proLékaře.cz | 21.11.2026

Použití skob s „tvarovou pamětí“ při osteosyntéze zlomenin dolní čelisti

Syrovátka J., Michna P., Gregušová E., Hodan R.

Klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie, FNsP, Ostrava,
přednosta MUDr. J. Syrovátka

Souhrn

Při ošetření zlomenin v maxilofaciální chirurgii se používá celá řada materiálů. Na našem pracovišti jsme vyzkoušeli ošetření zlomeniny dolní čelisti pomocí skob z TiNi slitiny. Jde o tzv. slitinu s pamětí, která po zahřátí kontrahuje a vytvoří poměrně stabilní kompresivní osteosyntézu.

Za hlavní indikaci považujeme její použití u netříštivé zlomeniny úhlu dolní čelisti. Při aplikaci skoby je vhodná mezičelistní fixace.

Jedná se o metodu levnou, zákrok nevyžaduje speciální instrumentárium.

TiNi skoby na našem pracovišti již nepoužíváme, byly nahrazeny mini a mikrodlahami, přesto jsou jednou z možných metod chirurgického ošetření zlomenin dolní čelisti.

Klíčová slova: TiNi slitina – TiNi skoby – osteosyntéza dolní čelisti

Syrovátka J., Michna P., Gregušová E., Hodan R.: Application of Shape-Memory Stapes in Osteosynthesis of Mandible Fracture

Summary: In treating fractures in maxilla-facial region verious kinds of materials are used. We have tested treatment of lower jaw fracture by means of staples made of TiNi allow. It is a so-called memory alloy, which contracts upon warming up and creates a relatively stable compressive osteosynthesis. It has been indicated in non-comminuted fracture of lower jaw angle. When a staple is used, an inter-jaw fixation should be applied.

It is a cheap method and the intervention does not require special instrumentation. TiNi staples are no more used at our workplace for having been replaced with mini and microsplints; however, they still represent a possible method for the treatment of lower jaw fractures.

Key words: TiNi alloy – TiNi staples – mandible osteosynthesis

Čes. Stomat., roč. 105, 2005, č. 1, s. 26–29.

ÚVOD

Při ošetření fraktur maxilofaciálního skeletu je používáno mnoho operačních technik a osteosyntetických materiálů [2, 3, 4]. Materiál TiNi slitin je již úspěšně používán v některých chirurgických oborech [1]. Jelikož nám byla nabídnuta možnost vyzkoušet TiNi skoby s tvarovou pamětí jako osteosyntetický materiál v maxilofaciální chirurgii, začali jsme tento materiál používat a hodnotit na naší klinice od srpna 1996.

Při použití TiNi skob (Fa FIBRA) je využíváno specifické vlastnosti TiNi slitiny, které docílíme technologií výroby. Pomocí speciálních postupů se získá slitina v tzv. základním tvaru, který dalším zpracováním můžeme změnit. Vzniká tak vnitřní napětí ve slitině. Při zvýšení teploty se vnitřní napětí uvolní a obnoví se tak základní tvar slitiny [1].

Klinicky je této vlastnosti u skob využito tak, že po zavedení tvarově upravené, prodloužené skoby do kostních úlomků, se skoba zahřeje sterilním fyziologickým roztokem nebo speciálním ohřívacím zařízením na teplotu cca 45–50 °C. Uvolnění vnitřního napětí a návrat struktury do základního tvaru způsobí sblížení ramének skoby asi o 8 % předchozí délky. Docílíme tak kompresivní osteosyntézu.

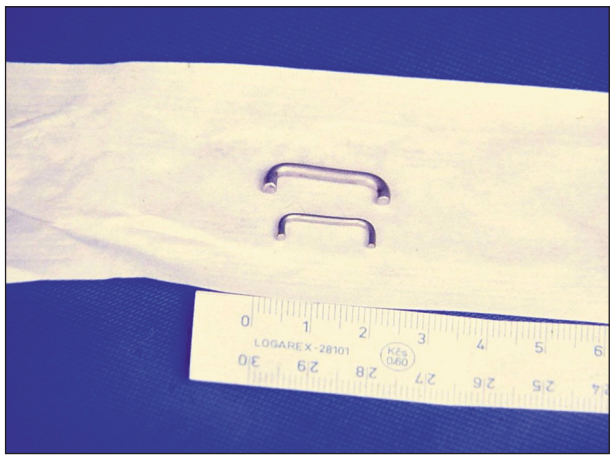
MATERIÁL A METODIKA

Rozhodli jsme se vyzkoušet takové tvary skob, které již byly použity a klinicky ověřeny v ortopedii. Bylo nutno, vzhledem k anatomickým poměrům mandibuly, modifikovat rozměry skob. K dispozici máme skoby o délce 20 mm, takže vzdálenost do kosti zapuštěných ramének od linie lomu je kolem 10 mm, délka obou zapuštěných ramének je 4 mm. Skoby jsou kruhového průřezu, s dvěma průměry, a to 2 mm a 1,5 mm (obr. 1).

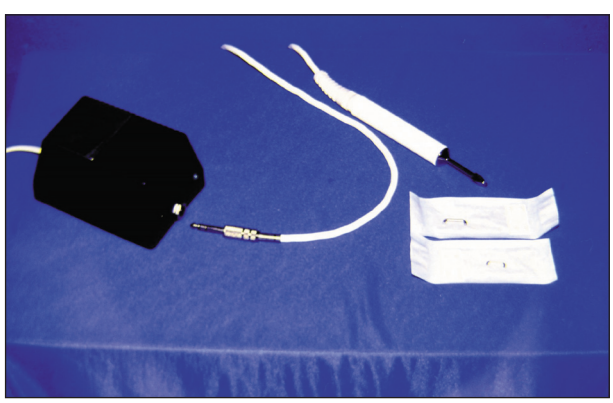
Do reponovaných kostních úlomků se navrtají otvory podle délky a průměru skoby. Skoba se

proLékaře.cz | 21.11.2026

zavede do otvorů a je aktivována speciálním přístrojem Fa FIBRA (obr. 2) nebo teplým sterilním fyziologickým roztokem o teplotě kolem 45–50 °C. Po aktivaci se přiblíží raménka skoby asi o 8 % délky skoby, tj. o cca 1,6 mm, což zajistí poměrně stabilní kompresivní osteosyntézu. Skoby odstraňujeme po plné konsolidaci zlomeniny za šest měsíců.



Obr. 1. Detail skob Fa FIBRA.
Fig. 1. A details of staples produced by FIBRA.



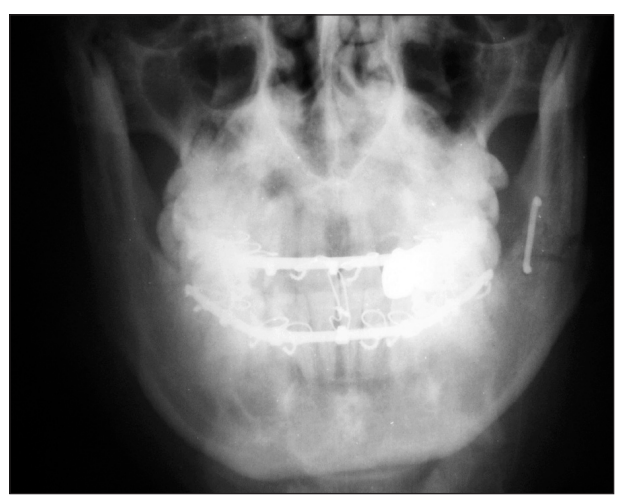
Obr. 2. Přístroj k tepelné aktivaci skob Fa FIBRA.
Fig. 2. The device for thermal activation of the FIBRA staples.



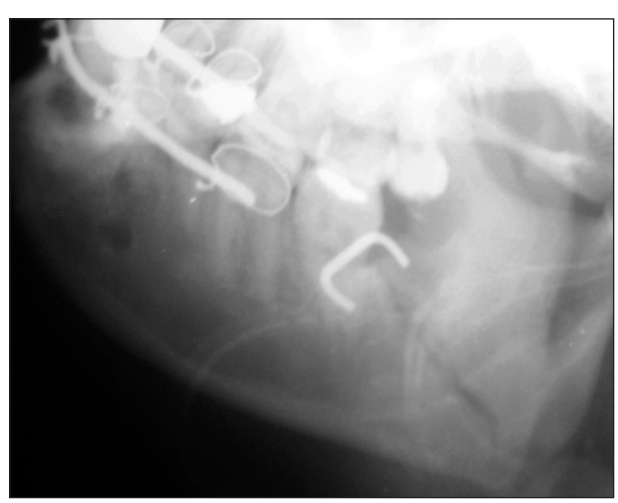
Obr. 3. Šikmá boční projekce dolní čelisti a zadopřední lbi.
Fig. 3. Oblique lateral projection of lower jaw and anterior-posterior cranium.



Obr. 4. Patrná lomná linie úhlu a zubu.
Fig. 4. An apparent fracture line of tooth.



Obr. 5. Stav po ošetření skobou.
Fig. 5. Condition after application of staple.



Obr. 6. Ošetření s pevnou mezičelistní fixací.
Fig. 6. Treatment with a solid inter-jaw fixation.

proLékaře.cz | 21.11.2026

TiNi skoby jsme použili u 10 pacientů převážně v indikaci nepříznivého lomu v místě úhlu dolní čelisti, kdy tahem žvýkacího svalstva je distální úlomek tažen distokraniálně a dochází k dislokaci úlomků. U jednoho pacienta bylo tímto způsobem ošetřena také další lomná linie v bradovém úseku.

Všichni pacienti byli ošetřeni v celkové anestezii z i.o. přístupu, kromě jediného pacienta vždy se zavedením podtlakového Redonova drénu a pevnou mezičelistní fixací pomocí Sauerových dlah po dobu 3–5 týdnů. Antibiotika byla podávána průměrně po dobu sedmi dní po operaci (klindamycin 300 mg co 8 hod, amoxicillin s kyselinou klavulanovou celkem 625 mg co 8 hod).

V obrazové dokumentaci prezentujeme pacienta, ročník 68, který se dostavil do naší ambulance se zlomeninou dolní čelistí, způsobenou napadením jinou osobou. Jednalo se o zlomeninu levého úhlu se semiretinovaným zubem 38 v linii lomu. Podle provedeného RTG byla zjištěna fraktura kořene zubu 38 (obr. 3, obr. 4). Proto v celkové anestezii byly navázány Sauerovy dlahy v horní a dolní čelisti, provedena chirurgická extrakce zubu 38 a po repozici dislokovaného distálního fragmentu provedena osteosyntéza TiNi skobou s pevnou mezičelistní fixací na 4 týdny (obr. 5, obr. 6). Zhojeno bez komplikací. Za 6 měsíců byla skoba odstraněna.



Obr. 7. Lokální ostitida v oblasti ramének skoby po dvou měsících. Stav po extrakci zubu – 8 z linie lomu při operaci.
Fig. 7. Local osteitis in the region of staple branches after two months: Condition after the extraction of tooth 8 from the line of fracture during the operation.



Obr. 8. Stav po roce, zhojeno.
Fig. 8. Condition after one year – the fracture is healed up.

DISKUSE

Použití skob ze speciální TiNi slitiny neboli „kovu s tvarovou pamětí“ [1] je jednou z možností provedení kompresivní osteosyntézy zlomenin dolní čelisti.

Již z tohoto souboru deseti pacientů lze prezentovat naše zkušenosti s tímto materiálem.

U jednoho pacienta došlo k lokální ostitické reakci v místě ukotvení skoby (obr. 7) a k prořezání skoby po dvou měsících přes sliznici do úst. Skobu bylo nutno odstranit. Nedošlo k poruše stability zlomeniny a dislokaci úlomků. Zhojeno ve vyhovujícím postavení (obr. 8).

Dále jsme pozorovali v jednom případě kolikvaci hematomu v operační ráně 3. den po operaci. Léčeno i.o. incizí, zhojeno bez nutnosti vyjímat osteosyntetický materiál.

U několika pacientů byla při odstraňování skoby odebrána kostní tkáň k histologickému vyšetření. Nebyla zjištěna žádná reakce, což svědčí o biokompatibilitě použité TiNi slitiny.

Za přednosti TiNi skob lze považovat jednoduchý operační zákrok bez nutnosti adaptace k povrchu jako u mini nebo mikrodlah. Není nutné speciální instrumentárium, stačí pouze navrtání dvou otvorů do kosti. Odstranění skoby je také velmi jednoduché.

Dále je to velmi nízká cena skob ve srovnání s jinými osteosyntetickými systémy.

Indikace TiNi skoby je velmi omezená, jedná se především o oblast úhlu dolní čelisti, nevhodná je u tříštivých nebo víceúlomkových zlomenin. Značnou nevýhodou je nutnost mezičelistní fixace po dobu 3–5 týdnů.

ZÁVĚR

Na našem pracovišti byl tento způsob osteosyntézy vytlačen minidlahami. Přesto si myslíme, že TiNi skoby u našich 10 pacientů i přes nutnost poměrně dlouhé mezičelistní fixace usnadnily zhojení zlomeniny ve vyhovujícím postavení.

Zkušenosti s touto metodou byly již prezento-

proLékaře.cz | 21.11.2026

vány na IV. ostravských traumatologických dnech v Rožnově pod Radhoštěm v říjnu 1998. Zpráva o klinickém hodnocení tohoto osteosyntetického materiálu byla také odeslána do Státního ústavu pro kontrolu léčiv.

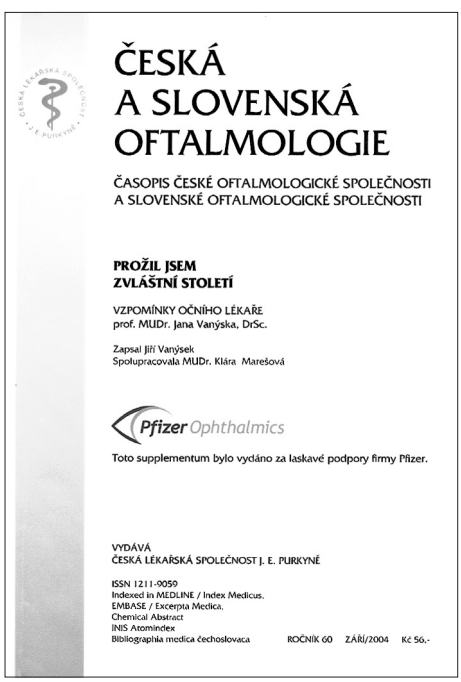
Doufáme, že TiNi skoby s rozvojem osteosyntetických materiálů a existencí mini a mikrodlah, které lze použít téměř ve všech indikacích, neztratí své místo, a to alespoň jako jedna z metod osteosyntézy zlomenin dolní čelisti, například jako ekvivalent subkortikálního kostního drátěného stehu [2] v oblasti úhlu dolní čelisti při nepříznivém lomu.

LITERATURA

1. **Filip, P., Musiálek, J., Mazanec, K. a spol.:** Structure optimization of TiNi orthopaedic implants. Jurnal de Physique IV, 5, 1995, s. C8–1211 až C8–1216.
2. **Urban, F., Sazama, L.:** Úrazy obličejových kostí. Avicenum, 1972, s. 236.
3. **Rove, N. L.:** Maxillofacial injures. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1, 1985, s. 293–336.
4. **Naumann, H. H.:** Head and neck surgery. (Part II.) Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York, 1, 1995, s. 609–646.

MUDr. Jan Syrovátka

Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava
17. listopadu 1790
708 52 Ostrava – Poruba



PROŽIL JSEM ZVLÁŠTNÍ STOLETÍ

Vzpomínky očního lékaře prof. MUDr. Jana Vanýska, DrSc.

Supplementum časopisu Česká a slovenská oftalmologie

Profesor Jan Vanýsek byl jednou z nejvýznamnějších osobností našeho očního lékařství 20. století. Vedl 24 let oční kliniky v Hradci Králové a v Brně. Zaváděl u nás keratoplastiky, elektroretinografii, oční ultrazvukovou diagnostiku a implantace nitroočních umělých čoček. V šedesátých letech se stal členem řídících výborů evropských a světových vědeckých lékařských organizací. Význačně se zúčastnil oftalmologických kongresů v Evropě, USA a v Asii. Deset let byl předsedou České lékařské společnosti J. E. Purkyně.

Vanýskovy memoáry jsou subjektivním svědectvím, ale zároveň přiléhavě charakterizují dobové poměry v lékařství a ve vědě. Koncentrovaně se zde odrážejí postoje, přístupy a činy příznačné v onom zvláštním století.

K nejzajímavějším pasážím patří vylíčení okolností koncem 2. světové války v Brně, které ve faktografické a historické literatuře takto nejsou popsány.

Pochopitelně se zrcadlí momenty rivality mezi centry oftalmologického výzkumu – Hradcem Králové, Brnem a Prahou a jejich protagonisty. Vanýskovy výtky však budí spíš úsměv. Ostatně se kriticky zmiňuje hlavně o nejbližších spolupracovnících.

Každý, kdo tu dobu prožil, porozumí Vanýskovu líčení průběhu, postav a neblahých důsledků normalizace 70. let v akademickém prostředí, které jeho osobně velice tragicky postihly. Přidružila se pak u něho invalidita s problémy typickými za tehdejšího režimu.

Vzpomínky připravil k publikaci Jiří Vanýsek pomocí magnetofonových záznamů vyprávění svého otce.

Vydalo NTS ČLS JEP v roce 2004, B5, ISSN 1211-9059, 150 str. Pro předplatitele je supplementum zdarma. Ostatní zájemci si jej mohou objednat za cenu běžného čísla, tj. 56 Kč (77 Sk) na adrese:

Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz