

sa často aplikujú na noc, po dobu 6–12 hodín, počas 12–24 týždňov (28). Dva najbežnejšie produkty, ktoré obsahujú extrakt z cibule, sú Mederma a Contractubex (29). Obidve obsahujú 10% vodného extraktu z cibule a 1% allantoinu a Contractubex tiež obsahuje 50U heparínu. Štúdie ukázali, že tieto gély môžu zlepšiť vzhľad jaziev a zmierniť príznaky, ako je svrbenie (29).

Vitamín E

Vitamín E je rozpustný v tukoch a zahŕňa skupinu antioxidantov, takzvané tokoferoly a tokotrienoly. Existujú štyri rôzne formy tokoferolov, ktoré predstavujú nasýtené formy vitamínu E; a štyri formy tokotrienolov, ktoré sú nenasýtenými formami vitamínu E. Vitamín E znižuje oxidačný stres a zápal v tkanivách. Podporuje hojenie rán tým, že urýchľuje rýchlosť hojenia; podporuje angiogénu, epitelizáciu a granuláciu (30). Okrem toho, pri lokálnej aplikácii reaguje s fosfolipidmi v bunkových membránach existujúceho jazvového tkaniva a môže ovplyvniť remodeláciu tohto tkaniva. Môže sa použiť u pacientov s popáleninami na podporu hojenia, zníženie svrbenia a prevenciu vzniku hypertrofických jaziev. Vitamín E možno použiť ako monoterapiu vo forme krému a gélu, alebo ako kombinovanú terapiu so silikónmi alebo hydrokortizónmi (31). Predpokladá sa, že tokotrienoly majú 60× vyšší antioxidačný potenciál ako tokoferoly. Znižujú aktivitu fibroblastov a tým minimalizujú tvorbu hypertrofických jaziev. Topické prípravky bohaté na tokotrienoly sa používali pri popáleninách a preukázali zrýchlené hojenie rany a rýchlu epitelizáciu (30). Prípravky vitamínu E môžu spôsobiť vedľajšie účinky, ako je kontaktná dermatitída, svrbenie a vyrážka (32).

Kyselina hyalurónová

Kyselina hyalurónová je mukopolysacharid a je nevyhnutnou zložkou v ľudskom tele, kde zabezpečuje štruktúrnu integritu extracelulárnej matrice kože a spojivových tkanív. Podieľa sa na všetkých fázach hojenia rán a má tak významný vplyv na tvorbu jazvy. Ukázalo sa, že vysoké hladiny kyseliny hyalurónovej v plodovej vode umožňujú hojenie rán bez jaziev počas života plodu (33). Stimuluje hojenie rán, re-epitelizáciu pokožky a liečba s kyselinou

hyalurónovou môže zabrániť vzniku patologického jazvového tkaniva (34). Lokálne prípravky s obsahom kyseliny hyalurónovej skracujú dobu hojenia, podporujú elasticitu kože a neoangiogénu, a preto vedú k vynikajúcej funkčnej obnove kože poškodenej popáleninami. Zvyčajne sú dobre tolerované a nespôsobujú žiadne výrazné nepriaznivé účinky (33). Štúdia vykonaná v Taliansku, podávala kyselinu hyalurónovú injekčnou formou do tkaniva hypertrofickej jazvy. Výsledkom bolo zníženie výšky jazvy, zlepšila sa ohybnosť jazvy a jej celkový vzhľad, a to bez významných nepriaznivých účinkov (34).

Chirurgické postupy

Excízia jaziev

Excízia je základnou chirurgickou technikou na odstránenie jaziev. Tento postup zahŕňa vyrezanie jazvy až ku zdravému tkanivu a následné zašitie rany s cieľom vytvoriť čo najestetický výsledok. Často sa využíva pri menších a úzkych jazvách, kde je možné dosiahnuť lepší vzhľad a menšiu viditeľnosť novej jazvy, zatiaľ čo recidivujúce a väčšie jazvy vyžadujú kombináciu excízie a adjuvantnej terapie. Napriek tomu excízia jazvy a jej opätovný uzáver s minimálnym napätím vie minimalizovať ďalšie jazvenie a pomáha dosiahnuť priaznivejší estetický výsledok (35). Využíva sa taktiež v prípadoch, ak konzervatívne spôsoby výsledný vzhľad jazvy neovplyvnia, poprípade ovplyvnia nedostatočne. Rez je vedený prirodzenou líniou štiepateľnosti kože alebo líniou uvoľnenej kože, aby bola zabezpečená minimalizácia napätia v rane (36). Po excízii môže byť potrebné aplikovať ďalšie metódy na podporu hojenia a minimalizáciu rizika tvorby hypertrofických jaziev alebo keloidov, ako napríklad lokálnu aplikáciu kortikosteroidov. Samotná excízia by s vysokou pravdepodobnosťou viedla ku recidívam (37).

Autológne kožné transplantáty čiastočnej alebo plnej hrúbky

Využitie kožných štepov, ako chirurgickej techniky pri odstránení jaziev má široké uplatnenie. Pri výbere je dôležitá čo najbližšia zhoda medzi transplantovaným štepom a okolitou kožou a tým dosiahnutie jednotnosti farby, hrúbky a textúry. Vzhľadom ku

konkrétnym potrebám pacienta sa využívajú dve základné kategórie: kožný štep v čiastočnej a plnej hrúbke.

Čiastočný transplantát, pozostávajúci z plnej hrúbky epidermis a čiastočnej hrúbky dermis, sa využíva najmä pre veľké oblasti, ktoré sú príliš rozsiahle pre použitie transplantátov v celej hrúbke kože. Typicky to môžu byť rozsiahle povrchové rany. Svoje využitie nájde taktiež v oblastiach, pri ktorých nároky na efektívnosť transplantátu preyšujú nároky estetické. Riziko kontraktúr je vyššie. Kožný štep v plnej hrúbke, zahŕňa všetky vrstvy kože vrátane úplnej hrúbky epidermis, rovnako ako úplnej hrúbky dermis je typicky indikovaný pre chirurgické riešenie jaziev menšieho rozsahu (38). Ich typickým odberným miestom sú oblasti tenkej kože, nakoľko hrubšia koža by zvyšovala riziko nekrózy a zlyhania transplantátu. Za tieto oblasti môžeme považovať volárnu stranu predlaktia, slabiny, spodnú oblasť brucha a miesto nad kľúčnou kosťou. Riziko sekundárnych kontraktúr, ktoré vznikajú niekoľko týždňov po prihojení, je minimálne a preto tieto štepy využívame najmä na miestach, kde je dôležitý estetický a funkčný výsledok – oblasť tváre a rúk. Prihojenie štepu závisí od rozsahu prerastenia kapilár a vzhľadom k väčšej hrúbke transplantátu môže jeho prihojenie zlyhať častejšie než prihojenie čiastočného transplantátu (39).

Tkaninový expander

Technika rozťahnutia kože pomocou tkaninového expanderu je viac než štyri dekády stará (40) a považuje sa za dôležitú súčasť pri rekonštrukcii jaziev, respektíve pri rekonštrukcii mäkkých tkanív. Extra koža, vzniknutá v priebehu týždňov až mesiacov tlakovým roztahovaním, je využitá pri prekrytí defektu ako miestny lalok. Tým ponúka výhodu dobrej korelácie farieb a textúry kože, s minimálnym rizikom rejekcie (41). Pri pôsobení mechanickej sily dochádza ku rôznym zmenám v extracelulárnej matrix kože, následne nastáva zmena usporiadania kolagénových vlákien pozdĺž vektora sily (42). Tkaninový expander je balón pozostávajúci zo silikónového obalu a výplňových zložiek pre dosiahnutie požadovaného výsledného tvaru. Ten sa následne môže plniť fyziologickým roztokom prostredníctvom ventilovaného systému (43).