Br J Nutr.* 2006;96 2:S95–102.
- Food allergy: recent advances in pathophysiology and diagnosis; 2011 S. Karger AG, Basel
- FUCHS, Martin. *Potravinová alergie a intolerance.* Praha: Mladá fronta, 2016. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3757-0
- Hourihane JO, Dean TP, Warner JO. Peanut Allergy in Relation to Heredity, Maternal Diet, and Other Atopic Diseases: Results of a Questionnaire Survey, Skin Prick Testing, and Food Challenges. *Bmj.* 1996;313:518–521
- Jak vzniká alergie? (2002). 4. 4. 2002. <http://medicina.cz/clanky/2368/34/Jak-vznika-alergie/>
- Karlova, 1. lékařská fakulta a Univerzita. (2020). Anafylaxe. <https://www.wikiskripta.eu/w/Anafylaxe>
- Lokus (genetika). (2013). [https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokus_\(genetika\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokus_(genetika))
- Mareš, D. (2019). Které potraviny vyvolávají nejčastější alergie? Pozor na anafylaktický šok. 16. 7. 2019. https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Ktere-potraviny-vyvolavaji-nejcastejsi-alergie-Pozor-na-anafylakticky-sok__s10012x19360.html
- Melen E, Nyberg F, Lindgren CM, et al. Interactions between Glutathione S-Transferase P1, Tumor Necrosis Factor, and Traffic-Related Air Pollution for Development of Childhood Allergic Disease. *Environ Health Perspect.* 2008;116:1077–1084.
- Miller RL, Ho SM. Environmental Epigenetics and Asthma: Current Concepts and Call for Studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;177:567–573.
- Moffatt MF, Kabesch M, Liang L, et al. Genetic Variants Regulating Ormdl3 Expression Contribute to the Risk of Childhood Asthma. *Nature.* 2007;448:470–473.
- Potravinové alergie – novodobá metla lidstva. (n.d.). <https://www.mojelekarna.cz/o-projektu-moje-lekarna/magazin-mojelekarna/magaziny-2015/magazin-mojelekarna-9-10-2015/potravinove-alergie-novodoba-metla-lidstva.html>
- Tošovský, J. (2007). Jednonukleotidový polymorfismus. https://cs.wikipedia.org/wiki/Jednonukleotidový_polymorfismus
- Tree Nut Allergy. (n.d.). <https://www.foodallergy.org/living-food-allergies/food-allergy-essentials/common-allergens/tree-nut>
- Valdar W, Solberg LC, Gauguier D, et al. Genetic and Environmental Effects on Complex Traits in Mice. *Genetics.* 2006;174:959–984.
- Weidinger S, Gieger C, Rodriguez E, et al. Genome-Wide Scan on Total Serum Ige Levels Identifies Fcεr1a as Novel Susceptibility Locus. *PLoS Genet.* 2008;4:e1000166.

Žírná buňka. (2019). https://cs.wikipedia.org/wiki/Žírná_buňka

Přílohy

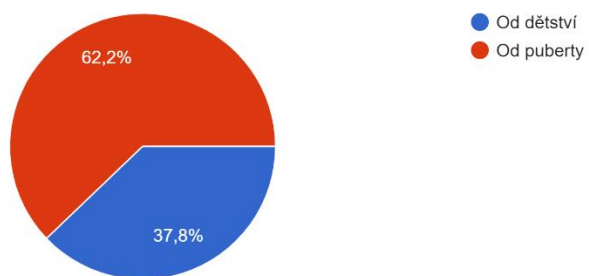
Graf 1

Máš nějaké alergie v jídle? (Pokud ne, nemusíš pokračovat)
116 odpovědí



Graf 2

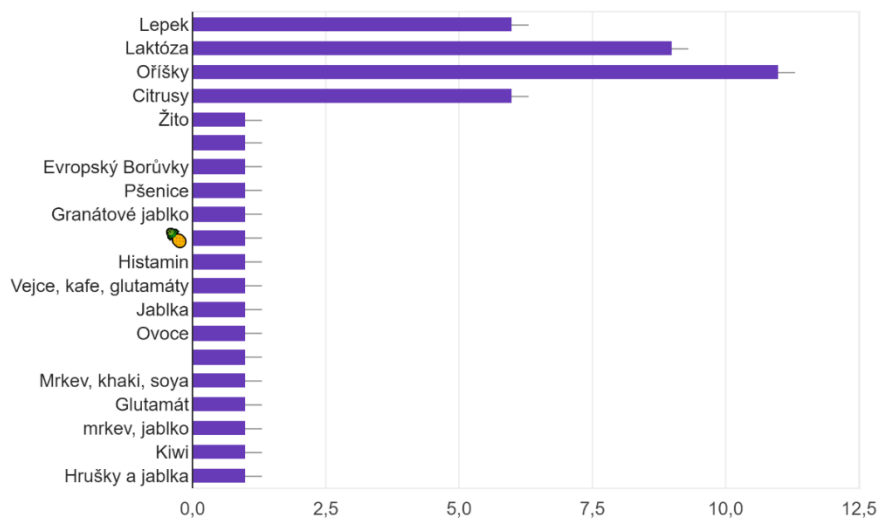
Máš alergie...
37 odpovědí



Graf 3

Na co máš alergii? (v jídle)

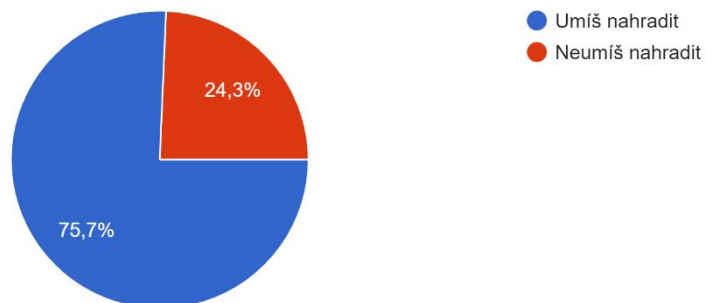
37 odpovědí



Graf 4

Živiny z potravin, které nesmíš jíst...

37 odpovědí



Graf 5

Chuť potravin, které nesmíš jíst...

37 odpovědí

