

Mastná pleť a akné – co doporučit v lékárně?

PharmDr. Miroslava Pavelková, Ph.D.

Ústav farmaceutické technologie, Farmaceutická fakulta, Masarykova univerzita, Brno

U akné se nejčastěji vyskytuje mastný typ pleti. Doporučený přístup k péči o mastný typ pleti a o akné se proto prolíná. Společným rysem je cílení na klíčové faktory (zvýšenou produkci mazu, folikulární hyperkeratózu, zvýšenou kolonizaci *Cutibacterium acnes* a zánět), které se v různé míře na patogenезi akné podílejí. Úlohou odborného personálu v lékárně je doporučit, jak správně o mastnou/aknézní pokožku pečovat a poradit při výběru vhodného (kosmetického) přípravku, který musí být bez obsahu dráždivých a komedogenních látek.

Klíčová slova: mastná pleť, akné, komedogenní látky, péče o pleť náchylnou k akné, aktivní látky, kosmetické přípravky.

Oily skin and acne – what to recommend in a pharmacy?

There is with acne a primarily oily type of skin. The recommended approach to oily skin and acne therefore overlaps. A common feature is targeting key factors (sebum overproduction, follicular hyperkeratinization, increased colonization of *Cutibacterium acnes*, and inflammation) that contribute to varying degrees in the acne's pathogenesis. The role of professional staff at a pharmacy is to recommend how to properly care for oily/acne-prone skin and to advise in a selection of an appropriate (cosmetic) product, which must be irritant-free and without comedogenic substances.

Key words: oily skin, acne, comedogenic substances, acne-prone skin care, active substances, cosmetic preparations.

Úvod

Mastný typ pleti řadíme mezi problematické typy pokožky. Je pro něj charakteristická zvýšená činnost mazových žláz, která je následně spojena (kvůli zvýšenému množství mazu ve folikulech) s viditelně rozšířenými ústími folikulárních kanálů. Tyto skutečnosti dodávají pokožce nežádoucí, lesklý vzhled. Proto je regulace tvorby mazu základním požadavkem řady klientů. Zvýšená produkce mazu přispívá, jako jeden z klíčových faktorů, k rozvoji aknézního onemocnění. Nejrozšířenějším typem akné, které postihuje až 90 % adolescentů, je acne vulgaris (1). Přestože je akné spojováno především s mladší věkovou kategorií, jeho výskyt není výjimkou ani ve vyšším věku. Společným rysem ošetřování pleti se sklonem k akné je zacílení na čtyři klíčové faktory, které se

v různé míře na patogenезi akné podílejí a ke kterým patří:

- zvýšená produkce mazu (seborea),
- folikulární retenční hyperkeratóza,
- zvýšená aktivita bakterie *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*),
- rozvoj zánětlivé reakce.

Proces zvýšené produkce mazu je vázán na pilosebaceózní jednotku. Spouštěcím faktorem seborey bývají především hormonální stimuly, konkrétně zvýšená hladina sérových androgenů (dihydrotestosteronu). Dostačující je také zvýšená citlivost receptorů v sebocytech pro androgeny při jejich normální hladině v séru. Dihydrotestosteron jako hlavní androgen kůže a také pilosebaceózní jednotky vzniká přeměnou testosteronu působením enzymu 5 α -reduktázy typu 1 (2).

Dle přítomnosti morf rozlišujeme několik typů akné. Pro komedogenní typ je typická přítomnost uzavřených a/nebo otevřených komedonů. V důsledku hromadění mazu a keratinocytů ve folikulech vzniká uzavřený (bílý) komedon. Dalším plněním a rozšiřováním ústí folikulů se z uzavřených komedonů stávají komedony otevřené, které se jeví jako tmavě hnědé až černé rozšířené ústí folikulárních kanálů. Černá barva je dána mimo jiné oxidovaným pigmentem melaninem. U závažnějších typů akné dochází k proliferaci *C. acnes* a následně k rozvoji zánětlivé reakce a vzniku papul, pustul, papulopustul (tzv. papulopustulózní typ akné). Bolestivé noduly se vznikem píštělí, hnisavou sekrecí a následnou tvorbou hypertrofických, keloidních jizev jsou typické pro acne conglobata (3).

Doporučení v péči o mastnou/aknézní pleť

Léčba závažnějších forem akné patří primárně do rukou lékaře. Při větším počtu komedonů, papul a vždy při tvorbě jizev by pacienti měli co nejdříve navštívit dermatologa. Toto musejí mít na paměti i pracovníci lékáren a pacientům nutnost lékařského vyšetření vysvětlit. Jedině tak lze včas a úspěšně podchytnout zánětlivý stav kůže, předcházet jeho zhoršení a zamezit vzniku pigmentací a jizev. Pomoci s péčí o mastnou pokožku a s řešením mírných forem akné by měl být nicméně schopen také odborný personál v lékárně. Vhodně zvolený typ kosmetického přípravku spolu s doporučením, jak správně o mastnou/aknézní pokožku pečovat, může někdy sám o sobě k výraznému zlepšení stavu pokožky zcela postačit. Dobře zvolené kosmetické přípravky mohou navíc minimalizovat vedlejší účinky léků na akné, případně díky synergii s léčivými látkami zlepšit efektivitu terapie (4). Nezbytné je doporučit i vhodný fotoprotekční a kamuflační přípravek. Při výběru vhodného kosmetického přípravku musíme brát ohled především na to, že jde o problematický typ pokožky, a v péči o ni proto volit přípravky bez obsahu dráždivých a komedogenních látek.

Komedogennost látek je schopnost pene-trovat do folikulu a vyvolat „retenční hyperkeratózu“. Hodnocením komedogenního potenciálu látek se zabývá celá řada studií, jejichž výsledky se však poměrně značně liší. Mezi nejčastěji uváděné látky vedoucí ke vzniku komedonů patří kakaový olej, kokosový a lněný olej, acetylovaný tuk z ovčí vlny, řada isopropylesterů, myristylesterů a další (viz Tab. 1) (5–8). Při posuzování komedogenního potenciálu kosmetického přípravku mu-

síme brát ohled také na poměrné zastoupení komedogenních látek v přípravku. Je-li přítomna pouze v malém množství, nemusí k rozvinutí komedogenního účinku vůbec dojít. Na druhou stranu ke vzniku komedonů může vést také použití látek s nízkým komedogenním potenciálem. Proto je vhodné klientům se sklonem k akné doporučit, aby i tzv. „nekomedogenní“ přípravek před použitím nejprve otestovali (9).

Ke zhoršení projevů akné přispívá také použití okluzivních přípravků, např. lipofilních přípravků složených pouze z vazelíny, tuku z ovčí vlny, silikonů nebo minerálních olejů. Jejich aplikace vede, po vytvoření okluzivní vrstvy, k dysbióze kožního mikrobiomu, snazší kolonizaci folikulů bakterií *C. acnes* a rozvoji zánětlivé reakce (10).

Doporučení od lékárníka/farmaceutického asistenta musí v péči o pokožku náležitě brát v úvahu také důležitost každodenní péče. Mezi její nezbytně nutné kroky patří čištění, tonizace, následně hydratace a dodání aktivních látek „pečujících“ o aknézní pokožku. Také výběr fotoprotekčního přípravku s vhodným ochranným faktorem (SPF), který povede k omezení kontaktu pokožky s UV zářením, je velmi důležitý. Posledním krokem, typickým pro mastnou a aknézní pleť, je nutnost větší či menší korekce vzhledu pokožky. V průběhu dne je často potřeba vhodným korekčním přípravkem odstranit přebytečnou mastnotu z pleti, maskovat nevzhledné pupínky, podrážděná místa, případně jizvy (11).

Čištění

Prvním a nezbytným krokem v péči o mastnou a aknézní pleť je její každodenní čištění. Optimálně by mělo probíhat dvakrát denně,

ráno a večer. Pro čištění pokožky jsou využívány micelární vody, dále čisticí roztoky, gely a pěny, které obsahují oproti micelárním vodám vyšší koncentraci tenzidů. Lze využít také emulzní přípravky typu o/v, které mohou mít kapalný nebo polotuhý charakter (např. krémy). V těchto přípravcích mají při odstraňování kožního mazu a nečistot nezastupitelnou roli tenzidy. Většina tenzidů je nicméně spojena s větší či menší dráždivostí, proto je výběr přípravku s obsahem minimálně dráždivého nebo nedráždivého tenzidu u pleti se sklonem k akné nutností. Obecně lze za méně dráždivé považovat tenzidy neiontové a amfoterní. Avšak i ve skupině iontových tenzidů nalezneme látky, jejichž dráždivý potenciál je minimální (např. sarkosináty, laktyláty, tauráty aj.) (12).

Kromě dráždivosti je dalším negativním efektem tenzidů schopnost vymývat lipidy z mezibuněčných prostor. Touto vlastností disponují zejména tenzidy s malou molekulou a tenzidy vytvářející malé micely. Řešením je zkombinovat několik tenzidů, které povedou k vytvoření micel větších rozměrů, nebo použít polymerní tenzidy (v názvu budou mít slovo Crosspolymer nebo Copolymer) nebo přidat do složení polymery hydrofobně modifikované (např. Acrylates/C10-30Alkyl Acrylate Crosspolymer) (13).

Tonizace

K dočištění a osvěžení pokožky, k tzv. tonizaci, se používají pleťová tonika. Jde o mezikrok, na který by se v žádném případě zapomínat nemělo. Díky mírnému stažení póru totiž dochází nejen ke zlepšení vzhledu pleti, ale také k omezení rizika průniku nečistot do pokožky. Pro mastnou a aknézní pleť jsou vhodná tonika s obsahem adstringentně a antibakteriálně působících rostlinných výtažků, např. z vilínu virginského, z čajovníku čínského, rozmarýnu a šalvěje či kopřivy dvoudomé. Teprve po vyčištění a tonizaci je pokožka připravena na další krok v podobě aplikace léčebného pečujícího přípravku (14).

Aktivní látky v péči o mastnou/aknézní pleť

Použití přípravků, které stav akné zlepšují, může pomoci u mírných forem akné, dále chceme-li udržet stav remise v době, kdy došlo k výraznému zlepšení stavu pokožky

Tab. 1. Seznam vybraných látek s výrazným komedogenním potenciálem (5–8)

Acetylovaný tuk z ovčí vlny	Mandlový olej
Butyl-stearát	Myristylestery (-myristát, -laktát atd.)
Decyl-oleát	Oktyldodekanol
Isopropylestery (-isostearát, -myristát atd.)	Oktyl-palmitát
Kakaový olej	Oktyl-stearát
Kokosový olej	Olej z pšeničných klíčků
Kukuřičný olej	Oleth-3
Kyselina α -linolenová	Olivový olej
Kyselina laurová	Palmový olej
Kyselina myristová	Sezamový olej
Kyselina olejová	Skvalen
Laureth-4	Sójový olej
Lněný olej	Většina červených syntetických barviv

po léčbě vedené dermatologem, případně preventivně u mastné pleti. V rámci dispenzační činnosti v lékárně máme možnost volně prodejné hromadně vyráběné léčivé přípravky (HVLP) nebo kosmetické přípravky s obsahem aktivních látek, jejichž základní seznam a rozdělení dle mechanismu účinku jsou uvedeny na obrázku 1. Většina aktivních látek přitom vykazuje několik mechanismů účinku, které jsou vyjádřeny různou mírou.

Benzoyl-peroxid

Benzoyl-peroxid patří mezi organické peroxidy. Jde o jednu ze základních látek používanou v péči o akné pokožku. Vykazuje inhibiční vliv na proliferaci buněk mazových žláz (sebostatický účinek) a antimikrobiální efekt, zejména proti *C. acnes*. V kombinaci s antibiotiky vede dokonce ke zvýšení účinnosti terapie při současném snížení rizika vzniku rezistence. Benzoyl-peroxid redukuje také počet a velikost korneocytů, což vede k normalizaci procesu keratinizace. Je součástí volně prodejných HVLP (např. Akneroxid® gel, 5 a 10 %). Pozitivní efekt se po jeho aplikaci (1–2× denně) projevuje poměrně rychle (po cca týdenním používání). Průměrná doba ošetřování je dle zkušeností 4–10 týdnů, bodově na zánětlivé projevy je možno užít i déle. S použitím benzoyl-peroxidu je spojeno také několik negativ, především riziko podráždění kůže, zejména po aplikaci vyšších koncentrací. Proto se doporučuje začít s aplikací benzoyl-peroxidu v nižší koncentraci a teprve po její toleranci přejít na vyšší. Spolu s aplikací Akneroxidu® je zakázáno používat další exfoliační prostředky. Kvůli riziku fototoxické reakce je nutné se po jeho aplikaci vyhnout pobytu na slunci a v soláriu. Benzoyl-peroxid má odbarvovací účinky, a proto nesmí být používán na obočí, vousy a vlasy nebo v jejich těsné blízkosti. Může zanechat skvrny i na oblečení. Benzoyl-peroxid je součástí také kosmetických přípravků (v koncentraci 2,5–10 %) určených k čištění a ošetřování mastné/akné pleti (15).

Kyselina azelaová

Kyselina azelaová je dikarboxylová kyselina, která je tělu vlastní, a tudíž je většinou dobře snášena. Na počátku aplikace se však mohou objevit problémy mírného stupně (pá-

Obr. 1. Vybrané aktivní látky v péči o pleť se sklonem k akné

Látky ovlivňující tvorbu mazu (sebostatika)

benzoyl-peroxid, kyselina azelaová, nikotinamid, inhibitory 5 α -reduktázy, Zn²⁺ soli, L-karnitin aj.

Látky ovlivňující hyperkeratinizaci (keratolytika)

benzoyl-peroxid, kyselina azelaová, α -hydroxykyseliny, kyselina salicylová, kyselina kapryloyl salicylová, síra aj.

Antimikrobiálně/protizánětlivě působící látky

benzoyl-peroxid, kyselina azelaová, kyselina salicylová, Zn²⁺ soli, nikotinamid, síra, některé rostlinné extrakty aj.

lení, svědění či zarudnutí). Jde o velmi cennou látku, která různou měrou ovlivňuje všechny klíčové faktory vzniku akné. Normalizací porušené diferenciace keratinocytů upravuje folikulární hyperkeratózu. Výrazně redukuje povrchovou i folikulární bakteriální flóru bez rizika vzniku rezistence. Díky potlačení růstu mikroorganismů a inhibici volných kyslíkových radikálů vykazuje protizánětlivý účinek. Uváděn je také komedolytický efekt, snížené množství volných mastných kyselin v povrchových kožních lipidech a antipigmentační účinek. Volně prodejný léčivý přípravek s jejím obsahem v koncentraci 20 % se nazývá Skinoren® krém. Široké uplatnění nachází u lehčích a středně závažných stavů akné. Aplikuje se na postižená místa zpravidla 2× denně (ráno a večer). První viditelné zlepšení je patrné asi po 4 týdnech aplikace. Její používání bývá často dlouhodobé, trvající několik měsíců až let (v rámci udržovací léčby) (15). Při dodržování běžného dávkovacího schématu je kyselina azelaová považována za bezpečnou během těhotenství i v období kojení. Je také součástí řady kosmetických přípravků. Kvůli její nerozpustnosti ve vodě, obtížné technologické zpracovatelnosti a mírné dráždivosti jsou vyvíjeny deriváty se zachovanou účinností kyseliny azelaové a dobrou rozpustností ve vodě (draselná sůl azeloyl diglycinátu a azelamidopropyl dimethyl amin) (16, 17).

Kyselina salicylová

V péči o mastnou/akné pokožku jde v kosmetických přípravcích o velmi často po-

užívanou aktivní látku s celou řadou účinků. Je to beta-hydroxykyselina, částečně rozpustná v tucích. Snáze tedy prostupuje do mazové žlázy, kde vykazuje výrazný komedolytický efekt. Ovlivňuje keratinizaci a uplatňuje se též jako exfoliant. Má mírné protizánětlivé vlastnosti. Fungistatické a bakteriostatické vlastnosti vykazuje i v nízkých koncentracích. Jde o látku relativně dráždivou, kdy míra dráždivosti souvisí s její koncentrací. Obvykle se používá v koncentraci 0,5 až 2 %. S cílem snížit dráždivost jsou pro její přívod vyvíjeny mikrotechnologie (např. Poly-Pore®, Microsponge®, SalSphere®), které zároveň zajistí její postupné uvolňování. Menší dráždivost vykazují také její deriváty. Nejznámější je kyselina kapryloyl salicylová, která navíc díky vyšší lipofilítě snáze prostupuje do mazových žláz, a betain-salicylát (4, 18).

Kyselina glykolová, mléčná, jablečná, mandlová, vinná, citronová

Alfa-hydroxykyseliny (AHA) jsou zodpovědné především za exfoliaci buněk rohové vrstvy. Zamezují tak ucpávání pórů a redukuje riziko vzniku a rozvoje komedonů. Svoje využití nacházejí především v přípravcích na čištění pokožky a v různých typech peelingů. V pečujících přípravcích zlepšují průnik aktivních látek do pokožky, uplatňuje se také jejich hydratační účinek (zejména kyseliny mléčné) a depigmentační efekt. Výjimečné postavení mezi AHA zaujímá kyselina mandlová, která je rozpustná částečně také v tucích. Nežádoucí

účinky jsou většinou mírného charakteru (pálení, zarudnutí) a jsou závislé na koncentraci kyseliny. Po jejich aplikaci by se na pokožku měl použít přípravek s UV faktorem (19).

Glukonolakton, kyseliny glukonová, laktobionová a maltobionová

Kvůli dráždivosti AHA byly hledány látky vykazující stejné účinky, ale menší dráždivost. Mezi tyto poměrně nové látky řadíme polyhydroxykyseliny (glukonolakton, kyselinu glukonovou) a bionové kyseliny. Jejich další benefity jsou výrazné humektantní působení a antioxidační/chelatační účinky (19).

Nikotinamid (niacinamid, vitamin B3)

Nikotinamid snižuje produkci mazu a zmenšuje rozšířené póry. Vykazuje bakteriostatický účinek na *C. acnes* a má též protizánětlivé účinky. Díky tomu, že zvyšuje hladinu kolagenu, ceramidů i mastných kyselin, má výrazný hydratační efekt. Jde o látku schopnou inhibovat syntézu melaninu v pokožce, používá se proto také v přípravcích na pigmentové skvrny. Podstatným benefitem je jeho šetrnost k pokožce. Ve většině kosmetických přípravků je obsažen v koncentraci 2–5 % (ale i 10 %) (20).

Zinečnaté sloučeniny (laktát zinečnatý, glukonát zinečnatý, zinečnatá sůl kyseliny pyrrolidonkarboxylové a další)

Zinečnaté soli vykazují silné protizánětlivé vlastnosti v důsledku inhibice produkce zánětlivých mediátorů (IL-6 a TNF- α atd.) a inhibice exprese integrinu a toll-like receptoru. Prokázán byl jejich přímý inhibiční efekt na proliferaci *C. acnes* a inhibici 5 α -reduktázy. Zinečnaté soli jsou proto součástí celé řady kosmetických přípravků, které jsou využitelné v podstatě v kterékoli fázi péče o akné (21).

Síra

Síra má mírný keratolytický a bakteriostatický účinek proti *C. acnes*. Je to látka nerozpustná ve vodě, proto bývá v přípravcích v suspenzní podobě. V účinných koncentracích (3–8 %) je již na obličej vidět, proto u přípravků, které se neoplachují (tzv. přípravky leave-on), se doporučuje aplikace na noc (22).

L-karnitin

L-karnitin pomáhá buňkám vstřebat volné mastné kyseliny, které mitochondrie následně mění na energii. Tím se snižuje množství mastných kyselin a následně tvorba kožního mazu (23).

Sloučeniny rostlinného původu jako inhibitory 5 α -reduktázy

Protože ke zvýšené produkci mazu vede zvýšená činnost enzymu 5 α -reduktázy, jsou v péči o mastnou/aknézní pokožku často využívány inhibitory tohoto enzymu. Uplatnění zde nachází celá řada extraktů z rostlin (např. *Serenoa repens*, *Artocarpus inciscus*, *Epilobium fleischeri*, *Trifolium pratense*, *Spiraea ulmaris*, *Nymphaea coerulea*, *Nelumbo nucifera*) (24, 25).

Sloučeniny rostlinného původu s adstringentním účinkem

Extrakt ze zeleného čaje (*Camellia sinensis*), extrakt z vilínu virginského (*Hamamelis virginiana*), z granátovníku (*Punica granatum*) či jetele lučního (*Trifolium pratense*) patří mezi látky, které stahují rozšířené ústí folikulárních kanálů. Výrazný benefit pro klienta je následně snížená viditelnost rozšířených pórů a celkové zlepšení vzhledu pokožky (14).

Rostlinné silice

Rostlinné silice, které mají antimikrobiální účinek, patří mezi velmi oblíbené součásti antiaknézních přípravků. Řadíme mezi ně především silici z čajovníku (*tea tree oil*, *Melaleuca alternifolia*), bazalkovou silici (*Ocimum sanctum*, *Ocimum basilicum*, *Ocimum gratissimum*), rozmarýnovou silici (*Rosmarinus officinalis*), silici z černuchy seté (*Nigella sativa*), tymiánovou silici (*Thymus vulgaris*), růžovou silici (*Rosa damascena*), pelyňkovou silici (*Artemisia annua*), skořicovníkovou silici (*Cinnamomum zeylanicum*) a řadu dalších (26, 27).

Látky s vysokou sorpční schopností

V péči o mastnou pleť jsou nepostradatelné také látky s vysokou sorpční schopností. Patří mezi ně celá řada různých jííl (zelený jííl, ilit) a hlinek (bílá hlinka), montmorillonit, bentonit, koloidní oxid křemičitý, celá řada

upravených silikátů, škrobů, dále akryláty, methakryláty a v neposlední řadě také polysilikony (28).

Fotoprotekce

Použití fotoprotekčního přípravku je u akné velmi potřebné, protože působení slunečního záření vede ke ztlustění rohové vrstvy a zhoršení akné. Také riziko fotokarcinogenního účinku UV záření je třeba minimalizovat. Proto je nutné také nabídnout správný fotoprotekční přípravek. Při výběru musíme dbát na nekomedogennost jeho textury. Vhodné je využití ochranných přípravků s vysokým SPF ve formě emulzí, gelů, pěn či nemastných krémů, nejlépe určených přímo pro problematickou pokožku. Vyšší pozornost fotoprotekci by pak měla být pokožce věnována v případě lokálního podání léčiv, které vykazují fototoxický účinek (např. adapalen, isotretinoin, benzoyl-peroxid atd.) (11).

Kamufláž

Použití kamuflážních přípravků je dalším, často nutným krokem v péči o mastnou či aknézní pokožku. Při výběru maskovacích přípravků je obzvláště důležité vyhnout se komedogenním a iritujícím přísadám (např. oxychloridu bismutitému). Aplikují se na celý obličej po vyčištění pokožky. Pro překrytí závažného typu akné je často potřeba make-up zvaný krycí („cover“) nebo maskovací („camouflage“). Před jeho aplikací je však zpravidla nezbytné použít u mastné pleti podkladový přípravek (gel, krém), který zajistí fixaci make-upu na obličej. Pro mastný typ pokožky je nejvhodnější čistý minerální make-up, který obsahuje pouze minerály jemně rozemleté na prášek (29).

Pro mastnou/aknézní pleť jsou v lékárnách dostupné řady kosmetických přípravků různých značek. Mezi nejznámější patří např. Avène – Cleanance, Bioderma – Sébium, CutisHelp – Akné, Eucerin – DermoPurifyer, La Roche-Posay – Effaclar, Sebamed – Clear Face, Vichy – Normaderm a další. Protože koncepce dané řady je vždy navrhována s cílem potenciace účinků aktivních látek, je vhodné používat přípravky jedné kosmetické řady.

Kromě lokálního ošetřování mastné/aknézní pokožky je vhodné také perorální

užívání níže uvedených vitaminů, minerálů a dalších doplňků stravy. U pacientů s akné byly zaznamenány nižší plazmatické koncentrace vitamínu D a zinku, proto je vhodná jejich suplementace. Kvůli antioxidačním vlastnostem je doporučeno užívání selenu. Také podávání vitamínu B5 má na akné pozitivní vliv. Nevhodné je naopak podávání vysokých dávek vitamínu B12, případně B6. Z dalších doplňků stravy má na akné

pokožku prospěšný vliv také užívání polynenasycených mastných kyselin, především ω -3-mastných kyselin, dále prebiotik a probiotik (30).

Závěr

Akné je multifaktoriální onemocnění, k jehož zlepšení či vyléčení vede kromě cílené terapie také celá řada podpůrných opatření. Každodenní péče o pleť se sklonem

k akné s využitím vhodných kosmetických přípravků je jedním z nich. Péče zahrnuje vhodné čištění a tonizaci pokožky, aplikaci účinného a dle potřeby i fotoprotekčního či kamuflážního přípravku. Při jejich výběru bychom se však měli řídit doporučeními pro tento problematický typ pleti a vyvarovat se především přípravkům s obsahem komedogenních a dráždivých přísad, které by stav pokožky mohly výrazně zhoršit.

LITERATURA

- Vantuchová Y. Akné, kosmetika a volně prodejné přípravky. *Prakt. lékár.* 2009;5(5):234-237.
- Chen W, Zouboulis ChC, Orfanos CE. The 5 α -reductase system and its inhibitors. *Dermatology*. 1996;193:177-184.
- Plewig G, Melnik B, Chen W. Acne Classification and Disease Burden. In: Plewig G, Melnik B, Chen, W. Plewig and Kligman's Acne and Rosacea. ISBN 978-3-319-49274-2 (eBook). 4rd ed. Springer Natur Switzerland AG 2019:217-218.
- Aravitskaya E, Dréno B. The role of topical dermatocosmetics in acne vulgaris. *JEADV*. 2016;30:926-935.
- Scheman A. Adverse reactions to cosmetic ingredients. *Dermatol. Clin.* 2000;18(4):685-698.
- Schäfer N, Sobczyk M, Burczyk D et al. Possibilities of using vegetable oils in acne skin care. *Aesth. Cosmetol. Med.* 2022;11(2):49-54.
- Chiba K, Yoshizawa K, Makino I, et al. Comedogenicity of squalene monohydroperoxide in the skin after topical application. *J. Toxicol. Sci.* 2000;25:77-83.
- Fulton JE. Comedogenicity and irritancy of common used ingredients in skin care products. *J. Soc. Cosmet. Chem.* 1989;40(6):321-333.
- Baek JH, Ahn SM, Choi KM, et al. Analysis of comedone, sebum and porphyrin on the face and body for comedogenicity assay. *Skin Res. Technol.* 2016;22:164-169.
- Kovács A, Péter-Héderi D, Perei K, et al. Effects of formulation excipients on skin barrier function in creams used in pediatric care. *Pharmaceutics* 2020;12(729):1-15.
- Nevoralová Z. Úloha dermatokosmetiky v léčbě akné. *Dermatol. praxi* 2020;14(3):136-139.
- Lukic M, Pantelic I. and Snezana Savic. An overview of novel surfactants for formulation of cosmetics with certain emphasis on acidic active substance. *Tenside Surf. Det.* 2016;53(1):7-19.
- Fiume MM, Heldreth B, Boyer I, et al. Safety assessment of cross-linked alkyl acrylates as used in cosmetics. *Int. J. Toxicol.* 2017;36(2):595-885.
- Draelos ZD, Thaman LA. Cosmetic formulation of skin care products. New York: Taylor & Francis, 2006;67-76.
- Nevoralová Z. Udržovací léčba akné. *Dermatol. praxi*. 2016;10(1):10-15.
- Rigano L, Cucchiara M. Azeloyl-glycine: A new active in skin disequilibrium. *J. Appl. Cosmetol.* 2003;21:177-188.
- EPI-ON™. Corum. Available from http://www.corum.com.tw/products_more.php?c=1&v=14&d=3
- Zeichner JA. The use of lipohydroxy acid in skin care and acne treatment. *J. Clin. Aesthet. Dermatol.* 2016;9(11):40-43.
- Kornhauser A, Coelho SG, Hearing VJ. Applications of hydroxy acids: classifications, mechanisms, and photoactivity. *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol.* 2010;3:135-142.
- Chen AC, Damian DL. Nicotinamide and the skin. *Aust. J. Dermatol.* 2014;55:169-175.
- Cervantes J, Eber AE, Perper M. The role of zinc in the treatment of acne: A review of the literature. *Dermatol. Ther.* 2018;31(1):1-17.
- Gupta AK, Nicol K. The use of sulphur in dermatology. *J. Drugs Dermatol.* 2004;3(4):427-431.
- Peirano RI, Hamann T, Düsing HJ, et al. Topically applied L-carnitine effectively reduces sebum secretion in human skin. *J. Cosmet. Dermatol.* 2012;11:30-36.
- Azizi A, Mumin NH, Shafqat N. Phytochemicals with anti 5-alpha-reductase activity: A prospective for prostate cancer treatment. *F1000Research*. 2021;10:221.
- Mahmood T, Akhtar N, Modovan C. A comparison of the effects of topical green tea and lotus on facial sebum control in healthy humans. *Hippokratia*. 2013;17:1.
- Guzmán E, Lucia A. Essential oils and their individual components in cosmetic products. *Cosmetics*. 2021;8:114.
- Zu Y, Yu H, Liang L, Fu Y, et al. Activities of ten essential oils towards *Propionibacterium acnes* and PC-3, A-549 and MCF-7 cancer cells. *Molecules*. 2010;15:3200-3210.
- Moraes JDD, Bertolino SRA, Cuffini SL, et al. Clay minerals: Properties and applications to dermatocosmetic products and perspectives of natural raw materials for therapeutic purposes—A review. *Int. J. Pharm.* 2017;534(1-2):213-219.
- Draelos ZD. Cosmetics and Cleansers in Acne. In: Zouboulis CH, Katsambas AD, Kligman AM. Pathogenesis and Treatment of Acne and Rosacea. SpringerVerlag Berlin Heidelberg. 2014;503-508.
- Podgórska A, Puścion-Jakubik A, Markiewicz-Żukowska R, et al. Acne vulgaris and intake of selected dietary nutrient – a summary of information. *Healthcare*. 2021;9:668.