

Fyziologické hojení ran je podmíněno udržením rovnováhy mezi prozánětlivými a protizánětlivými mechanismy a mezi procesy tkáňové regenerace a degradace. Konkrétně jsou popisovány čtyři fáze procesu tvorby jizev:

- Zánětlivá fáze (1–3 dny): Tělo zastaví krvácení a vyšle imunitní buňky, aby odstranily nečistoty a zabránily infekci.
- Proliferační fáze (3–10 dnů): Tělo začne tvořit novou tkáň, kolagen a drobné cévy – rána se uzavírá.
- Fáze regenerace: růst nové kůže (týdny): Kůže se překrývá, kolagen se hromadí a rána se zmenšuje.
- Remodelace (měsíce až roky): Kolagen se přestavuje a jizva se „vyhlazuje“. U někoho zbledne, u jiného zůstává vystouplá nebo tmavá. Regenerační fáze trvá měsíce až roky, kdy jsou vlákna kolagenu typu III v ráně nahrazena silnými svazky kolagenu I (4).

Vzhled jizvy ovlivňují různé faktory: typ poranění, hloubka, rozsah, lokalizace, věk, technika šití, přítomnost infekce v ráně, genetika. Porušením rovnováhy mezi tvorbou a odbouráváním kolagenu dochází k tvorbě abnormálních jizev, mezi které patří jizvy hypertrofické, keloidní a atrofické. Dle typu jizev se poté liší náš přístup k jejich korekci.

**Hypertrofické jizvy:** zarudlé a tuhé, vystupují nad úroveň okolní kůže, ale nepřesahují hranice původního poranění, vznikají v místech s vyšším napětím kůže, mohou časem spontánně regredovat.

**Keloidní jizvy:** přesahují hranice původního poranění a mohou pokračovat v růstu i po zahojení rány. Jsou výsledkem nadměrné produkce kolagenu. Často mají genetickou predispozici.

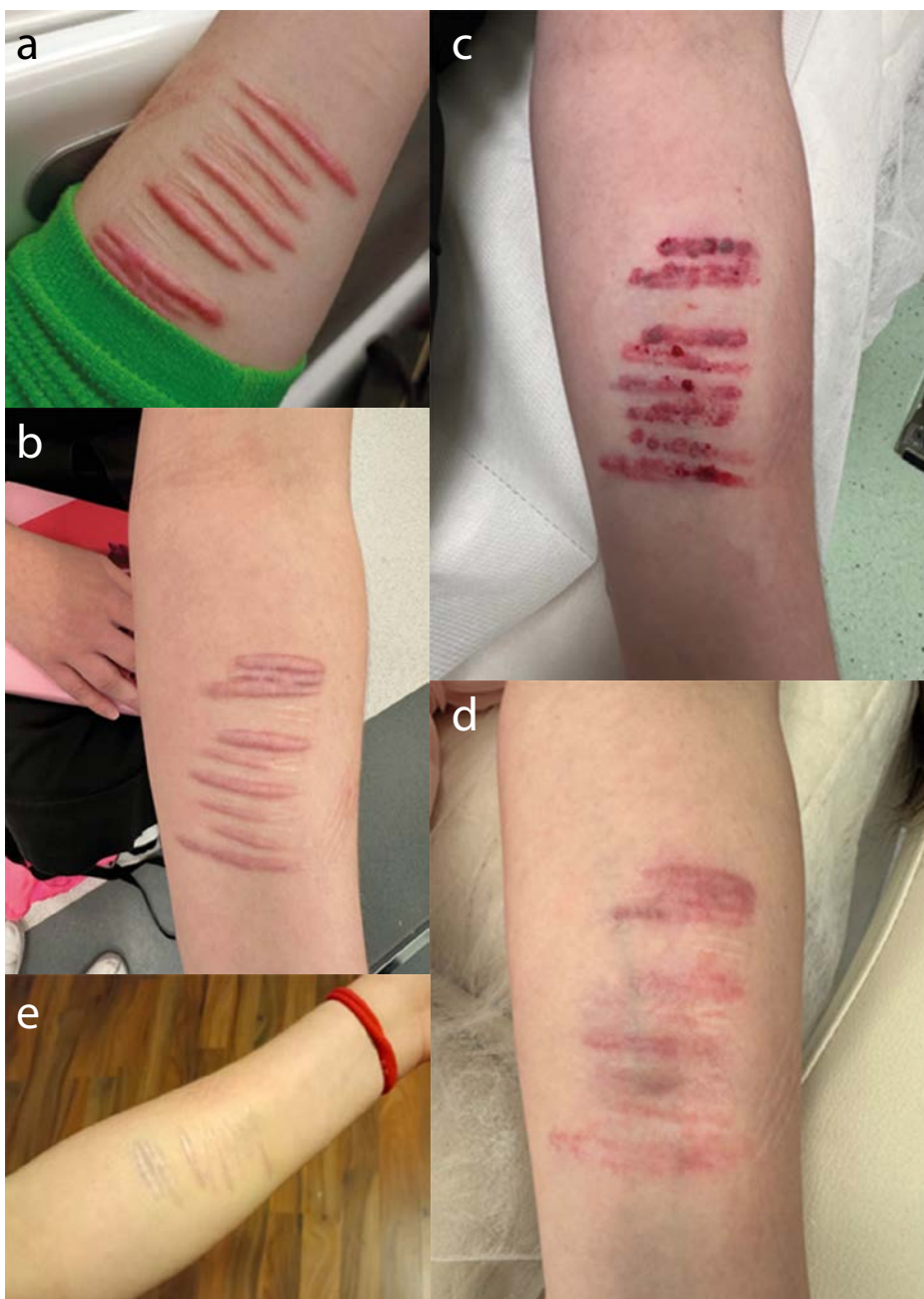
**Atrofické jizvy:** vznikají v důsledku ztráty tkáně a projevují se jako prohlubně v kůži.

## Možnosti korekce jizev

Pokud se rozhodneme korigovat jizvy, je nutné se zaměřit na jejich typ a možnost nejlepšího řešení. Kombinací různých metod lze dosáhnout nejlepších výsledků (Obr. 1a–e).

**Glukokortikoidy** působí pomocí ovlivnění syntézy kolagenu a glykosaminoglykanů, stejně jako díky svým protizánětlivým účinkům (5). Používají se ke korekci keloidních nebo hypertrofických jizev. Aplikovány jsou intra-

**Obr. 1.** 1a – řezné rány navíc polévané kyselinou; 1b – po intraleziózní aplikaci kortikosteroidů; 1c – ihned po ošetření pomocí Hollywood spectra laser; 1d – 4 týdny po laserovém ošetření; 1e – s odstupem 1,5 roku od začátku intervence



leziózně tak, abychom minimalizovali riziko atrofie okolní tkáně. Glukokortikoidy by měly být aplikovány do oploštění léze; ošetření se standardně opakuje v intervalech čtyř týdnů, přičemž celkový počet aplikací je stanoven individuálně na základě klinické odpovědi.

**5-fluorouracil** aplikovaný též striktně intraleziózně inhibuje proliferaci fibroblastů. Jeho užití je off-label na ošetření keloidních jizev, používá se v koncentraci 50 mg/ml s maximální celkovou dávkou na ošetření 150 mg. Interval mezi aplikacemi jsou 4 týdny (4).

V několika studiích byla prokázána větší efektivita při kombinaci užití 5-FU s glukokorti-

koidy než pouze při monoterapii. V těchto studiích byl využíván 5-FU s TAC (Triamcinolone acetonid) v poměru 9 : 1 a 3 : 1. Výhoda této kombinace je připisována synergickému působení na apoptózu a down regulaci syntézy kolagenu I (4). Jiná studie uvádí, že účinnost monoterapie a kombinované terapie je srovnatelná, avšak kombinovaná terapie vykazuje nižší incidenci nežádoucích účinků, jako je atrofie, pigmentové změny či vznik teleangiektázií (5). V rámci trojkombinace se nabízí navíc kombinace s pulsed dye laserem (PDL) (4).

Další metodou, která prokazatelně zlepšuje vzhled hypertrofických a keloidních jizev, je