

# Anti-aging, korektívna a estetická medicína

**MUDr. Katarína Soršáková Trnovská, PhD.**

Detská dermatovenerologická klinika DFNSP, Bratislava

Anti-aging medicína je pomerne nový medicínsky odbor, ktorého cieľom je dosiahnuť čo najlepší možný zdravotný stav človeka a zároveň čo najviac spomaliť proces starnutia organizmu. Starnutie je fyziologický jav. Koža starne pomaly, ale zato komplexne. Proces starnutia kože zasahuje do všetkých vrstiev kože a môže byť rozdelený na štyri etapy – myostarnutie, chronostarnutie, hormonálne starnutie a fotostarnutie. Korektívne a estetické procedúry zmiernujú prejavy procesu starnutia v jednotlivých jeho etapách na úrovni epidermy, dermy alebo SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System). Štatisticky najčastejšie vykonávanými estetickými procedúrami sú aplikácia botulotoxínu, kyseliny hyalurónovej, laserové ošetrenie nežiaduceho ochlpenia a fotorejuvenácia.

**Kľúčové slová:** anti-aging medicína, myostarnutie, chronostarnutie, hormonálne starnutie, fotostarnutie, korektívne a estetické procedúry

## Anti-aging, corrective and aesthetic medicine

Anti-aging medicine is a new medical specialty. The aim of this medical specialty is to reach the best possible health status of a human ever and to slow down as much as possible the process of aging. Aging is a physiological condition. Skin aging is a slow, but complex process. Aging process can be divided into four stages - myoaging, chronological aging, hormonal aging and fotoaging. Corrective and aesthetic procedures moderate aging signs of every aging stage at the level of epidermis, dermis or SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System). Statistically most often applied procedures are application of botulinum toxin, hyaluronic acid, laser hair removal and photorejuvenation.

**Key words:** anti-aging medicine, myoaging, chronological aging, hormonal aging, fotoaging, corrective and aesthetic procedures

Dermatol. prax, 2016, 10(1): 29–32

## Úvod

Anti-aging medicína je pomerne nový medicínsky odbor, ktorého cieľom je dosiahnuť čo najlepší možný zdravotný stav človeka a zároveň čo najviac spomaliť proces starnutia organizmu (1). Americká akadémia Anti-aging medicíny založená v USA Dr. Robertom Goldmanom a Dr. Ronaldom Klatzom sa venuje tréningu špecialistov v tomto odbore od roku 1993. Od roku 2011 má približne 26 000 členov v 110 krajinách sveta (2, 3). U nás bola anti-aging medicína zastrešovaná Ústavom lekárskej kozmetiky (ÚLK) od roku 1968. Na začiatku sa ÚLK špecializoval na komplexnú starostlivosť o pleť, poruchy ovlasenia a ochlpenia, korekcie vrodených chýb a korekciu prejavov starnutia kože s výrazným preventívnym zameraním. Postupne sa jeho zameranie rozšírilo na komplexnú starostlivosť v rámci dermatokozmetiky a plastickej chirurgie. V súčasnosti sa na Slovensku anti-aging medicíne venujú desiatky dermatokozmetických a laserových centier.

Korektívna a estetická medicína sú pojmy, ktoré vo svojom názve zlučujú špecializácie zamerané na zlepšenie celkového vzhľadu pacienta nápravou dôsledkov starnutia kože, korekciou nadmerného tuku, formovaním postavy alebo odstránením nežiaduceho ochlpenia na tele. Tradične ide o špecializácie dermatológia, rekonštrukčná a plastická chirurgia (4). Celosvetovo v rokoch 2014 – 2015 bolo vykonaných 20 miliónov estetických procedúr (5). V roku 2014 bolo najviac estetických zákrokov uskutočnených v USA, na druhom mieste bola Brazília,

potom Japonsko, Južná Kórea a päťicu uzatvára Mexiko. V USA bolo v roku 2012 – 2013 vykonaných 11 miliónov estetických procedúr, z čoho 83,5% bolo nechirurgických, realizovaných dermatológmi (6). Medzi top 5 nechirurgických procedúr patrí aplikácia botulotoxínu, kyseliny hyalurónovej, odstraňovanie neželateľného ochlpenia, mikrodermabrázia a fotootmladenie. Z chirurgických zákrokov má prvenstvo liposukcia, následne zväčšenie prsníkov, blefaroplastika, abdominoplastika a rinoplastika (7).

S ohľadom na súčasné trendy starnutia sa predpokladá, že v roku 2065 bude pravdepodobná dĺžka života 100 rokov. V súčasnosti má jeden z 10 obyvateľov viac ako 60 rokov, v roku 2050 to bude jeden z 5 obyvateľov a v roku 2150 až jeden z 3 (8). Spolu so starnutím obyvateľstva sa, samozrejme, priamo úmerne zvyšujú aj ekonomické náklady spojené so zdravotnou starostlivosťou. Dnešná starnúca populácia chce starnúť aktívne a dožiť sa vysokého veku v dobrej kondícii. Tieto požiadavky posúvajú anti-aging medicínu ďalej. Zlepšujú kvalitu života a stimulujú rozvoj nových diagnostických a liečebných procesov, technológií a predovšetkým sa zameriavajú na účinnú prevenciu.

Názory na anti-aging medicínu laickej verejnosti, ale aj odborníkov v medicíne sú stále rozporuplné. Pre mnohých je tento odbor pveda, prikláňajú sa k termínu kozmetika, neuznávajú jej odbornú medicínsku hodnotu. Estetické procedúry považujú za skrášľovanie, skôr za rozmar bohatých. Vieme však, že mnohé dermatologické ochorenia majú význam-

ný psychologický podtext a so zhoršovaním kožného nálezu sa zhoršuje aj psychický stav pacienta (9). Koža je najväčší orgán tela a predstavuje bariéru medzi vnútorným a vonkajším prostredím a v závislosti od ročného obdobia je viac alebo menej odhalená zraku okolia. Vysoký krvný tlak pred ostatnými ľuďmi utajíte, kožnú chorobu nie. Nevýhodou kožných ochorení je, že sa s nimi spája strach z nákazy a okolie sa od vás ako od pacienta začína inštinktívne izolovať. Nezanedbateľný je aj postoj spoločnosti k vonkajšiemu výzoru a pestovanie kultu krásy tela, ktorý pretrváva v spoločnosti už od dôb starovekého Grécka. Automaticky si krásnych ľudí spájame s termínom úspešný a menej fyzicky atraktívnych jedincov máme tendenciu podceňovať.

Práve na základe spomínaných spoločenských tendencií vznikol odbor, ktorý sa zameriava na zlepšenie kvality života, celkovej duševnej pohody a spoločenského postavenia. Dôležité je pripomenúť, že ide o interdisciplinárny odbor, ktorý nemôže efektívne fungovať bez podpory ostatných medicínskych špecializácií zaoberajúcich sa interným stavom pacienta.

## História anti-aging medicíny

V starovekom Ríme zohrávala hlavnú úlohu korektívna medicína, kde sa na korekciu vojnových zranení a zlepšenie vzhľadu začali používať kožné transplantáty. Prvú operáciu uší a nosa pri plnom vedomí realizoval Ind Sashruta Samhuta v 6. st. pred n. l. Jeho postupy sa pri operáciách používajú dodnes (10).

Prvýkrát použil botulotoxín v medicíne Dr. Scott v roku 1978 v San Franciscu na liečbu strabizmu (11). V roku 1990 manželka Jean a Allastar Carruthersovci z Vancouveru použili botulotoxín v estetickú medicínu a po prvýkrát publikovali výsledky liečby dynamických vrások na tvári (12).

Princíp laseru fyzikálne opísal už v roku 1917 Albert Einstein. V roku 1960 Theodore H. Maiman v USA po prvýkrát predviedol funkčný rubínový laser (13). Laserový zväzok vytvoril tak, že do špeciálnej tyče z umelého rubínu vysielal záblesky svetla. Ako aktívnu látku pre laser bolo možné použiť takmer všetko s výnimkou kovov. Tento poznatok dával laserovému lúču široké možnosti využitia v praxi. V histórii sa lasery používali najskôr na meranie vzdialeností a určovanie smeru, na rezanie technických materiálov a ich zváranie. V ruke lekára sa laser stal sterilným a presným skalpelom. V roku 1963 C. Kumar N. Patel vynášiel plynový CO<sub>2</sub> laser, predchodcu dnešného CO<sub>2</sub> lasera. Erbiový ablačný laser sa používa v medicíne od roku 1986 (14).

História používania injekčných implantátov siaha až do roku 1895. Prvú operáciu prs vykonali Vincenz Czerny, ako implantát sa použil vlastný tuk. Na začiatku 20. storočia sa používali parafínové injekcie, guma, slonovina, hovädzia chrupavka a dokonca aj sklenené guľôčky. Silikónové preparáty boli ako prvé vložené do prsníkov v 80. roku 20. storočia. Ako ďalšie sa začali používať kolagénové materiály injekčne aplikované aj do pier a vrások tváre. Meyer a Palmer v roku 1934 v USA extrahovali kyselinu hyalurónovú zo šošoviek hovädzieho dobytku. Od roku 1950 sa používala v reumatológii, ortopédii a kožnom lekárstve. Od roku 1980 sa začala používať v očnom lekárstve a od roku 1992 sa používa na korekciu vrások tváre (11, 12).

Veľké pokroky v oblasti vývoja nových liečebných technológií by neboli možné bez prehĺbenia poznatkov o podstate jednotlivých procesov v organizme spojených so starnutím.

## Starnutie

Starnutie je dynamický proces, ktorý prebieha nielen v mäkkých tkanivách, ale zasahuje aj kostné štruktúry. S vekom bez rozdielu pohlavia dochádza k remodelovaniu kostí tváre. Následkom kostného starnutia sa rozširuje orbita predĺžením jej superomedialného a inferolaterálneho okraja. Lícne kosti sa remodelujú, mení sa ich tvar a postavenie v priestore, glabellárne a maxilárne uhly sa zmenšujú. Mandibulárna kosť ustupuje, uhol mandibuly sa otvára, tvár sa vysúva bradou dopredu. Následkom kostných zmien strácajú svoju pevnú oporu nielen svaly, podkožný tuk, ale aj koža (15). Koža tváre a tela starne pomaly,

ale zato komplexne. Proces starnutia je fyziologický jav, ktorý zasahuje do všetkých vrstiev kože a môže byť rozdelený na štyri etapy.

Prvou etapou je **myostarnutie**. Ide o neoobjavený typ starnutia kože, kde neustály pohyb svalov tváre vedie k opakovanému sťahovaniu a uvoľňovaniu kože. Časom sa na tvári fixuje jej najčastejší výraz a vznikajú prvé vrásky. Mimické vrásky sa začínajú tvoriť približne po 35. roku života a závisia od súhry 54 svalov tváre. Myostarnutie nevedie k žiadnemu úbytku kožných buniek alebo vlákien. Estetická medicína koriguje najčastejšie mimické vrásky tváre (16).

Druhým typom starnutia je **chronostarnutie**. Ide o chronologické starnutie v čase zodpovedajúce biologickým hodinám, ktoré pracujú nezávisle od vonkajších vplyvov. Starnutie v čase sa prejavuje postupným, pomalým ochabovaním kože, stratou jej pevnosti a elasticity, tvorbou vrások. K opisovaným fyziologickým zmenám dochádza na úrovni dermy. Nástup tejto etapy starnutia je individuálny, začína približne okolo 40. roku života v dôsledku naprogramovaných genetických zmien. Pri určovaní biologického veku zohráva významnú úlohu ľudské oko, ktoré vníma jedinec a stav jeho kože ako celok. Neskúma len jednotlivé prejavy, do mozgu prenáša ucelený obraz, z ktorého odhaduje vek (16).

Tretou etapou v procese starnutia je **hormonálne starnutie**. Nastáva poklesom hormonálnej činnosti okolo 50. roku života. Následkom hormonálnych zmien dochádza k zvýrazneniu suchosti kože, atrofii epidermy a dermy, atónii dermy a redukcii podkožného tukového tkaniva. Dĺžka života a schopnosť obnovy epidermálnych buniek sa znižuje. Bariérová funkcia kože je porušená, kapacita stratum corneum pre väzbu vody je znížená, koža sa dehydratuje, stráca svoju hebkosť a vyzerá unavene. Dermo-epidermálna junkcia sa postupne vyrovnáva a súčasne sa zmenšuje jej súdržnosť, spojenie sa uvoľňuje. Atónia dermy je spôsobená spomalením novotvorby a obnovy elastických a kolagénových vlákien. Klesá nielen ich počet, ale aj objem. Degeneráciou podkožnej tukovej vrstvy a vyprázdnením siete tukových buniek stráca koža svoju podpornú funkciu. Povrchové a hlboké tukové oblasti tváre strácajú svoj objem a vplyvom gravitačnej sily sa presúvajú smerom nadol. Spánkové, lícne kosti a líca sa prepadávajú, črty tváre sa menia a ochabujú. Typický tvárový ovál stráca svoje zreteľné obrysy. Výraz tváre je drsný, harmónia jednotlivých tvárových oblastí je porušená (16).

**Fotostarnutie** je etapa, ktorá prebieha počas celého života. Je závislá od faktorov vonkajšieho prostredia, viac súvisí so štýlom života ako s vekom. Fotostarnutie sa prejavuje po dlhodobom

chronikom vystavovaní kože slnečnému žiareniu. Hlavnú úlohu pri tejto etape starnutia zohráva UVA spektrum slnečného žiarenia v kombinácii so znečisteným ovzduším, smogom a fajčením. Vplyv dlhodobej expozície slnečnému žiareniu je jasne viditeľný, stačí porovnať miesta tela denne vystavované slnku a miesta dlhodobo chránené odevom. Ako prejavy fotostarnutia epidermy vznikajú početné nevzhľadné pigmentácie, solárne keratózy, seboroické verukózne útvary, ako aj benígne a malígne tumory kože. Následkom fotostarnutia dermy sa prehĺbujú kožné ryhy, fixujú sa a vytvárajú opticky viditeľné jemné až hlboké vrásky. Postupne sa rozširujú kožné póry a koža silou gravitácie začína prevísať cez kontúry tváre. Histopatologicky v dermis prebieha solárna elastóza. Normálne kolagénové a elastické vlákna sú nahradené zhlukmi nefunkčného tkaniva. Rozšírené cievy a difúzne začervenanie tváre či drobné angiomy sú nadstavbou solárnej elastózy (16).

## Technológia zobrazovania kožného povrchu

Na objektivizáciu stavu kože sa v súčasnosti používa 3D Life vizualizácia. Ide o novú technológiu zobrazovania kožného povrchu. Špeciálna stereovízna kamera a hodnotiaci softvér presne analyzuje kvalitu pleti a navrhuje ošetrojúce postupy. 3D Life vizualizácia zároveň slúži aj ako kontrola efektívnosti danej procedúry, zaznamená stav kožného povrchu pred ošetrovaním a po ňom. Je schválenou zobrazovacou technikou pre vedecké štúdie (17).

## Možnosti korekcie prejavov starnutia

Prejavy myostarnutia, mimické vrásky pomáha korigovať botulotoxín A. Ide o zriedený neurotoxín, ktorý sa injekčne vpravuje do svalov v liečebnej oblasti. Rôzne kmene baktérie *Clostridium botulinum* produkujú 8 subtypov botulotoxínu (A-G). Dosať najviac je preskúmaný a používaný typ A, ktorý je aj najviac toxický. V súčasnosti je registrovaný botulotoxín A (BTX-A) a B (BTX-B, v USA). Najväčší rozdiel medzi obidvomi toxínmi je v rýchlosti nástupu účinku, v difúzii a v dĺžke trvania efektu. Účinok BTX-B nastupuje rýchlejšie a s väčšou difúziou, ale kratšou dĺžkou efektu (max. do 6 týždňov). Pri BTX-A efekt pretrváva 12 týždňov a dlhšie podľa použitej dávky. V mieste nervovo svalového spojenia neurotoxín spôsobuje blokádu prenosu vzruchov a následne relaxáciu požadovaných mimických svalov. BTX-A blokuje uvoľnenie acetylcholínu degradáciou špecifického proteínu presynaptickej membrány, tzv. SNAP-25. BTX-B degraduje proteín nazvaný synaptobre-

**Obrázok 1.** Ošetrovanie pigmentácií na dorzách rúk IPL. Foto pred ošetrením.



Foto: Archív MUDr. Hasovej

**Obrázok 2.** Ošetrovanie pigmentácií na dorzách rúk IPL. Foto po ošetrení.



Foto: Archív MUDr. Hasovej

vín, VAMP (vesicle associated membrane protein). V dermatológii je BTX-A používaný na korekciu hyperfunkčných mimických vrások a k dočasnému zníženiu fokálnej hyperhidrózy. Vo vrchnej časti tváre koriguje mimické vrásky čela, glabelárne vrásky, „crow's feet“ vrásky okolia očí a „bunny lines“ vrásky nosovej oblasti. Svalová paralýza nastáva už po 24 hodinách a vrcholí o 2 týždne. Efekt ošetrovania je individuálny, pretrváva najčastejšie medzi 3 – 6 mesiacmi pri BTX-A. Medzi možné komplikácie ošetrovania patrí ptóza viečka, obočia, hematómy, ektropium, nariasenie kože na spodnom viečku a zmena tvaru obočia. Na trhu máme k dispozícii nasledovné prípravky: onabotulinumtoxin A, abobotulinumtoxin A a incobotulinumtoxin A (18, 19).

Prejavy chronostarnutia, stratený objem tváre a hlboké vrásky je možné doplniť výplňovými materiálmi. Najčastejšie používanými výplňovými materiálmi sú vstrebateľné preparáty ako kyselina hyalurónová, hydroxylapatite vápenatý (CaHA) a kyselina poly-L-mliečna (PLLA). Mnohé výplňové materiály účinkujú v tkanive dvojítm spôsobom. Okrem faktu, že nahrádzajúci stratený objem zároveň ako cytokíny stimulujú novotvorbu vláknitých štruktúr v dermis. PLLA je výplňový materiál určený na hlbokú aplikáciu s dlhotrvajúcim efektom. Jeho cieľom je prinavrátenie strateného objemu v oblasti horných častí tváre, okolo spánkov a na vyplnenie hlbokých vrások. CaHA je materiál výrazne stimulujúci novotvorbu kolagénu, určený na plošné spevnenie a napnutie ovísajúcej kože tváre a krku (20). Kyselina hyalurónová je najčastejšie používaná molekula na korekciu jemných a stredne hlbokých vrások tváre a zväčšenie objemu a kontúr pier. Vďaka svojej schopnosti viazať na seba veľké množstvo vody má v tele viaceré funkcie od zabezpečovania pružnosti pleti až po premazávanie kĺbov. Kyselina hyalurónová (HA) vo svojej prirodzenej forme vydrží v tele len niekoľko dní. Na aplikáciu do kože je potrebné ju najprv upraviť a stabilizovať. Upravená molekula môže v tele vydržať až 12 mesiacov (21). Jednotlivé preparáty sa líšia koncentráciou základných častí, molekulovou hmotnosťou a viskozitou. Staršie preparáty boli izolované zo zvieracieho tkaniva

(kohútie hrebienky, chrupavky zvierat), novšie sú syntetické, napríklad vyrábané z obalu určitého typu baktérie. Stabilita kyseliny hyalurónovej je závislá od jej priestorového usporiadania a od väzby na ďalšie látky. Pri príprave výplní je HA sieťovaná, pričom dochádza k zmene kvapalného stavu na gel. So zvyšujúcim sa sieťovaním rastie odolnosť preparátu proti rozkladu v tkanive. Pre dlhotrvajúci efekt je HA sieťovaná s molekulami 1,4-butandiol diglycidyléteru (BDDE), divinyl sulfónu (DVS) alebo biscarbodiimidu (BCDI). V tele je HA rozkladaná enzýmom hyaluronidázou, mechanickou degradáciou mimickými svalmi tváre a voľnými radikálmi. Pri výbere konkrétneho produktu je potrebné zohľadniť nielen koncentráciu HA, ale aj stupeň sieťovania, pomer zosieťovanej a nezosieťovanej HA a typ použitej technológie na sieťovanie. Nezosieťovaná HA sa pridáva do výplní ako lubrikant zabezpečujúci tekutosť produktu a ľahšiu aplikovateľnosť (22). Komplikáciou ošetrovania môže byť krvácanie, erytém, edém v ošetrovanej oblasti, tvorba hematómov, prípadne granulómov v oblasti aplikácie. Medzi najvážnejšiu komplikáciu patrí obštrukcia cievy a následná ischémia po i.v. aplikácii výplne (23).

Prejavy hormonálneho starnutia, problém ovísajúcich kontúr tváre a prebytočnej kože na viečkach alebo pokrčený krk dokáže efektívne vypnúť fokusovaný ultrazvuk Ulthera. Najväčšou prednosťou ošetrovania je jeho neinvazívnosť, tzv. „lifting bez skalpela“. Uthera pôsobí hlbkovo, kde stimuluje novotvorbu kolagénu. Jej účinok zasahuje až do hlbokých vrstiev tvárových svalov, do SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System). Ide o vláknitú štruktúru, tvorenú kolagénovými, elastickými vláknami a tukovými bunkami, ktorá nalieha na mimické svaly tváre a spája ich s dermou. Presná anatomická lokalizácia ako aj samotná existencia SMAS je stále predmetom vedeckých diskusií a nie je jasne stanovená. V súčasnosti poznáme dve variácie SMAS systému. Typ I. SMAS sa ťahá od platyzmy až k zygomatickým oblúkom. Typ II. SMAS pokrýva anatomickú oblasť nasolabiálnych rýh, hornej a dolnej pery. Vetvy

tvárového nervu ležia priamo pod SMAS. Na nástup požadovaného efektu stačí len jedno ošetrovanie. Novinkou pri modelovaní a vypínaní tváre je 3D niťový lifting. Ide o miniinvazívny lifting, ktorý dvíha a spevňuje ochabnutú kožu tváre pomocou biovstrebateľných alebo nevstrebateľných nití. Na trhu existuje množstvo typov nití. Poznáme základné – hladké, štruktúrované a kanylové nite. Hladké nite sa používajú na spevnenie podkožného tkaniva, sú rôznej hrúbky a dĺžky. Štruktúrované nite majú špeciálny povrch, ktorý zabezpečuje lepšie ukotvenie v tkanive a výraznejší liftingový efekt (zubaté, skrutkovité, dvojito skrutkovité). Okrem liftingového efektu táto procedúra modeluje objem tváre a vypína jednotlivé vrásky. Okolo nití, ktoré v tkanive pôsobia ako cudzie teleso, začnú prebiehať tkanivové reakcie a proces regenerácie papilárnej a retikulárnej časti dermy (24, 25).

Medzi neinvazívne metódy odstraňujúce povrchové známky fotostarnutia na úrovni epidermy patrí chemický piling (alfahydroxy kyseliny, fenol, kyselina trichlóroctová, kyselina salicylová), mechanický piling (mikrodermabrázia) a novinka vodný piling s infúziou účinných zložiek (Hydrfacial). Chemický piling podľa hĺbky pôsobenia rozdeľujeme na povrchový, stredne hlboký a hlboký. Povrchový chemický piling spôsobuje exfoliáciu epidermis až po papilárnu dermu do hĺbky 0,06 mm. Stredne hlboký chemický piling spôsobuje koagulačnú nekrózu v oblasti epidermis, papilárnej dermis a zápal v hornej retikulárnej dermis do hĺbky 0,45 mm. Hlboký chemický piling zasahuje až do oblasti strednej retikulárnej dermis do hĺbky 0,6 mm (26).

Laserovými ošetreniami dokážeme odstrániť alebo zmierniť päť hlavných prejavov fotostarnutia (jemné a hlboké vrásky tváre, rozšírené póry, ovísajúcu kožu kontúr tváre, hyperpigmentácie a pavúčikovité névy).

Asi najjednoduchšie korigovateľnými zo spomínaných piatich prejavov sú povrchové hyperpigmentácie. Melanín absorbuje široké spektrum optického žiarenia od viditeľného svetla až po infračervené. V tomto pásme pracujú viaceré lasery od Q-switched laserov až po infračervené pulzné svetlo (IPL), ktoré spoľahlivo odstraňujú neželané pigmentácie. Výnimkou je melasma. Pri melasme na rozdiel od solárnych keratóz alebo ephelides zohráva úlohu aj prebiehajúci zápalový proces, ktorý nám sťažuje jej kompletné odstránenie (obrázok 1, 2).

Vo väčšine prípadov difúzne začervenanie tváre, drobné teleangiectázie a pavúčikovité névy dobre odpovedajú na liečbu lasermi pracujúcimi v oblasti optického žiarenia absorbu-



**Obrázok 3.** Ošetrovanie drobných jaziev po akné. Kombinácia ošetrovaní ihličkovou rádiofrekvenciou a microneedlingom. Foto pred ošetrovaním.



Foto: Archív MUDr. Hasovej

**Obrázok 4.** Ošetrovanie drobných jaziev po akné. Kombinácia ošetrovaní ihličkovou rádiofrekvenciou a microneedlingom. Foto po ošetrovaní.



Foto: Archív MUDr. Hasovej

júceho hemoglobín. Najefektívnejšie zasahuje hemoglobín v koži pulzný farbivový laser, 532 nm frekvencie doubled laser a yttrium-alumini-um-garnet (Nd:YAG laser). Spomínané cievne lasery sú úspešné pri odstraňovaní teleangiektázií a pavúčikovitých névov či drobných angiómov. Difúzne začervenanie je vhodnejšie na liečbu IPL (16).

Redukcia rozšírených pórov vyžaduje kombinované laserové a IPL ošetrovanie v pravidelných intervaloch. Zlepšeniu pórovitej pokožky pomáhajú aj opakované ošetrovania ihličkovou rádiofrekvenciou a microneedlingom. Ide o novú technológiu ošetrovania bipolárnou rádiofrekvenciou. Regeneračná schopnosť pokožky je navodená frakčným mechanickým poškodením kože a hlbokým pôsobením tepla. Účinok pôsobí až v retikulárnej derme. Pri microneedlingu je koža ošetrovaná špeciálnym perom. Mechanické poškodenie kože veľmi jemnými ihličkami efektívne stimuluje regeneráciu spodných vrstiev kože. Pokožka ihneď po zákroku začína intenzívne tvoriť vlastný kolagén a elastínové vlákna (obrázok 3, 4).

Jemné a hlboké vrásky či ovísajúcu kožu je možné ošetriť neablatívnymi lasermi, akými sú napríklad frakčné lasery, pulzné farbivové lasery a mnohé iné. Dramatickejšie výsledky pri odstraňovaní prejavov fotostarnutia je možné očakávať až pri použití ablatívnych laserov. Ide o invazívny typ ošetrovania, povrchový alebo hlboký resurfacing tváre pomocou carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) alebo erbiového lasera. Počas procedúry laserový lúč odparí časť pokožky a prehrieva tka-

nivo hlboko pod povrchom. V mieste, kde bola pokožka poranená, sa vytvorí nový pružný kolagén a v jeho okolí sa remodeluje starý kolagén. Koža je hladká, pružná a farebne zjednotená. Efekt ošetrovania je viditeľný, ale nezanedbateľné sú aj možné komplikácie a vedľajšie účinky (16).

## Záver

Stále nové estetické metódy a postupy stierajú rozdiely medzi vekovými hranicami a oddávajú nástup príznakov procesu starnutia. Vzhľadom na starnúcu populáciu sa anti-aging medicína stáva čoraz perspektívnejším odborom s tendenciou k neustálemu rozvoju.

## Literatúra

1. Golková M. Anti-aging medicína a perspektivy budúcnosti. *Med Pro Praxi*. 2010;(8 a 9):331–334.
2. Klatz R. Anti-Aging Medicine. American Academy of Anti-Aging Medicine 2009.
3. Goldman R, Klatz R. Anti-Aging Medicine: An Introduction to the World's Fastest-Growing Medical Specialty. American Academy of Anti-Aging Medicine 2010.
4. Lipozenčič J, Buvič-Mokos Z. Correctice dermatology today. *Acta Clin Croat*. 2010;49:519–523.
5. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. Statistics on Cosmetic Procedures Worldwide 2014. Dostupné na: <[http://www.isaps.org/Media/Default/Current%20News/ISAPS%202013%20Statistic%20Release%20FINAL%20\(2\).pdf](http://www.isaps.org/Media/Default/Current%20News/ISAPS%202013%20Statistic%20Release%20FINAL%20(2).pdf)>.
6. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. Statistics on Cosmetic Procedures Worldwide 2015. Dostupné na: <<http://www.isaps.org/Media/Default/global-statistics/2015%20ISAPS%20Results.pdf>>.
7. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics 2013. Dostupné na: <<http://www.surgery.org/media/statistics>>.
8. Department of Economic and Social Affairs. World Population Division. World population United Nations 2004. Dostup-

né na: <[http://www.un.org/esa/population/publications/WPP2004/World\\_Population\\_2004\\_chart.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/WPP2004/World_Population_2004_chart.pdf)>.

9. Honigman RJ, Phillips KA, Castle DJ. A review of psychosocial outcomes for patients seeking cosmetic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2004;113(4):1229–1237.
10. Dwivedi G, Dwivedi S. History of Medicine: Sushruta – the Clinician – Teacher par Excellence. National Informatics Centre (Government of India) 2007.
11. Scott AB. Pharmacologic weakening of extraocular muscles. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 1997;12(12):924–927.
12. Carruthers JD, Carruthers JA. Treatment of glabellar frown lines with C. botulinum-A exotoxin. *The Journal of Dermatologic Surgery and Oncology*. 1992;18(1):17–21.
13. Maiman T. Stimulated Optical Radiation in Ruby. *Nature*. 1960;187(4736):493–494.
14. Patel CKN. Continuous-Wave Laser Action on Vibrational-Rotational Transitions of CO<sub>2</sub>. *Physical Review*. 1964;136(5A):A1187–A1193.
15. Shawn RB, Katzel EB, et al. Aging of the Facial Skeleton: Aesthetic implications and rejuvenation strategies. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2011;127:374–383.
16. Di Bernardo BE, Pozner JN. Lasers and Non-surgical Rejuvenation. Elsevier Limited 2009.
17. [http://www.quantificare.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9&Itemid=53](http://www.quantificare.com/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=53)
18. Kulíková Z. Botulotoxin a jeho využití v dermatológii. *Med. Pro Praxi*. 2008;5(11):443–445.
19. Blaško M. Hyperhidróza: anatómia, patofyziológia a liečba s dôrazom na úlohu botulotoxínu A. *Dermatol. Prax*. 2014;8(3):108–112.
20. <https://global.radiesse.com/>
21. Sochor M, Nemšová J, Buchvald J, Sochorová R. Výplňové materiály v korektívnej dermatológii. *Derma*. 2009;9(2):19–23.
22. Ružičková Jarešová L. Aplikace výplni proti vráskám. *Dermatol. Prax* 2010;4(2):73–75.
23. Chovan P, Fedeleš J, Šmucler R. Nežiaduci účinok intravaskulárneho podania kyseliny hyalurónovej. *Derma*. 2013;13(3):13–16.
24. Gardetto A, Dabernig J, Rainer C, et al. Does a superficial musculoaponeurotic system exist in the face and neck? An anatomical study by the tissue plastination technique. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111(2):664–672.
25. Gassner HG, Rafii A, Young A, et al. Surgical anatomy of the face. Implications for modern face-lift techniques. *Arch Facial Plast Surg*. 2008;10(1):9–19.
26. Masfeldová L. Chemický peeling – prehľad a využitie v korektívnej dermatológii. *Dermatol. Praxi*. 2011;5(3):160–162.

**MUDr. Katarína Soršáková  
Trnovská, PhD.**

Detská dermatovenerologická klinika  
DFNp, Bratislava  
Limbová 1, 833 40 Bratislava  
sorsakova@dfnsp.sk

