

SOUHRN

Měření primární stability dentálního implantátu a její ovlivnění designem implantátu

Primární stabilita je absence mobility v kostním lůžku po vložení implantátu a je podmíněna kvalitou a kvantitou kosti, chirurgickou technikou a zkušeností chirurga. Dalším prvkem je mikrodesign a zejména makrodesign implantátu, jehož vlivu na primární stabilitu zatím nebyla věnována dostatečná vědecká pozornost.

Cílem práce bylo analyzovat vliv nejčastěji používaných závitů na stabilitu implantátů zjištěním rozložení napětí na rozhraní implantát - kost a v přilehlé periimplantátové kosti a mechanického přenosu zatížení z implantátu na okolní kost (mechanické kompatibility) u těchto typů závitu. Dalším cílem bylo v teoretické rovině pomocí metody konečných prvků analyzovat vliv délky a průměru implantátu na jeho primární stabilitu. V praktické části bylo cílem na základě klinické studie odhalit souvislost mezi délkou implantátu a jeho průměrem na straně jedné a primární stabilitou na straně druhé.

Výsledky získané metodou konečných prvků potvrzují, že tvar závitu implantátu ovlivňuje výsledné mechanické napětí v kosti i implantátu, nelze však jednoznačně stanovit nejvhodnější typ závitu implantátu.

Dále bylo zjištěno, že v matematickém modelu vlastní frekvence rozkmitaných implantátů stoupají prakticky lineárně, což znamená, že s prodlužující se délkou a zvětšujícím se průměrem implantátu roste jeho primární stabilita. Výjimkou je průměr 3,7 a délka 16 mm, kdy u tohoto průměru prodlužující délka více ovlivňuje hmotnost implantátu než jeho tuhost.

Výsledky klinické studie prokázaly, že délka a průměr mají pozitivní vliv na primární stabilitu implantátu, ale není možné jednoznačně definovat, který z těchto parametrů má rozhodující vliv na výslednou stabilitu implantátu.

Z klinické studie dále vyplynulo, že parametry pohlaví, věk, typ čelisti, lokalizace implantátu a doba uplynulá od extrakce do zavedení implantátu nemají na primární stabilitu významnější dopad. Výjimkou jsou ženy ve věkové skupině „56 let a více“, u nichž se ve vyšším věku vlivem osteoporózy zhoršuje primární stabilita implantátů.

Z výsledků je zřejmé, že měření stability implantátu pomocí rezonanční frekvenční analýzy (RFA) má své limity věrohodnosti. Ty spočívají jednak v tom, že vlastní frekvence a módy soustavy implantát - kost mohou ležet mimo měřitelné spektrum zařízení Osstell[®], jednak v tom, že výsledné hodnoty stability měřené pomocí RFA jsou ovlivněné tuhostí a hmotností implantátu. Je zřejmé, že budoucnost designu implantátů je ve snižování jejich celkové tuhosti tak, aby byla co nejlepší mechanická kompatibility mezi kostí a implantátem.

Hlavní přínos práce spočívá především v propojení moderních metod biomechaniky s klinickou praxí. Prokázalo se, že metoda konečných prvků je vhodná metoda pro modelování a počítání stavů, které jsou jen obtížně měřitelné *in vivo*, ale má svá omezení zejména v obtížnosti postihnout v modelu všechny vlastnosti kosti vzhledem k její nehomogenitě. Proto je zpřesňování numerického modelu kosti pro další pokračování výzkumů nezbytné.