



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Výživa při onemocnění Acne vulgaris

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **NUTRIČNÍ TERAPIE**

Autor: Tetiana Liakh

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Simona Šimková

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem *Výživa při onemocnění Acne vulgaris* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 4.5.2023

.....

Tetiana Liakh

Poděkování

Chtěla bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce Mgr. Ing. Simoně Šimkové za její odborné vedení, pomoc, ochotu a rady, které mi poskytla během zpracování této práce. Také bych ráda poděkovala všem respondentům za jejich účast ve výzkumu, což bylo pro mou práci velmi důležité.

Výživa při onemocnění Acne vulgaris

Abstrakt

Acne vulgaris je kožní onemocnění, které může být způsobeno různými faktory včetně vnitřních, jako jsou hormonální změny a genetická náchylnost, a vnějších, jako je stres, znečištění ovzduší a strava. Použití medikamentů bývá často preferovanou léčebnou metodou akné nicméně poslední dobou se klade důraz na využívání pozitivních vlivů stravy a zdravého životního stylu. Konkrétní složky stravy, jako jsou vitamín D, zinek a omega-3 mastné kyseliny mohou být prospěšné pro snižování zánětlivých reakcí a zlepšování stavu akné. Existují také náznaky toho, že konzumace potravin s nízkým glykemickým indexem může být přínosná. Nicméně stále není úplně jasné, jaký vliv má konzumace mléka a čokolády na akné.

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat vliv výživy na akné a také zjistit, zda konzumace určitých potravin spojených s tvorbou akné má pozitivní či negativní vliv na pleť. Výzkum byl proveden kvantitativní metodou pomocí dotazníků se zaměřením na osoby s diagnostikovaným onemocněním Acne vulgaris ve věku 18-25 let.

Z výsledků našeho výzkumu vyplynulo, že strava má určitý dopad na projevy akné. Téměř u $\frac{3}{4}$ respondentů některé složky potravy vyvolávají do určité míry zhoršení pleti. Nejčastěji u respondentů dochází ke zhoršení aknézních lézí po konzumaci potravin s vysokým glykemickým indexem, čokolády a alkoholu. Avšak nebyla zjištěna velká souvislost mezi akné a příjmem mléka a mléčných výrobků. V našem výzkumu se rovněž ukázalo, že u více než $\frac{3}{4}$ respondentů se stres podílí na zhoršení stavu akné, což může být spojeno se změnami stravovacích návyků v období stresu. Dále bylo také odhaleno, že více než $\frac{1}{2}$ respondentů s akné neužívá doplňky stravy obsahující vitamín D, zinek a omega-3 mastné kyseliny. Kromě toho více než $\frac{1}{3}$ respondentů má tendenci vyřazovat některé potraviny ze svého jídelníčku kvůli zlepšení stavu akné po jejich vyloučení. Je důležité si uvědomit, že každý organismus reaguje na stravu individuálně a že strava není jediným faktorem ovlivňujícím akné. Nicméně dodržování zásad zdravého stravování může pomoci snížit projevy akné a přispět k celkovému zdraví pokožky.

Klíčová slova – Acne vulgaris, akné a výživa, akné, potraviny, doplňky stravy, stres

Nutrition in Acne vulgaris

Abstract

Acne Vulgaris is a skin condition that can be affected by several different factors. These include hormonal imbalances and genetic predisposition from internal factors and stress, air pollution and diet from external factors. Medication has been the preferred treatment for this condition, however changes in lifestyle and diet has recently been identified as another approach to aid this skin ailment. Certain components in our diet such as vitamin D, zinc and omega-3 fatty acids can be beneficial for decreasing inflammatory responses in the skin and promoting overall better skin condition. Some evidence suggests that consumption of foods with low glycaemic index can also be beneficial. There is, however, inconclusive evidence about the effects of consumption of dairy and chocolate products on acne.

The aim of this bachelor thesis is to monitor how diet can affect acne and to identify negative and positive effects of consumption of certain foods on skin condition. This thesis was done by quantitative method with questionnaires and participants of this study were individuals of 18-25 years of age with diagnosed Acne vulgaris.

The results showed that diet can have an effect on acne. Some components showed to have a negative impact on acne and skin condition in almost $\frac{3}{4}$ of participants. Consumption of foods with high glycaemic index, chocolate products and alcohol were the most prevalent substances that caused worsening of acne. However, there was no significant evidence of the relationship between dairy products consumption and worsening of acne. The results showed that stress was a major factor in almost $\frac{3}{4}$ of the participants on worsening of acne. It is possible, however, that this could be also due to changes in diet during periods of stress. The findings also showed that more than $\frac{1}{2}$ of the participants do not regularly use dietary supplements that contain vitamin D, zinc and omega-3 fatty acids. More than $\frac{1}{3}$ of participants tend to avoid consumption of certain foods to aid with acne. It is crucial to note that every organism reacts differently to different types of food and that diet is not the only factor affecting the skin condition and acne. Nevertheless, adhering to a healthy diet can help reduce acne symptoms and maintain an overall healthy skin condition.

Key words – Acne vulgaris, acne and nutrition, acne, foods, dietary supplements, stress

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 SOUČASNÝ STAV	9
1.1 Anatomie a fyziologie kůže	10
1.2. Acne vulgaris	11
1.2.1 Etiopatogeneze	11
1.2.2 Genetické vlivy	12
1.2.3 Hormonální vlivy	13
1.2.4 Klinický obraz.....	14
1.2.5 Dělení akné	14
1.2.6 Léčba.....	15
1.3. Problematika Acne vulgaris v kontextu výživy	16
1.3.1 Glykemický index	17
1.3.2 Mléko a mléčné výrobky	18
1.3.3 Lipidy	19
1.3.4 Čokoláda	20
1.3.5 Vitamin D	21
1.3.6 Zinek	22
1.3.7 Alkohol	23
1.3.8 Probiotika, prebiotika a synbiotika	23
1.4 Onemocnění související s výživou a jejich korelace s akné	24
1.4.1 Obezita	24
1.4.2 Poruchy příjmu potravy	25

2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	26
2.1 Cíl práce	26
2.2 Výzkumné otázky	26
2.3 Operacionalizace pojmů	26
3 METODIKA	27
3.1 Metodika práce	27
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	28
3.3 Sběr dat	28
3.4 Analýza dat	28
4 VÝSLEDKY	30
4.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření	30
4.2 Vyhodnocení jídelníčků u vybraných respondentů	42
5 DISKUSE.....	58
6 ZÁVĚR	62
SEZNAM LITERATURY	64
SEZNAM TABULEK	71
SEZNAM OBRÁZKŮ	72
SEZNAM PŘÍLOH.....	73
SEZNAM ZKRATEK	74

ÚVOD

Tato bakalářská práce je zaměřena na řešení problematiky onemocnění Acne vulgaris v korelaci s výživou. V současné době je velmi aktuální otázka, zda určité potraviny ovlivňují akné. Tato otázka se stala před pár lety aktuální i pro mě, když mě onemocnění postihlo, proto jsem se rozhodla psát bakalářskou práci na toto téma. V mém případě byla změna stravovacích návyků jedním z klíčových řešení k uzdravení.

Akné je onemocnění, které může postihnout jak muže, tak ženy, a může se projevit v různých formách závažnosti. Nejčastěji se toto onemocnění projevuje v období dospívání, ale může se vyskytnout i v dospělosti a pozdějším věku.

Cílem bakalářské práce je zjistit, zda konzumace určitých potravin spojených s tvorbou akné má pozitivní či negativní vliv na pleť a popsat vliv stravy na onemocnění akné.

V teoretické části je popsána anatomie a fyziologie kůže, etiopatogeneze akné a léčba tohoto onemocnění. Dále je tato část zaměřená na problematiku akné v kontextu výživy, kde jsou detailně popsány vlivy jednotlivých složek potravy dle nejnovějších poznatků dané problematiky, které byly zkoumané v posledních letech. Kromě toho jsou v této části popsány i onemocnění související s výživou a jejich korelace s akné.

V praktické části jsou uvedeny výsledky dotazníkového šetření o vlivu konkrétních potravin na onemocnění Acne vulgaris u jedinců, které v současné době trpí akné. Dále jsou hodnoceny týdenní jídelníčky u vybraných respondentů zejména z hlediska celkového energetického příjmu a zastoupení makroživin. Záznam jednotlivých jídelníčků byl zpracován v programu Nutriservis Professional.

1 SOUČASNÝ STAV

Acne vulgaris je osmým z nejčastěji se vyskytujících onemocnění kůže. Předpokládaná celosvětová prevalence, která zahrnuje všechny věkové skupiny, dosahuje až 9,38 %. V jednotlivých zemích a mezi různými věkovými skupinami je míra výskytu akné odlišná. Odhadovaná prevalence u lidí, kteří během života někdy onemocněli akné se pohybuje od 35 % do téměř 100 %. (Heng a Chew, 2020)

Akné se může projevovat v jakémkoliv věku, ale běžně se nejvíc vyskytuje v období dospívání. Dříve se předpokládalo, že onemocnění je pouze přechodnou fází v období puberty, ale v současnosti už tomu tak není. Akné může nastupovat dřív a přetrvávat i delší dobu. (Layton et al., 2016)

Současné studie uvádí, že akné se může projevovat již v raném věku od 7 do 9 let. Tento projev může být z části spojený s raným dospíváním, změnou stravovacích návyků, a také s tím, že se předčasně uvolňují androgeny a růstové hormony. Přírozeně akné ustupuje kolem 20. roku. Ve 3. a 4. dekádě života se projevuje pozdní akné, které přetrvává dlouho a může se i opakovat. Většinou postihuje ženy kolem 25 let a je ovlivněno podáváním hormonální antikoncepce na počátku dospívání. (Karoglan a Gollnick, 2021)

Acne vulgaris je charakterizováno přítomností chronického zánětu mazových žláz a vlasových folikulů. Typickým projevem akné je tvorba uzavřených a otevřených komedonů, papul, pustul a v závažnějších stavech i zánětlivých nodulů. Akné postihuje oblast obličeje, ramen, horní části hrudníku a zad. Právě v těchto místech se nachází nejvíce mazových žláz. (Hrouzková, 2016)

K patogenetickým faktorům, které ovlivňují vznik akné patří: zvýšená tvorba mazu, folikulární hyperkeratinizace, porucha kožního mikrobiomu a zánětlivé procesy kožního ústrojí. Zhoršovat projevy můžou jak vnitřní faktory spojené s hormonální nerovnovahou nebo androgenními poruchami, tak i vnější faktory související s výživou, mechanickým podrážděním a kosmetickými prostředky. Z důvodu zevních projevů má onemocnění významný vliv na psychiku zejména vede k poruchám sebevědomí, což může negativně ovlivňovat kvalitu života člověka. (Karoglan a Gollnick, 2021)

1.1 Anatomie a fyziologie kůže

Kůže tvoří zevní povrch organismu a je největším orgánem těla, což z celkové tělesné hmotnosti činí 15-20 %. Představuje ochrannou bariéru proti škodlivým látkám, a to chemickým, fyzikálním a mikrobiologickým. Podílí se na termoregulaci, látkové výměně a funkci imunitního systému. Kůže se skládá ze dvou hlavních vrstev a těmi jsou epidermis (pokožka) a dermis (škára). (Čihák, 2016; Mescher, 2018)

Epidermis je povrchovou vrstvou kůže, kterou tvoří vrstevnatý, dlaždicový, rohovatějící epitel. Nachází se zde i útvary, z nichž vznikají kožní žlázy, chlupy a nehty (Čihák, 2016). Keratinocyty jsou buňky nejvíce zastoupené v pokožce. V menší míře jsou přítomné: melanocyty, Merkelové buňky a Langerhansové buňky (Mescher, 2018).

Dermis se skládá z elastických a kolagenních vláken, které hrají úlohu v pružnosti a mechanické pevnosti kůže. V této vrstvě se odehrává difúze látek z epidermis a do ní pomocí základní mezibuněčné substance. Dermis obsahuje velký počet receptorů, které se nachází na povrchu kůže. Tyto receptory nám umožňují vnímat dotyk, tlak a také bolest. Cévní a lymfatické zásobení kůže nacházející se ve střední vrstvě má důležitou termoregulační funkci, a také zajišťuje výživu buněk (Kittnar, 2020). Dermis se skládá ze dvou typů kožních žláz: z mazových a potních (Dylevský 2019).

Nejvíce mazových žláz se vyvíjí embryologicky z vlasových zárodků, ale pár volných žláz vzniká z epidermis. Žlázy, které jsou spojeny s vlasy, se nacházejí v tupém úhlu mezi folikuly a epidermis. Samotné žlázy obsahují více buněk, které jsou plné lipidů. Lipidy se během sekrece celé vylučují, takže kožní maz obsahuje jejich zbytky ve složité směsi triglyceridů, volných mastných kyselin, voskových esterů, skvalenu a cholesterolu. Maz se vylučuje do horní části vlasového folikulu. Tím, že promašťuje pokožku, chrání ji před vysoušením, a také má mírné účinky proti bakteriím. Mazové folikuly se nejčastěji vyskytují na obličeji, za ušima a na horní části hrudníku a zad. (Weller et al., 2015)

Potní žlázy jsou nerovnoměrně lokalizované na kůži. Nejvíce jsou zastoupené na dlaních, čele a plosce nohou. V menší míře se vyskytují na končetinách a nejsou přítomné na okrajích rtů. V obličeji a v oblastech nosních křídel jsou drobné otvůrky, které tvoří zevní vyústění potních žláz. Složení potu je měnivé a obsahuje zejména vodu a chlorid sodný. V potu je také přítomna zvláštní kyselina, která brání vzniku zánětu na kůži vlivem slunečního záření. V případě, kdy je smývána (např. při koupání) dochází k zánětu.

Z toho vyplývá, že při opalování a zároveň koupaní může dojít ke „spálení kůže“. (Dylevský, 2019)

1.2. Acne vulgaris

Acne vulgaris (akné) je charakterizováno jako chronické zánětlivé onemocnění pilosebaceózní jednotky s multifaktoriální patogenezí. Řada imunitních mechanismů je ovlivňována faktory, jako je například strava, genetika a životní prostředí (Lebwohl et al., 2022). Klinické léze se pohybují od nezápětlivých komedonů až po zánětlivé papuly, pustuly a noduly (Marks JR a Miller, 2019). Tyto klinické léze jsou lokalizované zejména v oblasti obličeje, ale také v menší míře na zádech, ramenech či hrudníku. U mužů se onemocnění objevuje častěji a jeho nástup je typický v období puberty (cystické formy akné je nástup o něco později) (Pizzorno a Murray, 2021).

1.2.1 Etiopatogeneze

Jsou čtyři hlavní patogenetické faktory, které jsou spojované se vznikem akné: nadměrná produkce kožního mazu, folikulární hyperkeratinizace, reakce vyvolané bakterií *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*; dřívější název *Propionibacterium acnes*) a zánět. (Lebwohl et al., 2022)

Nadměrná produkce kožního mazu, projevující se jako seborea, souvisí se závažností akné. Onemocnění je považované za hormonálně podmíněné. Jednu z úloh hrají androgeny, což jsou hormony podílející se na zvýšené produkci kožního mazu z mazových žláz. Za hlavní androgen, zodpovědný za tvorbu mazu je považován dihydrotestosteron (DHT), ale přímou roli může hrát také i sám testosteron (Layton et al., 2016). Kožní maz je prostředím pro množení *C. acnes* a závažnost onemocnění je přímo úměrná množství kožního mazu (Langerová, 2013).

Při folikulární hyperkeratinizaci dochází k obstrukci folikulárního kanálu, čímž následně dojde k jeho dilataci, ztenčení a vytvoření komedonu. Podle stupňů keratinizace a míry ucpání kanálku se vytvoří buď otevřený nebo uzavřený komedon (Pizzorno a Murray, 2021). Otevřený komedon má černou hlavičku a uzavřený má hlavičku bílou. K úplnému uzavření lumen folikulů nedochází, stále přes něj vytéká maz na povrch pokožky. Příčina tzv. „ucpání folikulu“ dosud nebyla objasněna, ale může být spojena s místním nedostatkem kyseliny linolové nebo s produkcí cytokinů (Layton et al., 2016).

Předpokládá se, že vliv na retenční hyperkeratinizaci mohou mít určité genetické dispozice, a také androgeny (Obstová, 2015).

Saptofické bakterie, jako jsou *C. acnes*, *Staphylococcus epidermis*, a také lipofilní kvasinky rodu *Pityrosporum* se díky nadměrné produkci kožního mazu (jímž se živí) pomnožují v komedonech, a potom i v zánětlivých ložiskách (Obstová, 2015). *C. acnes* se živí mazovými lipidy, hydrolyzuje triglyceridy (ty jsou obsažené v kožním mazu) na volné mastné kyseliny (Layton et al., 2016). Tento proces působí na kanálkový epitel a pomocí aktivace receptoru podobného Toll 2 (TLR2), dochází k sekreci prozánětlivých cytokinů. K prasknutí folikulů dochází při vylučování lysozomálních enzymů aktivovaných neutrofilů. Pokud dojde k prasknutí folikulu a vyloučení jeho obsahu, následuje zesílení zánětlivé reakce (Weller et al., 2015).

Zánět se projevuje již na začátku tvorby akné. Když dojde k ruptuře folikulu, který je postižen akné, dojde k výraznému zesílení zánětu a do okolí dermis se vyloučí keratin, maz, bakterie *C. acnes* a buněčné zbytky. Na zvýšené expresi zánětlivých markerů a produkci mazu se podílí také inzulinu podobný růstový faktor-1 (IGF-1) (Bolognia et al., 2018). Ke spoluúčasti zánětlivých reakcí dochází již v raných fázích vývoje akné. Stimulace zánětlivých mediátorů způsobuje rozšíření a chemotaxi neutrofilů do pórů, což může vyvolávat vznik papul a pustul, které se s nárůstem zánětu vyvíjí v citlivé zánětlivé uzlíky nebo tzv. „cysty“. Následně zánětlivé léze akné mohou přispívat k tvorbě jizev (Layton et al., 2016).

1.2.2 Genetické vlivy

Úloha genetické predispozice v multifaktoriální patogenezi *Acne vulgaris* dosud nebyla jasně definována. Za dědičné se považuje množství, rozměr a aktivita mazových žláz (Kutlubay et al., 2017).

Dle studie provedené Duquia et al. (2017) se u pacientů s tmavým fototypem kůže objevují častěji nezápětlivé akné, naopak u pacientů se světlým fototypem kůže se častěji objevují zápětlivé formy akné.

Předpokládá se, že zhruba u poloviny lidí se na výskytu onemocnění akné podílí pozitivní rodinná anamnéza. Mezi mírou vylučování kožního mazu a akné existuje vysoká korelace u monozygotních dvojčat. K zjištění konkrétního způsobu genetické podmíněnosti je nezbytné realizovat další studie (Weller et al., 2015). Je těžké přisuzovat výskyt

akné pouze ke genetickým faktorům s ohledem na jeho vysokou prevalenci (Kutlubay et al., 2017).

1.2.3 Hormonální vlivy

Akné úzce koreluje s hormony – androgeny. Androgeny se účastní regulačních procesů při produkci kožního mazu a mohou zhoršovat vývoj abnormálního rohovatějícího folikulárního epitelu. Těžké formy akné souvisí s nadbytkem androgenů, a to buď systémově nebo lokálně. Příčina nadbytečné produkce androgenů je spojena s hormonální poruchou. Může souviset se syndromem polycystických vaječníků, idiopatickým nadbytkem androgenu v nadledvinách nebo s částečným defektem 21 - hydroxylázy. (Bolognia et al., 2018)

Hormony, které především stimulují sekreci kožního mazu jsou androgeny z varlat, vaječníků, nadledvinek, ale i hormony vlastních mazových žláz. V menší míře má účinek i růstový hormon a hormony štítné žlázy. Při akné jsou mazové žlázy citlivé na hladiny těchto hormonů, a to i při jejich zvýšené či normální hladině. Tento stav může být spojený se zvýšenou aktivitou 5 α -reduktázy (Weller et al., 2015). Enzym 5 α -reduktáza přeměňuje testosteron na více účinný androgen (dihydrotestosteron), jeho zvýšená aktivita není závislá na systémových hladinách androgenu, což může být zdůvodněním špatné souvislosti mezi systémovými hladinami androgenů a závažností aknézních lézí (Bolognia et al., 2018).

Další hormony, které se podílí na vzniku akné jsou: volný testosteron, dehydroepiandrosteron, dehydroepiandrosteron sulfat a nízká hladina globulinu (který váže pohlavní hormony) (Bolognia et al., 2018). U 50 % žen trpících akné, může být hladina volného testosteronu mírně zvýšena, většinou je to ovlivněno především nízkou hladinou globulinu, aniž by byla vyšší celková hladina testosteronu, ale i přesto se jedná jen o podíl koncentrace (u mužů je tento význam sporný) (Weller et al., 2015).

Receptory pro růstový hormon a IGF-1 jsou umístěné na mazových žlázách. Tyto hormony stimulují sekreci kožního mazu. Nadměrné množství růstového hormonu se může podílet na vzniku akné. IGF-1 zvyšuje sekreci enzymu, který je spojen s biosyntézou a přeměnou androgenu. Při vysokých hladinách inzulinu může docházet k vzájemné integraci s receptory IGF-1. Kortizol je hormon, který se také podílí

na zhoršení projevů akné, jeho zvýšená hladina zahušťuje kožní maz. Tento stav nastává většinou při chronickém stresu. (Bolognia et al., 2018)

1.2.4 Klinický obraz

Dle klinického obrazu dělíme akné na zánětlivé a nezánětlivé. Pro nezánětlivé akné je typický výskyt otevřených a uzavřených komedonů, které jsou cca 1 mm velké (Bolognia et al., 2018). Otevřený komedon, také označován jako „černá tečka“ se projevuje jako rozšířený pór, který je vyplněn keratinovou složkou a má černou barvu. Oproti tomu uzavřený komedon s tzv. „bílou hlavičkou“ je kopulovitá papula malých rozměrů, má tělovou barvu a není moc viditelná okem (Marks JR a Miller, 2019).

Pro zánětlivé akné je charakteristická tvorba: papul, pustul a nodul, které mají různý stupeň závažnosti. Erytematózní papuly mají velikost od 1 do 5 mm, stejného rozměru bývají většinou i pustuly. Typické pro pustuly je, že jsou vyplněné bílou hnisavou složkou a normální florou, která také zahrnuje i *C. acnes*. Při postupném rozvoji závažnosti akné se začínají objevovat noduly, které jsou velmi citlivé, hnisavé a zánětlivé. Pseudocysty jsou mnohem hlubší, vyplňuje je hnis v kombinaci se serózní tekutinou. U lidí trpících těžkým nodulocystickým akné se tyto léze shromáždí a vytváří velké zánětlivé plaky, které mohou také obsahovat sinusové trakty. Po odeznění akné se často objevují jizvy a pigmentové skvrny (většinou vymizí v průběhu několika měsíců). (Bolognia et al., 2018)

1.2.5 Dělení akné

Dělení *Acne vulgaris* se v různých zdrojích liší. Jedno z nejznámějších dělení, které se často používá je dle Plewiga a Klingmana. Podle klinického obrazu se akné klasifikuje do čtyř skupin: *acne comedonica*, *acne papulopustulosa*, *acne nodulocystica* a *acne conglobata*. (Langerová, 2013)

Acne comedonica se vyskytuje nejčastěji v oblasti čela. Začíná tvorbou uzavřených komedonů menších rozměrů (většinou uprostřed čela), postupně se rozšiřujících na čelo a tvář, kde následně nastupuje tvorba otevřených komedonů. Málokdy se projevuje čistě komedované akné. Nejčastěji přechází do zánětlivé papulopustulózní formy. (Karoglan a Gollnick, 2021)

Acne papulopustulosa se projevuje tvorbou papul a papulopustul. Na základě jejich množství je členíme do 4 stupňů. Přítomnost 6-10 papul/papulopustul (na polovině obličeje) zahrnujeme do prvního stupně. Do druhého stupně řadíme počet do 20, u třetího to je do 30 a čtvrtý stupeň na polovině obličeje sahá na počet nad 30 morf. (Hrouzková, 2016)

Acne nodulocystica je charakterizované vznikem zánětlivých hrbolů a abscesů, což následně podporuje tvorbu jizev. Kromě toho mezi trvalé projevy rovněž patří hypopigmentace nebo hyperpigmentace. (Plzáková, 2013)

Acne conglobata je velmi závažnou formou zánětlivého akné. Typický je projev nahromadění komedonů, cyst, abscesů a jizev (lokalizovaných v oblasti obličeje, hrudníku a zad). Tato forma akné postihuje více muže než ženy. Tato zánětlivá ložiska často hnisají, mají červené až fialové zabarvení, jsou velká a velmi citlivá. (Layton et al., 2016)

1.2.6 Léčba

Akné může mít negativní důsledky na emoční a fyzický stav člověka. Pro léčbu akné je důležitá vysoká míra spolupráce a informovanost pacienta o charakteru průběhu tohoto onemocnění. (Kutlubay et al., 2017)

Léčbu akné z farmakologického hlediska můžeme rozdělit do třech hlavních skupin, na lokální, systémovou a fyzikální. Při lokální léčbě se podávají: benzoylperoxid, místní antibiotika, kyselina azelaová a kombinované zevní přípravky. Pro systémovou léčbu se využívá podávání: antibiotik, retinoidů, hormonálních přípravků, vakcín, kortikosteroidů, dapsonu, zinku a také antidepresiv. Při fyzikální léčbě je důležité důkladné čištění kůže a také využívání chemických peelingů a dalších terapií (např. laser, fototerapie, dermabraze a kryalizace). (Langerová, 2013)

Mezi doplňkovou léčbu akné řadíme správně vybrané kosmetické přípravky s léčebným účinkem (zejména nekomedogenní). Důležitou roli hraje také psychoterapie a dodržování veškerých zásad zdravého životního stylu, a to včetně vynechání kouření. Dále se doporučuje dodržovat zdravý a pestrý jídelníček s dostatkem vitaminů. (Nevoralová, 2016)

1.3. Problematika Acne vulgaris v kontextu výživy

Existuje řada teoretických poznatků v souvislosti s tím, jaký vliv má složení našeho jídelníčku na akné. Ovšem jen jejich malá část je založena na statisticky signifikantních údajích. Většinou se debatuje především o účincích tuků, sacharidů a mléka. Obecně lze říct, že neexistuje žádná potravin, u níž by byl zjištěn její přímý a nepříznivý účinek na rozvoj akné. Vhodné je dbát na dodržování vyvážené skladby jídelníčku s dostatkem vitamínů a minerálních látek, s nízkým podílem sacharidů a dostatkem omega-3 mastných kyselin. Diety s příliš nízkým obsahem kalorií nejsou vhodné, jelikož mohou mít negativní vliv na stav pleti, a tím narušovat její kožní bariéru (Langerová, 2013). Výživová doporučení se vztahují také na omezení konzumace mléka, mléčných výrobků, cukrů, vitamínu B a snížení hmotnosti u osob trpících obezitou (Obstová, 2015).

Skladba jídelníčku je významná v patogenezi akné. Zvýšená konzumace cukru ve výživě způsobuje zvýšení hladiny inzulinu a IGF-1, které vyvolávají epidermální hyperplazii a hyperkeratózu a vedou tak ke zvýšení hladiny androgenů a tvorbě mazu. (Plzáková, 2013)

Dosud nebyla objevena žádná speciální dieta pro léčbu akné. Proto je žádoucí dbát na dodržování zásad zdravé výživy, fyzickou aktivitu a psychickou pohodu. Mezi výjimky patří osoby, které na sobě samy zaznamenaly negativní účinek určitých potravin na stav akné. V takovém případě je vyřazení určitých potravin z jídelníčku zcela opodstatněné. U obézních osob se prokázal příznivý efekt redukční diety na projevy akné. (Benáková, 2018)

Otázka vlivu potravin na rozvoj Acne vulgaris je již dlouhá léta sporná a uvádí se, že potraviny s vysokým glykemickým indexem, mléčné výrobky a doplňky stravy, které obsahují syrovátkové bílkoviny, se podílejí na rozvoji projevů akné. Mezi pacienty se obvykle sdílí názory na potraviny, které akné mohou zhoršovat, také na některé diety a mýty, o nichž se soudí, že jsou pro akné účinné. Poučení ze strany dermatologů o potravinách souvisejících se zvýšením projevu akné by mohlo přispět k léčbě pacientů. Nicméně je třeba vzít v úvahu, že u jedinců s velmi úzkostným vnímáním svého těla může docházet ke změně postojů k jídlu. (Öner a Hacinecipoglu, 2022)

1.3.1 Glykemický index

Řada provedených studií prokázala, že přemíra příjmu potravin s vysokým glykemickým indexem (GI) a glykemickou náloží (GL) je významným faktorem, který může podporovat nebo zhoršovat stav akné. Při nadměrné konzumaci potravin s vysokým GI a GL dochází ke zvýšené hladině glukózy a inzulinu v krvi. (Dall'oglio et al., 2021)

Glukóza a inzulin následně způsobují vzestup IGF-1, což dále přispívá k nadměrné proliferaci keratinocytů a zvýšení hladiny androgenů. Vzestupem androgenů dochází k nadměrné tvorbě kožního mazu a akné. (Dall'oglio et al., 2021)

Studie provedena v roce 2018 se zabývala do jaké míry souvisí akné se sérovým IGF-1, inzulinem a glukózou a do jaké míry tyto faktory mohou mít vliv na závažnost akné u pacientů v rozdílných věkových kategoriích. Výsledky ukázaly, že u pacientů do 21 let jsou hodnoty IGF-1 a závažnost akné výrazně vyšší než u pacientů nad 21 let. Závěr studie naznačuje, že IGF-1 hraje důležitou roli v patogenezi akné v období dospívání (Akpınar Kara, 2022)

Výzkumníci Cerman et al. (2016) provedli studii, která se zaměřila na vztah mezi patogenezi Acne vulgaris a GI, GL, konzumací mléka, inzulinovou rezistencí a hladinou adiponektinu v séru. Výsledky ukázaly významné zvýšení hodnot GI a GL u jedinců s diagnózou akné a podstatné snížení sérových koncentrací adiponektinu v porovnání s hodnotami v kontrolní skupině. Byla také prokázána nepřímá souvislost mezi sérovými hladinami adiponektinu a GI. Autoři studie dospěli k závěru, že strava s vyšší GL může mít příznivý vliv na akné. Navíc, adiponektin se může podílet na patogenezi akné jako patogenní faktor.

Burris et al. (2018) provedli studii s cílem zjistit rozdíly v biochemických ukazatelích spojených se střední až těžkou formou akné. Změny byly sledovány po dobu 2 týdnů dodržováním diety s nízkým GI a GL v porovnání s obvyklým stravovacím režimem. Zjistili, že koncentrace IGF-1 se významně snížily u osob, které dodržovaly dietu s nízkým GI a GL ve srovnání s počátečními hodnotami. Na druhé straně se neprokázaly žádné změny v koncentracích glukózy, inzulinu, proteinu IGFBP-3 nebo inzulinové rezistence mezi zkoumanými skupinami. Kromě toho se u osob, které dodržovaly dietu s nízkým obsahem GI a GL, výrazně snížil podíl energie ze sacharidů, GI a GL mezi časovým obdobím před a po provedení studie.

1.3.2 Mléko a mléčné výrobky

Látky obsažené v mléce, které by mohly souviset s akné, protože mají vliv na pilosebaceousní buňky jsou například: estrogeny, progesteron, androgeny, prekurzory androgenů, redukované steroidy a bioaktivní látky, jako jsou glukokortikoidy a IGF-1. Podle zjištění Adebamowa et al. se prokázalo, že jedině odstředěné mléko může ovlivňovat akné a proces zpracování odstředěného mléka má jistý dopad na faktory podílející se na komedogenitě mléka. (Clatici et al., 2020)

Při zvýšeném příjmu mléka dochází k zvýšení hladiny IGF-1. Jak již bylo zmíněno, IGF-1 významně ovlivňuje patogenezi akné. Po požití mléka se vylučuje hormon inzulin ze slinivky břišní, avšak v porovnání s odpovídajícím množstvím přijatých sacharidů, příjem mléka vede k výrazně zvýšené produkci inzulinu oproti sacharidům. Tento proces neovlivňuje to, zda konzumujeme plnotučné nebo odstředěné mléko. Pokud ke stravě s nízkým GI přidáme sklenici mléka, dojde ke zvýšení postprandiální inzulinemie přibližně o 300 %, k tomuto stavu taktéž dojde po požití potravin s vysokým GI. (Khan a Chang, 2022)

Existuje několik studií, které se zaměřují na souvislost mezi konzumací mléka a vznikem akné. Semedo et al. (2016) potvrdili, že konzumace energeticky bohatých potravin, plnotučného a nízkotučného mléka, mléčných výrobků a kouření tabáku mohou být faktory, které ovlivňují výskyt akné u dospělých osob. Podle studie Pontes et al. (2013) užívání proteinových doplňků má negativní vliv na vznik akné, což bylo prokázáno u pacientů při konzumaci syrovátkového proteinu pocházejícího z kravského mléka. To může být způsobeno přítomností růstových faktorů v jeho složení.

Konzumace plnotučného mléka a jogurtů může také ovlivňovat výskyt akné a souviset se zánětlivými formami akné, jak prokázala studie Duquia et al. (2017). Na druhé straně LaRosa et al. (2016) nezaznamenali vliv celkového příjmu mléčných výrobků, nasycených tuků, transmastných kyselin a glykemické zátěže na vznik akné. V této souvislosti byla provedena studie Aghasi et al. (2019), která meta-analyzovala observační studie, aby zhodnotila souvislost mezi mlékem, mléčnými výrobky a akné. Výsledky této meta-analýzy potvrdily, že konzumace plnotučného, nízkotučného a odstředěného mléka a mléčných výrobků souvisí se vznikem akné, ale neprokázaly signifikantní vliv konzumace jogurtů a sýrů.

1.3.3 Lipidy

Omega-3 (ω -3) a omega-6 (ω -6) patří ke skupině polynenasycených mastných kyselin (PUFA). V dnešní době tyto látky jsou žádanými složkami olejů. Jsou charakterizované svými specifickými dietními a zejména funkčními vlastnostmi. Už byly prokázány jejich léčebné a zdraví prospěšné působení u mnoha různých typů chronických zánětlivých a autoimunitních onemocnění za pomoci různých mechanismů, které zahrnují změny lipidového složení buněčných membrán, genové exprese, buněčného metabolismu a signálního přenosu. (Balić et al., 2020)

Zvýšený příjem omega-3 mastných kyselin ve stravě je spojen s nižším výskytem zánětlivých onemocnění včetně akné. Při zvýšené konzumaci tuků nebo rafinovaných sacharidů může docházet ke změně složení nebo množství produkce kožního mazu. (Khan a Chang, 2022)

Lipidy cirkulující v krvi nesouvisí s hladinami mazových lipidů, jelikož nepřecházejí do mazových žláz a následně neovlivňují produkci kožního mazu. (Langerová, 2013)

Omega-3 mastné kyseliny působí proti zánětlivým reakcím v našem těle, a navíc mají pozitivní vliv na snížení hladiny IGF-1 na rozdíl od toho ω -6 mastné kyseliny podporují zánětlivé reakce (Langerová, 2013). IGF-1 pozitivně ovlivňuje tvorbu kožního mazu a následně i uzavření folikulu. Z hlediska protizánětlivého, ω -3 mastné kyseliny tlumí syntézu zánětlivého leukotrienu B₄, čímž dochází ke snížení zánětlivé aknézní léze (Baldwin a Tan, 2021).

Jung et al. (2014) poprvé ve své randomizované kontrolní studii potvrdili potenciální vliv ω -3 mastných kyselin a γ -linolové kyseliny ve formě suplementace v podpůrné léčbě onemocnění akné. V této studii se během 10 týdnů u 45 pacientů s mírnou až středně těžkou formou akné porovnával efekt podávání ω -3 mastných kyselin nebo γ -linolové kyseliny s kontrolní skupinou bez suplementace. Při užívání doplňku s ω -3 masnými kyselinami nebo γ -linolovou kyselinou bylo prokázáno výrazné snížení zánětlivých i nezápětlivých aknézních lézí.

Z výsledku této studii lze říct, že zvýšený příjem ω -3 mastných kyselin nebo γ -linolové kyseliny má pozitivní vliv a může být prospěšný při léčbě akné. Doplňky stravy nejsou jediným zdrojem výše uvedených kyselin, měli bychom se především zaměřit na zvýšenou konzumaci ryb (Baldwin a Tan, 2021). Zaměření na skladbu a vyváženost

stravy a dalších doplňků na bázi PUFA umožňuje jednak lepší léčbu kožních onemocnění, ale hlavně vede k udržení a zlepšení celkového zdraví kůže (Balić et al., 2020).

1.3.4 Čokoláda

Na jednu stranu konzumace hořké čokolády má prospěšný vliv, který může přispívat ke zdraví člověka, ale na druhou stranu u mladých jedinců může zhoršovat akné (Chalyk et al., 2018). Flavanolů obsažených v kakau působí vasodilatačně, podílí se na zlepšení kožní mikrocirkulaci a termoregulaci, čímž pozitivně ovlivňují hydrataci pokožky. Kromě toho mají antioxidační a protizánětlivé účinky, které se významně podílí při ochraně pokožky před toxickým ultrafialovým zářením, což přispívá ke snížení fotokarcinogeneze (Sadhasivamohan a Karthikeyan, 2022).

Účinek čokolády na akné je spojován jak s kakaem, tak i s vysokým GI. Vysoký GI se podílí na zhoršení aknézních lézí na víc způsobuje dlouhodobější průběh onemocnění. Hořká čokoláda obsahuje také vysoký podíl kakaového másla a kyseliny olejové, čímž dochází ke změnám folikulární epikeratinizaci a rychlejší tvorbě komedonů. Příjem hořké čokolády ovlivňuje vznik jak zánětlivých, tak i nezáánětlivých forem akné, přičemž víc náchylné jsou muži, kteří již v minulosti měli akné. (Sadhasivamohan a Karthikeyan, 2022)

Chalyk et al. (2018) tvrdí, že příjem hořké čokolády má vliv na složení RSSC (tenká vrstva zbytkových povrchových složek kůže, která je složená z lipidů produkovaných mazovými žlázami a epidermálními buňkami, deskvamovaných korneocytů a potu). Podle výsledku studie se ukázalo, že příjem hořké čokolády u mladých mužů přispívá ke vzniku akné. Při nadměrné tvorbě kožního mazu dochází k osídlení pilosebaceózních kanálků grampozitivními *C. acnes* a *Staphylococcus aureus*, které jsou významnými činiteli v patogenezi akné. Příjem čokolády vyvolává nadměrné rohovatění pokožky a podporuje bakteriální kolonizaci povrchu kůže obličeje. Hořká čokoláda přispívá jak ke zvýšení deskvamace epidermálních korneocytů, tak i ke zvýšení počtu grampozitivních mikroorganismů povrchové vrstvy pokožky. Kromě toho čokoláda zvyšuje tvorbu zánětlivých cytokinů (především interleukinu 1-beta (IL1β)) působením *C. acnes*.

Také Vongraviopap a Asawanonda (2016) poukazují na souvislost mezi konzumací hořké čokolády a akné zejména častá konzumace hořké čokolády může ještě víc prohlubovat akné.

S výše uvedenými výzkumy se shoduje i dříve provedena studie Capertonem et al. (2014). Jejich cílem bylo prozkoumat vliv konzumace čokolády na akné u mužů, čímž se prokázalo, že příjem čokolády zhoršuje projevy aknézních lézí. Tato studie a i další výše uvedené byly provedené pouze na mužích a to z důvodu hormonálních výkyvů u žen, což by mohlo přispět k zkreslování výsledků.

Dosud nebylo prokázáno, která konkrétní složka čokolády může odpovídat za zhoršení aknézních lézí. Z hlediska složení čokoláda obsahuje nejen kakao, které je bohaté na flavanoidy a kyselinu olejovou, ale i další složky, které se podílí na tvorbě akné jako jsou například mléko a cukr (Dall'oglio et al., 2021). Předpokládá se, že hořká čokoláda vzhledem k vyššímu podílu antioxidantů má menší vliv na tvorbu komedonů oproti mléčné čokoládě, to však zatím musí být v budoucnu ještě ověřeno (Bunga et al., 2022).

1.3.5 Vitamin D

Vitamin D kromě toho, že ovlivňuje činnost imunitního systému, má též vliv na proces proliferace a diferenciaci kožních buněk sebatocytů a keratinocytů. Vitamin D se vyznačuje také antioxidačními a antikomedogenními vlastnostmi (Sharaf et al., 2022). Jako cílové buňky reagující na serovou hladinu vitaminu D v krvi byly detekovány sebocytární bunky, což svědčí o tom, že analogy vitaminu D mohou být efektivní při terapii akné (Rasti et al., 2022).

Vitamin D působí protizánětlivě a má významnou úlohu v regulaci zánětlivého systému prostřednictvím řízení produkce zánětlivých cytokinů a imunitních buněk (Liu a kol., 2018). Při expozici *Propionibacterium acnes* v aknézních lezích dochází k zvýšenému vylučování řady různých zánětlivých cytokinů a také aktivaci lymfocytů Th1 a Th17. Vitamin D zabraňuje množení T-buněk, snižuje produkci Th17 a tlumí tvorbu protilátek proti B-buňkám (Rasti et al., 2022).

Studie in vitro, ve které se porovnávali sérové hladiny 25-hydroxyvitaminu D (25(OH)D) u pacientu trpících onemocněním akné a zdravých jedinců. Z výsledků této studie se zjistilo, že sérové hladiny 25(OH)D byli výrazně nižší u pacientů s onemocněním akné (Sharaf et al., 2022). Za deficienci vitaminu D se pokládá hladina 25(OH)D v krvi nižší

než 50 nmol/l (Holick, 2017). V závěru se prokázalo, že nedostatek vitamin D může souviset se vznikem akné (Sharaf et al., 2022).

Ahmed Mohamed et al. (2021) zkoumali jaký vliv má aktivní podávání vitaminu D při léčbě akné. Na začátku se stanovily sérové hladiny 25(OH)D, kdy u pacientů s onemocněním akné tyto hodnoty byly výrazně nižší, oproti zdravým jedincům, a to v nepřímé korelaci k míře závažnosti akné. U pacientů s akné po užívání alfakalcidolu se výrazně zvýšila sérová hladina 25(OH)D než u pacientů užívajících placebo. Navíc se u pacientů s akné značně snížil průměr sérových hladin interleukin-6 (IL6) a tumor nekrotizující faktor- α (TNF α) v porovnání se skupinou užívajících placebo a počátečními hodnotami.

Alhetheli et al. (2020) v případové kontrolní studii zjišťovali korelaci závažnosti akné a sérových hladin 25(OH)D. V této studii nebyl prokázán významný vztah mezi mírou akné a hladinou 25(OH)D v seru, avšak bylo zjištěno, že deficit vitaminu D je častější u pacientů s akné.

Pacienti trpící onemocněním akné na rozdíl od zdravých jedinců mnohem častěji trpí deficitem vitaminu D (Ahmed Mohamed et al., 2021). U osob s diagnózou acne vulgaris screening hladiny vitaminu D může do budoucna zlepšit léčbu a být významným preventivním faktorem tohoto onemocnění (Rasti et al., 2022). Pro zhodnocení potenciálního účinku vitaminu D v léčbě akné je potřeba realizovat další studie na více pacientech (Sharaf et al., 2022).

1.3.6 Zinek

Pro vývoj a správnou funkci lidské kůže je důležitý zinek, který patří mezi základní mikroživiny (Bunga et al., 2022). V kůži je obsaženo 6 % z celkového obsahu zinku v organismu člověk. Je důležité dbát na dostatečný příjem zinku, jelikož v lidském těle neexistuje žádné zásobní depo tohoto mikroelementu a jeho transport jednotlivými tkáněmi je limitován (Mohammed et al., 2023).

U jedinců s akné je velmi důležitá funkce zinku, jelikož působí protizánětlivě, a díky tomu nedochází ke vzniku menších otoků a zarudnutí. Kromě toho, že zinek přispívá při hojení ran, může také přispět ke snížení následků jizviček po akné. Zinek se v organismu podílí na velké řadě enzymatických pochodů. Je to například přirozený inhibitor dihydrotestosteronu (DHT) a snižuje působení androgenů. Následkem toho dochází

k redukci androgenních receptorů. Kromě toho přispívá k snížení aktivace kožního mazu pokožky v zánětlivých a stresových reakcích. (Mohammed et al., 2023)

Zinek brání růstu bakterií *C. acnes*, potlačuje chemotaxi a přispívá ke snížení produkce prozánětlivého cytokinu TNF- α . Při dostatečném příjmu zinku dochází ke zlepšení aknézních lézí, avšak se musí dbát na to, že zinek omezuje vstřebávání mědi. V případě dlouhodobé léčebné suplementaci zinku by se měla zohlednit i suplementace mědi, aby nedocházelo k její nedostatku v organismu. (Bunga et al., 2022)

Jedinci s akné mají často nedostatek zinku (Bunga et al., 2022). Yee et al. (2020) ve své studii zjistili, že jedinci s akné mají nižší hladiny zinku v séru, oproti kontrolní skupině. Kromě toho potvrdili jeho léčebný účinek při léčbě akné. S tím se shoduje i další studie provedena Usmani et al. (2022). Cílem bylo identifikovat souvislost mezi hladinou zinku v séru u těchto dvou skupin.

1.3.7 Alkohol

Příjem alkoholu může negativně ovlivnit imunitní systém těla a zhoršit akné. Nadměrné a dlouhodobé pití alkoholu oslabuje imunitní systém, což vede k rozšíření a růstu bakterií. Tento jev narušuje rovnováhu kožního mikrobiomu a podporuje vznik akné. Po konzumaci alkoholických nápojů se určité množství alkoholu vylučuje z těla pocením, což může poskytnout živiny pro bakterie *C. acnes*. Navíc se předpokládá, že vedlejší produkty alkoholu, jako je acetaldehyd, mohou také negativně ovlivnit akné a zhoršovat jeho stav. Při dlouhodobém užívání alkoholu dochází ke zvýšení a uvolňování cytokinů, které mohou následně ovlivňovat akné. (Claudel et al., 2018)

1.3.8 Probiotika, prebiotika a synbiotika

Jako probiotika jsou označovány živé mikroorganismy, které působí příznivě na organismus člověka, pokud jsou přiměřeně konzumovány a vyznačují se především nezávadností vůči hostiteli (Goodarzi et al., 2020). Mezi probiotika patří např. kmeny laktobacilů a bakterií bifidus. Fermentované potraviny jsou bohaté na obsah probiotických mikroorganismů. Mezi ně se řadí kysané zelí, kimči, miso, kombucha nebo jogurt (Gürtler a Laurenz, 2022). Prebiotika jsou označena jako nestravitelné složky potravy, které vykazují pozitivní účinek na zdraví hostitele díky tomu, že podporují nárůst či aktivitu jednoho nebo více druhů bakterií, které sídlí v tlustém střevě (Goodarzi et al., 2020). Prebiotika najdeme například v bramborách, obilovinách (škrob), ovoci (pektin)

nebo zelenině (inulin, oligosacharidy) (Gürtler a Laurenz, 2022). Synbiotika jsou kombinované přípravky, které obsahují probiotika a prebiotika (Goodarzi et al., 2020).

Studie in vitro provedena Goodarzi et al. (2020) odhalila, že probiotika inhibují proliferaci bakterií *C. acnes*. S ohledem na to, že *C. acnes* je významným patogenním agens při onemocnění akné, může být použití probiotik účinné při léčbě akné díky regulaci růstu těchto bakterií.

Další randomizovaná a placebem kontrolovaná pilotní studie Fabbrocini et al. (2016) prokázala pozitivní vliv probiotik na akné. Do studie bylo zapojeno 20 pacientů, kterým se podávali doplňky stavy s obsahem *Lactobacillus rhamnosus* během 12 týdnů. Po uplynutí této doby se akné pacientu výrazně zlepšily.

Při nadměrné konzumaci potravin bohatých na tuky a potravin s vysokým glykemickým indexem dochází ke zhoršení akné a rozvoji akné, kromě toho nadměrná konzumace těchto potravin vede ke změnám střevní mikrobioty a následně také ke zvýšení střevní propustnosti. Z toho vyplývá, že úprava střevní mikrobioty by eventuálně mohla vést k ovlivnění akné. (Sánchez-Pellicer et al., 2022)

Udržení rovnováhy střevní mikrobioty je naprosto zásadní pro zdraví člověka. Střevní dysbióza se může podílet na vzniku mnoho různých onemocnění a to včetně i kožních. Pro podporu střevní mikrobioty je důležité dbát příjem fermentovaných mléčných produktů a dostatečné množství vlákniny v jídelníčku. (Chrpová Maulenová, 2022)

1.4 Onemocnění související s výživou a jejich korelace s akné

Onemocnění *acne vulgaris* má vliv na vnější vzhled člověka. U lidí s diagnostikou tohoto onemocnění může docházet k narušení stravovacích zvyklostí a zvýšení stresu. (Öner a Hacıncipoğlu, 2022)

1.4.1 Obezita

V poslední době bylo v rámci některých výzkumů odhaleno, že obezita přispívá ke zvýšení pravděpodobnosti výskytu akné. Vysoké BMI se považuje za jeden z rizikových faktorů pro výskyt akné u lidí v období dospívání (Wang et al., 2022). Studie provedená Alanem a Cenesizoglem (2014) potvrdila to, že BMI sehrává zásadní úlohu při závažnosti akné.

Příčinou, která může být spojená s výskytem akné u obézních je mechanismus související s metabolickým působením obezity. Pro osoby s obezitou jsou charakteristické vysoké hladiny androgenů, inzulinu a IGF-1. Následně tyto faktory mohou pomoci exprese tzv. adipogenních genů vyvolávat zmnožení a diferenciaci sebaceózních buněk, čímž dochází ke zvýšenému vylučování mazu a ovlivnění vzniku akné. (Wang et al., 2022)

U osob s nadváhou a obezitou se vyskytuje akné mnohem více oproti zdravým jedincům a rovněž existuje kladná souvislost mezi BMI a mírou závažnosti akné. (Alshammrie et al., 2020)

Další studie provedena Duquia et al. (2017) zjistila, že u lidí s nižší tukovou hmotností se vyskytovala nezánettivá forma akné v porovnání s lidmi s vyšším podílem tukové hmoty, u kterých bylo diagnostikováno akné zánětlivé formy.

1.4.2 Poruchy příjmu potravy

Často u osob s akné dochází k tomu, že začnou vyřazovat určité potraviny z jídelníčku následkem čeho může docházet vzhledem k jejich chronickému vztahu k jídlu k poruchám příjmu potravy. Poruchy příjmu potravy mohou mít fatální důsledky a ve vztahu k akné mají společné psychopatologické mechanismy. Například při přejídání může dojít ke zhoršení aknézích lézí z důvodu narušení metabolismu androgenních hormonů, oproti tomu při hladovění se aknézích léze mohou zlepšovat následkem snížení hladiny androgenních hormonu. (Öner a Hacınecipoğlu, 2022)

Při hladovění sice jedinci mohou pozorovat zlepšení akné, ale na druhou stranu může docházet k prohloubení příznaku poruch příjmu potravy. Je třeba věnovat zvýšenou pozornost tomu, že u jedinců s akné může docházet ke změně postoje k jídlu (Öner a Hacınecipoğlu, 2022). Ve studii Lajevardi et al. (2014) bylo zjištěno, že u pacientů s podvahou, kdy BMI je pod 18,5, výskyt akné se stupněm těžkosti více než středně těžké byl výrazně nižší. Snížená tělesná hmotnost nebo podváha nepřináší pro zdraví člověka žádné výhody a může vést k mnoha dalším zdravotním komplikacím, včetně poruch příjmu potravy (Krch, 2016).

2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíl práce

Prvním cílem práce (C1) je popsat vliv stravy na onemocnění Acne Vulgaris.

Druhým cílem práce (C2) je zjistit, zda konzumace určitých potravin spojených s tvorbou akné, má pozitivní či negativní vliv na pleť.

2.2 Výzkumné otázky

Pro dosažení stanovených cílů jsem si položila následující výzkumné otázky:

O1: Jaký vliv má strava na onemocnění Acne vulgaris?

O2: Jaké potraviny jsou rizikové (respektive mohou přinášet benefit) v souvislosti s tvorbou akné?

2.3 Operacionalizace pojmů

Acne Vulgaris – chronické kožní onemocnění, které je charakterizované výskytem lézí, jako jsou například černé a bílé pupínky, papuly a cysty. (Chilicka et al., 2022)

Cutibacterium acnes – bakterie, která se nejvíce vyskytuje v místech se zvýšeným obsahem mazových žláz jako jsou například pokožka hlavy, obličej, hrudník a záda. (Chilicka et al., 2022)

Mikrobiota – označení pro všechny mikroorganismy, které se nachází v daném prostředí. (Chilicka et al., 2022)

Poruchy příjmu potravy (PPP) – duševní nemoci závažného a déletrvajícího charakteru, které se vyznačující změnou příjmu stravy nebo jejímu vyhýbání jsou významně spjaté se zhoršeným stavem fyzického zdraví a s psychosociálními poruchami. (St-Pierre et al., 2023)

3 METODIKA

3.1 Metodika práce

Praktická část bakalářské práce na téma „Výživa při onemocnění Acne vulgaris“ byla realizována pomocí kvantitativního výzkumného šetření. Pro sběr dat jsem použila mnou vytvořený dotazník, který byl zaměřen na toleranci potravin u lidí s onemocněním Acne vulgaris. Otázky byly zaměřené zejména na toleranci potravin a jejich pozitivní či negativní vliv na akné, vyloučení určitých potravin z jídelníčku, užívání doplňků stravy, stravování se v období stresu a také na frekvenci konzumace určitých potravin.

Dotazník obsahoval 26 otázek z toho 6 otevřených forem a 20 uzavřených. Ve většině otázek byla možnost pouze jedné varianty odpovědi. První otázky byly zaměřené zejména na získání základních informací od respondentů (věk, pohlaví, tělesná výška, hmotnost, forma závažnosti onemocnění akné a délka onemocnění). Následující otázky se týkaly míry, do jaké u respondentů strava ovlivňuje stav akné. Další otázka obsahovala vyčet pojmů a byla zaměřená na frekvenci konzumace konkrétních potravin (mléko a mléčné výrobky, zelenina a ovoce, ryby, luštěniny, fermentované výrobky, celozrnné výrobky a alkohol). Dále byly položeny otázky týkající se konzumace konkrétních potravin, které jsou spojované s akné, zejména: čokoláda, potraviny s vyšším obsahem cukrů, mléko, fast food a alkohol. Následující otázky se týkali užívání doplňků stravy (zinku, vitamínu D a omega-3 mastných kyselin). Kromě toho v dotazníku bylo zjišťováno, zda respondenti vylučují ze svého jídelníčku určité potraviny, které by mohly mít negativní vliv na pleť, a zda také někdy zkoušeli konkrétní diety. Na konci dotazníku byly uvedeny otázky týkající se stravování ve stresovém období, pozorování změn akné, lézí v období stresu a otázka související s poruchami příjmu potravy. Respondenti byli předem informováni o anonymitě dotazníku. K nahlédnutí je dotazník uveden v příloze č. 1.

Následně jsem pro další část výzkumu z dotazníkového šetření náhodně vylosovala 20 lidí, které jsem oslovila a požádala je o zaznamenání jejich týdenního jídelníčku. Z toho bylo 10 lidí ochotných zaznamenat svůj jídelníček. Pro zápis jídelníčků byl vylosovaným respondentům poskytnut formulář (příloha č. 2) a také návod s příklady, jak jídelníček zapisovat (příloha č. 3). Respondenti byli edukováni, jakým způsobem mají jídelníček zaznamenávat. Zároveň během 7 dní vyplňování jídelníčku jsme byli

s respondenty v telefonickém kontaktu, měli možnost kontaktovat mě i přes email, aby data byla zaznamenána co nej přesněji a aby docházelo k co nejméně možným nejasnostem.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 252 respondentů s onemocněním Acne vulgaris ve věku od 18 do 25 let. Pro získání respondentů jsem oslovila dermatologa, dále jsem využila sociálních sítí, a také jsem některé respondenty oslovila osobně. Vyplnění dotazníků probíhalo online formou. Cílem bylo získat alespoň 200 respondentů, ale v konečném výsledku dotazník vyplnilo 252 lidí. Původně dotazník vyplnilo 260 lidí, ale 8 z nich bylo vyřazeno z dotazníkového šetření, jelikož jejich věk neodpovídal věkovým kritériím výzkumu. Na základě získaných dat je tedy ve výsledcích práce uvedeno 252 respondentů.

V druhé výzkumné části, při zaznamenávání týdenního jídelníčku, jsem náhodně vylosovala 20 respondentů, z toho 10 bylo ochotných zaznamenat svůj jídelníček, tito respondenti se mnou pečlivě spolupracovali. Týdenní jídelníček zaznamenalo 9 žen a jeden muž s onemocněním Acne vulgaris.

3.3 Sběr dat

První část výzkumu probíhala od začátku ledna do konce února 2023. Výzkum byl realizován po celé České republice, vzhledem k online formě vyplňování dotazníku. Dále přesněji mnou oslovení respondenti byli z Jihočeského a Středočeského kraje a z kraje Vysočina, kromě toho i z území Slovenska a Ukrajiny. Oslovila jsem také dermatologa z Prahy, který dotazník poskytl svým pacientům.

Druhá část výzkumu proběhla formou náhodného vylosování respondentů z dotazníkového šetření, jak již bylo zmíněno výše.

3.4 Analýza dat

Hodnocení jídelníčku bylo realizováno pomocí programu Nutriservis Professional. Každý zaznamenaný jídelníček od respondentů byl zadán do programu a následně bylo provedeno jeho zhodnocení. Jídelníček respondentů byl hodnocen v souvislosti se zastoupením makroživin a příjmem energie. Pro stanovení bazálního metabolismu (BMR) byla použita Harris-Benedictova rovnice. Pro výpočet celkové energetické

potřeby (CEV) byla hodnota bazálního metabolismu (BMR) vynásobena faktory onemocnění (IF), tělesné teploty (TF) a fyzické aktivity (FA). Vzhledem k tomu, že všichni respondenti byli zdraví a měli normální fyziologickou tělesnou teplotu, IF a TF byly stanoveny na hodnotu 1. Respondenti poskytli informace o své úrovni fyzické aktivity (PAL), která byla stanovena dle referenčních hodnot pro příjem živin DACH (2019) pro dospělé. Tyto informace byly použity k určení faktoru fyzické aktivity (FA).

Následně bylo zastoupení makroživin určeno na základě výsledné hodnoty CEV. Příjem bílkovin byl stanoven dle doporučené dávky pro dospělé na 0,8-1 g/kg/den (Zlatohlávek, 2019). U některých respondentů byl doporučený příjem bílkovin zvýšen vzhledem k jejich úrovni fyzické aktivity. Množství tuků bylo stanoveno na 30 % celkového energetického příjmu dle referenčních hodnot DACH (2019). Poté bylo množství sacharidů dopočítáno tak, aby celkový energetický příjem dosáhl 100 %.

Tímto způsobem bylo stanoveno správné zastoupení jednotlivých makroživin v jídelníčku, které odpovídalo celkové potřebě příjmu energie jedince.

Vyhodnocení získaných údajů bylo provedeno v programech Nutriservis Professional a Microsoft Excel.

4 VÝSLEDKY

Obsah této kapitoly je rozdělen do dvou částí. V první se zabývám zejména vyhodnocením získaných dat z provedeného dotazníkového šetření.

V druhé části přehledu o výsledcích je shrnutí údajů z jednotlivých týdenních jídelníčků získaných od respondentů a následně jejich vyhodnocení.

4.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření

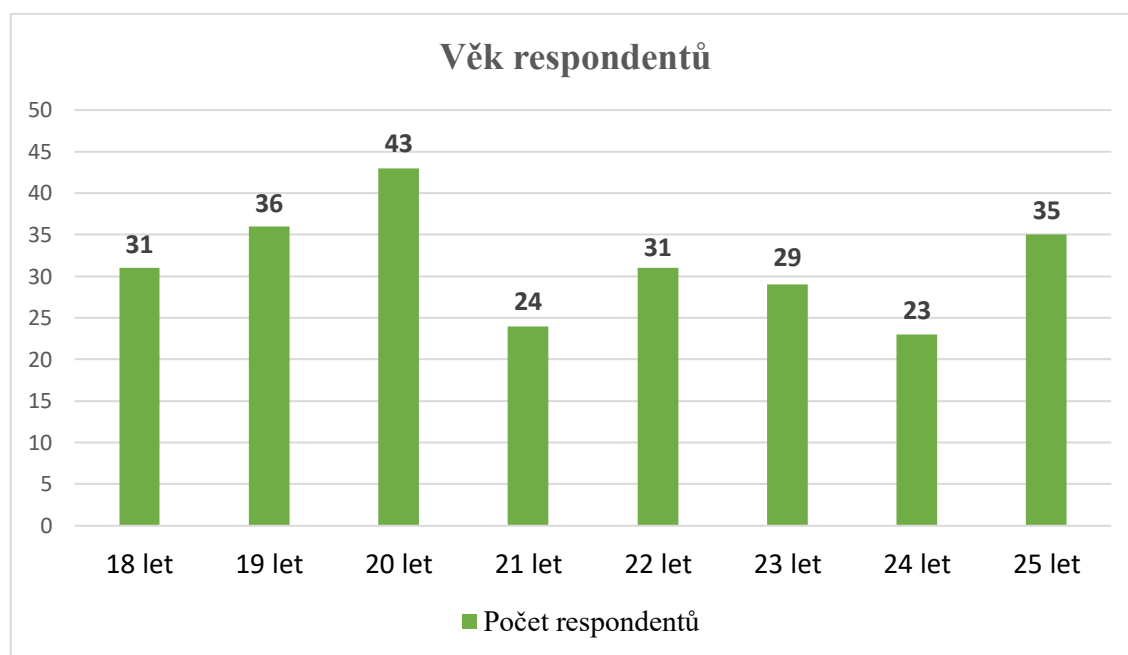
Dotazníkového šetření se zúčastnilo 252 respondentů. Do výzkumu byli zařazeni pouze jedinci ve věku 18-25 let, kteří trpí onemocněním Acne vulgaris.

Otázka č. 1 - Pohlaví

Z celkového počtu 252 respondentů bylo 206 (81,7 %) žen a 46 (18,3 %) mužů.

Otázka č. 2 - Věk

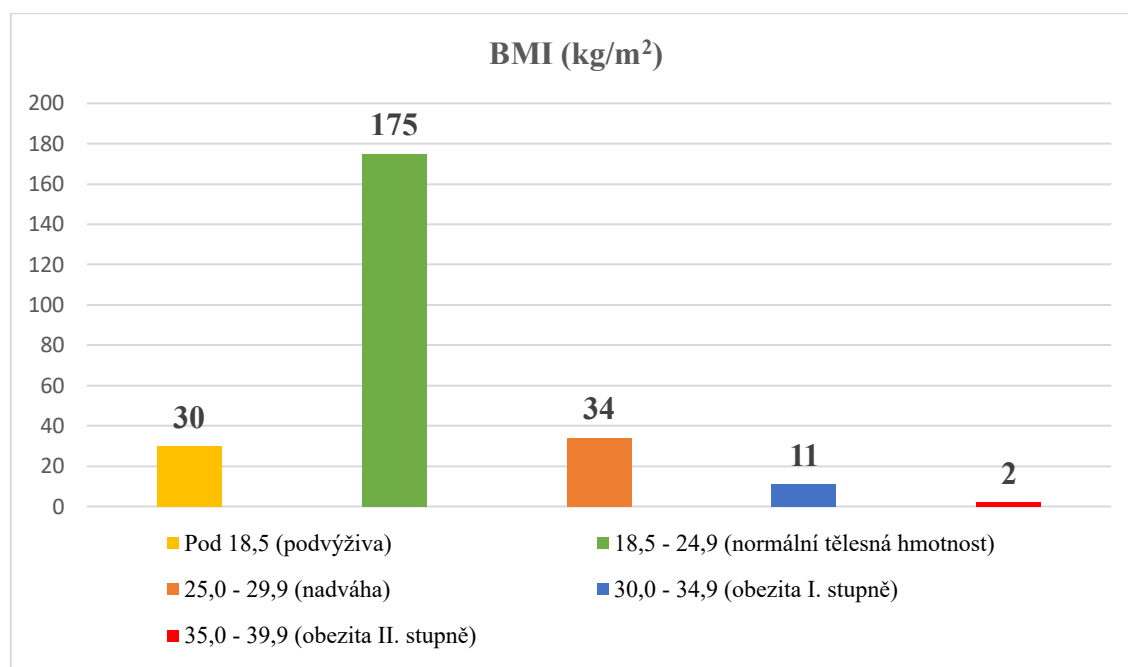
Dotazník byl zaměřen na věkovou kategorii 18-25 let. Největší část respondentů (43 respondentů, 17,1 %) byla ve věku 20 let. Další nejpočetnější věk byl 19 let (36 respondentů, 14,3 %) a 25 let – 35 respondentů. Dále věk 18 let – 31 respondentů, 21 let – 24 respondentů, 22 let – 31 respondentů, 23 let – 29 respondentů a 24 let – 23 respondentů.



Obrázek 1: Věk respondentů

Otázka č. 3, otázka č. 4 – BMI

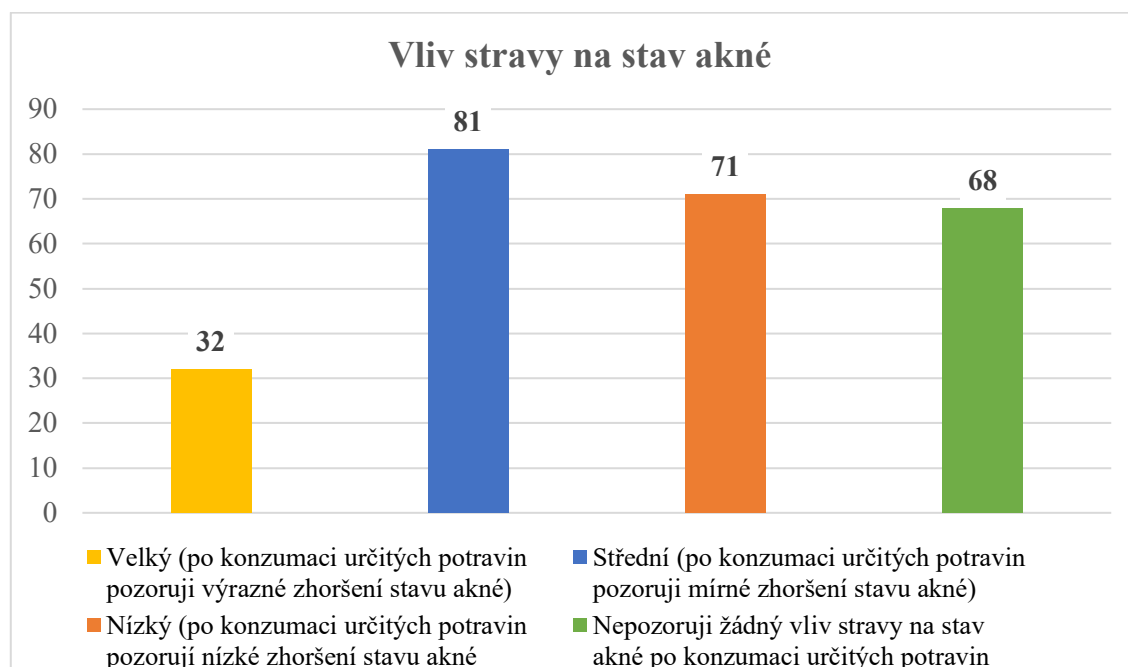
Otázkou č. 3 bylo zjišťováno, jakou tělesnou hmotnost (kg) mají respondenti a u otázky č. 4, jakou mají tělesnou výšku (cm). Dále bylo vypočítáno BMI respondentů ($\text{BMI} = \text{kg/m}^2$). 175 respondentů mělo BMI v normě (BMI: 18,5 - 24,9 kg/m^2), 30 respondentů spadalo dle BMI do kategorií podvýživy (BMI pod 18,5 kg/m^2) a 34 respondentů mělo nadváhu (BMI: 25,0 - 29,9 kg/m^2). Dále 11 respondentů spadalo do kategorie obezity I. stupně (BMI: 30,0 - 34,9 kg/m^2) a 2 respondenti do kategorie obezity II. stupně (BMI: 35,0 - 39,9 kg/m^2). Nejvyšší hodnota BMI byla 38,8 kg/m^2 a nejnižší 15,7 kg/m^2 .

Obrázek 2: BMI (kg/m^2)Zdroj: *Vlastní výzkum*Otázka č. 6 - Závažnost akné

V této otázce respondenti uváděli závažnost akné, zda trpí lehkou, středně těžkou nebo těžkou formou tohoto onemocnění. Ve výsledku se ukázalo, že 182 (72 %) respondentů trpí lehkou formou akné a 70 (28 %) mají středně těžkou formu, nikdo z dotazovaných netrpí těžkou formou akné.

Otázka č. 9 – Jak velký vliv má strava na akné

32 respondentů odpovědělo, že po konzumaci určitých potravin pozorují velké zhoršení stavu akné. 81 respondentů uvedlo, že u nich tento vliv je střední a 71 respondentů pozoruje pouze malé zhoršení pleti. Oproti tomu 68 respondentů zaznamenalo, že u nich strava neovlivňuje akné.

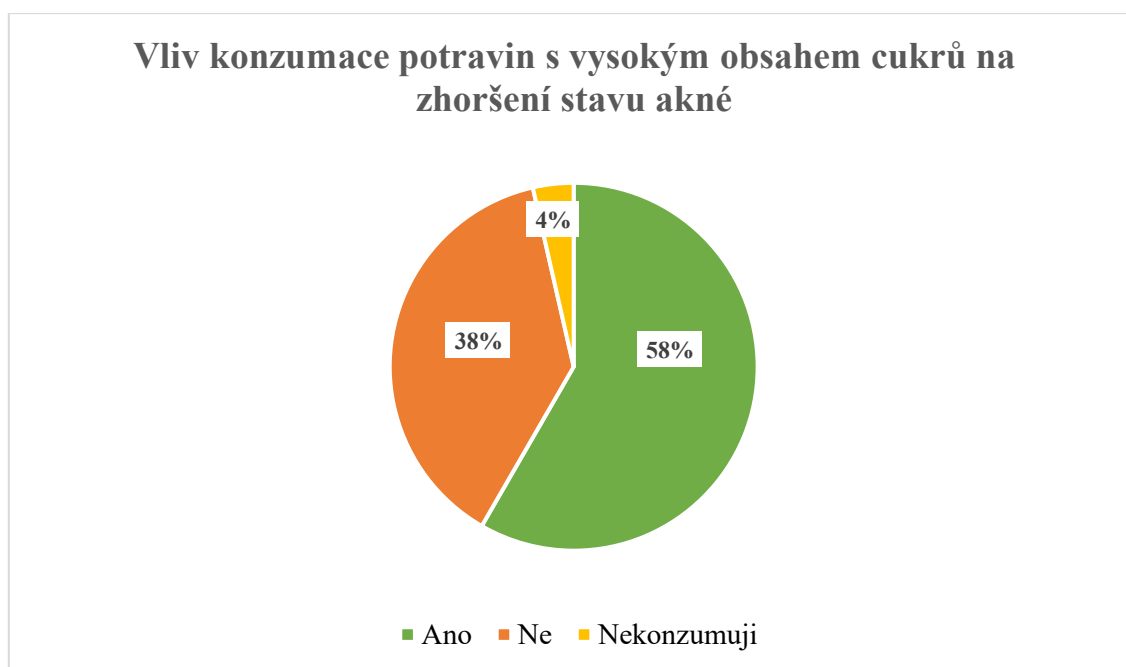


Obrázek 3: Vliv stravy na stav akné

Zdroj: *Vlastní výzkum*

Otázka č. 11 - Vliv konzumace potravin s vysokým obsahem cukrů na akné

Tato otázka byla zaměřena na to, zda jedinci pozorují zhoršení akné po konzumaci potravin s vysokým obsahem cukrů jako jsou např. sladkosti či sladké nápoje. Z výsledků se ukázalo, že 147 (58 %) respondentů pozoruje zhoršení akné po konzumaci těchto potravin, 96 (38 %) respondentů tento vliv nezaznamenalo a 9 (4 %) respondentů uvedlo, že se v jejich jídelníčku potraviny s vysokým obsahem cukrů nevyskytují.

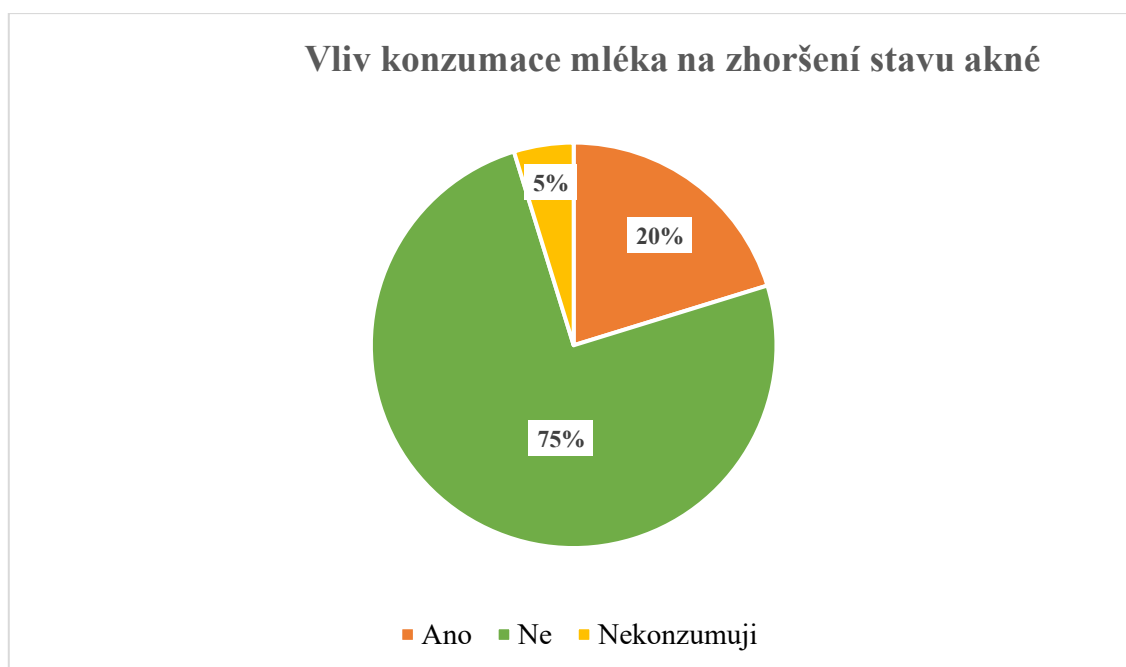


Obrázek 4: Vliv konzumace potravin s vysokým obsahem cukrů na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 12 - Vliv konzumace mléka na zhoršení akné

V této otázce 189 (75 %) respondentů uvedlo, že nepozorují zhoršení akné po konzumaci mléka, 51 (20 %) respondentů se shodlo na tom, že u nich mléko má negativní vliv na akné. 12 (5 %) respondentů mléko nekonzumuje.

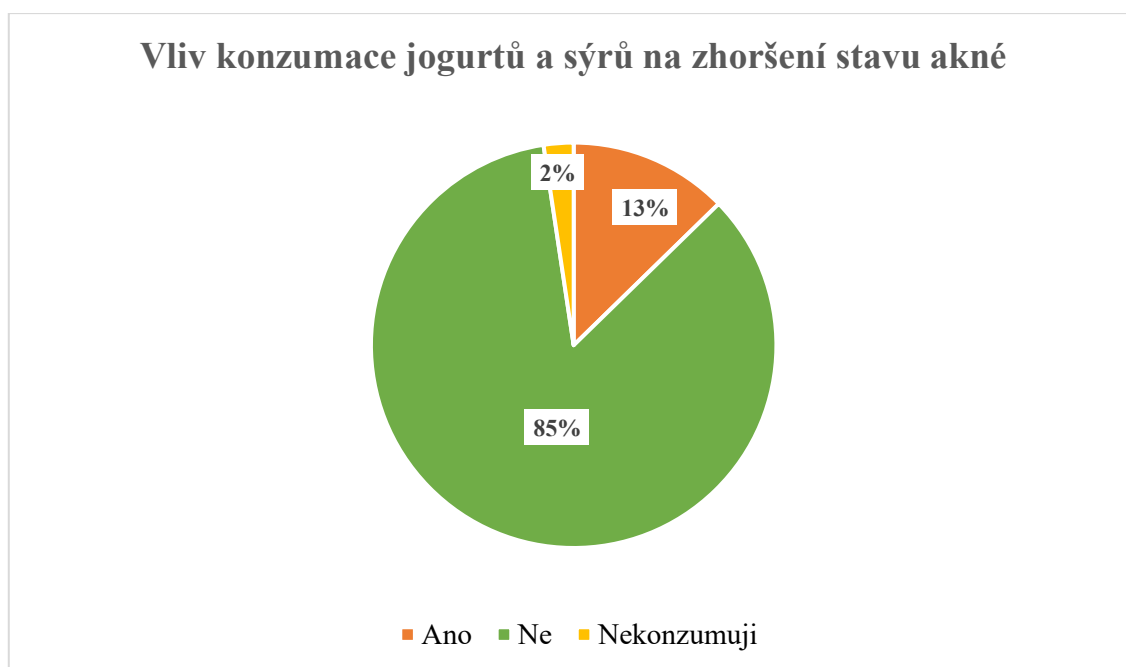


Obrázek 5: Vliv konzumace mléka na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 13 - Vliv konzumace jogurtů a sýrů na zhoršení akné

214 (85 %) respondentů uvedlo, že jogurty a sýry v jejich případě nemají negativní dopad na zhoršení akné. Pouze 32 (13 %) respondentů uvedlo, že pozorují zhoršení akné po konzumaci uvedených potravin a 6 (2 %) respondentů uvedlo, že tyto potraviny nekonzumují.

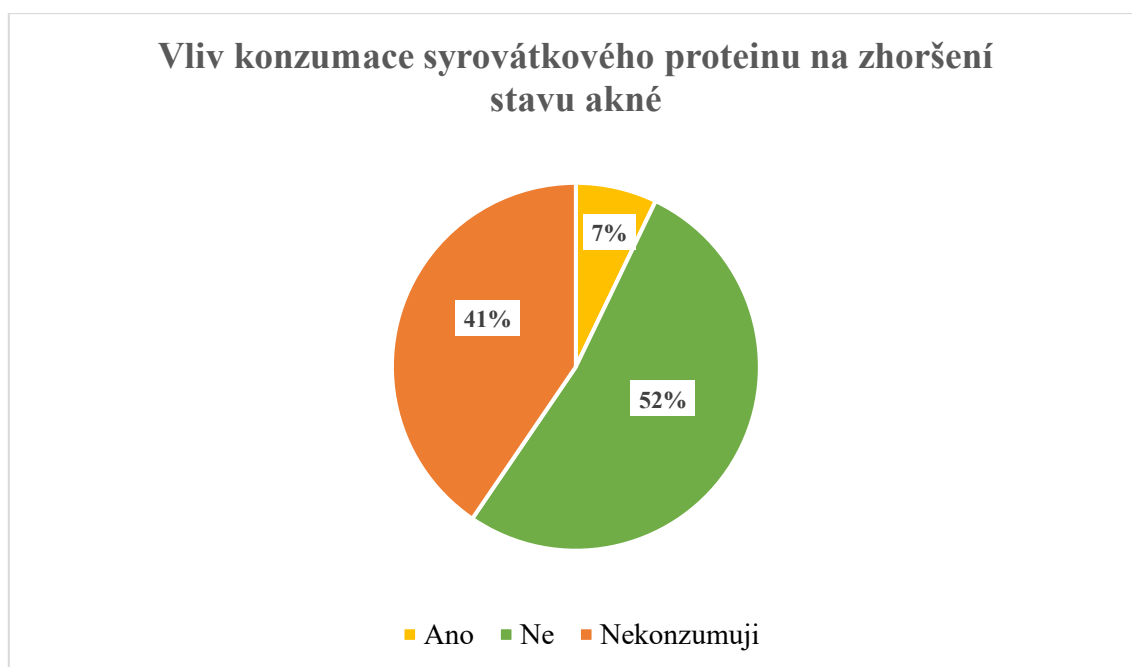


Obrázek 6: Vliv konzumace jogurtů a sýru na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 14 - Vliv konzumace syrovátkového proteinu na zhoršení akné

V této otázce 102 (52 %) respondentů uvedlo, že u nich po konzumaci syrovátkového proteinu nedochází ke zhoršení akné. 132 (52 %) respondentů nekonzumuje syrovátkový protein a pouze u 18 (7 %) respondentů se po jeho konzumaci stav akné zhoršuje.

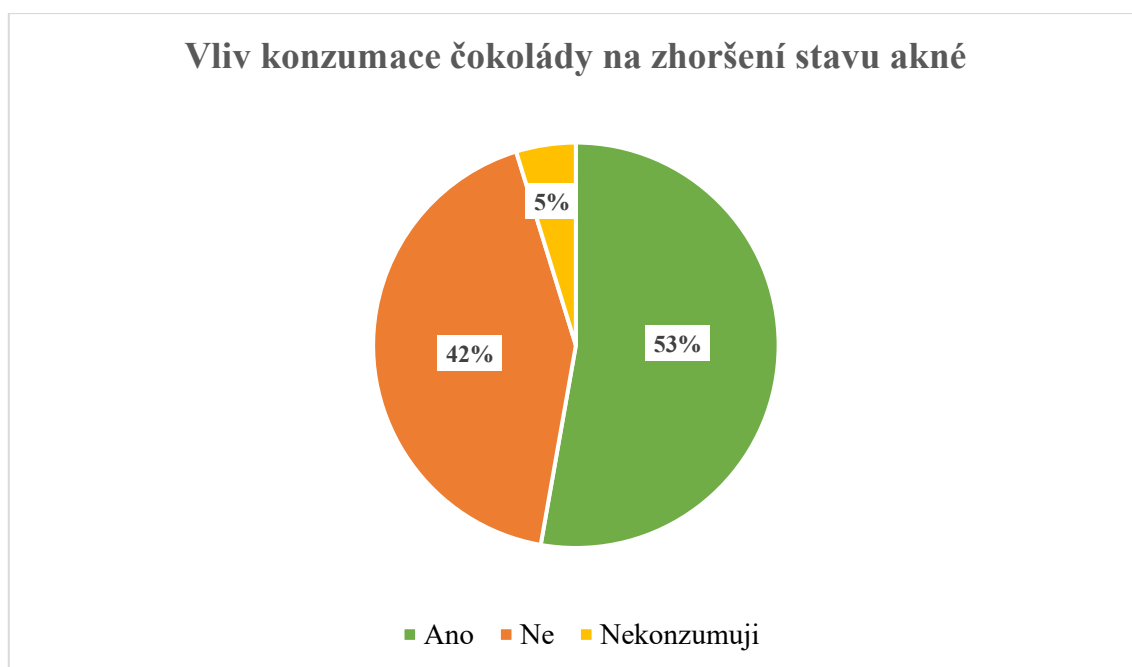


Obrázek 7: Vliv konzumace syrovátkového proteinu na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 15 - Vliv konzumace čokolády na zhoršení akné

U 133 (53 %) respondentů, tedy více než polovina, po konzumaci čokolády dochází ke zhoršení akné, oproti tomu 107 (42 %) respondentů neuvádí zhoršení akné po konzumaci čokolády. 12 (5 %) respondentů čokoládu do svého jídelníčku nezařazuje.



Obrázek 8: Vliv konzumace čokolády na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č.16 - Vliv alkoholu na zhoršení stavu akné

121 (48 %) respondentů uvedlo, že u nich po konzumaci alkoholu dochází ke zhoršení stavu akné, 96 (38 %) respondentů uvedlo, že nepozorují zhoršení akné, 35 (14 %) respondentů alkohol nekonzumuje.



Obrázek 9: Vliv alkoholu na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 18 - Užívání doplňku stravy s obsahem vitamínu D

121 (48 %) respondentů uvedlo, že doplňky stravy s obsahem vitamínu D užívají, zbylých 131 (52 %) respondentů uvedlo, že vitamin D ve formě suplementu neužívají.

Otázka č. 19 - Užívání doplňku stravy s obsahem zinku

V této otázce bylo zkoumáno, zda jedinci užívají doplňky stravy s obsahem zinku. Odpověď „ano“ zvolilo 101 (40,1 %) respondentů a odpověď „ne“ zvolilo 151 (59,9 %) respondentů.

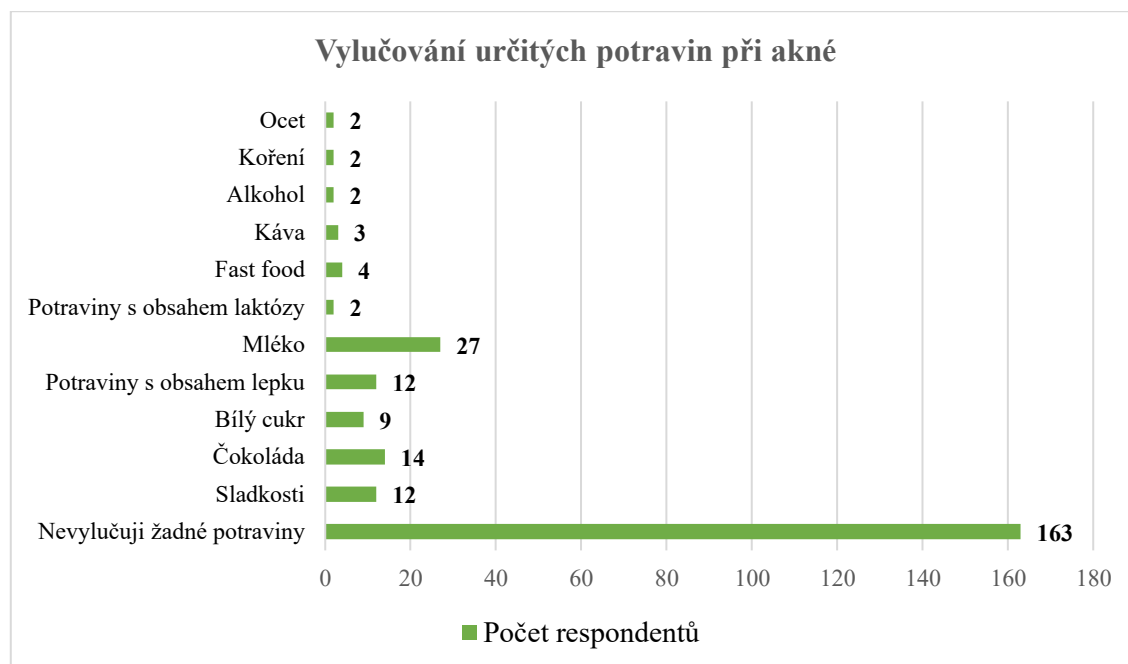
Otázka č. 20 - Užívání doplňku stravy s obsahem omega-3 mastných kyselin

178 (70,6 %) respondentů uvedlo, že neužívají doplňky stravy s obsahem omega-3 mastných kyselin, pouze 78 (29,4 %) respondentů suplementuje omega-3 mastné kyseliny.

Otázka č. 21 – Vylučování určitých potravin při akné

V této otázce se zjišťovalo, jaké konkrétní potraviny zkoušeli respondenti vyloučit ze svého jídelníčku. 163 (64,7 %) respondentů uvedlo, že nezkoušeli žádné potraviny ze svého jídelníčku vylučovat. 89 (35,3 %) respondentů při akné nějaké potraviny

vyřazuje, nejčastěji se jedná o mléko, bílý cukr, potraviny s obsahem lepku, čokoládu a sladkosti.



Obrázek 10: Vylučování určitých potravin při akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 22 - Vnímání pozitivních účinků na pleť po vyloučení určitých potravin

Otázka byla zaměřena na to, zda po vyloučení určitých potravin z jídelníčku u respondentů docházelo ke zlepšení akné. 107 (42 %) respondentů uvedlo, že u nich mělo vyloučení určitých potravin pozitivní efekt, oproti tomu 40 (16 %) respondentů takový vliv nezaznamenalo. 105 (42 %) respondentů uvedlo, že nikdy žádné potraviny ze svého jídelníčku nevylučovali.



Obrázek 11: Vnímání pozitivních účinků na pleť po vyloučení určitých potravin

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 24 – Vliv stresu na zhoršení stavu akné

Ve výsledcích této otázky se ukázalo, že 218 (88 %) respondentů pozorují zhoršení stavu akné v období stresu. U 28 (11 %) respondentů stres neovlivňuje akné a pouze 3 (1 %) respondenti stresu nepodléhají.

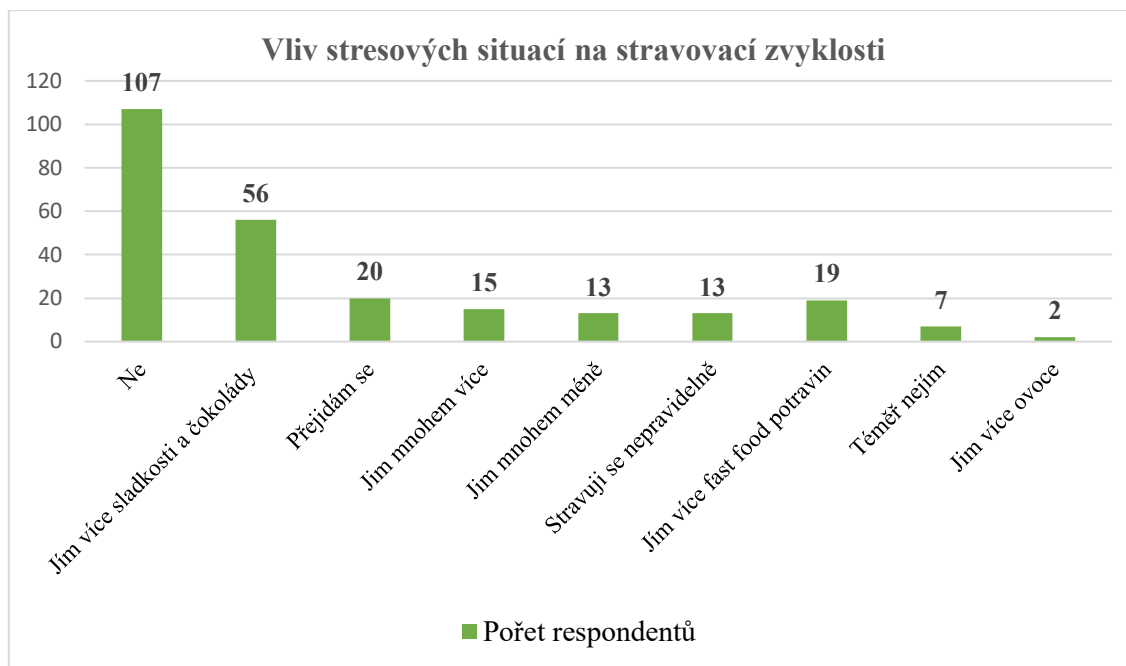


Obrázek 12: Vliv stresu na zhoršení stavu akné

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 25 – Vliv stresových situací na stravovací zvyklosti

V této otázce 107 (42,6 %) respondentů uvedlo, že jejich stravovací návyky se nemění v období stresu, oproti tomu u 145 (57,4 %) respondentů je stravování v období stresu odlišné.



Obrázek 13: Vliv stresových situací na stravovací zvyklosti

Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka č. 26 – Poruchy příjmu potravy u lidí s onemocněním akné

Tato otázka zjišťovala, zda u jedinců s akné v minulosti nebo i v současné době byla diagnostikována některá z poruch příjmu potravy (např. mentální bulimie, mentální anorexie nebo psychogenní přejídání). 35 respondentů (13,5 %) uvedlo, že měli diagnostikovanou některou z forem poruch příjmu potravy, 217 (86,1 %) zaznamenalo, že u nich nikdy nebyla diagnostikována tato porucha.

4.2 Vyhodnocení jídelníčků u vybraných respondentů

Respondent č. 1 (R1)

Pohlaví: žena

Věk: 23

Tělesná hmotnost: 57 kg

Tělesná výška: 160 cm

BMR: 1389 kcal (5814kJ)

PAL: 1,7

Energetický příjem R1 byl dle výpočtu stanoven na 2361 kcal (9870 kJ) z toho 68 g bílkovin, 78 g tuků a 346 g sacharidů. Vzhledem k fyzické aktivitě příjem bílkovin byl zvýšený na 1,2 g/kg/den. R1 zařazuje pravidelně běhání (2 x týdně).

Průměrný příjem energie je nižší oproti doporučení. Respondentka ani v jednom dni se nepřiblížila požadavku své energetické potřeby. Doporučeného množství bílkovin bylo dosaženo ve dvou dnech (úterý a čtvrtek). Nejvíce přiblížen příjem množství tuku k doporučení také ve dvou dnech (středa a pátek). Vzhledem k sacharidům ani v jenom dni R1 nedosahuje doporučené množství viz tabulka č. 1 a č. 2. Aktuálně R1 se nesnaží o redukci hmotnosti a není ani jiný důvod k snižování příjmu. Vzhledem k tomu, že respondentka zařazuje pravidelnou fyzickou aktivitu, doporučila bych navýšit energetický příjem zejména v množství sacharidů, a to zhruba o 180 g a dbát na přiměřený příjem bílkovin. Například by bylo vhodné zvýšit množství komplexních sacharidů ve formě příloh (např. brambory, rýže, pohanka, těstoviny), celozrnných výrobků, luštěnin. Zvýšení komplexních sacharidů je v tomto případě příznivé z důvodu zvýšené potřeby energie, pocitu sytosti na delší dobu, a také navýšení množství vlákniny v jídelníčku. Kromě toho respondentka nekonzumuje mléko, jogurty a také čokoládu z důvodu zhoršení akné a lézí. Avšak tvrdé a čerstvé sýry (např. parmezán, lučina) jí pravidelně, což je příznivé z důvodu příjmu vápníku a bílkovin.

Tabulka 1: Příjem energie a makroživin u R1

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	6 612	1 578	96 g	25 %	61 g	35 %	155 g	40 %
Úterý	6 688	1 598	70 g	18 %	59 g	34 %	193 g	48 %
Středa	6 709	1 603	70 g	18 %	73 g	41 %	160 g	41 %
Čtvrtek	7 359	1 765	97 g	22 %	101 g	52 %	109 g	26 %
Pátek	7 238	1 765	118 g	28 %	78 g	41 %	131 g	31 %
Sobota	5 576	1 331	84 g	26 %	29 g	20 %	173 g	54 %
Neděle	7 042	1 855	56 g	13 %	96 g	52 %	153 g	35 %
Průměr	6 746	1 637	84 g	21 %	71 g	40 %	153 g	39 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 2: Potřeba energie a makroživin u R1

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
9 870	2 361	68 g	12 %	78 g	30 %	346 g	58 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 2 (R2)

Pohlaví: žena

Věk: 22

Tělesná hmotnost: 68,5 kg

Tělesná výška: 174 cm

BMR: 1529 kcal (6403kJ)

PAL: 1,8

Doporučený příjem energie u R2 dle výpočtu stanoví 2752 kcal (11 503 kJ) z toho 103 g bílkovin, 90 g tuků a 382 g sacharidů a je o něco málo vyšší oproti průměrnému týdennímu příjmu energie. Příjem bílkovin byl stanoven na 1,5 g/kg/den, a to z důvodu zařazení silových tréninku (3-4 x týdně).

Nejvíce doporučeným hodnotám pro příjem energie se respondentka přibližuje ve dvou dnech (úterý a středa). Pokud jde o příjem makroživin, nejvíce se respondentka přibližuje doporučeným hodnotám v případě tuků, které jsou v porovnání s týdenním průměrem pouze o 3 % nižší než doporučené množství viz tabulka č. 3 a č. 4. S ohledem na vysoký příjem bílkovin, který aktuálně činí přibližně 2 g/kg/den, bych doporučila konzumovat přiměřené množství bílkovin a zvýšit příjem energie v podobě sacharidů zhruba o 100 g. Je vhodné zvýšit množství příloh obsahujících komplexní sacharidy, jako jsou brambory, rýže, pohanka nebo těstoviny. Kromě toho R2 zaznamenala, že konzumace čokolády způsobuje zhoršení jejího akné a aktuálně se snaží omezit její spotřebu na menší množství.

Tabulka 3: Příjem energie a makroživin za týden u R2

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	10 853	2 599	145 g	23 %	113 g	40 %	242 g	37 %
Úterý	11 913	2 843	150 g	21 %	101 g	32 %	332 g	47 %
Středa	11 902	2 848	138 g	20 %	110 g	35 %	330 g	45 %
Čtvrtek	10 969	2 602	133 g	21 %	91 g	32 %	306 g	47 %
Pátek	9 649	2 306	155 g	27 %	86 g	34 %	224 g	39 %
Sobota	10 949	2 618	162 g	25 %	79 g	27 %	308 g	48 %
Neděle	9 678	2 309	141 g	25 %	83 g	32 %	256 g	43 %
Průměr	10 845	2 589	146 g	23 %	94 g	33 %	285 g	44 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 4: Potřeba energie a makroživin u R2

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
11 503	2 752	103 g	15 %	90 g	30 %	382 g	55 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 3 (R3)

Pohlaví: žena

Věk: 22

Tělesná hmotnost: 59 kg

Tělesná výška: 169 cm

BMR: 1429 kcal (5983 kJ)

PAL: 1,7

Doporučený příjem energie dle výpočtu stanoví 2429 kcal (10154 kJ) z toho doporučení pro příjem makroživin stanoví bílkoviny 88 g, tuky 80 g a sacharidy 339 g. Příjem

bílkovin byl zvýšený a stanoven na 1,5 g/kg/den, a to z důvodu zařazení silových tréninku (2-3 x týdně).

Celkový příjem energie je u R3 nižší, oproti potřebě. Příjem tuků v neděli a bílkovin v úterý nejvíce odpovídá doporučeným hodnotám u respondentky R3. Nicméně, R3 konzumuje vyšší množství bílkovin a nižší množství sacharidů a tuků, než je doporučeno viz tabulka č. 5 a č. 6. Aby byl zajištěn dostatečný energetický příjem, doporučuji zvýšit příjem sacharidů o zhruba 90 g, tuku o 20 g a zároveň konzumovat přiměřené množství bílkovin. R3 také uvádí, že ve svém jídelníčku omezuje příjem čokolády a potravin s vysokým obsahem cukrů, a to z důvodu nepříznivého vlivu na pleť, zejména zhoršení stavu akné.

Tabulka 5: Příjem energie a makroživin za týden u R3

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	7 873	1 873	100 g	22 %	58 g	28 %	241 g	50 %
Úterý	8 652	2 064	87 g	17 %	62 g	28 %	286 g	55 %
Středa	7 490	1 789	117 g	27 %	56 g	29 %	205 g	44 %
Čtvrtek	7 922	1 890	113 g	24 %	63 g	31 %	210 g	45 %
Pátek	7 903	1 853	124 g	27 %	50 g	24 %	238 g	49 %
Sobota	8 027	1 919	105 g	22 %	53 g	25 %	234 g	53 %
Neděle	8 867	2 117	80 g	15 %	73 g	31 %	289 g	54 %
Průměr	8 105	1 929	104 g	22 %	59 g	28 %	243 g	50 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 6: Potřeba energie a makroživin u R3

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
10 154	2 429	88 g	15 %	80 g	30 %	339 g	55 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 4 (R4)

Pohlaví: žena

Věk: 20

Tělesná hmotnost: 58 kg

Tělesná výška: 170 cm

BMR: 1431 kcal (5990 kJ)¹

PAL: 1,5

U R4 dle výpočtu, příjem energie a makroživin stanoví 2146 kcal (8972 kJ), 70 g bílkovin, 71 g tuků a 306 g sacharidů. Příjem bílkovin byl zvýšený a stanoven na 1,2 g/kg/den, a to z důvodu zařazení fyzické aktivity (každodenní chůze a 1x týdně jóga).

Průměrný týdenní příjem energie je u R4 nízký, oproti doporučení. Ani v jednom dni nejsou přibližované hodnoty pro příjem energie. R4 přijímá dostatečné množství bílkovin. Nejvíce se s doporučovanými hodnotami pro příjem bílkovin shoduje příjem v jeden den (pátek), ale v jednom dni (neděle) je příjem bílkovin nízký. Příjem tuku se nejvíce shoduje s doporučením ve dvou dnech (pondělí a sobota). Příjem sacharidů je nízký oproti doporučenému množství viz tabulka č. 7 a č. 8. Doporučila bych navýšit příjem energie ve formě sacharidů alespoň o 130 g, příjem tuku o 10 g a také dbát na přiměřený příjem bílkovin. R4 také uvádí, že nekonzumuje alkohol z důvodu negativního vlivu na pleť.

Tabulka 7: Příjem energie a makroživin za týden u R4

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	7 475	1 748	87 g	20 %	66 g	34 %	197 g	46 %
Úterý	5 920	1 409	81 g	23 %	56 g	36 %	142 g	41 %
Středa	6 362	1 518	87 g	23 %	50 g	30 %	175 g	47 %
Čtvrtek	6 937	1 653	125 g	31 %	85 g	47 %	146 g	22 %
Pátek	6 979	1 664	72 g	18 %	54 g	29 %	221 g	53 %
Sobota	7 319	1 747	82 g	19 %	66 g	34 %	193 g	47 %
Neděle	4 259	1 016	44 g	18 %	34 g	31 %	128 g	51 %
Průměr	6 464	1 542	83 g	22 %	59 g	35 %	172 g	43 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 8: Potřeba energie a makroživin u R4

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
8 972	2 146	70 g	13 %	71 g	30 %	306 g	57 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 5 (R5)

Pohlaví: žena

Věk: 25

Tělesná hmotnost: 60 kg

Tělesná výška: 178 cm

BMR: 1441 kcal (6034 kJ)

PAL: 1,4

Dle výpočtu denní příjem energie u R5 stanoví 2017 kcal (8431 kJ) z toho makronutrienty tvoří 60 g bílkovin, 67 g tuku a 281 g sacharidů. Příjem bílkovin byl stanoven dle

doporučení na 1 g/kg/den. R5 sděluje, že se nevěnuje sportu, ale snaží se pravidelně chodit na procházky.

Nejvíce se shoduje příjem energie s doporučenou hodnotou v jeden den (pondělí). Průměrný příjem makronutrientů téměř odpovídá doporučeným denním hodnotám, s malými odchylkami ve zvýšeném příjmu bílkovin o 13 g a tuků o 3 g, avšak příjem sacharidu je nižší o 49 g. V pondělí byla spotřeba energie a sacharidů nejvíce podobná doporučeným hodnotám, stejně jako v neděli spotřeba bílkovin. Příjem tuku byl nejvíce v souladu s doporučenými hodnotami v pondělí a pátek viz tabulka č. 9 a č. 10. Bylo by vhodné zvýšit příjem energie ve formě sacharidů přibližně o 50 g a dbát na přiměřenou konzumaci bílkovin. R5 zdůrazňuje, že stres má největší dopad na zhoršení akné, protože v období stresu její stravování je nepravidelné a snadno si sáhne po jídlech s vysokým obsahem cukru a tuku, jako jsou fast food a sladkosti.

Tabulka 9: Příjem energie a makroživin za týden u R5

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	8 445	2 065	103 g	21 %	65 g	30 %	279 g	49 %
Úterý	9 121	2 108	90 g	17 %	83 g	35 %	273 g	48 %
Středa	7 781	1 861	87 g	19 %	82 g	40 %	188 g	41 %
Čtvrtek	7 558	1 806	77 g	17 %	59 g	30 %	239 g	53 %
Pátek	6 953	1 664	56 g	14 %	65 g	36 %	215 g	50 %
Sobota	7 198	1 722	40 g	10 %	49 g	26 %	274 g	64 %
Neděle	5 472	1 304	61 g	19 %	55 g	38 %	154 g	43 %
Průměr	7 504	1 800	73 g	17 %	66 g	33 %	232 g	50 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 10: Potřeba energie a makroživin u R5

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
8 431	2 017	60 g	15 %	67 g	30 %	281 g	55 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 6 (R6)

Pohlaví: žena

Věk: 23

Tělesná hmotnost: 60 kg

Tělesná výška: 172 cm

BMR: 1439 kcal (6027 kJ)

PAL: 1,5

Energetický příjem u R6 dle výpočtu stanoví 2158 kcal (9022 kJ) a příjem makronutrientů: bílkoviny 72 g, tuky 71 g a sacharidy 305 g. Vzhledem k fyzické aktivitě v podobě běhu (2 x týdně) byla u R6 zvýšena spotřeba bílkovin na 1,2 g/kg/den.

Příjem energie u R6 je kolísavý. Pouze v jediný den (středu), kdy přijala 2001 kcal, se ji podařilo přiblížit doporučenému dennímu příjmu. V porovnání s doporučeným množstvím příjmu makroživin u R3 je průměrná spotřeba sacharidů nižší o 69 g, zatímco spotřeba bílkovin je vyšší o 13 g a spotřeba tuku vyšší pouze o 4 g. R6 nedosáhla doporučeného denního příjmu sacharidů v žádný den. Příjem bílkovin nejvíce odpovídá doporučeným hodnotám v pátek, zatímco ve dvou dnech, konkrétně v pondělí a neděli, je příjem bílkovin nižší. Pokud jde o příjem tuku, R6 se nejvíce přibližuje k doporučeným hodnotám pouze v sobotu, nižší množství tuku bylo přijato v neděli viz tabulka č. 11 a č. 12. Bylo by vhodné navýšit příjem energie ve formě sacharidů přibližně o 65 g a dbát na přiměřenou konzumaci bílkovin. R6 zmiňuje, že konzumace nutelly má u ní negativní dopad na akné, ale jiné potraviny na tento stav nemají vliv.

Tabulka 11: Příjem energie a makroživin za týden u R6

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	7 168	1 708	63 g	15 %	58 g	31 %	225 g	54 %
Úterý	8 248	1 969	90 g	19 %	87 g	40 %	207 g	41 %
Středa	8 403	2 001	113 g	23 %	86 g	39 %	168 g	38 %
Čtvrtek	12 102	2 886	105 g	15 %	121 g	38 %	377 g	47 %
Pátek	7 327	1 747	77 g	18 %	49 g	26 %	220 g	56 %
Sobota	8 261	1 972	84 g	17 %	78 g	36 %	228 g	47 %
Neděle	6 833	1 630	61 g	15 %	48 g	27 %	225 g	58 %
Průměr	8 335	1 988	85 g	17 %	75 g	35 %	236 g	48 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 12: Potřeba energie a makroživin u R6

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
9 022	2 158	72 g	13 %	71 g	30 %	305 g	57 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 7 (R7)

Pohlaví: žena

Věk: 24

Tělesná hmotnost: 70 kg

Tělesná výška: 158 cm

BMR: 1505 kcal (6300 kJ)

PAL: 1,8

Příjem energie u R7 dle výpočtu stanoví 2709 kcal (11323 kJ) z toho 105 g bílkovin, 90 g tuků a 369 g sacharidů. Spotřeba bílkovin byla zvýšena na hodnotu 1,5 g/kg/den, protože

R7 z důvodu zvýšené fyzické aktivity. R7 zařazuje pravidelně silový trénink (2 - 3 x týdně) a také aerobní aktivitu (2 x týdně), což má významný vliv na celkový energetický výdej, a tedy i doporučený příjem energie.

R7 má snížený příjem energie a ani jeden den se nepřibližuje k doporučeným hodnotám viz tabulka č. 13 a č. 14. Průměrný týdenní příjem energie je nižší než hodnota BMR. Doporučila bych proto zvýšit příjem energie, aby odpovídal minimální hodnotě BMR. Pro pokrytí energie vydané při fyzické aktivitě je nezbytné příjem zvýšit ještě dále o tuto energii. Důležité je také dbát na složení stravy s ohledem na doporučený poměr makroživin. Vzhledem k průměrnému příjmu makronutrientu, bylo by vhodné zvýšit příjem bílkovin o 20-25 g, dále příjem tuků o cca 45 g a příjem sacharidů o cca 170 g. R7 zmiňuje, že konzumuje pouze bezlaktóзовé mléčné výrobky z důvodu diagnostikované laktóзовé intolerance. Dále před rokem vyloučila čokoládu ze svého jídelníčku kvůli negativnímu vlivu na stav akné. Je důležité dbát na různorodost stravy a zajištění potřebného příjmu živin, aby byl organismus plně zásoben pro správné fungování.

Tabulka 13: Příjem energie a makroživin za týden u R7

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	5 260	1 259	83 g	27 %	48 g	35 %	123 g	38 %
Úterý	6 392	1 527	85 g	23 %	42 g	25 %	198 g	52 %
Středa	6 719	1592	75 g	19 %	26 g	15 %	265 g	66 %
Čtvrtek	7 071	1 688	91 g	22 %	42 g	23 %	230 g	55 %
Pátek	6 926	1 652	73 g	18 %	50 g	28 %	226 g	54 %
Sobota	5 290	1 263	79 g	26 %	47 g	34 %	137 g	40 %
Neděle	5 568	1 329	68 g	21 %	45 g	31 %	158 g	58 %
Průměr	6 175	1 473	79 g	22 %	43 g	27 %	191 g	51 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 14: Potřeba energie a makroživin u R7

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
11 323	2 709	105 g	17 %	90	30 %	369 g	53 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 8 (R8)

Pohlaví: žena

Věk: 22

Tělesná hmotnost: 83 kg

Tělesná výška: 163 cm

BMR: 1643 kcal (6878 kJ)

PAL: 1,4

Příjem energie dle výpočtu u respondentky R8 stanoví 2300 kcal (9614kJ) z toho 83 g jsou bílkoviny, 76 g tuky a 319 g sacharidy. Příjem bílkovin byl stanoven na 1 g/kg/den. R8 uvádí, že se příliš nevěnuje pohybové aktivitě. R8 má nižší příjem energie, než je doporučené množství. Co se týče příjmu makronutrientů, tak se téměř shoduje s doporučením, pouze u sacharidů R8 v průměru konzumuje o přibližně 10 % méně, než je doporučeno. V jednom dni (pondělí) je příjem bílkovin nejvíce přiblížený doporučeným hodnotám. Co se týče tuků, doporučené množství se nejvíce přibližuje v jednom dni (středa), ale v případě sacharidů není ani v jednom dni dosaženo doporučeného množství viz tabulka č. 15 a č. 16.

R8 má zvýšenou tělesnou hmotnost a s tím související zvýšenou hodnotu BMI - 30, což odpovídá I. stupni obezity. Z tohoto důvodu bych doporučila, aby R8 zvážila snížení své tělesné hmotnosti a tím předešla možným zdravotním komplikacím, které jsou s obezitou spojené. Doporučený denní příjem energie pro R8, vycházející z výpočtu, je 2300 kcal (9614 kJ), jak již bylo uvedeno. Pokud by se R8 rozhodla snížit svou tělesnou hmotnost, bylo by vhodné doporučený denní příjem energie (stanovený dle výpočtu) snížit o 15 %, což by činilo 1955 kcal (8172 kJ) denně. Příjem energie u R7 se blíží této stanovené hodnotě příjmu energie. Je důležité, aby R8 dbala na vyvážený poměr

makroživin ve své stravě a také zvažila o zařazení pravidelné fyzické aktivity do svého režimu. R8 zmiňuje, že mléčná čokoláda a potraviny s vysokým obsahem cukru zhoršují její akné, ale stále je konzumuje kvůli jejich oblíbenosti. Je třeba zdůraznit, že zvýšený příjem těchto potravin může vést nejen k problémům s pletí, ale také k obezitě a dalším zdravotním rizikům. Proto je důležité dbát na přiměřenou konzumaci těchto potravin ve stravě.

Tabulka 15: Příjem energie a makroživin za týden u R8

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	7 616	1 821	82 g	18 %	85 g	42 %	176 g	40 %
Úterý	5 854	1 398	66 g	19 %	44 g	29 %	132 g	52 %
Středa	6 936	1 656	54 g	13 %	74 g	41 %	187 g	46 %
Čtvrtek	8 265	1 972	92 g	19 %	97 g	45 %	180 g	36 %
Pátek	8 933	2 150	75 g	14 %	83 g	35 %	281 g	51 %
Sobota	6 463	1 543	74 g	20 %	73 g	43 %	155 g	37 %
Neděle	8 396	2 004	94 g	19 %	94 g	43 %	194 g	38 %
Průměr	7 503	1 792	77 g	17 %	79 g	40 %	187 g	43 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 16: Potřeba energie a makroživin u R8

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
9 614	2 300	83 g	15 %	76 g	30 %	319 g	55 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Respondent č. 9 (R9)

Pohlaví: žena

Věk: 22

Tělesná hmotnost: 58 kg

Tělesná výška: 166 cm

BMR: 1414 kcal (5920 kJ)

PAL: 1,7

Stanový doporučený příjem energie u R9 činí 2305 kcal (9692 kJ) z toho 104 g jsou bílkoviny, 84 g tuky a 333 g sacharidy. Vzhledem k fyzické aktivitě příjem bílkovin byl navýšen na 1,5 g/kg/den. R9 se věnuje kanoistice (3-4 x týdně).

U R9 je průměrný příjem energie téměř v souladu s doporučenými hodnotami pro příjem energie. Dále příjem makroživin se liší o málo od doporučeného poměru. R9 v týdenním průměru přijímá o 17 g více bílkovin a o nepatrné množství 4 g více tuku, avšak sacharidů o 36 g méně. Příjem bílkovin byl v jednom dni (pátek) v souladu s doporučenými hodnotami, avšak v neděli bylo přijato až o 53 g více než bylo doporučeno. Dále příjem tuku byl nejvíce přiblížený doporučenému množství ve třech dnech (úterý, středa a pátek) a příjem sacharidu v jednom dni (pondělí) viz tabulka č. 17 a č. 18. Bylo by vhodné dbát na přiměřenou konzumaci bílkovin, aby se jejich příjem přibližoval doporučeným hodnotám, a naopak mírně zvýšit příjem sacharidů. R9 uvedla, že po konzumaci brambůrek a také alkoholu pozoruje zhoršení akné a lézí.

Tabulka 17: Příjem energie a makroživin za týden u R9

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	11 413	2 789	121 g	18 %	103 g	34 %	338 g	48 %
Úterý	11 215	2 676	108 g	17 %	76 g	26 %	388 g	57 %
Středa	9 084	2 164	120 g	22 %	77 g	32 %	264 g	46 %
Čtvrtek	8 669	2 071	79 g	16 %	85 g	37 %	273 g	47 %
Pátek	9 038	2 036	88 g	17 %	77 g	33 %	288 g	50 %
Sobota	8 907	2 127	78 g	15 %	90 g	38 %	280 g	47 %
Neděle	9 522	2 272	140 g	25 %	85 g	34 %	249 g	41 %
Průměr	9 692	2 305	104 g	19 %	84 g	33 %	297 g	48 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 18: Potřeba energie a makroživin u R9

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
10 044	2403	87 g	15 %	80 g	30 %	333 g	55 %

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Respondent č. 10 (R10)

Pohlaví: muž

Věk: 25

Tělesná hmotnost: 74 kg

Tělesná výška: 175 cm

BMR: 1791 kcal (7498 kJ)

PAL: 1,7

Průměrný příjem energie u R10 je nižší oproti doporučení. Dle výpočtu příjem energie stanoví 3044 kcal (12723 kJ) z toho 111 g bílkovin, 101 g tuku a 422 g sacharidů. Příjem bílkovin u R10 byl zvýšen na 1,5 g/kg/den vzhledem k zařazení silového tréninku (3 - 4krát týdně).

U R10 byl zjištěn nižší příjem energie v porovnání s doporučenou hodnotou. Z hlediska makronutrientů je průměrný příjem bílkovin zvýšený o 19 g a příjem tuků pouze o 3 g, zatímco příjem sacharidů je o 141 g nižší než doporučená hodnota. Nejvíce se s doporučením shoduje příjem tuku v jednom dni (v neděli) a příjem sacharidů také v jednom dni (ve středu). R10 konzumuje výrazně více bílkovin než je doporučeno, pouze v jednom dni (neděle) se hodnota přibližuje doporučenému množství. Nejvyšší příjem bílkovin byl zaznamenán ve čtvrtek, kdy bylo konzumováno o 56 g více než doporučená hodnota viz tabulka č. 19 a č. 20. Je vhodné zvýšit příjem energie kvůli zvýšenému energetickému výdeji, zejména ve formě sacharidů a dbát na přiměřenou konzumaci bílkovin. Je také důležité se snažit o přiměřenou konzumaci bílkovin ve stravě. Dále R10 zmínila, že po nadměrné konzumaci potravin s vysokým obsahem cukru, zejména sladkostí, se jeho stav akné vždy zhoršuje.

Tabulka 19: Příjem energie a makroživin za týden u R10

Den	Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
Pondělí	10 866	2 620	130 g	20 %	104 g	37 %	281 g	43 %
Úterý	10 830	2 554	141 g	22 %	84 g	30 %	324 g	48 %
Středa	14 196	3 618	145 g	17 %	128 g	34 %	400 g	49 %
Čtvrtek	10 223	2 444	167 g	28 %	79 g	29 %	255 g	43 %
Pátek	12 007	2 832	140 g	20 %	111 g	35 %	313 g	45 %
Sobota	10 456	2 502	74 g	12 %	152 g	55 %	208 g	33 %
Neděle	9 300	2 227	117 g	22 %	99 g	40 %	212 g	38 %
Průměr	10 866	2 620	130 g	20 %	104 g	37 %	281 g	43 %

Zdroj: Vlastní zpracování, Nutriservis Professional

Tabulka 20: Potřeba energie a makroživin u R10

Energie (kJ)	Energie (kcal)	Bílkoviny		Tuky		Sacharidy	
12 723	3 044	111 g	15 %	101	30 %	422 g	55 %

Zdroj: Vlastní zpracování

5 DISKUSE

Cílem této bakalářské práce bylo popsat vliv stravy na onemocnění akné a také zjistit, zda určité složky potravy spojené s tvorbou akné mohou mít pozitivní nebo negativní dopad na stav tohoto kožního onemocnění. Pomocí dotazníkové šetření a také zápisu jídelníčků vybraných respondentů byl zjištěn vztah mezi stravou a akné a také identifikace faktorů, které mohou být spojeny s výskytem této nemoci.

Jedna z možných souvislostí mezi stravou a akné je role inzulínu a IGF-1 při podpoře tvorby kožního mazu a vzniku akné. Konzumace potravin s vysokým glykemickým indexem, jako jsou sladké a zpracované potraviny, může zvýšit hladinu inzulínu a IGF-1 a tak zhoršit akné (Dall'oglio et al., 2021). Podobně Cerman et al. (2016) ve své studii zjistili, že strava s vysokým GI má negativní vliv na akné. S tímto závěrem souhlasí 58 % respondentů, kteří potvrzují zhoršení akné po konzumaci potravin s vysokým obsahem cukrů nebo vysokým GI.

Možná spojitost mezi stravou a akné se také týká role, kterou hraje mléko v rozvoji tohoto kožního onemocnění. Výsledky studie Dai et al. (2018) naznačují, že střední až těžká forma akné byla spojena s konzumací mléka, ale mírná forma akné nevykazovala žádnou souvislost. V průzkumu 75 % účastníků uvedlo, že nezaznamenali zhoršení akné po konzumaci mléka. Zároveň 72 % respondentů označilo své akné za lehkou formu, což odpovídá výsledkům uvedené studie a naznačuje, že u lehčích forem akné nemusí být konzumace mléka spojena se zhoršením akné. LaRosa et al. (2016) na druhé straně nezaznamenali žádný vliv konzumace mléka na akné. Smedo et al. (2016) našli souvislost mezi konzumací mléka a mléčných výrobků a výskytem akné u dospělé populace, avšak pouze 20 % našich respondentů se shodovalo na tom, že u nich po konzumaci mléka dochází ke zhoršení akné. Z otázky, zda respondenti vyřazují určité potraviny ze svého jídelníčku, 27 (10,7 %) respondentů uvedlo, že konkrétně mléko nekonzumují z důvodu zhoršení akné. Z hlediska příjmu mléčných výrobků výzkum provedený Aghasi et al. (2019) naopak ukázal, že příjem jogurtů a sýrů nemá velký vliv na akné, u 85 % našich respondentů po konzumaci těchto potravin nedochází ke zhoršení stavu akné. Celkově lze tedy říci, že role konzumace mléka a mléčných výrobků při vzniku akné není jednoznačná a závisí na mnoha faktorech, včetně závažnosti akné a individuální citlivosti na mléčné výrobky.

Podle studie Pontesa et al. (2013) může konzumace proteinových doplňků negativně ovlivnit výskyt akné. Avšak v našem vlastním výzkumu nelze jednoznačně potvrdit, že by proteinové doplňky měly negativní vliv na akné. Tento závěr je podpořen tím, že více než polovina respondentů nekonzumuje žádné proteinové doplňky a pouze malé procento účastníků našeho dotazníkového průzkumu (7 %) souhlasilo s výsledky studie Pontesa et al. (2013).

Vztah mezi konzumací čokolády a vznikem akné je stále velmi diskutovaný. Studie od Vongraviopap a Asawanond (2016) a Capertona et al. (2014) naznačují, že konzumace čokolády může mít negativní vliv na stav akné. Nicméně nelze tvrdit, že výsledky těchto studií jsou relevantní pro celou populaci, jelikož byly provedeny pouze na mužích a našeho dotazníkového šetření se zúčastnilo 81,7 % žen. Přesto z našeho dotazníku vyplývá, že 53 % respondentů souhlasí s tím, že konzumace čokolády může mít negativní vliv na akné.

Konzumace alkoholu při akné může zhoršit projevy onemocnění a podpořit růst bakterií *C. acnes* (Claudel et al., 2018). Téměř polovina respondentů (48 %) uvádí, že u nich po konzumaci alkoholu dochází ke zhoršení stavu akné.

Proti zánětlivým procesům při akné hrají významnou úlohu omega-3 mastné kyseliny, které snižují hladinu IGF-1 a tím přispívají k regulaci produkce kožního mazu a celkovému zlepšení pokožky (Langerová, 2013). Výzkumy ukazují, že suplementace omega-3 mastných kyselin může významně snížit počet aknézních lézí (Jung et al., 2014). Přestože v dotazníkovém šetření pouze 29,4 % lidí uvádí užívání doplňků stravy s omega-3 mastnými kyselinami, je důležité mít na paměti, že tyto kyseliny lze získat i z jiných zdrojů, například z ryb (Baldwin a Tan, 2021).

Podle Ahmeda Mohameda et al. (2021) mají pacienti s akné vyšší pravděpodobnost nedostatku vitamínu D ve srovnání se zdravými jedinci. Studie byla provedena na 100 pacientech s akné a 100 zdravých jedincích, z nichž byli pacienti s akné náhodně rozděleni do dvou skupin – jedna skupina užívala každý den 0,25 ug aktivní formy vitamínu D (alfakalcidol) po dobu tří měsíců, zatímco druhá skupina užívala placebo. Další studie od Sharafa et al. (2022) naznačila, že vitamin D má antioxidační a antikomedogenní účinky a také ukázala spojitost mezi nedostatkem vitamínu D a vznikem akné. Více než polovina respondentů (52 %) nepoužívá doplňky stravy s obsahem vitamínu D. Je tedy důležité monitorovat hladiny vitamínu D u pacientů

s diagnózou akné, aby se zlepšila jejich léčba a předešlo se vzniku tohoto onemocnění (Rasti et al., 2022).

Yee et al. (2020) ve výzkumu ukázali, že jedinci s akné mají nižší hladiny zinku v krvi, což se shoduje s další studií od Usmani et al. (2022). Téměř 60 % našich respondentů s akné uvedlo, že neužívá doplňky stravy s obsahem zinku. Mohammed et al. (2023) poukazuje na důležitost zinku při léčbě akné. Pravidelné užívání zinku by mohlo pomoci v hojení ran, což by mohlo vést k redukci jizev a zánětlivých procesů souvisejících s akné. Podle Bunga et al. (2022) může zinek omezit vstřebávání mědi v těle, což může mít negativní dopad na zdraví, proto při dlouhodobém užívání zinku je důležité zvýšit i příjem mědi pro udržení rovnováhy.

Do výzkumu byla také zařazena otázka, jak velký vliv má u respondentů strava na akné. Pouze 27 % respondentů uvedlo, že nepozorují žádný vliv stravy na stav akné po konzumaci určitých potravin, ale u 73 % respondentů některé složky potravy vyvolávají do určité míry zhoršení pleti.

U osob s akné se často vyskytuje tendence vyřazovat určité potraviny z jídelníčku, což může vést k poruchám příjmu potravy (Öner a Hacmecipoğlu, 2022). Ve vlastním výzkumu jsem zjistila, že 35,3 % respondentů s akné vyřazuje určité potraviny ze svého jídelníčku. Nejčastěji vylučovanou položkou bylo mléko, potraviny s obsahem lepku, bílý cukr, čokoláda, sladkosti, fast food, káva, alkohol a koření. Dva respondenti dokonce uvádějí, že vylučují i ocet kvůli zhoršení akné. 35 (13,5 %) respondentů s akné také uvádí, že trpí nebo trpěli poruchou příjmu potravy, což je významné číslo. I přes pozitivní účinky, které 42 % respondentů pozoruje po vyloučení určitých potravin, je třeba opatrnost, aby vylučování potravin nevedlo ke vzniku poruch příjmu potravy a dalšímu zhoršení psychického stavu.

V našem výzkumu se také zjistilo, že stres koreluje s akné. 88 % respondentů pociťuje negativní vliv stresu na své akné. Tuto souvislost lze přičíst také na změně stravovacích návyků v období stresu. 57,4 % respondentů potvrdilo, že u nich ve stresových obdobích dochází ke změně stravovacích návyků. Nejčastějšími změnami jsou přejídání, nepravidelný příjem stravy, zvýšená konzumace sladkostí a čokolády a potravin jako jsou fast food nebo naopak snížení příjmu potravy. Podle Sánchez-Pellicer et al. (2022) nadměrná konzumace potravin bohatých na tuky a potravin s vysokým GI vede

ke zhoršení aknózních lézí a rozvoji akné. Zvýšené množství těchto potravin v jídelníčku může také ovlivnit složení střevní mikrobioty a vést k narušení střevní propustnosti.

Alshammrie et al. (2020) uvádějí, že u osob s nadváhou a obezitou je výskyt akné častější oproti osobám s normální tělesnou hmotností a také existuje pozitivní korelace mezi BMI a závažností akné. Podle Wanga et al. (2022) je vysoké BMI jedním z rizikových faktorů pro vznik akné u mladých lidí. V našem průzkumu bylo zjištěno, že 47 (18,6 %) respondentů mělo hodnotu BMI vyšší, než je norma a z toho pouze 13 respondentů mělo středně těžkou formu akné. Tato data naznačují, že i když vysoké BMI může být spojeno s větší pravděpodobností vzniku akné, není to jediným faktorem ovlivňujícím jeho výskyt a závažnost.

6 ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „Výživa při onemocnění Acne vulgaris“ byla zaměřena na vztah výživy a akné. Především bylo zkoumáno, zda konzumace některých složek v potravě může mít pozitivní či negativní vliv na projevy akné.

Prvním cílem práce bylo popsat vliv výživy na akné. Z výsledků praktické části našeho výzkumu vyplynulo, že strava má určitý dopad na projevy akné. Téměř u $\frac{3}{4}$ respondentů některé složky potravy vyvolávají do určité míry zhoršení pleti.

Druhým cílem práce bylo zjistit, zda konzumace určitých potravin spojených s tvorbou akné, má pozitivní či negativní vliv na pleť. Tento cíl byl dosažen prostřednictvím dotazníkového šetření mezi respondenty s diagnostikou onemocnění Acne vulgaris ve věku 18-25 let. Dále byly zhodnoceny týdenní jídelníčky vybraných respondentů pomocí programu Nutriservis Professional. Z našeho výzkumu vyplývá, že nejčastěji u respondentů dochází ke zhoršení akné po konzumaci potravin s vysokým GI, čokolády a alkoholu. Avšak nebyla zjištěná velká souvislost mezi akné a příjmem mléka a mléčných výrobků. Vzhledem k nejnovějším poznatkům v rámci prevence akné byla také popsána korelace mikronutrientů jako jsou vitamin D, zinek a omega-3 mastné kyseliny. V našem výzkumu bylo odhaleno, že více než polovina respondentů s akné neužívá doplňky stravy obsahující vitamin D, zinek a omega-3 mastné kyseliny. Tyto mikronutrienty se podílí na zdraví pokožky a přispívají ke snížení projevů akné. Pokud má jedinec nízkou hladinu těchto mikronutrientů v krvi, je vhodné se v jídelníčku zaměřit na jejich zdroje a zařadit je. Avšak pokud je deficit závažný, může být nutné uvažovat o jejich doplňkové formě. Kromě toho byly zmapované i onemocnění a faktory související s výživou, které se mohou podílet na vzniku či vlivu na akné, např. obezita a PPP a stres. V našem výzkumu se ukázalo, že u více než $\frac{3}{4}$ respondentů se stres podílí na zhoršení stavu akné, což může být spojeno se změnami stravovacích návyků v období stresu. Kromě toho více než $\frac{1}{3}$ respondentů má tendenci vyřazovat některé potraviny ze svého jídelníčku kvůli zlepšení stavu akné po jejich vyloučení. Akné může ovlivňovat psychický stav jedince, proto je třeba opatrnost, aby tendence vyloučení určitých potravin či omezení stravy nemělo za následek vznik PPP.

Stanovené cíle této bakalářské práce byly úspěšně dosaženy a výzkumné otázky byly zodpovězeny. Závěrem této práce je, že každý organismus reaguje na stravu individuálně, a že strava není jediným faktorem ovlivňujícím akné, ale i přes to může dodržování zásad

zdravého stravování pomoci snížit projevy akné a přispět k celkovému zdraví pokožky. Z našeho výzkumu vyplývá, že při zvýšené konzumaci potravin z vysokým GI, čokolády a alkoholu může docházet ke zhoršení akné. Otázka vlivu mléka a mléčných výrobků na akné je stále nejasná, jelikož se jedná o individuální záležitost. Nicméně, stojí za to vzít v úvahu, že mléčné výrobky jsou významným zdrojem bílkovin, vápníku, fosforu a dalších mikronutrientů, které hrají klíčovou roli pro udržení zdraví. Dostatek vitamínu D, zinku a omega-3 mastných kyselin může pomoci k prevenci léčby akné a také zlepšení aknézních lézí. Zvýšený stres může zhoršit akné, proto je důležité omezit stresové situace. V období stresu může dojít k změně stravovacích návyků, jako je nadměrná konzumace potravin s vysokým obsahem cukru, přejídání se nebo zvýšený příjem vysoce zpracovaných potravin. Tyto faktory mohou následně ovlivnit stav akné. Je proto vhodné dbát na vyváženou a zdravou stravu i v období stresu.

Tato práce může být užitečná pro všechny, kdo se problémy s akné potýkají, a kteří hledají informace o tom, jaký vliv má strava na stav pokožky.

SEZNAM LITERATURY

1. AGHASI, M. et al., 2019. Dairy intake and acne development: a meta-analysis of observational studies: a meta-analysis of observational studies. *Clinical Nutrition*. Elsevier, 38(3), 1067-1075. ISSN 0261-5614.
2. AHMED MOHAMED, A. et al., 2021. Vliv aktivního podávání vitaminu D na klinické výsledky acne vulgaris. *Journal of Dermatological Treatment*. Taylor & Francis, 32(7), 756-761. ISSN 0954-6634.
3. AKPINAR KARA, Y., 2022. Evaluation of serum insulin-like growth factor-1, insulin, glucose levels in patients with adolescent and post-adolescent acne. *Journal of Cosmetic Dermatology*. Wiley Online Library, 21(3), 1292-1296. ISSN 1473-2130.
4. ALAN, S., CENESIZOGLU, E., 2014. Effects of hyperandrogenism and high body mass index on acne severity in women. *Saudi medical journal*. 35(8), 886-889. ISSN 0379-5284.
5. ALHETHELI, G., ELNEAM, AIA, ALSENAID, A., AL-DHUBAIBI, M., 2020. Hladiny vitaminu D u pacientů s akné a bez akné a jeho vztah k závažnosti akné: případová kontrolní studie: případová kontrolní studie. *Klinická, kosmetická a vyšetřovací dermatologie*. Taylor & Francis, 759-765. ISSN 1178-7015.
6. ALSHAMMIE, F.F., ALSHAMMARI, R., ALHARBI, R.M., KHAN, F.H., ALSHAMMARI, S.K., 2020. Epidemiology of acne vulgaris and its association with lifestyle among adolescents and young adults in Hail, Kingdom of Saudi Arabia: a community-based study: a community-based study. *Cureus*. Cureus, 12(7). ISSN 2168-8184.
7. BALDWIN, H., TAN, J., 2021. Effects of diet on acne and its response to treatment. *American journal of clinical dermatology*. Springer, 22, 55-65. ISSN 1175-0561.
8. BALIĆ, A., VLAŠIĆ, D., ŽUŽUL, K., MARINOVIĆ, B., BUKVIĆ MOKOS, Z., 2020. Omega-3 versus omega-6 polyunsaturated fatty acids in the prevention and treatment of inflammatory skin diseases. *International journal of molecular sciences*. MDPI, 21(3), 741. ISSN 1422-0067.
9. BENÁKOVÁ, N., 2018. Akné. *Česko-slovenská dermatologie*. 93(5), 196-197. ISSN 0009-0514.

10. BOLOGNIA, J.L., SCHAFFER, J.V., CERRONI, L., 2018. *Dermatology: Volume one*. Fourth Edition. Elsevier. ISBN 978-0-7020-6275-9.
11. BUNGA, S.G. et al., 2022. Non-conventional therapeutical approaches to acne vulgaris related to its association with metabolic disorders. *European Journal of Pharmacology*. Elsevier, 174936. ISSN 0014-2999.
12. BURRIS, J., SHIKANY, J.M., RIETKERK, W., WOOLF, K., 2018. A low glycemic index and glycemic load diet decreases insulin-like growth factor-1 among adults with moderate and severe acne: a short-duration, 2-week randomized controlled trial: a short-duration, 2-week randomized controlled trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. Elsevier, 118(10), 1874-1885. ISSN 2212-2672.
13. CAPERTON, C., BLOCK, S., VIERA, M., KERI, J., BERMAN, B., 2014. Double-blind, placebo-controlled study assessing the effect of chocolate consumption in subjects with a history of acne vulgaris. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*. Matrix Medical Communications, 7(5), 19.
14. CERMAN, A.A. et al., 2016. Dietary glycemic factors, insulin resistance, and adiponectin levels in acne vulgaris. *Journal of the American Academy of Dermatology*. Elsevier, 75(1), 155-162. ISSN 0190-9622.
15. CLATICI, V.G., VOICU, C., BARINOVA, E., LUPU, M., TATU, A.L., 2020. Butterfly effect and acne—The role of diet. *Dermatologic Therapy* [online]. Wiley Online Library, 33(6), e13832 [cit. 2023-2-10]. ISSN 1396-0296.
16. CLAUDEL, J.-P., AUFFRET, N., LECCIA, M.T., POLI, F., DRÉNO, B., 2018. Acne and nutrition: hypotheses, myths and facts: hypotheses, myths and facts. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. Wiley Online Library, 32(10), 1631-1637. ISSN 0926-9959.
17. ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5636-3.
18. DAI, R., HUA, W., CHEN, W., XIONG, L., LI, L., 2018. The effect of milk consumption on acne: a meta-analysis of observational studies: a meta-analysis of observational studies. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. Wiley Online Library, 32(12), 2244-2253. ISSN 0926-9959.
19. DALL'OGGIO, F., NASCA, M.R., FIORENTINI, F., MICALI, G., 2021. Diet and acne: review of the evidence from 2009 to 2020: review of the evidence from

- 2009 to 2020. *International journal of dermatology*. Wiley Online Library, 60(6), 672-685. ISSN 0011-9059.
20. DUQUIA, R.P. et al., 2017. Epidemiology of acne vulgaris in 18-year-old male army conscripts in a South Brazilian city. *Dermatology*. Karger Publishers, 233(2-3), 145-154. ISSN 1018-8665.
 21. DYLEVSKÝ, I., 2019. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2111-3.
 22. FABBROCINI, G. et al., 2016. Supplementation with *Lactobacillus rhamnosus* SP1 normalises skin expression of genes implicated in insulin signalling and improves adult acne. *Beneficial microbes*. Wageningen Academic Publishers, 7(5), 625-630. ISSN 1876-2883.
 23. GOODARZI, A., MOZAFARPOOR, S., BODAGHABADI, M., MOHAMADI, M., 2020. The potential of probiotics for treating acne vulgaris: A review of literature on acne and microbiota: A review of literature on acne and microbiota. *Dermatologic therapy*. Wiley Online Library, 33(3), e13279. ISSN 1396-0296.
 24. GÜRTLER, A., LAURENZ, S., 2022. The impact of clinical nutrition on inflammatory skin diseases. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. Wiley Online Library, 20(2), 185-202. ISSN 1610-0379.
 25. HENG, A.H.S., CHEW, F.T., 2020. Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris. *Scientific Reports*. 10(1), 5754. DOI: 10.1038/s41598-020-62715-3. ISSN 2045-2322.
 26. HOLICK, MF, 2017. Pandemie nedostatku vitamínu D: Přístupy pro diagnostiku, léčbu a prevenci: Přístupy pro diagnostiku, léčbu a prevenci. *Recenze endokrinních a metabolických poruch*. Springer, 18(2), 153-165. ISSN 1573-2606.
 27. HROUZKOVÁ, A., 2016. Současné přístupy k léčbě papulopustulózní akné. *Dermatologie pro praxi*. 10(3), 112-116. ISSN 1802-2960.
 28. CHALYK, N. et al., 2018. Continuous dark chocolate consumption affects human facial skin surface by stimulating corneocyte desquamation and promoting bacterial colonization. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*. Matrix Medical Communications, 11(9), 37.

29. CHILICKA, K., DZIĘDZIURA-URBIŃSKA, I., SZYGUŁA, R., ASANOVA, B., NOWICKA, D., 2022. Microbiome and probiotics in acne vulgaris—A narrative review. *Life*. MDPI, 12(3), 422. ISSN 2075-1729.
30. CHRPOVÁ MAULENOVÁ, T., 2022. Mikrobiom a probiotika v kontextu dermatologie. *Dermatologie pro praxi*. Dermatologie pro praxi, 16(1), 22-27. ISSN 1802-2960.
31. JUNG, J.Y. et al., 2014. Effect of dietary supplementation with omega-3 fatty acid and gamma-linolenic acid on acne vulgaris: a randomised, double-blind, controlled trial: a randomised, double-blind, controlled trial. *Acta dermato-venereologica*. 94(5), 521-525. ISSN 1651-2057.
32. KAROGLAN, A., GOLLNICK, H.P.M., 2021. Akne. *Der Hautarzt*. 72(9), 815-827. DOI: 10.1007/s00105-021-04856-8. ISSN 1432-1173.
33. KHAN, A., CHANG, M.W., 2022. The role of nutrition in acne vulgaris and hidradenitis suppurativa. *Clinics in Dermatology*. Elsevier, 40(2), 114-121. ISSN 0738-081X.
34. KITTNAR, O., 2020. *Lékařská fyziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1963-4.
35. KRCH, F., 2016. Poruchy příjmu potravy. *Psychiatrie praxi*, 17(4), 238-239. ISSN 1213-0508.
36. KUTLUBAY, Z., KECICI, A.S., ENGIN, B., SERVER, S., TUZUN, Y., 2017. Acne Vulgaris. In: *Acne and Acneiform Eruptions*. Rijeka: IntechOpen, s. 7-39. ISBN 978-953-51-2990-5.
37. LAJEVARDI, V. et al., 2014. The relationship between body mass index and the severity of acne. *Iranian Journal of Dermatology*. Iranian Society of Dermatology, 17(1), 13-17. ISSN 2717-0721.
38. LANGEROVÁ, E., 2013. Podpůrná léčba acne vulgaris – součást komplexní terapie. *Dermatologie pro praxi*. 7(2), 61–65. ISSN 1802-2960.
39. LAROSA, C.L. et al., 2016. Consumption of dairy in teenagers with and without acne. *Journal of the American Academy of Dermatology*. Elsevier, 75(2), 318-322. ISSN 0190-9622.
40. LAYTON, A.M., THIBOUTOT, D., BETTOLI, V., 2016. *Fast Facts: Acne*. Second edition. Oxford, UK: Health Press. ISBN 978-1-908541-89-5.

41. LEBWOHL, M.G., HEYMANN, W.R., COULSON, I.H., MURRELL, D.E., 2022. *Treatment of Skin Disease: Comprehensive Therapeutic Strategies*. Sixth edition. London, United Kingdom: Elsevier. ISBN 9780702082108.
42. LIU, W. et al., 2018. Protizánětlivé účinky vitamínu D v tumorigenezi. *Mezinárodní časopis molekulárních věd*. MDPI, 19(9), 2736. ISSN 1422-0067.
43. MARKS JR, J.G., MILLER, J.J., 2019. *Lookingbill and Marks' Principles of Dermatology*. Sixth edition. Elsevier. ISBN 978-0-323-43040-1.
44. MESCHER, A.L., 2018. *Junqueirovy základy histologie*. Čtrnácté vydání, první české. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-324-1.
45. MOHAMMED, N.Y., ALHILFI, W.A., TARASH, A.E., 2023. Investigation of Lipid Profile, Vitamin (A & B12), Zinc and Linoleic Acid In (Face & Shoulder) Acne Patients in Basrah Govern. *HIV Nursing*. 23(1), 618-626. ISSN 1474-7359.
46. NEVORALOVÁ, Zuzana, 2016. Liečba akné. *Akné pod drobnohľadom dermatológa* [online]. Bratislava: Edukafarm, s. 7-10 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.edukafarm.sk/data/soubory/BROZURA/BELUPO%20-%20AKNE/Akne-pod-drobnohľadom-dermatologa.pdf>
47. OBSTOVÁ, I., 2015. Etiopatogeneze a terapie acne vulgaris. *Dermatologie pro praxi*. 9(3), 111-115. ISSN 1802-2960.
48. ÖNER, Ü., HACINECIPOĞLU, F., 2022. Could acne be a risk factor for developing eating disorders? Acne vulgaris and eating disorders. *Journal of Cosmetic Dermatology*. Wiley Online Library, 21(5), 2176-2182. ISSN 1473-2130.
49. PIZZORNO, J.E., MURRAY, M.T., 2021. *Textbook of Natural Medicine: Volume two*. Fifth edition. Elsevier. ISBN 978-0-323-52342-4.
50. PLZÁKOVÁ, Z., 2013. Acne vulgaris – přehled dostupných léčebných možností a zásady péče o pleť. *Praktické lékařství*. 9(1), 9–12. ISSN 1801-2434.
51. PONTES, T. de C., FERNANDES FILHO, G.M.C., TRINDADE, A. de S.P., SOBRAL FILHO, J.F., 2013. Incidence of acne vulgaris in young adult users of protein-calorie supplements in the city of João Pessoa-PB. *Anais brasileiros de dermatologia*. SciELO Brasil, 88, 907-912. ISSN 0365-0596.
52. RASTI, S.D. et al., 2022. Correlation between Serum 25-Hydroxy Vitamin D levels and the severity of acne vulgaris: A systematic review: A systematic

- review. *Indian Journal of Dermatology*. Wolters Kluwer-Medknow Publications, 67(1), 31-36. DOI: 10.4103/ijd.ijd_871_21.
53. *Referenční hodnoty pro příjem živin DACH*, 2019. V ČR 2. vydání. Praha: Společnost pro výživu. ISBN 978-3-86528-148-7.
 54. SADHASIVAMOHAN, A., KARTHIKEYAN, K., 2022. Chocolate and Skin: The Impact of an Insatiable Indulgence: The Impact of an Insatiable Indulgence. *Indian Dermatology Online Journal*. Medknow, 13(6), 806-809. ISSN 2229-5178.
 55. SÁNCHEZ-PELLICER, P. et al., 2022. Acne, Microbiome, and Probiotics: The Gut–Skin Axis: The Gut–Skin Axis. *Microorganisms*. MDPI, 10(7), 1303. ISSN 2076-2607.
 56. SEMEDO, D. et al., 2016. Adult acne: prevalence and portrayal in primary healthcare patients, in the Greater Porto Area, Portugal: prevalence and portrayal in primary healthcare patients, in the Greater Porto Area, Portugal. *Acta Médica Portuguesa*. 29(9), 507-513. ISSN 1646-0758.
 57. SHARAF, E.A., MARZOUK, H.F., ABDELMAGEED, W.M., GABALLAH, M.A., 2022. Serum 25-hydroxy vitamin D: A possible role in acne vulgaris: A possible role in acne vulgaris. *Clinical Dermatology Review*. Medknow Publications, 6(1), 22-27. ISSN 2542-551X.
 58. ST-PIERRE, M.-J., THERRIAULT, P.-Y., FAGHIHI, U., MONTHUY-BLANC, J., 2023. Eating disorders: when food “eats” time: when food “eats” time. *Appetite*. Elsevier, 106509. ISSN 0195-6663.
 59. USMANI, T.M., ALAM, S.M., GHAFOR, R., LATIF, A.Q., SAEED, F., 2022. Association of Serum Zinc Levels with Acne Vulgaris: A Case-Control Study: Association of Serum Zinc Levels with Acne Vulgaris. *Pakistan Journal of Health Sciences*. 3(07), 195-198. ISSN 2790-9352.
 60. VONGRAVIOPAP, S., ASAWANONDA, P., 2016. Dark chocolate exacerbates acne. *International journal of dermatology*. Wiley Online Library, 55(5), 587-591. ISSN 0011-9059.
 61. WANG, Y., ZHU, M., WU, S., ZHENG, H., 2022. Acne Comorbidities. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. Taylor & Francis, 2415-2420. ISSN 1178-7015.
 62. WELLER, R., HUNTER, H., MANN, M., 2015. *Clinical Dermatology*. Fifth edition. Chichester, West Sussex: John Wiley. ISBN 978-0-470-65952-6.

63. YEE, B.E., RICHARDS, P., SUI, J.Y., MARSCH, A.F., 2020. Serum zinc levels and efficacy of zinc treatment in acne vulgaris: A systematic review and meta-analysis. *Dermatologic Therapy*. Wiley Online Library, 33(6), e14252. ISSN 1396-0296.
64. ZLATOHLÁVEK, L., PEJŠOVÁ, H., SVAČINA, Š., 2019. Základní složky potravy. In: ZLATOHLÁVEK, L. et al., *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current media, s. 31-51. Medicus. ISBN 978-80-8812944-8.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Příjem energie a makroživin u R1	43
Tabulka 2: Potřeba energie a makroživin u R1	44
Tabulka 3: Příjem energie a makroživin za týden u R2.....	45
Tabulka 4: Potřeba energie a makroživin u R2.....	45
Tabulka 5: Příjem energie a makroživin za týden u R3.....	46
Tabulka 6: Potřeba energie a makroživin u R3.....	46
Tabulka 7: Příjem energie a makroživin za týden u R4.....	48
Tabulka 8: Potřeba energie a makroživin u R4.....	48
Tabulka 9: Příjem energie a makroživin za týden u R5.....	49
Tabulka 10: Potřeba energie a makroživin u R5.....	49
Tabulka 11: Příjem energie a makroživin za týden u R6.....	51
Tabulka 12: Potřeba energie a makroživin u R6.....	51
Tabulka 13: Příjem energie a makroživin za týden u R7.....	52
Tabulka 14: Potřeba energie a makroživin u R7.....	53
Tabulka 15: Příjem energie a makroživin za týden u R8.....	54
Tabulka 16: Potřeba energie a makroživin u R8.....	54
Tabulka 17: Příjem energie a makroživin za týden u R9.....	55
Tabulka 18: Potřeba energie a makroživin u R9.....	56
Tabulka 19: Příjem energie a makroživin za týden u R10.....	57
Tabulka 20: Potřeba energie a makroživin u R10.....	57

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Věk respondentů.....	30
Obrázek 2: BMI (kg/m ²)	31
Obrázek 3:Vliv stravy na stav akné	32
Obrázek 4:Vliv konzumace potravin s vysokým obsahem cukrů na zhoršení stavu akné	33
Obrázek 5:Vliv konzumace mléka na zhoršení stavu akné	34
Obrázek 6: Vliv konzumace jogurtů a sýru na zhoršení stavu akné	35
Obrázek 7: Vliv konzumace syrovátkového proteinu na zhoršení stavu akné	36
Obrázek 8: Vliv konzumace čokolády na zhoršení stavu akné	37
Obrázek 9: Vliv alkoholu na zhoršení stavu akné	38
Obrázek 10: Vylučování určitých potravin při akné.....	39
Obrázek 11: Vnímání pozitivních účinků na plet po vyloučení určitých potravin	40
Obrázek 12: Vliv stresu na zhoršení stavu akné	41
Obrázek 13: Vliv stresových situací na stravovací zvyklosti	42

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Dotazník

Příloha 2: Formulář k zápisu jídelníčku

Příloha 3: Návod k zápisu jídelníčku

Příloha 4: Zápis jednodenního jídelníčku R1

SEZNAM ZKRATEK

BMI – index tělesné hmotnosti (z anglického *Body Mass Index*)

BMR – bazální metabolismus (z anglického *Basal Metabolic Rate*)

C. acnes – *Cutibakterium acnes*

DHT – dihydrotestosteron

GI – glykemický index (z angl. *Glycemic Index*)

GL – glykemická nálož (z angl. *Glycemic Load*)

IGF-1 – inzulínový růstový faktor 1 (z angl. *Insulin Like Growth Factor 1*)

IL1 β – interleukin 1 β

IL6 – interleukin-6

PAL – úroveň tělesné aktivity (z angl. *physical activity level*)

PPP – poruchy příjmu potravy

PUFA – polynenasycené mastné kyseliny (z angl. *Polyunsaturated fatty acids*)

TLR2 – receptor podobný Toll 2 (z angl. *Toll-like receptor 2*)

TNF α – tumor nekrotizující faktor- α (z angl. *tumor necrosis factor α*)

25(OH)D – 25-hydroxyvitamin D

Příloha 1: Dotazník

Dotazník: Acne vulgaris v korelaci s výživou

Dobrý den,

jmenuji se Tetiana Liakh a jsem studentkou oboru Nutriční terapie na ZSF JU v

Českých Budějovicích. Tímto bych Vás chtěla požádat o vyplnění dotazníku, který je

důležitou součástí mé bakalářské práce ve které se zaměřuji na vliv výživy při onemocnění Acne Vulgaris. Dotazník je anonymní a je určen **pro osoby trpící onemocněním Acne Vulgaris ve věku 18-25 let.**

Předem Vám moc děkuji.

1. Uveďte své pohlaví

- ☐ muž
- ☐ žena

2. Uveďte svůj věk (dotazník je zaměřen na věkovou kategorii 18-25 let)

3. Uveďte svou tělesnou hmotnost (kg)

4. Uveďte svou výšku (cm)

5. Jak dlouho trpíte akné?

- ☐ Méně než půl roku
- ☐ Půl roku až rok
- ☐ Rok až 2 roky
- ☐ Více než 2 roky

6. Označte závažnost akné u Vás dle obrázku



Obr. zdroj: *Hormonální léčba akné*, 2016. [online]. ProLékaře.cz. Praha: MeDitorial [cit. 2023-3-1]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/kreditovane-kurzy/hormonalni-lecba-akne-95/hormonalni-lecba-akne-89>

- ☐ Lehká forma
- ☐ Středně těžká forma
- ☐ Těžká forma

7. Kde především čerpáte informace o vlivu potravin na akné?

- ☐ Na internetu
- ☐ Z časopisů
- ☐ Od přátel
- ☐ Od lékaře (např. dermatolog, praktický lékař)
- ☐ Od nutričního terapeuta / nutričního specialisty
- ☐ Nevyhledávám

8. Jak strava ovlivňuje stav Vašeho akné?

- ☐ Pozitivně
- ☐ Negativně
- ☐ Nevím

Zdroj: *Vlastní*

9. Jak velký vliv má u Vás strava na akné?

- ☐ Velký (po konzumaci určitých potravin pozoruji výrazně zhoršení stavu akné)
- ☐ Střední (po konzumaci určitých potravin pozoruji mírné zhoršení stavu akné)
- ☐ Nízký (po konzumaci určitých potravin pozoruji nízké zhoršení stavu akné)
- ☐ Nepozoruji žádný vliv stravy na stav akné po konzumaci určitých potravin

10. Uveďte frekvenci konzumace uvedených potravin (při vyplňování potáhněte prosím doprava, tabulka obsahuje více sloupců* pro odpověď)

	Ke každému jídlu	2-3 x denně	1 x denně	2-3 x týdně	1 x týdně	2-3 x měsíčně	Nekonzumuji
Zelenina							
Ovoce							
Luštěniny							
Celozrnné výrobky							
Ryby							
Fermen- tované výrobky (např. kysané zeli, kimchi, kom- bucha, jogurt, kefír)							
Sladkosti							
Alkohol							

11. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné po konzumaci potravin s vysokým obsahem cukrů? (např. sladkosti, sladké nápoje)

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

Zdroj: Vlastní

12. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné po konzumaci mléka?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

13. Pozoroval/a jste zhoršení akné po konzumaci jogurtů a sýrů?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

14. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné po konzumaci syrovátkového proteinu?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

15. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné po konzumaci čokolády?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

16. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné po konzumaci alkoholu?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

17. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné po konzumaci fast foodu?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nekonzumuji

18. Užíváte doplňky stravy s obsahem vitamínu D?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

19. Užíváte doplňky stravy s obsahem zinku?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

20. Užíváte doplňky stravy s obsahem omega-3 MK?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

Zdroj: Vlastní

21. Zkoušel/a jste při akné vyloučit určité potraviny ze svého jídelníčku? (pokud ANO, zvolte odpověď „jiné“ a prosím uveďte jaké)

- ☐ Ne
- ☐ Jiné

22. Pozoroval/a jste pozitivní účinky na pleť po vyloučení určitých potravin, respektive zlepšení akné? (pokud ANO, zvolte odpověď „jiné“ a prosím uveďte jaké)

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nevylučuji žádné potraviny

23. Zkoušel/a jste někdy nějakou dietu, po které jste pozoroval/a zlepšení akné? (pokud ANO, zvolte odpověď „jiné“ a prosím uveďte jakou)

- ☐ Ne
- ☐ Jiné

24. Pozoroval/a jste zhoršení stavu akné v období stresu?

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Nestresuji se

25. Mění se Vaše stravovací návyky v období stresu? (pokud ANO, zvolte odpověď „jiné“ a prosím doplňte jak s mění např. jím více sladkosti, přejídám se nebo naopak jím méně)

- ☐ Ne
- ☐ Jiné

26. Máte (nebo jste v minulosti měli/a) diagnostikovanou některou z poruch příjmu potravy (např. mentální anorexie, bulimie)?

- ☐ Ano
- ☐ Ne

Zdroj: Vlastní

Příloha 2: Formulář k zápisu jídelníčku

Datum:		
	Čas	Druh a množství zkonsumované potraviny/nápoje (g, ml, ks)
Snídaně		
Přesnídávka		
Oběd		
Svačina		
Večeře		

Zdroj: Vlastní

Příloha 3: Návod k zápisu jídelníčku

Návod k zápisu jídelníčku

Do jídelníčku zaznamenávejte vše, co sníte a vypijete během dne. Ideální je mít formulář u sebe abyste po každé konzumaci potravin či nápojů mohli udělat zápis. Nezapomínejte uvádět čas, kdy potravinu či nápoj konzumujete.

Upřesněte co nejvíce potravinu nebo jídlo, které konzumujete. Je důležité uvést co nejvíce detailů, aby bylo možné vyhodnotit váš záznam co nejlépe. Pokud nevíte, jak potravinu nebo nápoj zapsat, uveďte celý název výrobku (např. Dr. Oetker Ovesná kaše vanilka 58 g). Specifikujte také, jaký technologický způsob volíte pro přípravu jídla např. restovaná kuřecí prsa, smažené brambory nebo pečené karbanátky.

Pečivo (uveďte druh pečiva): pšeničné, žitno-pšeničné, celozrnné nebo žitné, vícezrnné, např. 1 ks bílý rohlík, 1 ks žitná bulka Lidl.

Maso (specifikujte, jaký druh masa a při zápisu množství (g) uveďte, zda potravina je v syrovém nebo vařeném stavu): kuřecí stehno 1 ks, krůtí prsa syrová 100 g, vepřové pečeně restované 150 g, hovězí mleté syrové 200 g.

Šunka (druh, kvalitu a název): 1 plátek LE&CO Kuřecí prsní šunka nejvyšší jakosti, 3 plátky šunka Kostelecká standartní dušená v páře, 2 plátky Pražská šunka.

Mléko a mléčné výrobky (uveďte obsah tuku a název výrobku): 1 balení Galbani mozzarella light, ½ jogurt Olma 2,7 % tuku, 2 plátky eidam 30 %, 40 g lučina linie, 3 lžíce zakysaná smetana Albert 30 %.

Obiloviny a luštěniny (uveďte druh, případně název a při zápisu množství (g) uveďte, zda potravina je v syrovém nebo vařeném stavu): rýže 70 g (syrová) stav nebo těstoviny 200 g (vařené).

Ovoce a zelenina (uvádějte v gramech, můžete i v kusech, ale v tomto případě specifikujte velikost ovoce či zeleniny): 1 ks střední banán, 2 ks malé jablko, 80 g mandarinka.

Oleje a tuky (uveďte druh): 1 lžíce olivový, 2 lžičky řepkový olej nebo 10 ml oleje.

Nápoje (uveďte druh a název): 1 hrnek pitná voda, 1 hrnek pitná voda + 2 lžíce sirup Jupí pomeranč, 1 hrnek ovocný čaj + 2 lžičky cukru (pokud sladíte) nebo 1 hrnek džus Relax 100 % pomeranč, 330 g džus Toma jablko 100 %.

Zdroj: *Vlastní*

Příloha 4: Zápis jednodenního jídelníčku R1

Datum: 1.03.2023		
	Čas	Druh a množství zkonsumované potraviny/nápoje (g, ml, ks)
Snídaně	7:00	<i>Vejce M – 2 ks Cibule – 30 g Řepkový olej – 1 lžička Pražská šunka Pikok – 2 ks Tortilla pšeničná celozrnná – 1 ks Káva espresso malé Voda pitná – 0,5 l</i>
Přesnídávka	10:00	<i>Banán (střední velikost) – 1 ks Voda pitná – 1 hrnek</i>
Oběd	13:00	<i>Kuřecí prsa bez kosti (syrový stav) – 150 g Pohanka (syrový stav) – 70 g Máslo – 12 g Rajče cherry – 70 g Olej řepkový – 2 lžičky Voda pitná – 1 hrnek</i>
Večeře	19:00	<i>Žitný chléb – 80 g Lučina linie - 30 g Uzený losos – 50 g Rukola – 8 g Paprika – 170 g Voda pitná – 2 hrnky</i>

Zdroj: Vlastní výzkum