

## ABSTRAKT

Zlomeniny dentu druhého krčního obratle jsou nejčastějšími poraněními v oblasti krční páteře. Přímá přední fixace zlomeniny typu II dentu C2 zajišťuje dostatečnou stabilitu bez omezení funkčnosti a zlepšuje přežití u těchto pacientů, ovšem často zde dochází k selhání fixace v důsledku uvolnění implantátu.

Cílem naší studie bylo posoudit, zda cementem augmentovaná přední fixace zlomeniny typu II dentu C2 standardním šroubem poskytne biomechanicky pevnější zajištění implantátu u tohoto typu zlomeniny v porovnání s neaugmentovanou fixací. V druhé části práce jsme se zaměřili na kvalitu a množství cementu nutného k zajištění fixace.

Dvacet kadaverózních vzorků obratle C2 bylo získáno od zemřelých dárců ze starší populace (prům. věk 83 let). Zlomenina typu II dle Anderson D'Alonzovy klasifikace byla uměle vytvořena pomocí oscilační pily a následně byla pod rentgenovým zesilovačem provedena fixace standardním tahovým šroubem. Vzorky obratlů byly rozděleny do dvou skupin po deseti tak, aby byly věkově a genderově vyvážené. Pomocí Jamshidiho jehly jsme 10 vzorků obratlů augmentovali vysokoviskózním polymetylmetakrylátem v oblasti baze obratle C2. Druhá skupina vzorků zůstala bez augmentace. Impaktor ve tvaru V byl použit při biomechanickém zatížení dentu C2 v předozadním směru až do doby selhání fixace. Moment selhání byl stanoven při vylomení šroubu z přední části těla obratle nebo při 5 % poklesu aplikované síly. Střední hodnoty síly potřebné k selhání a hodnoty pevnosti byly zaznamenány a propočítány.

Střední hodnota mezní síly potřebné k selhání implantátu byla pro cementovanou skupinu  $352 \pm 12$  N v porovnání  $168 \pm 23$  N pro necementovanou skupinu. Rozdíl vykazoval statistickou významnost ( $p < 0,001$ ). Střední hodnota tuhosti necementované skupiny byla  $153 \pm 19$  N/mm v porovnání s  $195 \pm 29$  pro cementovanou skupinu. Tento rozdíl byl rovněž statisticky signifikantní ( $p < 0,001$ ). V druhé části práce jsme využili metodu konečných prvků při posouzení množství a kvality cementu na vliv pevnosti fixace.

Polymetylmetakrylátem augmentovaná standardní přední fixace šroubem u zlomeniny dentu typu II obratle C2 u starších pacientů významně zvyšuje pevnost implantátu při zatížení v předozadním směru v porovnání s neaugmentovanou fixací a zabraňuje tak selhání fixace. Druhá část naší práce prokázala, že homogenní cement příznivě ovlivňuje pevnost implantátu

při augmentované fixaci v in vitro podmínkách. Naše měření vedlo ke zjištění, že i malé množství homogenního cementu bylo dostatečné k zajištění potřebné pevnosti, srovnatelné se stavem před vlastní zlomeninou. U druhého krčního obratle se toto množství pohybuje v rozmezí 0,7-1,2 ml polymetylmakrylátu.