

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ
KATEDRA BIOLOGICKÝCH A LÉKAŘSKÝCH VĚD



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv stravy na výskyt alergií u dětí

Vedoucí diplomové práce: PharmDr. Petr Jílek, CSc.

HRADEC KRÁLOVÉ, 2014

Alexandra Machová

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému školiteli, PharmDr. Petru Jílkovi, CSc. za vedení, pomoc, ochotu a nadšení pro věc, bez kterých by tato práce nevznikla. Velký dík patří také doc. RNDr. Petru Klemmerovi, CSc. za naprosto zásadní pomoc s výpočetní technikou.

„Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci jsou řádně citovány. Práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného titulu.“

V Hradci Králové, 2. 4. 2014

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Cíl práce.....	7
3	Teoretická část.....	8
	3.1 Alergie a astma.....	8
	3.1.1 Vymezení pojmů.....	8
	3.1.2 Průběh alergické reakce.....	9
	3.1.3 Epidemiologická situace v ČR a ve světě.....	10
	3.1.4 Rizikové faktory alergií.....	11
	3.1.5 Stručný vývoj imunitního systému dítěte.....	12
	3.2 Doporučená výživa dětí.....	13
	3.2.1 Výživa kojenců.....	13
	3.2.2 Pokračovací výživa.....	14
	3.3 Vliv jednotlivých složek výživy na vývoj alergií a astmatu.....	15
	3.3.1 Obecná východiska.....	15
	3.3.2 Nízkoalergenní diety.....	16
	3.3.3 Ovoce, zelenina, antioxidanty.....	17
	3.3.4 Maso.....	18
	3.3.5 Ořechy.....	19
	3.3.6 Ryby.....	20
	3.3.7 Vitamín D.....	21
	3.3.8 Mléčné produkty.....	23
	3.3.9 Vejce.....	24
	3.3.10 Med.....	25
	3.3.11 „Středomořská dieta“ a jiné stravovací vzorce.....	26
4	Experimentální část.....	28
	4.1 Metody.....	28
	4.1.1 Použitý materiál a pomůcky.....	28
	4.2 Pracovní postup.....	28
	4.2.1 Tvorba dotazníků.....	28
	4.2.2 Struktura dotazníků.....	29
	4.2.3 Návratnost dotazníků.....	30
	4.2.4 Zpracování dotazníků.....	30
	4.2.5 Vyhodnocení získaných dat.....	31
5	Výsledky.....	32
	5.1 Ovoce a zelenina.....	32
	5.2 Arašídý.....	34
	5.3 Umělá sladidla.....	35
	5.4 Med.....	35
	5.5 Maso a uzeniny.....	36
	5.6 Ryby.....	39
	5.7 Smažená a instantní jídla.....	40
	5.8 Mléko a mléčné produkty.....	41
	5.9 Vejce.....	44
6	Diskuze.....	45
	6.1 Ovoce a zelenina.....	45
	6.2 Arašídý.....	46
	6.3 Umělá sladidla.....	47
	6.4 Med.....	48

6.5	Maso a uzeniny	49
6.6	Ryby	50
6.7	Smažená a instantní jídla	50
6.8	Mléko a mléčné produkty	51
6.9	Vejce	51
7	Závěr	53
8	Abstrakt	54
9	Abstract	55
10	Literatura	56
1.	Přílohy	63
1.1.	Tabulky	63
1.2.	Dotazník	75

1 Úvod

Alergie a astma u dětí je velkým tématem nejen v rámci odborné veřejnosti, ale samozřejmě také mezi potenciálními i stávajícími rodiči. Bylo již publikováno mnoho studií, které se snaží objasnit příčiny vzniku alergií a astmatu ve snaze pomoci předejít rozvoji těchto onemocnění. Jednou z oblastí, na kterou je zaměřena pozornost v rámci primární prevence, je i problematika vlivu výživy dítěte už od kojeneckého období.

2 Cíl práce

V naší práci jsme se pomocí dotazníkového šetření mezi dětmi ze všech krajů České republiky pokusili zjistit možnou příčinnou souvislost mezi složením stravy dítěte od narození a rozvojem alergií a astmatu a zároveň naše výsledky porovnat s dosavadními vědeckými poznatky u nás i ve světě.

3 Teoretická část

3.1 Alergie a astma

3.1.1 Vymezení pojmů

Pojem alergie můžeme chápat dvojitým způsobem. V širším slova smyslu se jedná o imunopatologický stav, ve kterém organismus reaguje na neškodné antigeny (alergeny) z okolí nepřiměřenou obrannou imunitní reakcí. V různých orgánech a tkáních dochází k rozvoji zánětlivých změn, které ve svém důsledku mohou danou tkáň či orgán poškodit. Alergická reakce se může vyvíjet všemi čtyřmi typy reakce přecitlivělosti dle Coombse a Gela.

V užším smyslu slova alergii definujeme jako imunopatologickou reakci s převládající účastí protilátek IgE (imunoglobulin E), tedy podle Coombse a Gela reakci I. typu. V praxi je tento typ reakce nejběžnější a takto alergii chápeme i v této práci.

Alergenem může být jakákoli cizorodá substance, který vyvolá alergickou reakci. Označujeme takto zdroj alergenu (např. zvířecí srst) i samotnou alergenní molekulu. Z chemického hlediska jde o komplexní organické sloučeniny, které vyvolávají především humorální odpověď, i anorganické sloučeniny, které vyprovokují spíše buněčnou imunitní odpověď. Důvody, proč některé antigeny vyvolávají alergickou reakci a jiné ne, nejsou ještě zcela objasněny.

Pojmy alergie a atopie jsou často volně zaměňovány, ve skutečnosti je ale musíme rozlišovat. Atopie znamená genetickou dispozici jedince reagovat na nízké koncentrace běžných antigenů nepřiměřenou imunitní reakcí, přesněji zvýšenou tvorbou protilátek IgE. Znamená to tedy, že alergie je klinickým projevem atopie. Alergická reakce I. typu je také nazývána jako atopická.

Projevy alergií jsou pro postiženého pacienta často velmi nepříjemné a život ztěžující. Alergická reakce může být lokalizována pouze na určitou tkáň nebo orgán, nebo může být generalizovaná a potom mluvíme o systémové anafylaxi. K lokální reakci dochází především u orgánů přímo vystavených alergenu, jako je kůže, podkoží, dýchací cesty a oční spojivky. Klinickou manifestací jsou ná-

sledně např. ekzémy, dermatitidy, urtikarie, rhinitis, astma bronchiale a konjunktivitida. Život ohrožující systémová reakce nastává častěji při ingesci alergenu nebo jeho injekci do krve (např. hmyzí bodnutí). Alergická reakce nastává na několika orgánových systémech současně a následky mohou být fatální. (Bartůňková and Vernerová 2002)

Astma bronchiale je tedy jednou z klinických forem alergické reakce a patří mezi nejobávanější. Jednou z definic astmatu formuluje Globální iniciativa pro astma: „Astma je chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest. Chronicky zanícené dýchací cesty reagují přecitlivěle, dochází k jejich obstrukci a v důsledku bronchokonstrikce, nadměrnému hlenu a rozsáhlému zánětu je ztížen přísun vzduchu do plic.“ (Asthma 2012) Bronchiální obstrukce, ale i zánět jsou reverzibilní. Je nutné zmínit, že astmatické obtíže nemusí být nutně způsobeny pouze hypersenzitivní reakcí I. typu, ale mohou se též podílet reakce III. a IV. typu dle Coombse a Gela, které jsou IgE nezávislé. Navíc astmatické podněty nemusí být striktně alergenní. Mezi nealergické podněty patří např. chemické noxy, infekce, chlad a zřejmě i psychické vlivy. (Vernerová 2012)

3.1.2 Průběh alergické reakce

Na počátku celé kaskády alergických imunitních dějů je senzibilizace. Při ní dojde poprvé ke kontaktu alergenu s antigen prezentujícími buňkami a indukcí imunitních reakcí obecnými mechanismy. Tento děj probíhá nejčastěji na sliznicích. Alergen proniká ochrannou hlenovou vrstvou dýchacích nebo trávicích cest až k epitelovým a antigen prezentujícím buňkám v mukóze a submukóze a může být následně dále transportován mízními cévami. Po rozpoznání alergenu dojde u atopika k indukcí preferenční reakce typu Th2 (diferenciace lymfocytů T směrem ke 2. větvi) s následnou indukcí tvorby IgE plazmatickými buňkami. Molekuly IgE poté volně cirkulují v plasmě a mohou se vázat na receptory mastocytů, bazofilů a dalších imunokompetentních buněk. Senzibilizace se klinicky neprojevuje, patrná je pouze zvýšená hladina IgE v krvi. Klinická manifestace nastává až při opakovaném setkání s alergenem. (Hořejší and Bartůňková 2009)

Samotná alergická reakce má vždy dvě fáze. První, časná fáze se rozvíjí okamžitě po opakovaném kontaktu s alergenem a ve svých důsledcích tkáň přímo nepoškozuje. Díky abnormálně vysokým hladinám IgE v krvi po senzibilizaci je

pravděpodobnost jejich okamžitého navázání na velké množství žírných buněk vysoká. Následně dojde k masivnímu vyplavení preformovaných mediátorů alergické reakce z žírných buněk a zároveň k tvorbě dalších mediátorů *de novo*. Jsou jimi především histamin a heparin, dále leukotrieny, prostaglandiny, faktor aktivující destičky a tromboxany. Mají především vasodilatační a spazmogenní účinky, ale stimulují i sekreci hlenu v průduškách a nervová zakončení v kůži.

Druhá, pozdní fáze alergické reakce navazuje přímo na časnou fázi, ale její klinické projevy se objeví až za 8 – 12 hodin. Tvoří se zejména produkty sekundárního metabolismu kyseliny arachidonové (tromboxany, leukotrieny, prostaglandiny). Jde o sekundární prozánětlivé mediátory, které mají zároveň chemotaktický účinek na eozinofily, trombocyty, neutrofile a lymfocyty. Tyto přilákané buňky produkcí dalších cytotoxicky účinných mediátorů zodpovídají za perzistující a někdy i trvalé změny poškozených tkání. (Bartůňková and Vernerová 2002)

3.1.3 Epidemiologická situace v ČR a ve světě

Podle Světové alergologické organizace (World Allergy Organisation, WAO) prevalence všech forem alergických onemocnění po celém světě dramaticky stoupá. Dokonce v takové míře, že je alergie označována jako jeden z hlavních zdravotních problémů ve vyspělých i rozvojových zemích. WAO ve své Bílé knize o alergii odhaduje současnou prevalenci až na 20 - 30% celosvětové populace. Zvláště znepokojivý je tento nárůst v posledních dvou dekádách u dětí. Jen v Evropě je každé čtvrté dítě alergické. Například alergickou rýmou (rhinitidou) celosvětově trpí 10 – 30% všech dospělých a až 40% dětí. Světová zdravotnická organizace odhaduje celosvětově počet lidí s alergickou rýmou na 400 milionů a lidí s astmatem na 300 milionů. Dalším jevem posledních let je nárůst polysenzibilizace a souběh několika klinických projevů alergie současně. Hledisko finanční náročnosti léčby přitom není zanedbatelné. Alergické nemoci jsou navíc často podceňovány, a tudíž nejsou diagnostikovány v jejich počátku. (Pawankar, Holgate et al. 2011)

V České republice sledujeme obdobný trend. I u nás dochází v posledních desetiletích nárůstu výskytu alergických onemocnění. Podle monitoringu provedeného v roce 2011 Státním zdravotním ústavem byla celková prevalence alergií mezi dětmi a dospívajícími 31,1%. Z toho zaujímá 10,1% astma, 14% alergická

pylová rýma a 11,5% atopický ekzém. Nárůst od roku 1996 je přitom téměř dvojnásobný. (Kratěnová 2012) Prevalence atopiků v naší populaci se odhaduje na 35%. U čtvrtiny celkové populace se alergie v průběhu života klinicky manifestuje. (Špičák 2006)

První projevy alergií se posunují do čím dál nižších věkových skupin. U více než 30% astmatických dětí se první projevy objeví už v prvních 3 až 5 letech života. (Špičák 2006). Všeobecně se předpokládá, že se alergie u dětí projevují od 3 měsíců věku. Astma se většinou objeví do 12 let věku. (Leung 2003) Nic z toho ale není neměnným pravidlem – onemocnění se může projevit v jakémkoli věku, výjimkou není ani věk seniorský. (Bartůňková and Vernerová 2002)

3.1.4 Rizikové faktory alergií

Výše zmíněný nárůst alergií a astmatu u nás i ve světě v průběhu posledních dekád 20. století nahrává předpokladu, že alergie jsou z velké části podmíněny okolním prostředím. Genetická dispozice zcela jistě hraje zásadní roli – studie na dvojčatech odhadují, že náchylnost jedince ke vzniku astmatu může být až ze 73% vysvětlena dědičnými faktory. (Skadhauge, Christensen et al. 1999) Na druhou stranu tak prudké zrychlení nárůstu prevalence neodpovídá rychlosti možných změn v genotypu. Okolní prostředí tedy svou roli sehrává, a to pravděpodobně prostřednictvím epigenetických mechanismů. K objasnění těchto mechanismů je potřeba provést další studie. (Duijts 2012)

Z vnějších faktorů s možným vlivem na rozvoj alergií a astmatu jsou již dlouhou dobu zmiňovány především následující: dieta v těhotenství a v průběhu kojení, plné kojení (resp. jeho absence), probiotika a prebiotika, kouření, (Fuchs 2009) užívané léky, protiprachová opatření, raná mikrobiální expozice, polutanty v ovzduší, porodní váha, rodinné vztahy, pořadí narození mezi sourozenci, pobyt v kolektivu, velikost a umístění bydliště. (Midodzi, Rowe et al. 2010) Všechny tyto faktory jsou předmětem mnoha současných studií.

3.1.5 Stručný vývoj imunitního systému dítěte

V novorozeneckém a kojeneckém období prochází imunitní systém dramatickými změnami a zároveň se mohou poprvé projevit jeho závažné poruchy. Porod znamená pro dosud nezkušený imunitní systém velký skokový přechod z takřka sterilního prostředí do prostředí plného antigenů. Tento náhlý nápor imunitní systém v prvních dnech po narození zvládá díky vrozené nespecifické imunitě. Tu těsně po porodu představuje především novorozenecká neutrofilie a komplementový systém. Specifická imunita na úplném začátku teprve „získává zkušenosti“ a nabývá na účinnosti. V období neutrofilie pomáhají organismu dítěte specifické protilátky přijímané z mateřského mléka. I přes rychlý rozvoj specifické imunity zůstává i v pozdějším kojeneckém období typická snížená imunitní reakce především na polysacharidové antigeny. Ty jsou významnou složkou stěn pouzder extracelulárních parazitů. I v této fázi je významný protektivní vliv kojení. (Šedivá 2011)

Novorozenecká imunizace antigeny obecně nevede k okamžité tvorbě specifických protilátek. Nicméně může způsobovat tzv. imunologický priming, který funguje jako základ pro budoucí imunitní odpověď tvorbou paměťových lymfocytů T. Na tomto základě úspěšně probíhá očkování novorozenců. (Chirico 2005)

Rané interakce imunitního systému s vnějšími antigeny jsou zásadní pro jeho správný vývoj. Znamená to, že se naučí správně reagovat na patogeny a na které antigeny naopak nereagovat. Podle tzv. hygienické hypotézy může být nedostatek podnětů pro raný imunitní systém jedním z důvodů vzniku alergií a jiných imunitních poruch. (Hernow 2011) Období po porodu, nazývané imunitní okno, je totiž pro kontakt s alergeny z hlediska imunitní reaktivity optimální. Alergen v tomto období mnohem pravděpodobněji způsobí toleranci, než senzibilizaci. Např. pro potravinové alergeny je imunitní okno umístěno mezi 4. a 6. měsícem života. (Novák 2011)

3.2 Doporučená výživa dětí

3.2.1 Výživa kojenců

Novorozeně, resp. kojeneček, je nejen z hlediska, výživy ještě plně odkázáno na matku či jinou nejbližší osobu. Jak již bylo zmíněno v přechodné kapitole, jedná se přitom z imunologického hlediska o velmi kritické období. Dítě nejenže potřebuje dostatečný přísun energie pro správný růst a vývoj, ale také optimální složení živin, minerálů a v neposlední řadě určité množství antigenů pro vznik orální tolerance. Většina rodičů chce svému dítěti poskytnout vše, co potřebuje, a tak se tématem ideální stravy těch nejmenších zabývá mnoho výzkumů.

Již dle doporučení WHO z roku 2001 by matka měla optimálně plně kojit nejméně prvních 6 měsíců. Oproti dětem kojeným kratší dobu se takto snižuje riziko vývoje gastroenteritidy a častých pneumonií a otitid. (Kramer and Kakuma 2001) I po více než deseti letech došli badatelé analýzou dostupných dat ke stejnému závěru. (Kramer and Kakuma 2012) Pokud z jakéhokoliv důvodu není možné plně kojit, doporučuje se zavést náhradní mléčnou stravu již v prvních třech měsících. U nekojených rizikových novorozenců, tedy dětí s alergiemi v rodinné anamnéze, je vhodné podávat částečně hydrolyzované formule do 4. měsíce věku. (Frühaufer 2011)

Složení mateřského mléka je na příjmu živin matkou závislé jen částečně. Množství přijatých vitamínů A, B12 a C, jodu a selenu přímo souvisí s jejich koncentrací v mateřském mléce. Naopak příjem kyseliny listové, vápníku, železa, zinku, mědi a vitamínu D jejich množství v mateřském mléce neovlivňuje. (Hronek 2004) Tyto skutečnosti bychom měli mít na paměti, pokud chceme ovlivněním stravy matky zasahovat do hladin nutrientů kojeného dítěte. Podle Kanadské pediatrické společnosti by kojené děti měli zároveň přijímat vitamín D a co se týče počáteční tuhé stravy, mělo by se začínat potravinami bohatými na železo, jako je maso a o železo posílené cereálie. (Canada 2012)

Ohledně optimálního začátku příkrmování a kdy přidat poprvé tu kterou složku potravy se stále diskutuje. Jedním z důvodů je právě stále nejasná souvislost mezi dobou prvního vyzkoušení nové potravy a spuštěním alergie. Ve výsledku

tedy existují různá doporučení od různých organizací, lišící se i mezi jednotlivými státy.

V Česku se zavedení doplňkové výživy doporučuje mezi 4. a 6. měsícem. Začíná se podáváním pyré z ovoce a zeleniny. Na konci prvního měsíce od začátku příkrmování se přidávají příkrmy z masa a zeleniny a během druhého měsíce od zahájení příkrmování se do ovocných pyré přidává mléčná složka, zpravidla jogurt. Do jídelníčku lze zařadit i ovocné šťávy a vývary z masa a zeleniny. (Cirmanová 2012) Doporučení ohledně minimálního věku pro podávání určitých druhů potravin, jako je např. tropické ovoce nebo vejce, se různí. Podle Nwaru, Takkinen et al. (2013) obecně platí, že čím dříve se začne s příkrmy a dítě přijde do styku s různorodými pokrmy, tím je menší pravděpodobnost alergické senzitivace později v dětství, a to zvláště u vysoce rizikových dětí. Příliš brzký příjem potenciálně rizikových potravin není lékaři doporučován především kvůli obavě z vývoje alergických reakcí. Opodstatněností těchto opatření se budeme zabývat v dalších kapitolách.

3.2.2 Pokračovací výživa

Pravidla pro správnou výživu dětí od zhruba tří let se v zásadě neliší od doporučení pro správné stravování dospělých. Je ovšem kladen ještě větší důraz na kvalitu přijímaných potravin a množství a skladbu živin, vitamínů a minerálů v nich obsažených.

Podle Poradenského centra „Výživa dětí“ by rodiče měli dbát na pestrost a rozmanitost stravy. Zvláště by neměli neopomíjet dostatek ovoce, zeleniny, celozrnných potravin, ryb a drůbeže. Děti by se měly naučit pravidelnému režimu stravování (5 denních dávek) a dostatečnému doplňování tekutin (1,5 – 2,5 litru denně). V zájmu prevence civilizačních chorob je vhodné podávat jen středně solené pokrmy a pokud možno co nejméně sladkostí a slazených nápojů. (Anonym 2013) Potraviny je lepší tepelně upravovat vařením nebo dušením a co nejvíce se vyhnout smažení. S tím je spojené maximální omezení jídel typu fast food. (Anonym 2013)

Pro předškolní věk je charakteristický rychlý růst, a proto je nutné zajistit dostatek vápníku, bílkovin a tuků. U školáků se již růst zpomaluje a energetická

spotřeba velmi závisí na individuální fyzické aktivitě dítěte. Výživové nároky opět stoupají v období puberty. Dbát by se mělo obzvlášť na příjem vápníku a fosforu, dívky navíc potřebují dostatečné množství železa a vitamínu B12 (z masa a vnitřností). S postupujícím dospíváním již téměř můžeme mluvit o nárocích na výživu dospělého člověka, včetně preventivních doporučení ohledně civilizačních chorob. (Anonym 2013)

3.3 Vliv jednotlivých složek výživy na vývoj alergií a astmatu

3.3.1 Obecná východiska

Výživa ženy v období kojení a následující výživa dítěte je bezpochyby významným faktorem pro jeho správný celkový vývoj. V rozvinutých zemích, mezi které řadíme i Českou republiku, je problémem především nadměrný energetický příjem na straně jedné a nedostatečný příjem zejména vitamínů a některých prvků na straně druhé. Buňky imunitního systému potřebují živiny stejně, jako jiné buňky v těle, tudíž jejich nedostatek může zasáhnout do imunitních reakcí. Pro příklad zmiřme, že funkce receptorů na lymfocytech a fagocytech může být ovlivněna příjmem živin, které se podílejí na stavbě buněčných membrán, jejich fluiditě nebo na transmembránovém transportu. Zde máme na mysli například tuky a antioxidanty. Hořčík je zase důležitý pro aktivitu B-lymfocytů a tvorbu protilátek. (Kubena and McMurray 1996)

Hodnotit vliv nedostatku nebo přebytku určitých živin, vitamínů a minerálů na vznik alergií nebo astmatu je velmi obtížné. Jen těžko můžeme s jistotou říci, že ta která živina (vitamín, minerál) je opravdu tím, co způsobuje sledovaný efekt. Pokud například zkoumáme vliv jablek, jak zodpovědně rozlišíme, jestli je klíčovou složkou určitý vitamín, minerál, nebo třeba vláknina? Nebo je pro účinek zásadní právě takový poměr vitamínů a vlákniny, jako je v jablku? Navíc nemůžeme zajistit, aby sledované osoby po celou dobu experimentu jedly naprosto stejné potraviny (kromě jablek). Ty pak mohou mít ve výsledku vliv na účinek jablek.

Následné porovnávání jednotlivých studií je o to obtížnější, protože některé z nich se zaměřují na potraviny (např. ovoce, ořechy, ryby), zatímco další přímo

na složky potravin (např. vitamín C, nenasycené mastné kyseliny). Přitom třeba nenasycené mastné kyseliny nalézáme jak ořechách, tak v rybách. A konečně musíme konstatovat, že závěry srovnatelných výzkumů si často protiřečí. Všechny se nicméně shodnou na tom, že výživa matky, resp. dítěte, obecně může mít vliv na vývoj alergických onemocnění.

3.3.2 Nízkoalergenní diety

Myšlenka vyhýbání se příjmu alergenů potravou v období kojení je založena na předpokladu, že čím menší vystavení dítěte riziku alergické reakce, tím lépe. Jak jsme ale již dříve zmínili, raná expozice dětského organismu alergenům nemusí nutně znamenat senzibilizaci.

Podle Americké pediatrické akademie nemáme dostatečné důkazy pro potvrzení přínosu nízkoalergenních diet ani u dítěte s vysokým rizikem rozvoje alergických onemocnění. Možnou výjimku tvoří atopický ekzém, kdy je příznivý vliv restriktce alergenů během kojení možný. Je ovšem nutné provést na toto téma další studie. S jistotou lze doporučit pouze plné kojení po dobu minimálně 4 až 6 měsíců. Navzdory množství v mléku obsažených alergenů byl ochranný efekt kojení na vývoj alergických onemocnění prokázán. (Greer, Sicherer et al. 2008)

Nakonec nejenže restriktce alergenů pravděpodobně nezabrání vývoji alergií u dítěte, navíc je možné, že paušální vyřazení určitých potravin z jídelníčku kojící ženy může způsobit nedostatečnou výživu matky, dítěte, nebo obou. (Kramer and Kakuma 2012)

Vyhýbání se alergenům jakýchkoli potravin po 6. měsíci života se ukazuje u zdravých nerizikových dětí jako neopodstatněné. (Greer, Sicherer et al. 2008) Naopak se zdá prospěšné zařadit některé potraviny, kupříkladu vejce nebo pšenici, do jídelníčku dítěte co nejdříve, tedy ve 4. – 6. měsíci. (Guandalini 2007)

Jiný přístup by snad měl být zvolen u rizikových dětí, tj. takových, které mají genetický předpoklad k atopickým reakcím. Podle Americké pediatrické akademie by u této skupiny dětí měla být vejce zařazena do jídelníčku teprve od 2 let a oříšky a ryby až od 3 let. (Greer, Sicherer et al. 2008) V prvním roce života by se dle některých studií mělo rizikové dítě alergenům úplně vyhnout. (Scott,

Roberts et al. 2012) Ani zde ovšem nemůžeme nic tvrdit s jistotou, jiní badatelé přicházejí s opačnými závěry svých studií. Například Joseph, Ownby et al. (2011) zjistili, že zavedení oříšků do výživy již před čtvrtým měsícem věku snížilo výskyt senzitivace u vysoce rizikových dětí.

3.3.3 Ovoce, zelenina, antioxidanty

Ovoce a zelenina jsou významným zdrojem vitamínů, minerálů a také vlákniny. Mnoho dostupných studií se tedy spíše zaměřuje na vliv jednotlivých nutrientů. Mezi nejvíce sledované patří vitamín E, C, skupina vitamínů B, kyselina listová, selen a hořčík. Dále je popisován vliv tzv. antioxidantů. Jedná se o molekuly schopné předat elektron volným radikálům v organismu a tak snížit jejich škodlivý efekt. Mezi antioxidanty řadíme především vitamíny A, C, E a minerály selen a mangan. Dále mezi ně patří flavonoidy, koenzym Q10, fenoly, polyfenoly a mnohé další. (Anonym 2013) Atopická onemocnění, zvláště astma nebo atopická dermatitida, typicky zvyšují oxidativní stres organismu. (Bodner, Godden et al. 1999) Navíc Fogarty, Lewis et al. (2000) ve své studii zjistili, že vysoké hladiny vitamínu E v krvi jsou přímo spojeny s nižšími hladinami protilátek IgE a nižší frekvencí alergické senzitivace.

Dosavadní studie zkoumající vliv ovoce, zeleniny a antioxidantů na vývoj alergií se vzácně shodují na příznivém působení především u vitamínu C. Korejští badatelé Seo, Kwon et al. (2013) zkoumali příjem vitamínů A, C, E a beta-karotenů u 4 554 dětí ve věku 6 až 12 let. I když nenastala žádná změna sérových hladinách IgE, prokázali spojitost mezi vysokými hladinami vitamínu C a nižší prevalencí symptomů alergické rhinitidy.

V Japonsku potvrdili spojitost mezi vysokými hladinami vitamínů C a E a sníženou prevalencí astmatu u předškolních dětí. (Nakamura, Wada et al. 2013)

Podobné pozitivní účinky antioxidantů zaznamenali již dříve Gilliland, Berhane et al. (2003). Zkoumali jeho vliv na symptomy astmatu pomocí funkčních zkoušek plic. U dětí s nedostatečným příjmem vitamínů A, C a E v potravě zjistili snížení vitální kapacity plic a dalších plicních parametrů.

Hoppu, Rinne et al. (2005) uvádějí, že kojící matka může dietou bohatou na vitamín C zmírnit riziko vývoje alergie u rizikového dítěte. Ve svém výzkumu mimo jiné zjistili, že do mléka přechází především vitamín C přijatý potravou. Vysoké dávky vitamínu C z potravinových doplňků nemohou do mléka projít v plné výši kvůli saturačnímu efektu buněčných transportérů. Úměra „čím více vitamínu C přijmu, tím více předám dítěti“ tedy podle všeho neplatí.

Ovoce a zelenina by tedy i podle současných výzkumů neměla chybět v jídelníčku dětí již od narození. Podle Nja, Nystad et al. (2005) může časné zahájení příjmu čerstvého ovoce a zeleniny snížit riziko rozvoje astmatu po prvním roce života. Mendes, Zhang et al. (2011) uvádí, že pravidelný příjem ovoce může u již rozvinutého astmatu snížit úroveň obtíží.

Na závěr je třeba podotknout, že alergické nemoci mohou zapříčinit právě vyhýbání se určitému ovoci a zelenině, byť může být jinak plné vitamínů. Snížené hladiny těchto vitamínů tudíž nemusí být částečnou příčinou, ale pouze důsledkem omezené diety alergika.

3.3.4 Maso

Vliv příjmu masných výrobků kojící matkou a následně dítětem není v současné době příliš prozkoumán. Jedním z mála základních poznatků je skutečnost, že proteiny nepocházející z mléka (tzn. například z masa nebo vejce) přecházejí do mateřského mléka a teoreticky mohou způsobit alergickou reakci u přecitlivělých kojenců. (de Boissieu, Dupont et al. 1994)

Maso by na talíři dítěte nemělo chybět, jelikož je výborným zdrojem bílkovin a také železa. Dle Wu and Chen (2009) přispívá jeho konzumace ke správnému psychomotorickému vývoji dítěte.

Co se týče přijímaného masa a manifestace atopie u dítěte, okrajově se tomuto tématu věnuje jen málo studií. Turečtí výzkumníci mimo další environmentální faktory zkoumali u téměř deseti tisíc 13 – 14 letých dětí i konzumaci masa. Došli k závěru, že maso může vystupňovat symptomy astmatu. (Akçay, Tamay et al. 2013)

V Aténách zkoumali pomocí dotazníků 700 dětí ve věku 10 až 12 let. Mimo jiné zjistili statisticky významnou spojitost mezi konzumací masa a nižším výskytem astmatických symptomů. (Arvaniti, Priftis et al. 2011)

Více relevantních studií bohužel v současnosti není dostupných. Určitý vliv na vývoj alergií nemusí mít pouze bílkovina, ale i tuk v mase obsažený. Vepřové, hovězí, skopové, drůbež apod. se svým obsahem tuku velmi liší. Spotřebou tuku se ovšem budeme zabývat v jedné z dalších kapitol.

3.3.5 Ořechy

Ořechy obsahují množství zdraví prospěšných živin. Jsou to zejména mono- a polynenasycené mastné kyseliny, vitamín E, kyselina listová, hořčík a další antioxidanty. (EUFIC 2007) O těchto jednotlivých složkách již byla, nebo teprve bude, řeč. Ořechy jako takové ale také považujeme za významný alergen. Sensitizace může nastat nejen jejich požitím, ale také vnějším kontaktem, tedy například natřením zanícené dětské pokožky olejem s obsahem ořechového proteinu. (Lack, Fox et al. 2003) Je také potvrzeno, že alergenní ořechové proteiny přecházejí do mateřského mléka. (Vadas, Wai et al. 2001)

Mnoho studií se zabývá vlivem raného kontaktu s ořechy na vznik potravinové alergie, méně už jeho vlivem na vznik alergií a astmatu obecně. Potravinové alergie jsou ale také projevem atopie, proto nás tyto výzkumy také zajímají.

Podle Fiocchi, Assa'ad et al. (2006) by se ořechy neměly vyskytovat ve stravě dětí minimálně do 36 měsíců věku. Pozdější práce Tromp, Kiefte-de Jong et al. (2011) ale nepodala žádný důkaz, že by jejich konzumace před ukončeným šestým měsícem věku měla jakoukoli spojitost s pozdějším rozvojem alergií. Podle autorů toto platí pro rizikové i nerizikové děti.

Ořechy jsou silně antigenní. Frank, Marian et al. (1999) upozorňuje, že alergie na ořechy je spojená se zvýšeným rizikem vývoje alergie na jiné potraviny.

Další studie pak rozlišují mezi denní, resp. častou, konzumací ořechů a občasnou. Tímto se zabývá i londýnská studie, ze které vyplývá, že vysoké dávky

ořechových alergenů v prostředí (tedy nejen v potravě) malého dítěte mohou zvyšovat riziko senzitivizace. U nízkých dávek lze naopak očekávat protektivní efekt. (Fox, Sasieni et al. 2009)

Analýza dostupných vědeckých poznatků vedená týmem Thompson, Miles et al. (2010) však přináší přesně opačný závěr. I podle nich sice dávka alergenu hraje roli, ale nízké dávky vedou spíše k senzitivizaci a vysoké k rozvoji tolerance.

Pro jasnější představu, v jakých dávkách můžeme očekávat jaký efekt a nakolik hraje roli čas první expozice ořechovým alergenům, je i zde zapotřebí dalších studií.

3.3.6 Ryby

Ryby obecně, ale zvláště ty tučné, považujeme za bohatý zdroj nenasycených mastných kyselin (NMK) a také vitamínu D. Oběma těmito složkám se věnuje množství studií a zároveň nalezneme zdroje týkající se ryb jako takových.

Ryby, resp. rybí olej, obsahují zejména ω -3 NMK, mezi něž řadíme kyselinu dokosaheptaenovou (DHA) a kyselinu eikosapentaenovou (EPA). Jejich množství kolísá podle druhu ryby, nejvíce jich je v tučných rybách typu makrely, sledě nebo lososa, méně nacházíme v libových rybách jako je treska nebo platýs. (Christensen, Schmidt et al. 2011) ω -3 NMK mohou zasahovat do rovnováhy linií TH1 a TH2 buněk, a to tím, že inhibují produkci cytokinů, které dále inhibují syntézu IgE a diferenciaci TH2 buněk. (Shek, Chong et al. 2012)

Tyto kyseliny také v organismu vykazují protizánětlivý efekt, což je opak účinku ω -6 NMK (např. ve slunečnicovém oleji). Fyziologické prozánětlivé působky jsou tvořeny především cestou kyseliny arachidonové, což je esterifikovaná ω -6 NMK. ω -3 NMK kompeticí s kyselinou arachidonovou potlačují vznik prozánětlivých mediátorů a navíc podporují vznik mediátorů protizánětlivých. (Giudetti and Cagnazzo 2012) To naznačuje možnost jejich klinického využití v zánětlivých onemocněních, jako jsou i alergie.

Zdá se, že efekt příjmu ω -3 NMK, potažmo ryb, je opravdu příznivý. Potvrzuje to značné množství studií, které se tomuto tématu věnují. Zde zmíníme pouze některé.

Např. Soto-Ramirez, Karmaus et al. (2012) prokázali protektivní efekt ω -3 NMK proti vzniku astmatu v mateřském mléku. Zatímco obsah ω -6 NMK v mateřském mléku riziko vzniku atopie zvyšoval. Podle Oddy, de Klerk et al. (2004) poměr příjmu ω -3/ ω -6 NMK ve stravě ve prospěch ω -3 NMK prokazatelně snižuje riziko vývoje astmatu.

D'Vaz, Meldrum et al. (2012) ve své studii zkoumali vliv výživové suplementace rybím olejem u dětí od narození do 6 měsíců věku. I když byly hladiny ω -3 NMK vyšší a děti měly nižší pravděpodobnost vzniku ekzému a dušnosti, po vícečetném porovnávání mezi sledovanými skupinami ovšem nemohli potvrdit přímý protektivní vliv suplementace rybím olejem na vznik alergií.

V další studii z Norska byla mimo jiné sledována vyšší konzumace ω -3 NMK a tučných ryb u těhotných žen a jejich dětí do dvou let věku. Po této době byly vyhodnoceny výsledky a vysloven předpoklad, že příjem tučných ryb v tomto období může snižovat pravděpodobnost vzniku astmatu u dítěte. (Dotterud, Storro et al. 2013)

Goksor, Alm et al. (2013) ve své kohortové studii zkoumali pomocí dotazníků skupinu více než čtyř tisíc dětí. Jejich rodiče dotazník vyplňovali v postupně 6 měsících, 1 roce, 4 a půl letech a 8 letech věku dítěte. Výsledkem bylo zjištění, že děti, které začaly dostávat k jídlu ryby ještě před 9. měsícem života, měly snížené riziko vývoje atopického astmatu. K identickému závěru, tedy zřazení ryb do jídelníčku do 9. měsíce, dospěli i Alm, Aberg et al. (2009). Kiefte-de Jong, de Vries et al. (2012) mluví přímo o tzv. imunologickém oknu mezi 6. a 12. měsícem, kdy by dítě mělo poprvé okusit ryby. Podle týmu Magnusson, Kull et al. (2013) by jejich pravidelná konzumace měla dítě chránit před rozvojem alergií až do 12 let věku.

3.3.7 Vitamín D

V masu ryb, zvláště těch tučných, a rybím oleji je také množství vitamínu D. Olej z tresčích jater obsahuje až stokrát více vitamínu D než třeba vejce, mléčné výrobky, nebo třeba maso tuňáka. Většinu fyziologické potřeby vitamínu D (aktivní formou je steroidní hormon kalcitriol) kryje jeho přirozená syntéza v kůži

v důsledku působení slunečního záření. (Hronek 2004) Pokud je ho ale v organismu nedostatek (především u dětí ve městech), samotná syntéza nestačí a je třeba jej dodávat ve stravě. (Bose, Breysse et al. 2013)

Vitamín D je zásadní pro správný vývoj organismu nejen v období kojení. Podílí se především na správné mineralizaci kostí a celkovém růstu a vzhledem k astmatu je významný jeho vliv na růst a zrání plic. Navíc různé studie poukazují na jeho roli při infekcích dýchacích cest. (Bronislava and Jiří 2012) Děti trpící astmatem, alergickou rinitidou, atopickou dermatidou a potravinovými alergiemi mívají obecně nižší hladiny vitamínu D v krvi. (Ehlayel, Bener et al. 2011) Podobně jako je tomu u ryb samotných, i na toto téma nacházíme spoustu studií z celého světa.

V průběhu kojení se doporučuje suplementace vitamínem D. (Hronek 2004) Marshall, Mehta et al. (2013) potvrdili, že hladiny u novorozeněte závisí na jeho množství v krvi matky při porodu. Zároveň vyslovili předpoklad, že dostatečná hladina vitamínu D při narození může snížit riziko vzniku astmatu.

V USA sledovali u téměř sedmi tisíc dětí od šesti let vztah mezi hladinami vitamínu D v krvi a četností výskytu dušnosti a astmatu. S každým poklesem hladin vitamínu D o 10 ng/ml stoupla pravděpodobnost dušnosti o 26% a astmatu o 8%. (Keet, McCormack et al. 2011)

Astmatické děti v Portoriku vykazovaly nezávisle na dalších okolnostech tím závažnější exacerbace astmatu, čím větší byl nedostatek vitamínu D v krvi. (Brehm, Acosta-Perez et al. 2012) Naopak Menon, Maranda et al. (2012) nenašli žádnou souvislost mezi tíží exacerbací a hladinou vitamínu D.

K podobnému závěru dospěli Tolppanen, Sayers et al. (2013), tedy že vyšší hladiny vitamínu D jsou přímo spojeny s větším rizikem dušnosti a dermatitidy. Podle jejich výsledků nelze uvést ani dostatečný důkaz, že by naopak jeho nízké hladiny měly škodlivý vliv na stav dýchacích cest a rozvoj alergií.

Najdeme ovšem také studie, které všeobecný profit vitamínu D nepopírají, ale žádný efekt na vznik alergií a astmatu neprokázali. Patří mezi ně i thajská studie Krobtrakulchai, Praikanahok et al. (2013).

3.3.8 Mléčné produkty

Také mléko a mléčné produkty jsou zdrojem vitamínu D, o jehož efektech je pojednáno výše. Dalšími důležitými obsahovými látkami jsou ovšem také mléčné bílkoviny a vápník. Na mléčné bílkoviny může vzniknout potravinová alergie. Podle Denis, Loras-Duclaux et al. (2012) není sice jejich přechod do mateřského mléka doložen, přesto je užíváním léčebným opatřením zamezení konzumace mléka a mléčných produktů kojící matkou, minimálně na 6 měsíců. Jako prevence vzniku potravinové alergie ale nemá vyřazení mléka a mléčných výrobků z jídelníčku kojící matky opodstatnění.

Pokud dítě nemůže být kojeno a má dítě v první linii příbuzného atopika, doporučuje se podávat dítěti hydrolyzované směsi kojeneckého mléka. Jinou možností je podávání sójového mléka, i když nejsou známy žádné podklady, proč mu dát ve výživě dítěte přednost. (Ram, Ducharme et al. 2007) Nicméně se zdá, že jsou bezmléčné diety doporučovány a zaváděny zbytečně často. (Sinagra, Bordignon et al. 2007)

V přímém kontrastu se snahou vyhnout se alergennímu mléčnému proteinu stojí zajímavý jev, který nám ukazuje statistika: u dětí, které od útlého dětství vyrůstají na farmě nebo obecně v hospodářství, se vyskytuje méně alergií a astmatu. Perkin a Strachan (2006) se pokusili zjistit příčiny tohoto jevu. Provedli dotazníkové šetření mezi dětmi ve výrazně zemědělském hrabství Shropshire v Anglii a mimo jiné došli k závěru, že konzumace nepasterizovaného mléka je spojena s nižším výskytem symptomů atopického ekzému, nižšími hladinami protilátek IgE v krvi a vyšší produkci interferonu γ .

Konzumaci neupraveného mléka podporuje i studie z venkovských regionů Německa, Rakouska a Švýcarska. Nepasterizované mléko je, na rozdíl od tepelně upraveného, spojeno s nižším výskytem astmatu, atopie a senné rýmy. Výsledky naznačují, že nositelem toho příznivého účinku by mohl být protein obsažený v syrovátce. (Loss, Apprich et al. 2011)

Další obhajobou konzumace mléka a mléčných výrobků dětmi je nizozemská studie z roku 2003. Podle ní příjem častý příjem mléčného tuku předškolními dětmi snižuje riziko rozvoje astmatických symptomů. Prevalence astmatu byla

nižší u těch tříletých dětí, které ve svých dvou letech denně pily plnotučné mléko a dostávaly máslo. (Wijga, Smit et al. 2003)

I studie mezi šesti až sedmiletými dětmi ve Španělsku ukazuje na pozitivní efekt konzumace mléka a másla. Pokud je jejich příjem třikrát týdně a častěji, mohou působit protektivně před rozvojem atopické dermatitidy. (Suarez-Varela, Alvarez et al. 2010)

Enomoto, Shimizu et al. (2006) zkoumali vliv konzumace fermentovaných mléčných výrobků na rozvoj alergií. Zjistili přitom, že u těch, kteří je konzumovali pravidelně, byl výskyt alergií nižší, než u těch, kteří se těmto výrobkům vyhýbali.

Mléko a mléčné výrobky tedy v rámci správné výživy dětí podle všeho není dobré opomíjet.

3.3.9 Vejce

Alergie na vejce je jednou z častých forem přecitlivělosti u dětí, u dvou třetin případů ovšem do sedmi let věku vzniká tolerance. Hlavním klinickou manifestací představuje atopická dermatitida. Kojícím matkám je doporučeno vyhýbat se konzumaci vajec, protože vaječný ovalbumin přechází do mléka. (Heine, Laske et al. 2006) Opodstatnění tohoto doporučení ale zpochybňují Palmer, Gold et al. (2008). Zjistili, že značná část žen vykazuje buď zpožděnou, nebo dokonce žádnou exkreci ovalbuminu do mléka.

Co se týče otázky preventivní eliminace vajec, nemáme dostatek studií ověřujících vliv vaječného ovalbuminu na následný vznik alergií u dítěte. El-Merhibi, Lymn et al. (2012) nicméně na základě svého výzkumu na krysích mláďatech došli k závěru, že denní raná expozice ovalbuminu v mateřském mléku ovlivňuje imunologické ukazatele (IgE, IgG1, IgA a TGF- β 1) a může tak působit preventivně proti rozvoji alergií.

Přidání vajec (především vaječného bílku) do jídelníčku dítěte se nejen v České republice oddaluje na 9 až 12 měsíců věku. Přitom podle posledních studií je i u vaječné bílkoviny prospěšnější trefit se s prvním podáním do tzv. imunologického okna dítěte, tedy do 4. až 6. měsíce. (Novák 2011)

Koplin, Osborne et al. (2010) zkoumali více než dva a půl tisíce kojenců a zjistili, že děti s vysokým rizikem vzniku alergií mají až 1,6x větší pravděpodobnost senzitivace, pokud jsou jim vajíčka podaná až v 10 – 12 měsících, než při prvním podání ve 4 – 6 měsících života. Při zavedení vajec až po jednom roce věku je riziko dokonce 3,4x větší. U nerizikových dětí je tomu obdobně.

Alergie na samotná vejce vzniká nejčastěji v prvních dvou letech života. Senzitivace je přitom pravděpodobnější u dětí zároveň alergických na mléčný protein a u dětí trpících atopickou dermatidou. Při prokázané alergii na vejce je už nutné zachovávat přísně bezvaječnou dietu. Ta je ovšem obtížná a i přes dodržení všech pravidel nevede až u pětiny alergiků k ústupu obtíží. Zde by mohlo být přínosem navození orální tolerance.

3.3.10 Med

Andreasyan, Ponsonby et al. (2007) zkoušeli podávat jednoměsíčním dětem různé nemléčné tekutiny, jako jsou ovocné sirupy, džusy, sterilizovanou vodu, vitamíny a také med. Následně sledovali, jestli do osmi let jejich věku propukne alergie. Kromě sterilizované vody se žádná z nemléčných tekutin, tedy ani med, neprokázala jako riziková vzhledem k vývoji alergií.

Obavy z konzumace medu panují především kvůli možnému obsahu pylu a tedy možnému vyprovokování alergické reakce. Podle studie týmu Martin-Munoz, Bartolome et al. (2010) mohou být tyto obavy oprávněné. Ti potvrdili alergickou reakci po požití včelího produktu u čtyřletého chlapce, u něhož se již dříve objevila alergie na pyl v podobě rhinitidy.

Podobně reagovaly i děti v další studii: alergická reakce se projevila u těch dětí, které konzumovaly jídlo s obsahem pylu pravidelně a zároveň již měly alergii na pyl. (Breuer, Wulf et al. 2004)

Tyto výsledky jsou v přímém rozporu se závěry zaslepené studie z devadesátých let, kdy byl části pacientů alergických na pyl podáván med a části placebo. Reakce z přecitlivělosti byly pozorovány jen mírné, a to především ve skupině s placebem. Ve druhé skupině přitom bylo použito několika druhů kúpených

medů s laboratorně prokázaným obsahem pylu. (Kiistala, Hannuksela et al. 1995)

3.3.11 „Středomořská dieta“ a jiné stravovací vzorce

Na závěr pár slov k tzv. stravovacím vzorcům, dietám s typickou skladbou potravin, které mohou být typické pro určitou část světové populace. Jde o jisté shrnutí vlivů jednotlivých složek jídelníčku kojící ženy a dítěte a některé studie, především review a meta-analýzy, se je snaží vyhodnotit.

Diskutovaným stravovacím vzorcem je tzv. středomořská dieta. Jedná se o jídelníček víceméně typický pro národy u Středomořského moře, charakteristický vysokým podílem ovoce a zeleniny, chleba, rýže, brambor, těstovin a spíše více ryb než masa. Samozřejmostí je olivový olej. (Anonym 2013) Její příznivý vliv v prevenci astmatu a atopie potvrdila řecká studie zkoumající 1125 dětí z Atén a okolního venkova. Nižší pravděpodobnost vzniku astmatu spojená se středomořskou dietou prokázali u dětí jak z městského prostředí, tak z venkova. (Grigoropoulou, Priftis et al. 2011)

Jiní řečtí badatelé uvádějí až o 14% nižší pravděpodobnost rozvoje astmatických symptomů u školních dětí, pokud je dieta dodržována. (Arvaniti, Priftis et al. 2011)

Naprostě opačný vliv středomořské diety popisují Gonzalez Barcala, Pertega et al. (2010) u dívek ve věku 6 až 7 let. Její dodržování podle nich vede k vyššímu riziku rozvoje těžkého astmatu. Tento výsledek přímo popírá závěr starší španělské studie, kde pozitivní vliv diety měl být patrný právě u šesti až sedmiletých dívek (Garcia-Marcos, Canflanca et al. 2007).

Podle jiných jsou epidemiologické důkazy vlivu středomořské diety v primární prevenci astmatu sice slabé, ale neupírají jí příznivý podpůrný vliv. (Nurmatov, Devereux et al. 2011)

V posledních desetiletích můžeme v globalizovaném světě zaznamenat nárůst nadváhy a různých civilizačních chorob v populaci. Jednou z příčin může být

nadměrná konzumace tuků a cukrů (jídlo z fast-foodů, cukrovinky, sladké limonády) a zároveň nedostatečný příjem ovoce a zeleniny. Zároveň se změnil poměr konzumovaných tuků: lidé upouštějí od nasycených tuků (např. v másle, sádle) a v jídelníčku se spíše objevují již dříve zmíněné ω -6 NMK, obsažené v rostlinných tucích a margarínu. (Peroni, Bonomo et al. 2012) Mezi souběžným rozšiřováním tohoto stravovacího vzorce a nárůstem alergií a astmatu by snad mohla být určitá spojitost.

Finští badatelé sesbírali data od kojících maminek v průběhu třetího měsíce kojení a po pěti letech zjišťovali, zda se u jejich dítěte rozvinulo astma. Odhalily mírnou spojitost mezi konzumací margarínu kojící matkou a vývojem astmatu u jejich potomka. (Lumia, Luukkainen et al. 2012)

Podle Mai, Becker et al. (2009) riziko astmatu zvyšuje i konzumace fast-foodových jídel kojící matkou a toto negativní působení jde přímo proti protektivnímu účinku kojení.

Lee, Yang et al. (2012) vyhodnotili dotazníky týkající se stravovacích návyků u více než dvou tisíc Tchaj-wanských školáků. Jako velmi rizikovou pro vznik astmatu určují nadměrnou konzumaci jídla z fast-foodů, tučných svačin, cukrovinek a sýrů. Podle nich je mezi vysokým příjmem tuků a jednoduchých cukrů a rozvojem astmatu přímá souvislost.

Na Novém Zélandu se zaměřili nejen na školní děti, ale i na adolescenty. Mimo jiné zjistili, že konzumace fast-foodového jídla více než třikrát týdně zvyšuje riziko rozvoje astmatu, rinokonjunktivitidy a ekzému. (Ellwood, Asher et al. 2013)

Nicméně Lange, Rifas-Shiman et al. (2010) ve své kohortové studii nepotvrdili spojitost jakýchkoli stravovacích vzorců s vývojem dušnosti u dětí. S dušností spjaté nemoci jsou podle nich ovlivněny spíše mírou příjmu jednotlivých živin.

4 Experimentální část

4.1 Metody

Existuje řada zahraničních, ale i domácích, zdrojů na téma příčiny rozvoje alergií u dětí. Naším cílem je tyto poznatky porovnat s vlastními výsledky, získanými dotazníkovým šetřením. Dotazník byl sestaven tak, aby otázky mířily k tématům, kterými se již jiní badatelé u nás či v zahraničí zabývali. Okruhy témat byly široké, a proto se na zpracování získaných dat podílelo několik diplomantů.

Pro získání relevantního vzorku byly dotazníky rozeslány do základních škol po celé České republice. Vyplňovali je rodiče dětí narozených v letech 1995 – 1999, kteří byli v průvodním dopise poučeni o záměrech naší studie. Zmíněné děti byly v době sběru dat žáky 7. a 8. tříd, rodiče tedy na většinu otázek odpovídali retrospektivně. Dotazníky, které se nám ze škol vrátily, jsme statisticky vyhodnotili.

4.1.1 Použitý materiál a pomůcky

- Tištěné dotazníky o desíti stranách s průvodním dopisem
- Dopisy určené vedoucím cílových škol s žádostí o spolupráci
- Počítače
- Počítačové programy Microsoft Word, Microsoft Excel, Fine Reader v. 4, End Note
- Scannery a tiskárny
- Externí harddisky a USB flash disky

4.2 Pracovní postup

4.2.1 Tvorba dotazníků

Tvorbou otázek dotazníku se v roce 2011 zabývalo několik diplomantů společně pod vedením školitele. Témata, na která jsme se dotazovali, se vždy týkala

možných příčin vzniku alergií a astmatu. Zajímaly nás tedy vlivy vnější i vnitřní a ptali jsme se i na základní údaje o matce a dítěti. V rámci zachování anonymity jsme se pro bližší určení původu vráceného dotazníku ptali pouze na směrovací číslo bydliště.

Témata byla vybírána s ohledem na již existující dostupné vědecké zdroje. Zároveň pro nás bylo důležité, aby otázky u všech témat byly srozumitelné i pro laiky. Každý diplomant si po vzájemné dohodě vybral jedno téma. Mým tématem se stala oblast výživy dítěte od narození.

4.2.2 Struktura dotazníků

Dotazník byl strukturován do logických tematických celků otázek mířených na rodiče cílových dětí, především jejich matek. Celkem se jednalo o devět stran, přičemž první byla stránkou úvodní. Na ní jsme nastínili účel dotazníku, obeznámili rodiče o anonymitě a dobrovolnosti a vysvětlili správný postup při vyplňování.

Na dalších stranách již rodiče odpovídali na přesné otázky, nejčastěji formou křížkování. Někdy povaha otázky vyžadovala slovní vyjádření. Vzhledem k tomu, že se odpovědi na otázky mohly měnit v závislosti na věku dítěte nebo trimestru matky, vytvořili jsme příslušné kolonky podle časových úseků. Otázky, které mohly vyvolat nejasnosti, jsme se snažili doplnit vysvětlivkami tak, aby rodiče měli možnost odpovědět jednoznačně. Srozumitelnost otázek jsme testovali na několika dobrovolnících.

Nejdříve nás zajímaly obecnější údaje o dítěti a rodině, jako je měsíc a rok narození, pohlaví, výška, váha, PSČ místa narození a PSČ a bližší charakterizace současného bydliště. Dále nás zajímaly zdravotní obtíže a symptomy v minulosti i současnosti, které by mohly být spojené s alergickými projevy, obtíže u blízkých příbuzných a návštěvy dítěte u lékaře. Ptali jsme se i na případnou diagnózu lékaře. Po tomto úvodu, který mohl naznačit, zda je dítě alergikem, již následovaly tematické otázky. Týkaly se spotřeby léků i potravních doplňků matkou v průběhu těhotenství a kojení, průběhu těhotenství, stravovacích návyků matky i dítěte, okolností porodu, hygieny dítěte a celé domácnosti, nemocí dítěte a podávané medikace, kontaktem se zvířaty, vybavením bytu, i socioekonomickým postavením rodiny.

4.2.3 Návratnost dotazníků

Do 69 škol po celém území České republiky jsme rozeslali dotazníky pro celkem 2793 rodičů dětí narozených koncem 90. let 20. století. Zpátky se nám postupně vrátilo 1697 dotazníků. Návratnost tedy činí přibližně 61%.

4.2.4 Zpracování dotazníků

Každý dotazník byl pro identifikaci již při tisku opatřen na každé straně šesti-místným číslem. Jednotlivé strany jsme naskenovali do počítače a seřadili do složek podle čísla strany. Pomocí programu Fine Reader v. 4 jsme získávali data. Program srovnával vždy vyplněný dotazník proti nevyplněnému vzoru a dokázal rozeznat zakřížkovaná políčka. Každou takto zpracovanou stránku jsme poté zkontrolovali a opravili případné chyby programu nebo doplnili ručně psané odpovědi.

Data ze všech dotazníků dané strany jsme následně převedli do programu Microsoft Excel. Výsledky jednotlivých políček byly vyjádřeny ve formě 1 (ano), 0 (ne) a -1 (nevyplněno). Pokud pro danou otázku existovalo více odpovědních sloupců, byly tyto číslovány 1, 2, 3 atd. Jelikož mnoho dotazníků bylo vyplněno jen z části, mohly některé údaje chybět. Proto jsme při statistickém zpracování využili filtrů, abychom nepočítali s dotazníky, které na danou otázku neposkytovaly odpověď.

Pro zodpovědné využití výsledků bylo potřeba stanovit kritéria, podle kterých lze dítě považovat za alergika. Po zvážení jsme stanovili tyto podmínky:

- 1) ve věku od dvou let se u dítěte projevil alespoň jeden alergický symptom
- 2) ve věku od dvou let dítě alespoň jednou užívalo léky proti alergickým symptomům
- 3) ve věku od dvou let bylo nutné opakovaně navštívit lékaře kvůli alergii

Jako nealergika jsme definovali dítě, které nesplňovalo ani jednu z výše uvedených podmínek pro alergika. Děti, které splňovaly pouze jednu nebo dvě podmínky patřily do tzv. šedé zóny, se kterou jsme v dalším zpracovávání nepočítali.

4.2.5 Vyhodnocení získaných dat

Pomocí filtrů v programu Microsoft Excel jsme získali odpovědi alergiků a nealergiků na danou otázku. Tyto hodnoty jsme porovnávali a ke zjištění statistické významnosti jsme použili chí-kvadrát test závislosti dvou kvalitativních znaků (Klemera and Klemerová 1997). Tento test byl vytvořen taktéž v programu Microsoft Excel pomocí následujícího vzorce:

$$\chi^2 = [(ad - bc) / (n_A + n_B)]^2 \cdot (1/a_0 + 1/b_0 + 1/c_0 + 1/d_0)$$

$a = k_A$. . . počet výskytu sledovaného znaku A

$b = k_B$. . . počet výskytu sledovaného znaku B

$c = n_A - k_A$

$d = n_B - k_B$

$a_0 = (k_A + k_B) \cdot n_A / (n_A + n_B)$

$b_0 = a + b - a_0$

$c_0 = n_A - a_0$

$d_0 = n_B - b_0$

k_A, k_B . . . počet výskytu sledovaného znaku

n_A, n_B . . . počet pokusů náhodného jevu A, B

Rozdíl mezi dvěma znaky (výsledky alergiků a nealergiků) byl pro nás statisticky významný se spolehlivostí p , pokud platila tato nerovnost: $\chi^2 > \chi^2_p$

Čím byla hodnota p nižší, tím větší byla statistická významnost sledovaného jevu. Stupně významnosti jsme vyjádřili v tabulkách a grafech pomocí hvězdiček:

$p \leq 0,05$	*
$p \leq 0,01$	**
$p \leq 0,001$	***

Ve stejném programu jsme nakonec výsledky chí-kvadrát testu znázornili pomocí grafu. Ten jsme následně převedli do programu Microsoft Word, ve kterém byla sepsána výsledná práce.

5 Výsledky

Z porovnávaných skupin alergiků i nealergiků jsme filtrem vyřadili ty, kteří na danou otázku neodpověděli vůbec. Celkové počty matek alergiků a matek nealergiků se u jednotlivých otázek na období kojení liší, protože šlo přesněji odfiltrovat nezodpovězení otázky – pokud matka nezaškrtnla ani jedno políčko v řádku, otázka byla nezodpovězená. Naproti tomu u stravování samotných dětí nemuselo ponechání prázdných políček v řádku znamenat nezodpovězení otázky. Řádky a sloupce byly v dotazníku navrženy odlišně. Proto zde počítáme s jednotnými celkovými počty: 420 alergiků a 764 nealergiků.

Data odkazují na tabulky v příloze. Pro přehlednost jsme grafy vytvořili pouze u těch hodnot, které byly statisticky významné. Stínováním sloupců v grafech jsme rozlišili hodnoty týkající se dětí a jejich matek.

5.1 Ovoce a zelenina

Vliv konzumace ovoce a zeleniny jsme sledovali pouze u kojící matky. Jedná se tedy o možný přechod alergenů do mateřského mléka. U starších dětí jsme k tomuto tématu žádná data nezískali.

Zeleninu z obchodů v průběhu kojení nejedlo vůbec 3,3% matek alergiků (n=10) a 5,7% matek nealergiků (n=30). Méně než 1 krát denně ji konzumovalo 20% matek alergiků (n=61) a 17,5% matek nealergiků (n=90), 2 až 5 krát týdně ji jedlo 56,7% matek alergiků (n=173) a 53,2% matek nealergiků (n=279). Denně zeleninu z obchodů jedlo 20% matek alergiků (n=61) a 23,9% matek nealergiků (n=125). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 1. a)

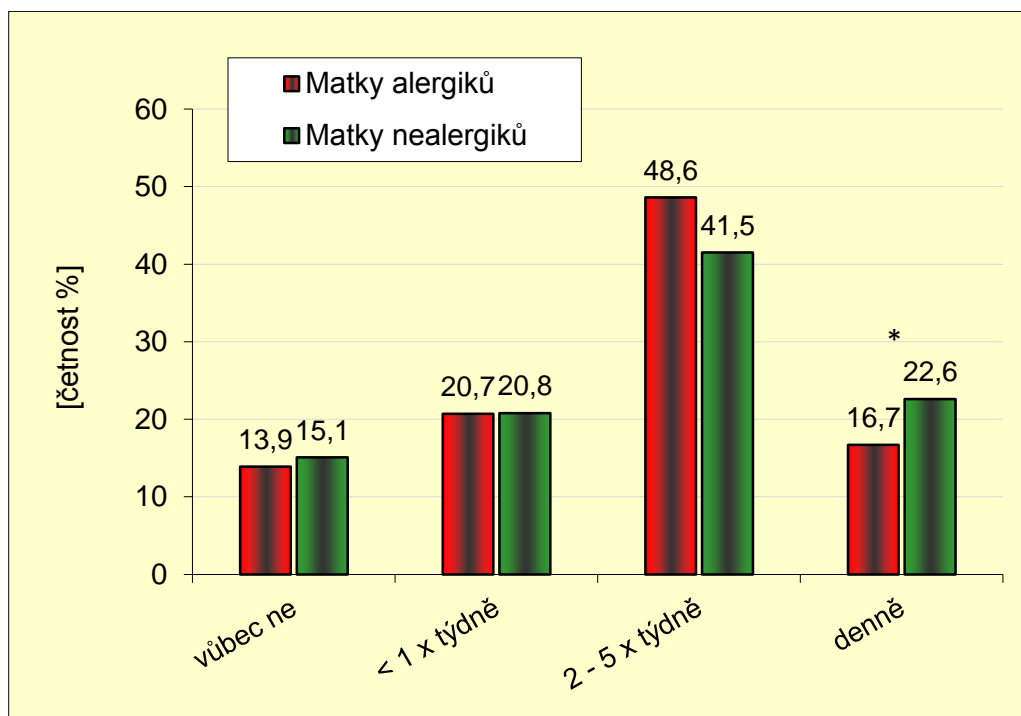
Domácí zeleninu během kojení konzumovalo 13,8% matek alergiků (n=40) a 12,2% matek nealergiků (n=61). 21,1% matek alergiků (n=61) ji jedlo méně než jedenkrát denně a stejně tak dělalo 22,6% matek nealergiků (n=113). Rozdíly nebyly významné ani v případě konzumace 2 – 5 krát týdně (44,3% matek alergiků (n=128) a 43,1% matek nealergiků (n=215)), ani pokud konzumace domácí

zeleniny byla denní (20,8% matek alergiků (n=60) a 22% matek nealergiků (n=110)). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 1. b)

Kupované ovoce nejedla nikdy 4% matek alergiků (n=12), méně než jednou týdně 16,4% (n=49), 2 – 5 krát týdně 58,2% (n=174) a denně 21,4% (n=64). 4,7% matek nealergiků jej nejedla nikdy (n=25), 16,5% méně než jednou týdně (n=88), 54,6% 2 – 5 krát týdně (n=291) a 24,2% jej konzumovalo denně (n=129). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 1. c)

Mezi matkami alergiků domácí ovoce nikdy nekonzumovalo 13,9% respondentek (n=41), méně než jednou týdně jej jedlo 20,7% (n=61), 2 – 5 krát týdně 48,6% (n=143) a denně 16,7% (n=49). Matky nealergiků domácí ovoce nikdy nekonzumovali ve 15,1% případů, méně než jednou týdně jej jedlo 20,8% (n=103) a 2 – 5 krát týdně 41,5% (n=206). Denně jej konzumovalo 22,6% matek nealergiků (n=112) a zde nacházíme statisticky mírně významný rozdíl oproti matkám alergiků ($p \leq 0,05$). (Tab. 5. 1. d)

Graf 5. 1. d Domácí ovoce v průběhu kojení



Jižní ovoce konzumovalo denně 4,8% matek alergiků (n=14), 2 – 5 krát týdně 41,6% (n=121), méně než jednou týdně 41,2% (n=120) a vůbec je nejedlo

12,4% matek alergiků (n=36). U matek nealergiků nacházíme toto rozdělení: denně je konzumovalo 7,7% (n=39), 2 – 5 krát týdně 40,2% (n=203), méně než jednou týdně 37,2% (n=188) a vůbec ne 14,9% (n=75). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 1. e)

Rozdíly mezi matkami alergiků a nealergiků v konzumaci kompotů a džusů taktéž nebyl statisticky významný. Matky alergiků kompoty a džusy přijímaly denně v 7,1% případů (n=21), 2 – 5 krát týdně ve 24,7% (n=73), méně než jednou týdně v 50,2% (n=148) a vůbec ne v 18% případů (n=53). Matky nealergiků konzumovaly kompoty a džusy denně v 6,1% případů (n=31), 2 – 5 krát týdně ve 28,6% (n=146), méně než jednou týdně ve 46,2% (n=236) a vůbec ne v 19,2% případů (n=98). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 1. f)

5.2 Arašídý

Arašídý matky alergiků i nealergiků v průběhu kojení většinou nekonzumovaly. Denně je jedlo pouze 0,7% matek alergiků (n=2), 2 – 5 krát týdně 1,5% (n=4), méně než jednou týdně 26,5% (n=71) a vůbec ne celých 71,3% (n=191). Matky nealergiků konzumovaly arašídý denně podobně, jen v 0,8% případů (n=4), 2 – 5 krát týdně ve 3% (n=14), méně než jednou týdně ve 25,5% (n=121) a vůbec ne v 70,7% případů (n=335). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 2. a)

Občas arašídý jedlo 5,7% alergiků ve věku 2 let (n=24), 7,4% ve třech letech (n=31), 25,5% mezi 4. a 6. rokem (n=107) a 60,2% po 6. roce věku (n=253). Mezi nealergiky arašídý občas jedlo 8% dětí ve dvou letech (n=61), 9,7% ve třech letech (n=74), 24,6% mezi 4. a 6. rokem (n=188) a 59,8% od šesti let (n=457). Rozdíl mezi alergiky a nealergiky nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 2. b)

Arašídý vůbec nejedlo ve dvou letech 59,8% (n=251), 55% ve třech letech (n=231), 41,4% mezi 4. a 6. rokem (n=174) a 21% od šesti let (n=88). Ve dvou letech nejedlo arašídý 55,9% nealergiků (n=427), 50,1% ve třech letech (n=383), 39% mezi 4. a 6. rokem (n=298) a 18,6% od šesti let dál (n=142). Rozdíl mezi alergiky a nealergiky nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 2. c)

5.3 Umělá sladidla

V období kojení se naprostá většina matek v obou skupinách umělým sladidlům vyhýbala. Vůbec je nekonzumovalo 92,6% matek alergiků (n=250) a 93,3% matek nealergiků (n=432), méně než jednou týdně sladilo 5,6% matek alergiků (n=15) a 4,8% matek nealergiků (n=22) a 2 – 5 krát týdně 1,9% matek alergiků (n=5) a 0,9% matek nealergiků (n=4). Žádná matka nekonzumovala umělá sladidla denně. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 3)

5.4 Med

V období kojení med ze svého jídelníčku vyškrtlo 31,6% matek alergiků (n=90) a 33,5% matek nealergiků (n=166). 41,8% matek alergiků (n=119) jej konzumovalo méně než jednou týdně, 22,5% 2 – 5 krát týdně (n=64) a pouze 4,2% denně (n=12). Méně než jednou týdně jej jedlo 42,5% matek nealergiků (n=211), 2 – 5 krát týdně 19,4% (n=96) a denně 4,6% (n=23). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 4. a)

Zpravidla každý den přijímala med 4% alergiků ve dvou letech věku (n=17), 3,3% ve třech letech (n=14), 4% mezi 4. a 6. rokem (n=17) a 4,5% od šesti let dál (n=19). Mezi nealergiky med takto jedlo 4,8% dětí ve věku dvou let (n= 37), 4,7% ve třech letech (n=36), 4,3% mezi 4. a 6. rokem (n=33) a 4,5% od šesti let věku (n=39). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 4. b)

Občas med jedlo ve dvou letech 44,5% alergiků (n=187) a 48,2% nealergiků (n=368), ve třech letech 54% alergiků (n=227) a 51,8% nealergiků (n=396), mezi 4. a 6. rokem 57,9% alergiků (n=243) a 57,9% nealergiků (n=442) a po šestém roce věku 62,6% alergiků (n=263) a 62,8% nealergiků (n=480). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 4. c)

Medu se ve dvou letech úplně vyhnulo 22,1% alergiků (n=93) a 19,1% nealergiků (n=146), ve třech letech 18,1% alergiků (n=76) a 15,6% nealergiků (n=119), mezi 4. a 6. rokem 17,1% alergiků (n=72) a 13,6% nealergiků (n=104), od 6. roku dál 17,6% alergiků (n=74) a 14,9% nealergiků (n=114). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 4. d)

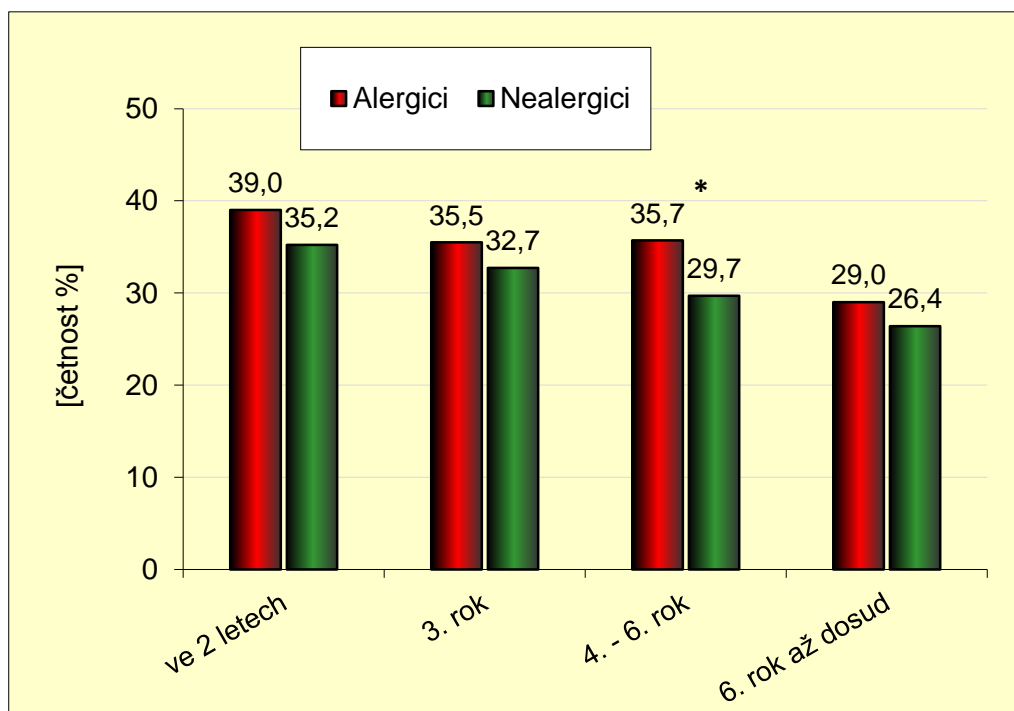
5.5 Maso a uzeniny

Zpravidla každý den jedlo maso 9,5% alergiků (n=40) a 10,6% nealergiků (n=81) ve dvou letech, 6,9% alergiků (n=29) a 8,1% nealergiků (n=62) ve třech letech, 8,3% alergiků (n=35) a 9,2% nealergiků (n=70) mezi 4. a 6. rokem a 11,2% alergiků (n=47) a 11,6% nealergiků (n=89) po šestém roce věku. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 5. a)

Maso jedlo 4 – 6 krát týdně, tedy téměř každý den, ve dvou letech 24,8% alergiků (n=104) a 25,1% nealergiků (n=192), ve třech letech 34% alergiků (n=143) a 31,5% nealergiků (n=241), mezi 4. a 6. rokem 37,4% alergiků (n=157) a 36% nealergiků (n=275) a od šesti let dál 42,6% alergiků (n=179) a 41,4% nealergiků (n=316). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 5. b)

Jedenkrát až třikrát týdně jedlo maso 39% dvouletých alergiků (n=164) a 35,2% nealergiků (n=269), 35,5% tříletých alergiků (n=149) a 32,7% nealergiků (n=250), 35,7% alergiků mezi 4. a 6. rokem (n=150) a 29,7% nealergiků (n=227) a 29% alergiků starších šesti let (n=122) a 26,4% nealergiků (n=202). Statisticky významný rozdíl mezi skupinou alergiků a nealergiků jsme zaznamenali pouze ve věkové skupině 4 až 6 let, a to pouze mírný ($p=0,03392$) (Tab. 5. 5. c)

Graf 5. 5. c Maso 1 – 3 krát týdně



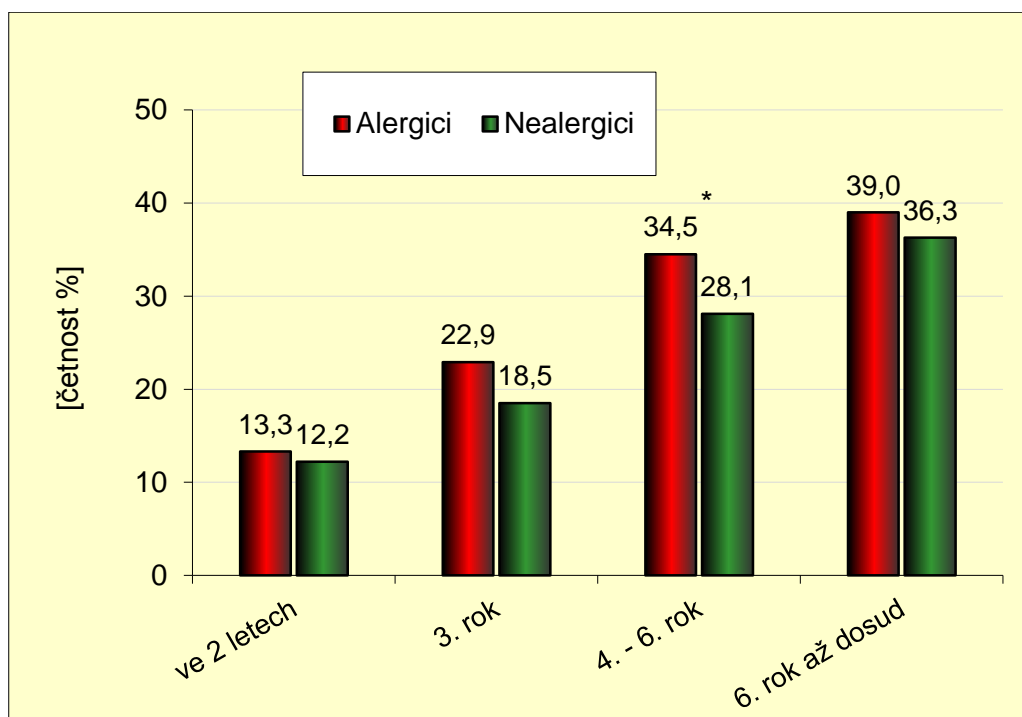
Pouze občas maso jedlo ve dvou letech 14% alergiků (n=59) a 14,9% nealergiků (n=114), ve třech letech 10% alergiků (n=42) a 9,3% nealergiků (n=71), mezi 4. a 6. rokem 5,7% alergiků (n=24) a 6,2% nealergiků (47), po šestém roce věku 7,4% alergiků (n=31) a 7,2% nealergiků (n=55). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 5. d)

Zpravidla každý den jedlo uzeniny ve dvou letech 0,7% alergiků (n=3) a 0,9% nealergiků (n=7), ve třech letech 1,2% alergiků (n=5) a 1% nealergiků (n=8), mezi 4. a 6. rokem 1,9% alergiků (n=8) a 1,3% nealergiků (n=10) a od šesti let dál 4,8% alergiků (n=20) a 3,5% nealergiků (n=27). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 5. e)

Téměř každý den, tedy 4 – 6 krát týdně, jedlo uzeniny 2,1% dvouletých alergiků (n=9) a 2,2% nealergiků (n=17), 3,1% tříletých alergiků (n=13) a 2,7% nealergiků (n=21), 6,7% čtyř- až šestiletých alergiků (n=28) a 6% nealergiků a 13,8% alergiků (n=58) a 10,2% nealergiků starších šesti let. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 5. f)

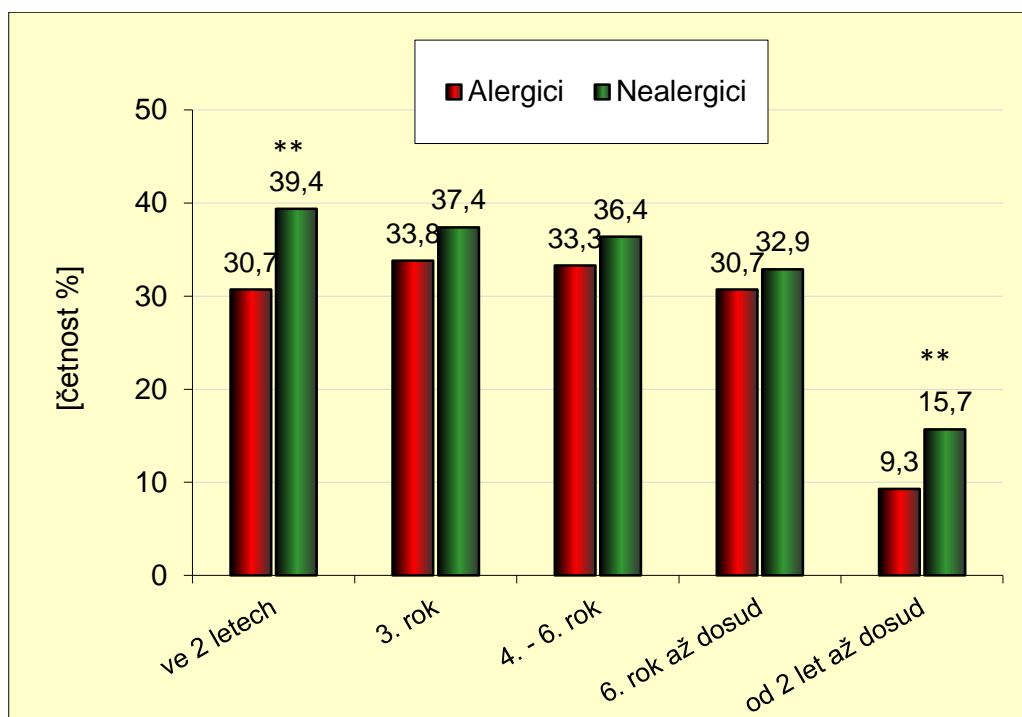
Jedenkrát až třikrát týdně jedlo uzeniny 13,3% alergiků (n=56) a 12,2% nealergiků ve věku dvou let, 22,9% alergiků (n=96) a 18,5% nealergiků (n=141) ve věku tří let, 34,5% alergiků (n=145) a 28,1% nealergiků (n=215) ve věku od 4 do 6 let, 39% alergiků (n=164) a 36,3% nealergiků (n=277) starších šesti let. Mírně statisticky významný byl pouze rozdíl mezi skupinami alergiků a nealergiků mezi 4. a 6. rokem ($p=0,02236$). (Tab. 5. 5. g)

Graf 5. 5. g Uzeniny 1 – 3 krát týdně



Občas si uzeniny dopřálo 30,7% alergiků (n=129) a 39,4% nealergiků (n=301) ve dvou letech, 33,8% alergiků (n=142) a 37,4% nealergiků (n=286) ve třech letech, 33,3% alergiků (n=140) a 36,4% nealergiků (n=278) mezi 4. a 6. rokem a 30,7% alergiků (n=129) a 32,9% nealergiků (n=251) od šesti let. Statisticky středně významný ($p=0,00295$) byl rozdíl mezi skupinami alergiků a nealergiků ve stáří dvou let. Od dvou let až dosud uzeniny občas konzumovalo 9,3% alergiků (n=39) a 15,7% nealergiků (n=120). Tento rozdíl byl taktéž středně statisticky významný ($p=0,00193$). Ostatní rozdíly mezi skupinami byly statisticky nevýznamné. (Tab. 5. 5. h)

Graf 5. 5. h Uzeniny občas

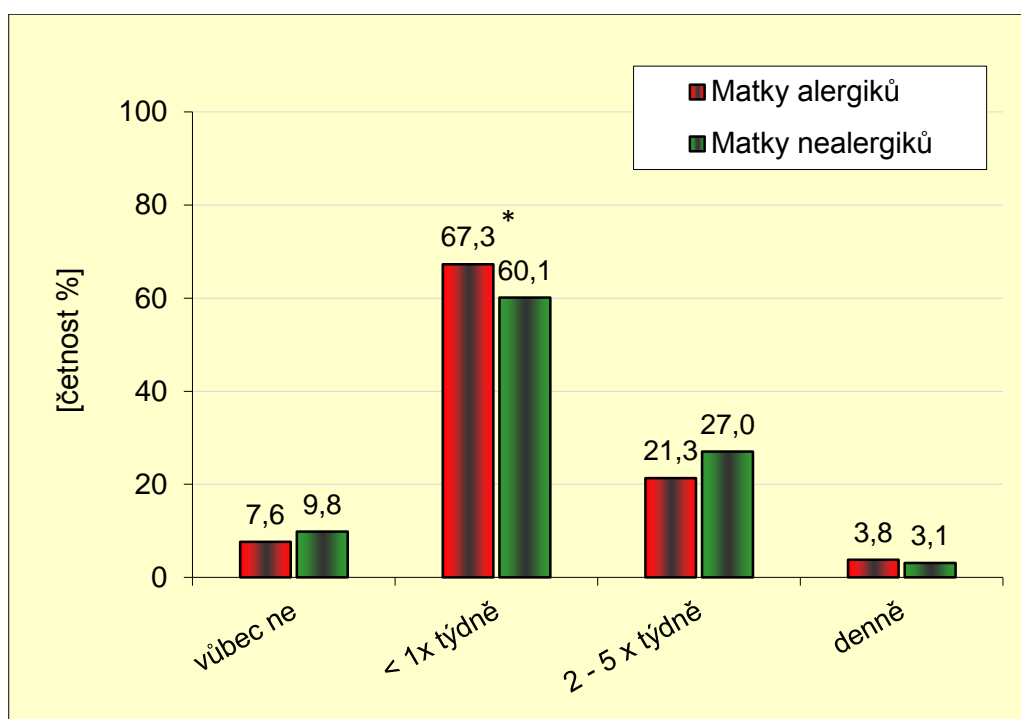


Vegetariánem nebyl ve dvou letech žádný alergik a pouze 0,5% nealergiků (n=4). Ve třech letech bylo vegetariány 0,2% alergiků (n=1) a 0,5% nealergiků (n=4), mezi 4. a 6. rokem 0,2% alergiků (n=1) a 0,7% nealergiků (n=5) a po šestém roce věku 1% alergiků (n=4) a 0,8% nealergiků (n=6). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 5. ch)

5.6 Ryby

V průběhu kojení konzumovalo ryby denně 3,8% matek alergiků (n=12) a 3,1% matek nealergiků (n=17). 2 – 5 krát týdně je jedlo 21,3% matek alergiků (n=67) a 27% matek nealergiků (n=146). Méně než jednou týdně je jedlo 67,3% matek alergiků (n=212) a 60,1% matek nealergiků (n=325). Tento rozdíl byl mírně statisticky významný ($p=0,03493$). Vůbec ryby nejedlo 7,6% matek alergiků (n=24) a 9,8% matek nealergiků (n=53). (Tab. 5. 6)

Graf 5. 6 Ryby v průběhu kojení



5.7 Smažená a instantní jídla

Mezi odpověďmi ohledně smaženého a instantního jídla jsme nezaznamenali žádné statisticky významné výsledky.

Smažené jídlo třikrát a vícekrát denně konzumovalo pouze 0,5% dvouletých alergiků (n=2) a 1% nealergiků (n=8), dále 1,4% tříletých alergiků (n=6) a 1,3% nealergiků (n=10), 4,5% alergiků (n=19) a 3,1% nealergiků (n=24) mezi 4. a 6. rokem a 11,4% alergiků (n=48) a 9,3% nealergiků (n=71) starších šesti let. (Tab. 5. 7. a)

Jedenkrát týdně mělo smažené jídlo 9,3% alergiků (n=39) a 11,1% nealergiků (n=85) ve věku dvou let, 17,1% alergiků (n=72) a 16,8% nealergiků (n=128) ve věku tří let, 35,5% alergiků (n=149) a 34% nealergiků (n=260) mezi 4. a 6. rokem a 52,1% alergiků (n=219) a 48,6% nealergiků (n=371) od šesti let. (Tab. 5. 7. b)

Jen výjimečně jedlo smažená jídla 21,9% alergiků (n=92) a 21,7% nealergiků (n=166) ve dvou letech, 31,2% alergiků (n=131) a 30,8% nealergiků (n=235) ve třech letech, 32,4% alergiků (n=136) a 28,8% nealergiků (n=220) mezi

4. a 6. rokem, 26,4% alergiků (n=111) a 24,9% nealergiků (n=190) od šesti let. (Tab. 5. 7. c)

Vůbec je nejedlo 33,8% alergiků (n=142) a 28,9% nealergiků (n=221) ve věku dvou let, 16,9% alergiků (n=71) a 14,3% nealergiků (n=109) ve třech letech, 3,6% alergiků (n=15) a 3,9% nealergiků (n=30) od 4 do 6 let, 0,2% alergiků (n=1) a 0,9% nealergiků (n=7) starších šesti let. (Tab. 5. 7. d)

Alespoň dvakrát měsíčně konzumovala instantní jídla 4,3% dvouletých alergiků (n=18) a 4,3% dvouletých nealergiků (n=33), 4,5% tříletých alergiků (n=19) a 3,4% tříletých nealergiků (n=26), 6,2% alergiků (n=26) a 5,9% nealergiků (n=45) mezi čtvrtým a šestým rokem, 20,7% alergiků (n=87) a 17,3% nealergiků (n=132) starších šesti let. (Tab. 5. 7. e)

5.8 Mléko a mléčné produkty

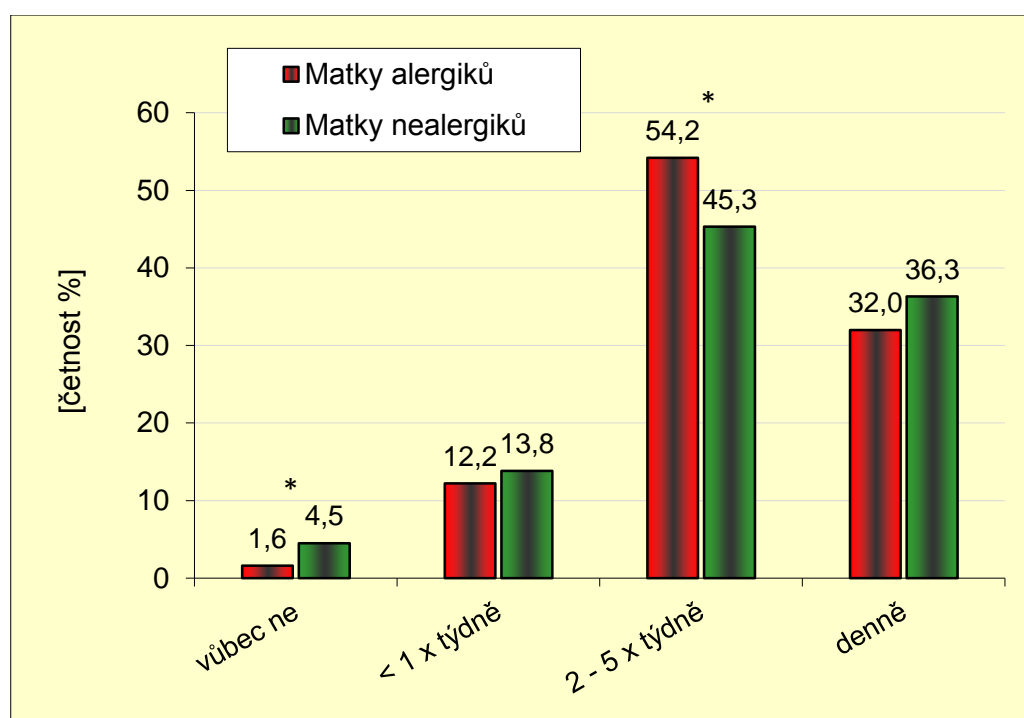
V období kojení mléko konzumovalo denně 43,1% matek alergiků (n=135) a 40,3% matek nealergiků (n=220). 2 – 5 krát týdně jej pilo 39,3% matek alergiků (n=123) a 37,4% matek nealergiků (n=204), méně než jednou týdně 12,5% matek alergiků (n=39) a 14,3% matek nealergiků (n=78). Vůbec mléko nepilo 5,1% matek alergiků (n=16) a 8,1% matek nealergiků (n=44). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. a)

Tvaroh během kojení konzumovalo 18,4% matek alergiků (n=58) denně, 54,6% 2 – 5 krát týdně (n=172), 24,4% méně než jednou týdně (n=77) a 2,5% vůbec ne (n=8). Mezi matkami nealergiků jej jedlo 19,2% denně (n=103), 49,6% 2 – 5 krát týdně (n=266), 27,4% méně než jednou týdně (n=147) a 3,7% vůbec ne (n=20). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. b)

Sýry během kojení denně jedlo 22,5% matek alergiků (n=73) a 25% matek nealergiků (140), 2 – 5 krát týdně 67,3% matek alergiků (n=218) a 62,7% matek nealergiků (n=352), méně než jednou týdně 9,9% matek alergiků (n=32) a 11,2% matek nealergiků (n=63). Vůbec je nejedlo 0,3% matek alergiků (n=1) a 1,1% matek nealergiků (n=6). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. c)

U jogurtů jsme zaznamenali dva mírně statisticky významné výsledky. V průběhu kojení 1,6% matek alergiků (n=5) a 4,5% matek nealergiků (n=25) vůbec nejedly jogurty. Stupeň statistické významnosti byl $p=0,02192$. Statisticky významný byl i rozdíl mezi 54,2% matek alergiků (n=173) a 45,3% matek nealergiků (n=252), které jedly jogurty 2 – 5 krát týdně ($p=0,01116$). Další výsledky už nebyly statisticky významné. 12,2% matek alergiků (n=39) a 13,8% matek nealergiků (n=77) konzumovalo jogurty méně než jednou týdně. 32% matek alergiků (n=102) a 36,3% matek nealergiků (n=202) jedlo jogurty denně. (Tab. 5. 8. d)

Graf 5. 8. d Jogurty v průběhu kojení



Zpravidla každý den konzumovalo mléko ve dvou letech 60,2% alergiků (n=253) a 57,1% nealergiků (n=436), ve třech letech 40,2% alergiků (n=169) a 38% nealergiků (n=290), mezi 4. a 6. rokem 29,5% alergiků (n=124) a 30,2% nealergiků (n=231), od šesti let dál 26,2% alergiků (n=110) a 27,1% nealergiků (n=207). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. e)

Čtyřikrát až šestkrát týdně, tedy téměř každý den, pilo mléko 15% dvouletých alergiků (n=63) a 14,1% dvouletých nealergiků (n=108), 19,8% tříletých alergiků

(n=83) a 21,1% tříletých nealergiků (n=161), 17,4% alergiků (n=73) a 19,8% nealergiků (n=151) mezi čtyřmi a šesti roky, 13,6% alergiků (n=57) a 14,7% nealergiků od šesti let. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. f)

Jedenkrát až třikrát týdně pilo mléko ve dvou letech 8,8% alergiků (n=37) a 9,2% nealergiků (n=70), ve třech letech 14% alergiků (n=59) a 12% nealergiků (n=92), mezi čtvrtým a šestým rokem 18,1% alergiků (n=76) a 16,4% nealergiků (n=125), po šestém roce 19,3% alergiků (n=81) a 19,8% nealergiků (n=151). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. g)

Občas mléko pilo ve dvou letech 6,4% alergiků (n=27) a 8,9% nealergiků (n=68), ve třech letech 8,3% alergiků (n=35) a 10,1% nealergiků (n=77), mezi čtyřmi a šesti lety věku 15% alergiků (n=63) a 11,9% nealergiků (n=91), od šesti let dál 21,9% alergiků (n=92) a 18,3% nealergiků (n=140). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. h)

Mléko vůbec nepilo 3,3% dvouletých alergiků (n=14) a 1,7% dvouletých nealergiků (n=13), 2,9% tříletých alergiků (n=12) a 1,6% tříletých nealergiků (n=12), 2,4% alergiků (n=10) a 2,6% nealergiků (n=20) ve věku 4 až 6 let, 2,9% alergiků (n=12) a 3,5% nealergiků (n=27) starších šesti let. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. ch)

Jogurty jedlo zpravidla každý den ve dvou letech 41% alergiků (n=172) a 36,9% nealergiků (n=282), ve třech letech 36% alergiků (n=151) a 32,3% nealergiků (n=247), mezi 4. a 6. rokem 32,6% alergiků (n=137) a 28,4% nealergiků (n=217) a od šesti let dosud 27,9% alergiků (n=117) a 26,7% nealergiků (n=204). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. i)

Čtyřikrát až šestkrát týdně jedlo jogurty 19,8% alergiků (n=83) a 18,1% nealergiků (n=138) ve věku dvou let, 25,2% alergiků (n=106) a 24,3% nealergiků (n=186) ve třech letech, 25,5% alergiků (n=107) a 24,2% nealergiků (n=185) mezi 4. a 6. rokem a 22,6% alergiků (n=95) a 20,5% nealergiků (n=157) od šesti let věku. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. j)

Jedenkrát až třikrát týdně jedlo jogurty 13,6% dvouletých alergiků (n=57) a 14,3% nealergiků (n=109), 19,5% tříletých alergiků (n=82) a 17,1% nealergiků

(n=131), 21% alergiků mezi 4. a 6. rokem (n=88) a 20,8% nealergiků (n=159), 26,2% alergiků od šesti let (n=110) a 24,5% nealergiků. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. k)

Občas si jogurty dalo 5,5% alergiků (n=23) a 5,8% nealergiků (n=44) ve dvou letech, 5,2% alergiků (n=22) a 4,7% nealergiků (n=36) ve třech letech, 8,1% alergiků (n=34) a 6,4% nealergiků (n=49) mezi 4. a 6. rokem a 12,6% alergiků a 13,4% nealergiků starších šesti let. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. l)

Jogurty vůbec nejedlo ve dvou letech 1% alergiků (n=4) a 2% nealergiků (n=15), ve třech letech 0,7% alergiků (n=3) a 1% nealergiků (n=8), mezi 4. a 6. rokem 0,7% alergiků (n=3) a 0,8% nealergiků (n=6) a od šestého roku dál 1,7% alergiků (n=7) a 0,9% nealergiků (n=7). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 8. m)

5.9 Vejce

V průběhu kojení vejce denně konzumovalo 1,9% matek alergiků (n=6), 40,3% 2 – 5 krát týdně (n=126), 52,1% méně než jednou týdně (n=163) a vůbec je nejedlo 5,8% (n=18). 2,8% matek nealergiků (n=15) je jedlo denně, 39,9% 2 – 5 krát týdně (n=217), 52,6% méně než jednou týdně (n=286) a 4,8% (n=26) se jim vyhnulo úplně. Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. (Tab. 5. 9)

6 Diskuze

6.1 Ovoce a zelenina

Vliv konzumace ovoce jsme zkoumali pouze v období kojení. Ovoce a zeleninu jsme rozdělili do kategorií „domácí“ a „z obchodů“, popř. „jižní“.

U zeleniny domácí i z obchodů odpovídaly skupiny matek alergiků a matek nealergiků velmi podobně. Ať už matka v průběhu těhotenství nejedla zeleninu vůbec nebo naopak denně, nemělo to vliv na vývoj alergií a astmatu u jejího potomka. (Tab. 5. 1. a, b)

Jediný statisticky významný výsledek v kategorii ovoce jsme zaznamenali u konzumace v období kojení, a to konkrétně u denní konzumace domácího ovoce matkou. (Tab. 5. 1. d) Statistická významnost rozdílu mezi matkami alergiků a nealergiků byla sice pouze mírná, ale přeci ukazuje na jistý pozitivní vliv příjmu ovoce. Mezi dětmi matek, které se takto stravovaly, bylo více nealergiků než alergiků.

Důvodem protektivního vlivu mohou být víceméně stálé hladiny vitamínů A, C, E a antioxidantů. Pozitivnímu působení těchto nutrientů se věnuje poměrně dost studií, které jsme již výše zmínili (viz kapitola 3. 3. 3). Vzhledem k tomu, že jsme naše otázky v dotazníku dále nespecifikovali na jednotlivé druhy ovoce, nemůžeme s jistotou říci, jaké domácí ovoce konzumovaly matky alergiků a jaké matky nealergiků. Pokud by tedy například většina matek alergiků denně konzumovala téměř výhradně domácí švestky a matky nealergiků domácí jablka, mohl by být náš výsledek zapříčiněn ani ne tak frekvencí konzumace ovoce obecně, ale danými druhy.

Je zajímavé, že na rozdíl od denní konzumace domácího ovoce neměl denní příjem jižního ovoce a ovoce z obchodů na vývoj alergií stejný vliv. (Tab. 5. 1. c, e) Lze se jen dohadovat, proč tomu tak je. Snad byl protektivní vliv příjmu vitamínů a antioxidantů vyvážen negativním vlivem zbytků pesticidů, kterými může být kupované ovoce ošetřeno. Zvýšený výskyt astmatu u jedinců žijících na ovocných farmách, kde se používají pesticidy, zaznamenali Baldi, Robert et al. (2014). Není ovšem jisté, zda molekuly pesticidů procházejí přes placentu.

Stejnou logiku bychom mohli aplikovat i v případě jižního ovoce. Pokud bychom předpokládali konzumaci oblíbených citrusů, mohl by vznik alergie na ně vyvážit pozitivní vliv denního příjmu vitamínů. Citrusy jsou navíc zkříženě alergenní s trávami, ale i s jablky, tedy běžným domácím ovocem. (Iorio, Del Duca et al. 2013). Na druhou stranu například Miyake, Sasaki et al. (2010) přisuzují citrusům protektivní vliv před rozvojem ekzému. Měly tedy vliv např. banány nebo kiwi? I zde bychom tedy využili úplnější informace o druzích konzumovaného ovoce.

U kompotů bychom mohli sledovat vliv tepelného zpracování ovoce, u džusů vliv konzumace vitamínů ve vyšší koncentraci. Ani u jednoho jsme ale žádný vliv na vývoj alergií neprokázali. (Tab. 5. 1. f)

Bohužel nemáme data týkající se konzumace ovoce a zeleniny samotnými dětmi v raném věku, takže se nemůžeme vyjádřit k výsledkům již dříve zmíněné studie Nja, Nystad et al. (2005).

6.2 Arašidy

Vliv arašídů jsme díky sesbíraným datům mohli sledovat jak u matky v průběhu kojení, tak u dětí od jejich dvou let.

Jak jsme již zmínili v kapitole 3. 3. 5, ořechy jsou silně antigenní a nad vhodností jejich konzumace se vedou velké diskuze. Výsledky jednotlivých výzkumných týmů se ale liší a často si protiřečí.

Vadas, Wai et al. (2001) prokázali, že antigenní arašídový protein přechází do mateřského mléka. Jejich taktéž kanadští kolegové z Montréalu dále kontrolovanou studií 403 dětí došli k závěru, který Vadas a jeho tým naznačili: raná expozice arašídovému proteinu, ať už *in utero* nebo kojením, zvyšuje riziko rozvoje alergie na arašidy (DesRoches, Infante-Rivard et al. 2010).

V naší skupině matek alergiků a nealergiků jsme ovšem nezaznamenali žádný vliv konzumace arašídů v průběhu kojení. Jasná většina matek se arašídům v období kojení úplně vyhnula, snad právě z obavy před možným vznikem alergie u dítěte. Naopak denně mělo arašidy na talíři naprosté minimum matek.

Procentuální zastoupení v jednotlivých kategoriích frekvence konzumace bylo mezi oběma skupinami matek téměř totožné. (Tab. 5. 2. a)

Proti zahájení konzumace arašídů před 3. rokem věku dítěte se vyjádřili Fiocchi, Assa'ad et al. (2006). Z našich dat ale tento závěr nemůžeme podpořit. Občasný příjem arašídů ve dvou nebo třech letech dítěte neměl na vznik alergií žádný vliv. V těchto věkových skupinách bylo dokonce mírně více nealergiků, i když porovnání nebylo statisticky významné. Zajímavé je, že od čtvrtého roku dále bylo už procentuální zastoupení alergiků a nealergiků téměř shodné. Jemožné, že by podrobnější zkoumání konzumace arašídů v raném věku mohlo přinést více informací. (Tab. 5. 2. b)

V kontextu s daty občasně konzumace arašídů dětmi ve věku dvou a tří let vychází zajímavě srovnání s vyloučením arašídů z jídelníčku ve stejných věkových skupinách. Jako bylo ve skupině „arašídů občas“ velmi mírně více nealergiků, ve skupině „arašídů vůbec ne“ bylo nepatrně více alergiků. I zde sice nebyly výsledky statisticky významné, ale jistý trend příznivého vlivu rané konzumace arašídů je naznačen. Ukazatelem může být i skokový pokles statistické významnosti u starších dětí, a to jak ve skupině „arašídů občas“, tak „arašídů vůbec ne“. Tato problematika by si zasloužila další bádání. (Tab. 5. 2. c)

V kapitole 3. 3. 5 jsme naznačili i spor o roli dávky přijatého arašídového alergenu. V našem výzkumu jsme bohužel neměli možnost toto přesně zhodnotit, protože v dotazníku chyběla možnost zatrhnout odpověď „častá konzumace arašídů“. Můžeme tedy srovnat pouze výsledky v různých věkových kategoriích, kde alergici a nealergici jedli arašídů buď občas, nebo vůbec ne. Ani v jednom případě nebyly výsledky srovnání statisticky významné, a proto podle nás nemá konzumace arašídů vliv na vznik alergií u dítěte.

6.3 Umělá sladidla

Mezi umělá sladidla patří např. acesulfam, aspartam, cyklamát, sacharin. Pro naše potřeby sem můžeme zařadit i tzv. náhradní cukry, jako je fruktóza nebo sorbitol. (Anonym 2012) Lze předpokládat, že laická veřejnost není zběhlá v chemii a mezi sladidly bude rozlišovat cukr/med vs. ostatní sladidla „v tabletkách“.

Bezpečnost a vedlejší účinky umělých sladidel jsou mezi odbornou veřejností hojně diskutovány. Zmiňuje se možná karcinogenita a zažívací potíže. U sorbitolu byly zjištěny nepříjemné vedlejší účinky na zažívací ústrojí vedoucí k průjmům a bolestem břicha. Mechanismus vzniku těchto obtíží není znám. (Bauditz, Norman et al. 2008)

Maslova, Strom et al. (2013) zjistili, že konzumace limonád s převahou umělých sladidel těhotnými matkami vedla k vyššímu riziku rozvoje astmatu u jejich potomků.

V našem výzkumu se naprostá většina matek umělým sladidlům úplně vyhýbala a naopak žádná dotázaná je nepřijímala denně. Tento výsledek byl prakticky stejný mezi matkami alergiků i matkami nealergiků a tudíž jsme nezaznamenali žádná statisticky významná data. Podle našich zjištění tedy konzumace umělých sladidel nejspíš nemá na rozvoj alergií vliv. (Tab. 5. 3)

Otázkou ovšem je, nakolik si matky – respondentky uvědomovaly, kde všude se mohou s umělými sladidly setkat. Pokud si většina z dotázaných pod pojmem umělá sladidla představila tabletky sladidla pro diabetiky a zapomněla přitom na již zmíněné limonády, mohlo dojít k významnému zkreslení výsledků.

6.4 Med

Jak už bylo řečeno, med je potenciálně rizikový především kvůli možnému obsahu pylu. Alergenní může být med jako takový. (Helbling, Peter et al. 1992) O přestupu potenciálně alergenních látek z medu do mateřského mléka nemáme dostatek spolehlivých informací. (Anonym 2013)

V období kojení málokterá matka požívala med denně a úplně se mu vyhnula přibližně třetina dotázaných. Poměrné zastoupení odpovědí ve skupině matek alergiků bylo téměř shodné se zastoupením ve skupině matek nealergiků, tudíž nikde nebylo dosaženo statisticky významného rozdílu. Můžeme tedy říci, že konzumace medu v těhotenství nemá vliv na vývoj alergií u dítěte. (Tab. 5. 4. a)

Stejně tak musíme usuzovat z výsledků konzumace medu dětmi ve všech věkových kategoriích. Ať už dítě jedlo med zpravidla denně, jen občas, nebo vůbec ne, nemělo to na rozvoj alergií žádný vliv. (Tab. 5. 4. b – d)

Naše výsledky tedy potvrzují závěry několika výzkumných skupin, mezi něž patří již dříve zmínění Andreasyan, Ponsonby et al. (2007) a Kiistala, Hannuksela et al. (1995).

6.5 Maso a uzeniny

Maso nebo uzeniny konzumovala naprostá většina dotázaných, vegetariáni byli úplnou výjimkou. Při zkoumání jejich vlivu jsme zaznamenali několik statisticky významných výsledků. (Tab. 5. 5. a – ch)

Prvním statisticky významným výsledkem je konzumace masa 1 – 3 krát týdně mezi 4. a 6. rokem věku. Takto odpovědělo významně více alergiků než nealergiků. Výsledek samotný, zvláště takto ojedinělý, zdánlivě nic moc nevypovídá. Zajímavé je ovšem srovnání s dalším výstupem. Mezi 4. a 6. rokem konzumovalo významně více alergiků jedenkrát až třikrát týdně také uzeniny. (Tab. 5. 5. c, d) Můžeme z toho tedy vyvodit, že pravidelný, ale ne každodenní, příjem masa a uzenin je rizikový především ve věku od čtyř do šesti let.

Proč tento efekt nenastává především při častější konzumaci nebo i v jiných věkových skupinách bohužel nedokážeme vysvětlit. Dovolujeme si vyslovit hypotézu. V tomto věkovém rozmezí velká část dětí v České republice nastupuje do školky, popř. do školy. S tímto je spojena celá řada změn v prostředí dítěte, které navíc může zažívat větší stres. Ve školkách i školách dále fungují jídelny, díky kterým se dítě může setkat i s novými potravinami. To, zda je mezi těmito jevy spojitost, by si vyžádalo rozsáhlejší zkoumání.

Další statisticky významný výsledek, a to dokonce s hodnotou $p < 0,005$, se týká pouze uzenin. Mezi těmi, kdo ve věku dvou let občas konzumovali uzeniny, je značně více nealergiků. To ukazuje na jistý protektivní vliv časného zahájení podávání i takových „nezdravých“ potravin. (Tab. 5. 5. h)

Zajímalo nás tedy, jestli má tento protektivní vliv pouze konzumace v nejmladším věku, nebo jestli má vliv kontinuální občasný příjem uzenin po celé věkové rozmezí. A opravdu, mezi těmi, kdo občas konzumovali uzeniny od dvou let až dosud, převládali nealergici. Tento výsledek byl také statisticky významný ($p <$

0,005). Zda lze z tohoto vyvodit obecné závěry o protektivním vlivu konzumace uzenin by bylo potřeba provést podrobnější výzkum. (Tab. 5. 5. h)

6.6 Ryby

Konzumace ryb během kojení i průběhu života dítěte by podle dosavadních studií měla mít příznivý vliv proti vzniku alergií u dětí (viz kapitola 3. 3. 6). V našem dotazníku jsme vliv ryb zkoumali pouze u kojících žen a zaznamenali jsme jeden statisticky významný výsledek ($p < 0,05$).

Výrazně více matek alergiků poněkud překvapivě konzumovalo ryby méně než jednou týdně. Přičemž u jiných odpovědí významný rozdíl mezi skupinami matek alergiků a matek nealergiků není. Tento výsledek jen obtížně interpretujeme. Nejenže častá konzumace ryb nevykázala žádný vliv na vznik alergií, ale navíc občasná konzumace vykazuje negativní efekt. (Tab. 5. 6)

Je zajímavé srovnat významný výsledek i s těmi nevýznamnými, které sice nemají statistickou hodnotu, ale mohou případně naznačit trend. Matky nealergiků, více než matky alergiků, buď vůbec ryby nekonzumovaly, nebo je naopak jedly poměrně často. (Tab. 5. 6.) Je tedy lepší buď nejíst vůbec, nebo naopak hodně? Když už si daly matky rybu, jaký druh to byl? Mohl do výsledků významně zasáhnout nějaký vliv prostředí, probíhající léčba apod.? Toto téma by si jistě zasloužilo podrobnější prozkoumání.

6.7 Smažená a instantní jídla

Některé studie zmíněné v kapitole 3. 3. 11 naznačují vyšší riziko vzniku alergií a astmatu u dětí, které konzumovaly jídla z fast foodu, tedy především smažená jídla.

V naší práci jsme zkoumali vliv smažených i instantních jídel konzumovaných různě často v jednotlivých věkových kategoriích. V ani jedné položce jsme ovšem nezaznamenali statisticky významný výsledek, skupiny alergiků a nealergiků odpovídali velmi podobně. (Tab. 5. 7. a – e)

Můžeme tedy na základě našich výsledků vyvodit, že konzumace smažených a instantních jídel nemá na vývoj alergií u dítěte vliv.

6.8 Mléko a mléčné produkty

Mléku a mléčným výrobkům jsme v našem dotazníku přenechali vcelku významný prostor. Dotazovali jsme se na konzumaci mléka, tvarohu, sýrů a jogurtů jak u kojících matek, tak u samotných dětí.

U kojících žen jsme zaznamenali zajímavé výsledky. Mateřská konzumace mléka, tvarohu a sýrů, ať už vůbec ne nebo naopak denně, neměla u potomků vliv na vývoj alergií. V případě jogurtů jsme ovšem získali dvě statisticky významné hodnoty. V průběhu kojení se jogurtům úplně vyhnulo významně více matek nealergiků ($p < 0,05$) na druhé straně několikrát týdně si jogurt dopřálo významně více matek alergiků ($p < 0,05$). (Tab. 5. 8. a – d)

Tyto výsledky by mohly naznačovat, že pro prevenci alergií u dítěte by se matky měly v období kojení vyhnout konzumaci jogurtů. S určitou mírou jistoty bychom toto mohli tvrdit v případě, kdybychom zaznamenali statisticky významný rozdíl i u denní konzumace jogurtů. Denně ale jedl jogurty téměř shodný podíl matek nealergiků i alergiků; matek nealergiků bylo dokonce mírně víc. Netroufáme si tedy vyvodit žádné přímé doporučení.

V kapitole 3. 3. 8 jsme zmínili několik studií, které podporují hypotézu o prospěšnosti konzumace mléka a mléčných výrobků dětmi. V našem dotazníku jsme ovšem žádné statisticky významné hodnoty nezískali. Nejbližší se statisticky významné hladině blížil rozdíl mezi alergiky a nealergiky, kteří ve dvou letech vůbec nepili mléko. Mléku se vyhýbali spíše alergici. Otázkou ovšem je, jestli jej nepili právě z důvodu, že už měli alergii na mléčný protein. (Tab. 5. 8. e – m)

6.9 Vejce

O přestupu alergenního ovalbuminu do mateřského mléka zatím panují pochyby (viz kapitola 3. 3. 9), nicméně nelze tento jev vyloučit. Zkoumali jsme tedy odpovědi matek alergiků i nealergiků ohledně konzumace vajec v období kojení.

Naprostá většina respondentek v obou skupinách zaškrtnula možnost konzumace vajec „méně než jednou týdně“ nebo „2 – 5 krát týdně“. Rozdíl mezi procentuálním zastoupením těchto odpovědí ve skupině matek alergiků a skupině matek nealergiků byl naprosto minimální, doslova se jednalo o desetiny procenta. Vůbec vajíčka nejedlo o trochu více matek nealergiků a naopak denně je jedlo o trochu více matek alergiků. Tento rozdíl mezi skupinami matek byl ovšem opravdu minimální. Žádný výsledek tedy nebyl statisticky významný a my můžeme říci, že konzumace vajec v průběhu kojení nemá na rozvoj alergií u dítěte žádný vliv.

V našem dotazníku jsme bohužel nezískali data o konzumaci vajec samotnými dětmi. Na toto téma existují mnohé zahraniční studie a pro nás je to náznak, kam směřovat další bádání.

7 Závěr

Cílem této práce bylo v rámci možností našeho dotazníkového šetření prozkoumat spojitost mezi výživou dítěte a vznikem alergií. Můžeme tedy konstatovat, že jsme z mnoha dat zaznamenali pouze pár takových, která by mohla směřovat.

V období kojení lze doporučit konzumaci domácího ovoce. Jogurtům by se kojící matka měla spíše vyhnout a naopak přidat na svůj jídelníček ryby. Dětem není nutné odpírat uzeniny a zdá se prospěšné je do výživy občas zařadit již od dvou let věku. Konzumace uzenin i masa několikrát do týdne v období mezi čtvrtým a šestým rokem dítěte ovšem může mít na vznik alergií negativní vliv. Konzumace ostatních zkoumaných potravin podle našich zjištění nemá na vznik alergií a astmatu u dětí žádný vliv.

Tato doporučení se opírají o naše výsledky, ale nejsou prosty mnohých otázek a nejistot, jak jsme ostatně již zmínili v diskuzi. Otázky v našem dotazníku byly vesměs obecného rázu. V mnohém jsme usilovali spíše o zjištění, kterým směrem by mohl být zacílen další, podrobnější výzkum.

Až zpracováním našeho dotazníku jsme měli možnost zjistit, kde jsou ještě jeho slabiny a co je možné do příště zlepšit. U některých otázek bychom snad dosáhli přesnějších výsledků, pokud bychom se ptali konkrétněji. Jinde by pro lepší srovnání se zahraničními studiemi bylo lépe přidat celé otázky. V otázce relevantnosti by jistě pomohl mezinárodně standardizovaný dotazník. Data mohou být ale zkreslena už tou základní skutečností, že byla sbírána retrospektivně a matky si musely vzpomínat na zdánlivě banální události a zvyky i dvanáct let nazpátek.

Otázka vlivu stravy na vznik alergií u dětí stále vyvolává řadu otázek, na které by mohl přinést odpovědi další výzkum.

8 Abstrakt

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra biologických a lékařských věd

Studentka: Alexandra Machová

Školitel: PharmDr. Petr Jílek, CSc.

Název diplomové práce: Vliv výživy na vznik alergií u dětí

CÍL PRÁCE: Cílem naší práce bylo zjistit možné souvislosti mezi složením výživy dětí a následným rozvojem alergií. Dále jsme se pokusili vyhledat dostupné poznatky v této oblasti a porovnat naše výsledky s výsledky bádání jiných výzkumných týmů.

METODY: Rozeslali jsme 2793 námi vytvořených dotazníků do celkem 69 škol po celé České republice, na něž retrospektivně odpovídali rodiče žáků 7. a 8. tříd. Vrátilo se nám 1697 dotazníků, které jsme dále statisticky zpracovali. Otázky dotazníku zahrnovali široký okruh témat, mezi něž patřilo i téma této práce.

VÝSLEDKY: Zaznamenali jsme několik statisticky významných výsledků. Negativní vliv na vznik alergií u dítěte jsme zjistili konzumace jogurtů kojící matkou 2 – 5 krát týdně ($p < 0,05$), konzumace ryb méně než jedenkrát týdně v průběhu kojení ($p < 0,05$) a konzumace masa a uzenin 1 – 3 krát týdně mezi 4. a 6. rokem věku dítěte ($p < 0,05$). Naopak pozitivní (resp. protektivní) vliv na vývoj alergií u dítěte má úplné vyhýbání se jogurtům v průběhu kojení ($p < 0,05$), konzumace domácího ovoce kojící matkou ($p < 0,05$) a občasná konzumace uzenin dítětem jak ve dvou letech věku, tak od 2 dvou let nepřetržitě dál ($p < 0,005$).

ZÁVĚRY: Z širokého rozsahu dat jsme získali pouze pár významných výsledků, na které by bylo dobré zaměřit další výzkum – tím je vliv masa, uzenin, jogurtů, domácího ovoce a ryb. Jakýkoli vliv ostatních potravin, jako jsou mléko, sýry, zelenina, med, arašídy, vejce, umělá sladidla, smažená a instantní jídla, se nepotvrdil.

9 Abstract

Charles University in Prague, Faculty of Pharmacy in Hradec Králové

Department of Biological and Medical Sciences

Student: Alexandra Machová

Supervisor: PharmDr. Petr Jílek, CSc.

Title of diploma thesis: The effect of the diet on the prevalence of allergies in children

BACKGROUND: The aim of our work was to investigate a connection between child's nutrition and development of allergy and to confront our results with recent findings in this field of science.

METHODS: We distributed 2793 self-made questionnaires to 69 schools all around the Czech Republic. The target group were children in 7th and 8th grade and their parents who responded retrospectively on a wide variety of topics. We got back 1697 questionnaires

RESULTS: Consumption of this food had a negative effect on a development of allergy: yoghurts 2 – 5 times per week while breastfeeding ($p < 0,05$), fish less than once a week while breastfeeding ($p < 0,05$), meat and smoked meat 1 – 3 times a week between 4 and 6 years of age ($p < 0,05$). On the opposite, these had a positive (preventive) effect: no yoghurts while breastfeeding ($p < 0,05$), homegrown fruits while breastfeeding ($p < 0,05$), smoked meat occasionally at age of 2 and doing so continuously in the following years ($p < 0,005$).

CONCLUSIONS: From a wide range of data we got only few statistically relevant outcomes. There should be more research done on the effect of meat, smoked meat, yoghurts, homegrown fruits and fish. We found no connection between a development of allergy and consumption of milk, cheese, vegetables, honey, fried and instant food, peanuts, eggs, and artificial sweeteners.

10 Literatura

- Akcay, A., Z. Tamay, A. B. Hocaoglu, A. Ergin and N. Guler (2013). "Risk factors affecting asthma prevalence in adolescents living in Istanbul, Turkey." Allergol Immunopathol (Madr).
- Alm, B., N. Aberg, L. Erdes, P. Mollborg, R. Pettersson, S. G. Norvenius, E. Goksor and G. Wennergren (2009). "Early introduction of fish decreases the risk of eczema in infants." Arch Dis Child **94**(1): 11-15.
- Andreasyan, K., A. L. Ponsonby, T. Dwyer, K. Dear and J. Cochrane (2007). "Infant feeding and childhood atopy: does early introduction of non-milk fluids matter?" Pediatr Allergy Immunol **18**(3): 250-257.
- Anonym (2012) "Umělá sladidla." Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Klinika dětí a dorostu - Ke stažení.
- Anonym. (2013). "Antioxidants: Beyond the Hype." from <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/antioxidants/>.
- Anonym. (2013). "Desatero výživy dětí." Výživa dětí, from <http://vyzivadeti.cz/zdrava-vyziva/desatero-vyzivy-deti/>.
- Anonym. (2013). "Drugs and Supplements - Honey." Retrieved 1. 11., 2013, from <http://www.mayoclinic.org/drugs-supplements/honey/safety/HRB-20059618>.
- Anonym. (2013). "Child Nutrition." from <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/childnutrition.html>.
- Anonym. (2013). "Jídelníček podle věku." Výživa dětí, from <http://vyzivadeti.cz/zdrava-vyziva/jidelnickek-podle-veku/>.
- Anonym. (2013). "What is a Mediterranean diet? - NHS Choices." NHS Choices Retrieved 19. 3., 2013, from <http://www.nhs.uk/Livewell/Goodfood/Pages/what-is-a-Mediterranean-diet.aspx>.
- Arvaniti, F., K. N. Priftis, A. Papadimitriou, M. Papadopoulos, E. Roma, M. Kapsokefalou, M. B. Anthracopoulos and D. B. Panagiotakos (2011). "Adherence to the Mediterranean type of diet is associated with lower prevalence of asthma symptoms, among 10-12 years old children: the PANACEA study." Pediatr Allergy Immunol **22**(3): 283-289.
- Asthma, G. I. f. (2012, prosinec 2012). "Pocket Guide for Asthma Management and Prevention." Global Initiative for Asthma Retrieved 4. 4. , 2013, from <http://www.ginasthma.org/documents/1/Pocket-Guide-for-Asthma-Management-and-Prevention>.
- Baldi, I., C. Robert, F. Piantoni, S. Tual, G. Bouvier, P. Lebailly and C. Raheison (2014). "Agricultural exposure and asthma risk in the AGRICAN French cohort." Int J Hyg Environ Health **217**(4-5): 435-442.
- Bartůňková, J. and E. Vernerová (2002). Imunologie a alergologie. Praha, Triton.
- Bauditz, J., K. Norman, H. Biering, H. Lochs and M. Pirlich (2008). "Severe weight loss caused by chewing gum." BMJ **336**(7635): 96-97.
- Bodner, C., D. Godden, K. Brown, J. Little, S. Ross and A. Seaton (1999). "Antioxidant intake and adult-onset wheeze: a case-control study. Aberdeen WHEASE Study Group." Eur Respir J **13**(1): 22-30.

- Bose, S., P. N. Breyse, M. C. McCormack, N. N. Hansel, R. R. Rusher, E. Matsui, R. Peng, J. Curtin-Brosnan and G. B. Diette (2013). "Outdoor exposure and vitamin D levels in urban children with asthma." Nutr J **12**(1): 81.
- Brehm, J. M., E. Acosta-Perez, L. Klei, K. Roeder, M. Barmada, N. Boutaoui, E. Forno, R. Kelly, K. Paul, J. Sylvia, A. A. Litonjua, M. Cabana, M. Alvarez, A. Colon-Semidey, G. Canino and J. C. Celedon (2012). "Vitamin D insufficiency and severe asthma exacerbations in Puerto Rican children." Am J Respir Crit Care Med **186**(2): 140-146.
- Breuer, K., A. Wulf, A. Constien, D. Tetau, A. Kapp and T. Werfel (2004). "Birch pollen-related food as a provocation factor of allergic symptoms in children with atopic eczema/dermatitis syndrome." Allergy **59**(9): 988-994.
- Bronislava, N. and N. Jiří (2012). Alergie a astma: v těhotenství, prevence v dětství.
- Canada, B. C. f. (2012). "Nutrition for healthy term infants: recommendations from birth to six months." Can J Diet Pract Res **73**(4): 204.
- Cirmanová, V. (2012). "Doporučení pro kojeneckou výživu se vyvíjejí." from <http://www.tribune.cz/clanek/25676-doporuceni-pro-kojeneckou-vyzivu-se-vyvijejí>.
- D'Vaz, N., S. J. Meldrum, J. A. Dunstan, D. Martino, S. McCarthy, J. Metcalfe, M. K. Tulic, T. A. Mori and S. L. Prescott (2012). "Postnatal fish oil supplementation in high-risk infants to prevent allergy: randomized controlled trial." Pediatrics **130**(4): 674-682.
- de Boissieu, D., C. Dupont and J. Badoual (1994). "Allergy to nondairy proteins in mother's milk as assessed by intestinal permeability tests." Allergy **49**(10): 882-884.
- Denis, M., I. Loras-Duclaux and A. Lachaux (2012). "Sensibilisation et allergie aux protéines du lait de vache chez l'enfant allaité." Archives de Pédiatrie **19**(3): 305-312.
- DesRoches, A., C. Infante-Rivard, L. Paradis, J. Paradis and E. Haddad (2010). "Peanut allergy: is maternal transmission of antigens during pregnancy and breastfeeding a risk factor?" J Investig Allergol Clin Immunol **20**(4): 289-294.
- Dotterud, C. K., O. Storro, M. R. Simpson, R. Johnsen and T. Oien (2013). "The impact of pre- and postnatal exposures on allergy related diseases in childhood: a controlled multicentre intervention study in primary health care." BMC Public Health **13**(1): 123.
- Duijts, L. (2012). "Fetal and infant origins of asthma." Eur J Epidemiol **27**(1): 5-14.
- Ehlayel, M. S., A. Bener and A. Sabbah (2011). "Is high prevalence of vitamin D deficiency evidence for asthma and allergy risks?" Eur Ann Allergy Clin Immunol **43**(3): 81-88.
- El-Merhibi, A., K. Lymn, I. Kanter and I. A. Penttila (2012). "Early Oral Ovalbumin Exposure during Maternal Milk Feeding Prevents Spontaneous Allergic Sensitization in Allergy-Prone Rat Pups." Clinical and Developmental Immunology **2012**: 10.
- Ellwood, P., M. I. Asher, L. Garcia-Marcos, H. Williams, U. Keil, C. Robertson and G. Nagel (2013). "Do fast foods cause asthma, rhinoconjunctivitis and eczema? Global findings from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) phase three." Thorax **68**(4): 351-360.
- Enomoto, T., K. Shimizu and S. Shimazu (2006). "[Suppression of allergy development by habitual intake of fermented milk foods, evidence from an epidemiological study]." Aerugi **55**(11): 1394-1399.

- EUFIC. (2007). "Vše o ořechách." from <http://www.eufic.org/article/cs/nutrition/understanding-food/artid/nuts-fats-diseases-benefits-intake/>.
- Fiocchi, A., A. Assa'ad and S. Bahna (2006). "Food allergy and the introduction of solid foods to infants: a consensus document. Adverse Reactions to Foods Committee, American College of Allergy, Asthma and Immunology." Ann Allergy Asthma Immunol **97**(1): 10-20; quiz 21, 77.
- Fogarty, A., S. Lewis, S. Weiss and J. Britton (2000). "Dietary vitamin E, IgE concentrations, and atopy." Lancet **356**(9241): 1573-1574.
- Fox, A. T., P. Sasieni, G. du Toit, H. Syed and G. Lack (2009). "Household peanut consumption as a risk factor for the development of peanut allergy." J Allergy Clin Immunol **123**(2): 417-423.
- Frank, L., A. Marian, M. Visser, E. Weinberg and P. C. Potter (1999). "Exposure to peanuts in utero and in infancy and the development of sensitization to peanut allergens in young children." Pediatr Allergy Immunol **10**(1): 27-32.
- Frühauf, P. (2011). "Doporučení pro kojeneckou výživu 2011." Pediatric pro praxi **12**(5): 352-356.
- Fuchs, M. (2009). "Lze alergiím předcházet?" Pediatric pro praxi **10**(2): 82-86.
- Garcia-Marcos, L., I. M. Canflanca, J. B. Garrido, A. L. Varela, G. Garcia-Hernandez, F. Guillen Grima, C. Gonzalez-Diaz, I. Carvajal-Uruena, A. Arnedo-Pena, R. M. Busquets-Monge, M. Morales Suarez-Varela and A. Blanco-Quiros (2007). "Relationship of asthma and rhinoconjunctivitis with obesity, exercise and Mediterranean diet in Spanish schoolchildren." Thorax **62**(6): 503-508.
- Gilliland, F. D., K. T. Berhane, Y. F. Li, W. J. Gauderman, R. McConnell and J. Peters (2003). "Children's lung function and antioxidant vitamin, fruit, juice, and vegetable intake." Am J Epidemiol **158**(6): 576-584.
- Giudetti, A. M. and R. Cagnazzo (2012). "Beneficial effects of n-3 PUFA on chronic airway inflammatory diseases." Prostaglandins Other Lipid Mediat **99**(3-4): 57-67.
- Goksor, E., B. Alm, R. Pettersson, P. Mollborg, L. Erdes, N. Aberg and G. Wennergren (2013). "Early fish introduction and neonatal antibiotics affect the risk of asthma into school age." Pediatr Allergy Immunol **24**(4): 339-344.
- Gonzalez Barcala, F. J., S. Pertega, L. Bamonde, L. Garnelo, T. Perez Castro, M. Sampedro, J. Sanchez Lastres, M. A. San Jose Gonzalez and A. Lopez Silvarrey (2010). "Mediterranean diet and asthma in Spanish schoolchildren." Pediatr Allergy Immunol **21**(7): 1021-1027.
- Greer, F. R., S. H. Sicherer and A. W. Burks (2008). "Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas." Pediatrics **121**(1): 183-191.
- Grigoropoulou, D., K. N. Priftis, M. Yannakoulia, A. Papadimitriou, M. B. Anthracopoulos, K. Yfanti and D. B. Panagiotakos (2011). "Urban environment adherence to the Mediterranean diet and prevalence of asthma symptoms among 10- to 12-year-old children: The Physical Activity, Nutrition, and Allergies in Children Examined in Athens study." Allergy Asthma Proc **32**(5): 351-358.
- Guandalini, S. (2007). "The influence of gluten: weaning recommendations for healthy children and children at risk for celiac disease." Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program **60**: 139-151; discussion 151-135.

- Heine, R. G., N. Laske and D. J. Hill (2006). "The diagnosis and management of egg allergy." Curr Allergy Asthma Rep **6**(2): 145-152.
- Helbling, A., C. Peter, E. Berchtold, S. Bogdanov and U. Muller (1992). "Allergy to honey: relation to pollen and honey bee allergy." Allergy **47**(1): 41-49.
- Hernow, M. (2011, 23. 11.). "Immune maturation and allergy development." from <http://www.su.se/cmlink/stockholms-universitet-naturvetenskapliga-fakulteten/wenner-grens-institut-nod/the-wenner-gren-institute-for-experimental-biology/research/research-groups/eva-sverremark-ekstrom/projects/immune-maturation-and-allergy-development-1>.
- Hoppu, U., M. Rinne, P. Salo-Vaananen, A. M. Lampi, V. Piironen and E. Isolauri (2005). "Vitamin C in breast milk may reduce the risk of atopy in the infant." Eur J Clin Nutr **59**(1): 123-128.
- Hořejší, V. and J. Bartůňková (2009). Základy imunologie, Triton.
- Hronek, M. (2004). Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení, Maxdorf.
- Chirico, G. (2005). "Development of the Immune System in Neonates." from <http://www.fmhs.uaeu.ac.ae/neonatal/iss003/p2.pdf>.
- Christensen, J. H., E. B. Schmidt and M. Svensson (2011). "n-3 polyunsaturated fatty acids, lipids and lipoproteins in end-stage renal disease." Clinical Lipidology **6**(5): 563-576.
- Iorio, R. A., S. Del Duca, E. Calamelli, C. Pula, M. Lodolini, F. Scamardella, A. Pession and G. Ricci (2013). "Citrus allergy from pollen to clinical symptoms." PLoS One **8**(1): e53680.
- Joseph, C. L., D. R. Ownby, S. L. Havstad, K. J. Woodcroft, G. Wegienka, H. MacKechnie, E. Zoratti, E. L. Peterson and C. C. Johnson (2011). "Early complementary feeding and risk of food sensitization in a birth cohort." J Allergy Clin Immunol **127**(5): 1203-1210.e1205.
- Keet, C. A., M. C. McCormack, R. D. Peng and E. C. Matsui (2011). "Age- and atopy-dependent effects of vitamin D on wheeze and asthma." J Allergy Clin Immunol **128**(2): 414-416.e415.
- Kieffe-de Jong, J. C., J. H. de Vries, O. H. Franco, V. W. V. Jaddoe, A. Hofman, H. Raat, J. C. de Jongste and H. A. Moll (2012). "Fish Consumption in Infancy and Asthma-like Symptoms at Preschool Age." Pediatrics.
- Kiistala, R., M. Hannuksela, S. Makinen-Kiljunen, A. Niinimaki and T. Haahtela (1995). "Honey allergy is rare in patients sensitive to pollens." Allergy **50**(10): 844-847.
- Klemera, P. and V. Klemerová (1997). Základy aplikované statistiky pro studující farmacie, Karolinum.
- Koplin, J. J., N. J. Osborne, M. Wake, P. E. Martin, L. C. Gurrin, M. N. Robinson, D. Tey, M. Slaa, L. Thiele, L. Miles, D. Anderson, T. Tan, T. D. Dang, D. J. Hill, A. J. Lowe, M. C. Matheson, A. L. Ponsonby, M. L. Tang, S. C. Dharmage and K. J. Allen (2010). "Can early introduction of egg prevent egg allergy in infants? A population-based study." J Allergy Clin Immunol **126**(4): 807-813.
- Kramer, M. S. and R. Kakuma. (2001). "The Optimal Duration of Exclusive Breastfeeding." from http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_NHD_01.08.pdf.
- Kramer, M. S. and R. Kakuma (2012). "Maternal dietary antigen avoidance during pregnancy or lactation, or both, for preventing or treating atopic disease in the child." Cochrane Database Syst Rev **9**: Cd000133.

- Kramer, M. S. and R. Kakuma (2012). "Optimal duration of exclusive breastfeeding." Cochrane Database of Systematic Reviews(8).
- Kratěnová, J. (2012) "Současný pohled na výskyt alergií a astmatu, epidemiologická data včetně monitoringu SZÚ."
- Krobtrakulchai, W., J. Praikanahok, N. Visitsunthorn, P. Vichyanond, K. Manonukul, B. Pratumvinit and O. Jirapongsananuruk (2013). "The effect of vitamin d status on pediatric asthma at a university hospital, Thailand." Allergy Asthma Immunol Res 5(5): 289-294.
- Kubena, K. S. and D. N. McMurray (1996). "Nutrition and the immune system: a review of nutrient-nutrient interactions." J Am Diet Assoc 96(11): 1156-1164; quiz 1165-1156.
- Lack, G., D. Fox, K. Northstone and J. Golding (2003). "Factors associated with the development of peanut allergy in childhood." N Engl J Med 348(11): 977-985.
- Lange, N. E., S. L. Rifas-Shiman, C. A. Camargo, Jr., D. R. Gold, M. W. Gillman and A. A. Litonjua (2010). "Maternal dietary pattern during pregnancy is not associated with recurrent wheeze in children." J Allergy Clin Immunol 126(2): 250-255, 255.e251-254.
- Lee, S. C., Y. H. Yang, S. Y. Chuang, S. C. Liu, H. C. Yang and W. H. Pan (2012). "Risk of asthma associated with energy-dense but nutrient-poor dietary pattern in Taiwanese children." Asia Pac J Clin Nutr 21(1): 73-81.
- Leung, D. Y. M. (2003). Pediatric Allergy: Principles and Practice, Mosby.
- Loss, G., S. Apprich, M. Waser, W. Kneifel, J. Genuneit, G. Buchele, J. Weber, B. Sozanska, H. Danielewicz, E. Horak, R. J. van Neerven, D. Heederik, P. C. Lorenzen, E. von Mutius and C. Braun-Fahrlander (2011). "The protective effect of farm milk consumption on childhood asthma and atopy: the GABRIELA study." J Allergy Clin Immunol 128(4): 766-773.e764.
- Lumia, M., P. Luukkainen, M. Kaila, H. Tapanainen, H. M. Takkinen, M. Prasad, S. Niinisto, B. I. Nwaru, M. G. Kenward, J. Ilonen, O. Simell, M. Knip, R. Veijola and S. M. Virtanen (2012). "Maternal dietary fat and fatty acid intake during lactation and the risk of asthma in the offspring." Acta Paediatr 101(8): e337-343.
- Magnusson, J., I. Kull, H. Rosenlund, N. Håkansson, A. Wolk, E. Melén, M. Wickman and A. Bergström (2013). "Fish consumption in infancy and development of allergic disease up to age 12 y." The American Journal of Clinical Nutrition.
- Mai, X. M., A. B. Becker, J. J. Liem and A. L. Kozyrskyj (2009). "Fast food consumption counters the protective effect of breastfeeding on asthma in children?" Clin Exp Allergy 39(4): 556-561.
- Marshall, I., R. Mehta and A. Petrova (2013). "Vitamin D in the maternal-fetal-neonatal interface: clinical implications and requirements for supplementation." J Matern Fetal Neonatal Med 26(7): 633-638.
- Martin-Munoz, M. F., B. Bartolome, M. Caminoa, I. Bobolea, M. C. Ara and S. Quirce (2010). "Bee pollen: a dangerous food for allergic children. Identification of responsible allergens." Allergol Immunopathol (Madr) 38(5): 263-265.
- Maslova, E., M. Strom, S. F. Olsen and T. I. Halldorsson (2013). "Consumption of artificially-sweetened soft drinks in pregnancy and risk of child asthma and allergic rhinitis." PLoS One 8(2): e57261.
- Mendes, A. P., L. Zhang, S. O. Prietsch, O. S. Franco, K. P. Gonzales, A. G. Fabris and A. Catharino (2011). "Factors associated with asthma severity in children: a case-control study." J Asthma 48(3): 235-240.

- Menon, J., L. Maranda and B. U. Nwosu (2012). "Serum 25-hydroxyvitamin D levels do not correlate with asthma severity in a case-controlled study of children and adolescents." J Pediatr Endocrinol Metab **25**(7-8): 673-679.
- Midodzi, W. K., B. H. Rowe, C. M. Majaesic, L. D. Saunders and A. Senthilselvan (2010). "Early life factors associated with incidence of physician-diagnosed asthma in preschool children: results from the Canadian Early Childhood Development cohort study." J Asthma **47**(1): 7-13.
- Miyake, Y., S. Sasaki, K. Tanaka and Y. Hirota (2010). "Consumption of vegetables, fruit, and antioxidants during pregnancy and wheeze and eczema in infants." Allergy **65**(6): 758-765.
- Nakamura, K., K. Wada, Y. Sahashi, Y. Tamai, M. Tsuji, K. Watanabe, S. Ohtsuchi, K. Ando and C. Nagata (2013). "Associations of intake of antioxidant vitamins and fatty acids with asthma in pre-school children." Public Health Nutr **16**(11): 2040-2045.
- Nja, F., W. Nystad, K. C. Lodrup Carlsen, O. Hetlevik and K. H. Carlsen (2005). "Effects of early intake of fruit or vegetables in relation to later asthma and allergic sensitization in school-age children." Acta Paediatr **94**(2): 147-154.
- Novák, J. (2011). "Výživa kojence a prevence alergií." Pediatric pro praxi **12**(6): 406-410.
- Nurmatov, U., G. Devereux and A. Sheikh (2011). "Nutrients and foods for the primary prevention of asthma and allergy: systematic review and meta-analysis." J Allergy Clin Immunol **127**(3): 724-733.e721-730.
- Nwaru, B. I., H. M. Takkinen, O. Niemela, M. Kaila, M. Erkkola, S. Ahonen, H. Tuomi, A. M. Haapala, M. G. Kenward, J. Pekkanen, R. Lahesmaa, J. Kere, O. Simell, R. Veijola, J. Ilonen, H. Hyoty, M. Knip and S. M. Virtanen (2013). "Introduction of complementary foods in infancy and atopic sensitization at the age of 5 years: timing and food diversity in a Finnish birth cohort." Allergy **68**(4): 507-516.
- Oddy, W. H., N. H. de Klerk, G. E. Kendall, S. Mihrshahi and J. K. Peat (2004). "Ratio of omega-6 to omega-3 fatty acids and childhood asthma." J Asthma **41**(3): 319-326.
- Palmer, D. J., M. S. Gold and M. Makrides (2008). "Effect of maternal egg consumption on breast milk ovalbumin concentration." Clin Exp Allergy **38**(7): 1186-1191.
- Pawankar, R., S. T. Holgate, G. W. Canonica, R. F. Lockey and M. S. Blaiss, Eds. (2011). WAO White Book on Allergy, World Allergy Organisation.
- Perkin, M. R. and D. P. Strachan (2006). "Which aspects of the farming lifestyle explain the inverse association with childhood allergy?" J Allergy Clin Immunol **117**(6): 1374-1381.
- Peroni, D. G., B. Bonomo, S. Casarotto, A. L. Boner and G. L. Piacentini (2012). "How changes in nutrition have influenced the development of allergic diseases in childhood." Ital J Pediatr **38**: 22.
- Ram, F. S., F. M. Ducharme and J. Scarlett (2007). "WITHDRAWN: Cow's milk protein avoidance and development of childhood wheeze in children with a family history of atopy." Cochrane Database Syst Rev(2): Cd003795.
- Scott, M., G. Roberts, R. J. Kurukulaaratchy, S. Matthews, A. Nove and S. H. Arshad (2012). "Multifaceted allergen avoidance during infancy reduces asthma during childhood with the effect persisting until age 18 years." Thorax **67**(12): 1046-1051.
- Seo, J. H., S. O. Kwon, S. Y. Lee, H. Y. Kim, J. W. Kwon, B. J. Kim, J. Yu, H. B. Kim, W. K. Kim, G. C. Jang, D. J. Song, J. Y. Shim, S. Y. Oh and S. J. Hong (2013).

- "Association of antioxidants with allergic rhinitis in children from seoul." Allergy Asthma Immunol Res **5**(2): 81-87.
- Shek, L. P., M. F. Chong, J. Y. Lim, S. E. Soh and Y. S. Chong (2012). "Role of dietary long-chain polyunsaturated fatty acids in infant allergies and respiratory diseases." Clin Dev Immunol **2012**: 730568.
- Sinagra, J. L., V. Bordignon, C. Ferraro, A. Cristaudo, M. Di Rocco, B. Amorosi and B. Capitanio (2007). "Unnecessary milk elimination diets in children with atopic dermatitis." Pediatr Dermatol **24**(1): 1-6.
- Skadhauge, L. R., K. Christensen, K. O. Kyvik and T. Sigsgaard (1999). "Genetic and environmental influence on asthma: a population-based study of 11,688 Danish twin pairs." Eur Respir J **13**(1): 8-14.
- Soto-Ramirez, N., W. Karmaus, H. Zhang, J. Liu, D. Billings, V. Gangur, D. Amrol, K. A. da Costa, S. Davis and L. Goetzl (2012). "Fatty acids in breast milk associated with asthma-like symptoms and atopy in infancy: a longitudinal study." J Asthma **49**(9): 926-934.
- Suarez-Varela, M. M., L. G. Alvarez, M. D. Kogan, J. C. Ferreira, A. Martinez Gimeno, I. Aguinaga Ontoso, C. Gonzalez Diaz, A. Arnedo Pena, B. Dominguez Aurrecochea, R. M. Busquets Monge, A. Blanco Quiros, J. Batlles Garrido, N. Garcia de Andoain, A. L. Varela, A. Garcia Merino, N. Gimeno Clemente and A. Llopis Gonzalez (2010). "Diet and prevalence of atopic eczema in 6 to 7-year-old schoolchildren in Spain: ISAAC phase III." J Investig Allergol Clin Immunol **20**(6): 469-475.
- Šedivá, A. (2011) "Poruchy imunity - často nemocné dítě."
- Špičák, V. (2006). "Vzestup alergie trvá - proč?" Pediatric pro praxi **3**: 175-177.
- Thompson, R. L., L. M. Miles, J. Lunn, G. Devereux, R. J. Dearman, J. Strid and J. L. Buttriss (2010). "Peanut sensitisation and allergy: influence of early life exposure to peanuts." Br J Nutr **103**(9): 1278-1286.
- Tolppanen, A. M., A. Sayers, R. Granell, W. D. Fraser, J. Henderson and D. A. Lawlor (2013). "Prospective association of 25-hydroxyvitamin d3 and d2 with childhood lung function, asthma, wheezing, and flexural dermatitis." Epidemiology **24**(2): 310-319.
- Tromp, II, J. C. Kiefte-de Jong, A. Lebon, C. M. Renders, V. W. Jaddoe, A. Hofman, J. C. de Jongste and H. A. Moll (2011). "The introduction of allergenic foods and the development of reported wheezing and eczema in childhood: the Generation R study." Arch Pediatr Adolesc Med **165**(10): 933-938.
- Vadas, P., Y. Wai, W. Burks and B. Perelman (2001). "Detection of peanut allergens in breast milk of lactating women." Jama **285**(13): 1746-1748.
- Vernerová, E. (2012). "Alergie a astma, současný stav poznání a léčby." Interní medicína pro praxi **14**(2): 55-58.
- Wijga, A. H., H. A. Smit, M. Kerkhof, J. C. de Jongste, J. Gerritsen, H. J. Neijens, H. C. Boshuizen and B. Brunekreef (2003). "Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study." Thorax **58**(7): 567-572.
- Wu, T. C. and P. H. Chen (2009). "Health consequences of nutrition in childhood and early infancy." Pediatr Neonatol **50**(4): 135-142.

1. Přílohy

1.1. Tabulky

Tab. 5. 1. a Zelenina z obchodů v období kojení

		vůbec	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	3,3	20,0	56,7	20,0
	% nevybraných	96,7	80,0	43,3	80,0
	celkem	305	305	305	305
	počet výskytů	10	61	173	61
NE	% vybraných	5,7	17,2	53,2	23,9
	% nevybraných	94,3	82,8	46,8	76,1
	celkem	524	524	524	524
	počet výskytů	30	90	279	125
významnost		0,11293	0,30960	0,33228	0,19947

Tab. 5. 1. b Zelenina domácí v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	13,8	21,1	44,3	20,8
	% nevybraných	86,2	78,9	55,7	79,2
	celkem	289	289	289	289
	počet výskytů	40	61	128	60
NE	% vybraných	12,2	22,6	43,1	22,0
	% nevybraných	87,8	77,4	56,9	78,0
	celkem	499	499	499	499
	počet výskytů	61	113	215	110
významnost		0,51303	0,61594	0,74242	0,67309

Tab. 5. 1. c Ovoce z obchodů v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	4,0	16,4	58,2	21,4
	% nevybraných	96,0	83,6	41,8	78,6
	celkem	299	299	299	299
	počet výskytů	12	49	174	64
NE	% vybraných	4,7	16,5	54,6	24,2
	% nevybraných	95,3	83,5	45,4	75,8
	celkem	533	533	533	533
	počet výskytů	25	88	291	129
významnost		0,64942	0,96358	0,31599	0,35892

Tab. 5. 1. d Ovoce domácí v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	13,9	20,7	48,6	16,7
	% nevybraných	86,1	79,3	51,4	83,3
	celkem	294	294	294	294
	počet výskytů	41	61	143	49
NE	% vybraných	15,1	20,8	41,5	22,6
	% nevybraných	84,9	79,2	58,5	77,4
	celkem	496	496	496	496
	počet výskytů	75	103	206	112
významnost		0,65186	0,99523	0,05184	0,04608 *

Tab. 5. 1. e Ovoce jižní v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	12,4	41,2	41,6	4,8
	% nevybraných	87,6	58,8	58,4	95,2
	celkem	291	291	291	291
	počet výskytů	36	120	121	14
NE	% vybraných	14,9	37,2	40,2	7,7
	% nevybraných	85,1	62,8	59,8	92,3
	celkem	505	505	505	505
	počet výskytů	75	188	203	39
významnost		0,33062	0,26335	0,70215	0,11251

Tab. 5. 1. f Kompoty a džusy v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	18,0	50,2	24,7	7,1
	% nevybraných	82,0	49,8	75,3	92,9
	celkem	295	295	295	295
	počet výskytů	53	148	73	21
NE	% vybraných	19,2	46,2	28,6	6,1
	% nevybraných	80,8	53,8	71,4	93,9
	celkem	511	511	511	511
	počet výskytů	98	236	146	31
významnost		0,67099	0,27513	0,23954	0,55809

Tab. 5. 2. a Arašídý v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	71,3	26,5	1,5	0,7
	% nevybraných	28,7	73,5	98,5	99,3
	celkem	268	268	268	268
	počet výskytů	191	71	4	2
NE	% vybraných	70,7	25,5	3,0	0,8
	% nevybraných	29,3	74,5	97,0	99,2
	celkem	474	474	474	474
	počet výskytů	335	121	14	4
významnost		0,86425	0,77309	0,21403	0,88660

Tab. 5. 2. b Arašidy občas

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	5,7	7,4	25,5	60,2
	% nevybraných	94,3	92,6	74,5	39,8
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	24	31	107	253
NE	% vybraných	8,0	9,7	24,6	59,8
	% nevybraných	92,0	90,3	75,4	40,2
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	61	74	188	457
významnost		0,14771	0,18196	0,74087	0,88742

Tab. 5. 2. c Arašidy vůbec ne

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	59,8	55,0	41,4	21,0
	% nevybraných	40,2	45,0	58,6	79,0
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	251	231	174	88
NE	% vybraných	55,9	50,1	39,0	18,6
	% nevybraných	44,1	49,9	61,0	81,4
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	427	383	298	142
významnost		0,19758	0,10866	0,41519	0,32486

Tab. 5. 3 Umělá sladidla v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	92,6	5,6	1,9	0
	% nevybraných	7,4	94,4	98,1	100
	celkem	270	270	270	270
	počet výskytů	250	15	5	0
NE	% vybraných	93,3	4,8	0,9	0
	% nevybraných	6,7	95,2	99,1	100
	celkem	463	463	463	463
	počet výskytů	432	22	4	0
významnost		0,71480	0,63154	0,24138	---

Tab. 5. 4. a Med v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	31,6	41,8	22,5	4,2
	% nevybraných	68,4	58,2	77,5	95,8
	celkem	285	285	285	285
	počet výskytů	90	119	64	12
NE	% vybraných	33,5	42,5	19,4	4,6
	% nevybraných	66,5	57,5	80,6	95,4
	celkem	496	496	496	496
	počet výskytů	166	211	96	23
významnost		0,58827	0,83050	0,30124	0,78149

Tab. 5. 4. b Med zpravidla každý den

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	4,0	3,3	4,0	4,5
	% nevybraných	96,0	96,7	96,0	95,5
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	17	14	17	19
NE	% vybraných	4,8	4,7	4,3	5,1
	% nevybraných	95,2	95,3	95,7	94,9
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	37	36	33	39
významnost		0,53030	0,25908	0,82396	0,65772

Tab. 5. 4. c Med občas

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	44,5	54,0	57,9	62,6
	% nevybraných	55,5	46,0	42,1	37,4
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	187	227	243	263
NE	% vybraných	48,2	51,8	57,9	62,8
	% nevybraných	51,8	48,2	42,1	37,2
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	368	396	442	480
významnost		0,22935	0,46518	0,99901	0,94349

Tab. 5. 4. d Med vůbec ne

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	22,1	18,1	17,1	17,6
	% nevybraných	77,9	81,9	82,9	82,4
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	93	76	72	74
NE	% vybraných	19,1	15,6	13,6	14,9
	% nevybraných	80,9	84,4	86,4	85,1
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	146	119	104	114
významnost		0,21353	0,26349	0,10232	0,22433

Tab. 5. 5. a Maso zpravidla každý den

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	9,5	6,9	8,3	11,2
	% nevybraných	90,5	93,1	91,7	88,8
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	40	29	35	47
NE	% vybraných	10,6	8,1	9,2	11,6
	% nevybraných	89,4	91,9	90,8	88,4
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	81	62	70	89
významnost		0,55785	0,45441	0,63120	0,81278

Tab. 5. 5. b Maso 4 – 6 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	24,8	34,0	37,4	42,6
	% nevybraných	75,2	66,0	62,6	57,4
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	104	143	157	179
NE	% vybraných	25,1	31,5	36,0	41,4
	% nevybraných	74,9	68,5	64,0	58,6
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	192	241	275	316
významnost		0,88844	0,37871	0,63547	0,67463

Tab. 5. 5. c Maso 1 – 3 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	39,0	35,5	35,7	29,0
	% nevybraných	61,0	64,5	64,3	71,0
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	164	149	150	122
NE	% vybraných	35,2	32,7	29,7	26,4
	% nevybraných	64,8	67,3	70,3	73,6
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	269	250	227	202
významnost		0,18954	0,33754	0,03392 *	0,33557

Tab. 5. 5. d Maso občas

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	14,0	10,0	5,7	7,4
	% nevybraných	86,0	90,0	94,3	92,6
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	59	42	24	31
NE	% vybraných	14,9	9,3	6,2	7,2
	% nevybraných	85,1	90,7	93,8	92,8
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	114	71	47	55
významnost		0,68381	0,69209	0,76160	0,90809

Tab. 5. 5. e Uzeniny zpravidla každý den

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	0,7	1,2	1,9	4,8
	% nevybraných	99,3	98,8	98,1	95,2
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	3	5	8	20
NE	% vybraných	0,9	1,0	1,3	3,5
	% nevybraných	99,1	99,0	98,7	96,5
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	7	8	10	27
významnost		0,71639	0,82084	0,42273	0,30052

Tab. 5. 5. f Uzeniny 4 – 6 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	2,1	3,1	6,7	13,8
	% nevybraných	97,9	96,9	93,3	86,2
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	9	13	28	58
NE	% vybraných	2,2	2,7	6,0	10,2
	% nevybraných	97,8	97,3	94,0	89,8
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	17	21	46	78
významnost		0,92636	0,73265	0,66055	0,06307

Tab. 5. 5. g Uzeniny 1 – 3 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	13,3	22,9	34,5	39,0
	% nevybraných	86,7	77,1	65,5	61,0
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	56	96	145	164
NE	% vybraných	12,2	18,5	28,1	36,3
	% nevybraných	87,8	81,5	71,9	63,7
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	93	141	215	277
významnost		0,56459	0,07014	0,02236 *	0,34191

Tab. 5. 5. h Uzeniny občas

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud	od 2 let dosud
A	% vybraných	30,7	33,8	33,3	30,7	9,3
	% nevybraných	69,3	66,2	66,7	69,3	90,7
	celkem	420	420	420	420	420
	počet výskytů	129	142	140	129	39
NE	% vybraných	39,4	37,4	36,4	32,9	15,7
	% nevybraných	60,6	62,6	63,6	67,1	84,3
	celkem	764	764	764	764	764
	počet výskytů	301	286	278	251	120
významnost		0,00295 xx	0,21418	0,29279	0,45065	0,00193 xx

Tab. 5. 5. ch Dítě je vegetarián

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	0,0	0,2	0,2	1,0
	% nevybraných	100,0	99,8	99,8	99,0
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	0	1	1	4
NE	% vybraných	0,5	0,5	0,7	0,8
	% nevybraných	99,5	99,5	99,3	99,2
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	4	4	5	6
významnost		0,13744	0,46864	0,33439	0,76380

Tab. 5. 6 Ryby v průběhu kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	7,6	67,3	21,3	3,8
	% nevybraných	92,4	32,7	78,7	96,2
	celkem	315	315	315	315
	počet výskytů	24	212	67	12
NE	% vybraných	9,8	60,1	27,0	3,1
	% nevybraných	90,2	39,9	73,0	96,9
	celkem	541	541	541	541
	počet výskytů	53	325	146	17
významnost		0,28287	0,03493 ×	0,06206	0,60282

Tab. 5. 7. a Smažená jídla 3 krát a vícekrát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	0,5	1,4	4,5	11,4
	% nevybraných	99,5	98,6	95,5	88,6
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	2	6	19	48
NE	% vybraných	1,0	1,3	3,1	9,3
	% nevybraných	99,0	98,7	96,9	90,7
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	8	10	24	71
významnost		0,30439	0,86452	0,22379	0,24234

Tab. 5. 7. b Smažená jídla jedenkrát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	9,3	17,1	35,5	52,1
	% nevybraných	90,7	82,9	64,5	47,9
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	39	72	149	219
NE	% vybraných	11,1	16,8	34,0	48,6
	% nevybraných	88,9	83,2	66,0	51,4
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	85	128	260	371
významnost		0,32256	0,86431	0,61694	0,23816

Tab. 5. 7. c Smažená jídla výjimečně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	21,9	31,2	32,4	26,4
	% nevybraných	78,1	68,8	67,6	73,6
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	92	131	136	111
NE	% vybraných	21,7	30,8	28,8	24,9
	% nevybraných	78,3	69,2	71,2	75,1
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	166	235	220	190
významnost		0,94372	0,87789	0,19806	0,55546

Tab. 5. 7. d Smažená jídla vůbec ne

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	33,8	16,9	3,6	0,2
	% nevybraných	66,2	83,1	96,4	99,8
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	142	71	15	1
NE	% vybraných	28,9	14,3	3,9	0,9
	% nevybraných	71,1	85,7	96,1	99,1
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	221	109	30	7
významnost		0,08127	0,22650	0,75970	0,17296

Tab. 5. 7. e Alespoň dvakrát měsíčně instantní jídla

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	4,3	4,5	6,2	20,7
	% nevybraných	95,7	95,5	93,8	79,3
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	18	19	26	87
NE	% vybraných	4,3	3,4	5,9	17,3
	% nevybraných	95,7	96,6	94,1	82,7
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	33	26	45	132
významnost		0,97823	0,33462	0,83499	0,14506

Tab. 5. 8 a Mléko v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	5,1	12,5	39,3	43,1
	% nevybraných	94,9	87,5	60,7	56,9
	celkem	313	313	313	313
	počet výskytů	16	39	123	135
NE	% vybraných	8,1	14,3	37,4	40,3
	% nevybraných	91,9	85,7	62,6	59,7
	celkem	546	546	546	546
	počet výskytů	44	78	204	220
významnost		0,10296	0,45281	0,57415	0,41627

Tab. 5. 8. b Tvaroh v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	2,5	24,4	54,6	18,4
	% nevybraných	97,5	75,6	45,4	81,6
	celkem	315	315	315	315
	počet výskytů	8	77	172	58
NE	% vybraných	3,7	27,4	49,6	19,2
	% nevybraných	96,3	72,6	50,4	80,8
	celkem	536	536	536	536
	počet výskytů	20	147	266	103
významnost		0,34672	0,34036	0,16077	0,77254

Tab. 5. 8. c Sýry v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	0,3	9,9	67,3	22,5
	% nevybraných	99,7	90,1	32,7	77,5
	celkem	324	324	324	324
	počet výskytů	1	32	218	73
NE	% vybraných	1,1	11,2	62,7	25,0
	% nevybraných	98,9	88,8	37,3	75,0
	celkem	561	561	561	561
	počet výskytů	6	63	352	140
významnost		0,21834	0,53093	0,17429	0,41633

Tab. 5. 8. d Jogurty v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	1,6	12,2	54,2	32,0
	% nevybraných	98,4	87,8	45,8	68,0
	celkem	319	319	319	319
	počet výskytů	5	39	173	102
NE	% vybraných	4,5	13,8	45,3	36,3
	% nevybraných	95,5	86,2	54,7	63,7
	celkem	556	556	556	556
	počet výskytů	25	77	252	202
významnost		0,02192 ×	0,49556	0,01116 ×	0,19275

Tab. 5. 8. e Mléko zpravidla každý den

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	60,2	40,2	29,5	26,2
	% nevybraných	39,8	59,8	70,5	73,8
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	253	169	124	110
NE	% vybraných	57,1	38,0	30,2	27,1
	% nevybraných	42,9	62,0	69,8	72,9
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	436	290	231	207
významnost		0,29004	0,44108	0,79815	0,73686

Tab. 5. 8. f Mléko 4 – 6 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	15,0	19,8	17,4	13,6
	% nevybraných	85,0	80,2	82,6	86,4
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	63	83	73	57
NE	% vybraných	14,1	21,1	19,8	14,7
	% nevybraných	85,9	78,9	80,2	85,3
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	108	161	151	112
významnost		0,68579	0,59353	0,31643	0,60854

Tab. 5. 8. g Mléko 1 – 3 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	8,8	14,0	18,1	19,3
	% nevybraných	91,2	86,0	81,9	80,7
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	37	59	76	81
NE	% vybraných	9,2	12,0	16,4	19,8
	% nevybraných	90,8	88,0	83,6	80,2
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	70	92	125	151
významnost		0,83948	0,32223	0,44704	0,84263

Tab. 5. 8. h Mléko občas

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	6,4	8,3	15,0	21,9
	% nevybraných	93,6	91,7	85,0	78,1
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	27	35	63	92
NE	% vybraných	8,9	10,1	11,9	18,3
	% nevybraných	91,1	89,9	88,1	81,7
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	68	77	91	140
významnost		0,13413	0,32624	0,13059	0,13758

Tab. 5. 8. ch Mléko vůbec ne

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	3,3	2,9	2,4	2,9
	% nevybraných	96,7	97,1	97,6	97,1
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	14	12	10	12
NE	% vybraných	1,7	1,6	2,6	3,5
	% nevybraných	98,3	98,4	97,4	96,5
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	13	12	20	27
významnost		0,07194	0,13288	0,80404	0,53240

Tab. 5. 8. i Jogurty zpravidla každý den

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	41,0	36,0	32,6	27,9
	% nevybraných	59,0	64,0	67,4	72,1
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	172	151	137	117
NE	% vybraných	36,9	32,3	28,4	26,7
	% nevybraných	63,1	67,7	71,6	73,3
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	282	247	217	204
významnost		0,17121	0,20679	0,12952	0,66869

Tab. 5. 8. j Jogurty 4 – 6 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	19,8	25,2	25,5	22,6
	% nevybraných	80,2	74,8	74,5	77,4
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	83	106	107	95
NE	% vybraných	18,1	24,3	24,2	20,5
	% nevybraných	81,9	75,7	75,8	79,5
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	138	186	185	157
významnost		0,47283	0,73319	0,62994	0,40526

Tab. 5. 8. k Jogurty 1 – 3 krát týdně

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	13,6	19,5	21,0	26,2
	% nevybraných	86,4	80,5	79,0	73,8
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	57	82	88	110
NE	% vybraných	14,3	17,1	20,8	24,5
	% nevybraných	85,7	82,9	79,2	75,5
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	109	131	159	187
významnost		0,74154	0,30827	0,95449	0,51510

Tab. 5. 8. l Jogurty občas

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	5,5	5,2	8,1	12,6
	% nevybraných	94,5	94,8	91,9	87,4
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	23	22	34	53
NE	% vybraných	5,8	4,7	6,4	13,4
	% nevybraných	94,2	95,3	93,6	86,6
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	44	36	49	102
významnost		0,84022	0,68825	0,27824	0,72099

Tab. 5. 8. m Jogurty vůbec ne

		ve 2 letech	3. rok	4. – 6. rok	6. až dosud
A	% vybraných	1,0	0,7	0,7	1,7
	% nevybraných	99,0	99,3	99,3	98,3
	celkem	420	420	420	420
	počet výskytů	4	3	3	7
NE	% vybraných	2,0	1,0	0,8	0,9
	% nevybraných	98,0	99,0	99,2	99,1
	celkem	764	764	764	764
	počet výskytů	15	8	6	7
významnost		0,18534	0,56792	0,89287	0,25308

Tab. 5. 9

Vejce v období kojení

		vůbec ne	méně než 1 krát týdně	2 – 5 krát týdně	denně
A	% vybraných	5,8	52,1	40,3	1,9
	% nevybraných	94,2	47,9	59,7	98,1
	celkem	313	313	313	313
	počet výskytů	18	163	126	6
NE	% vybraných	4,8	52,6	39,9	2,8
	% nevybraných	95,2	47,4	60,1	97,2
	celkem	544	544	544	544
	počet výskytů	26	286	217	15
významnost		0,53498	0,88848	0,91617	0,44355

1.2. Dotazník