

Disertační práce se zabývá možností použití biodegradovatelných kovových slitin jako osteosyntetického materiálu v maxilofaciální chirurgii. Hypotéza předpokládá, že slitiny Zn-1,6Mg i WE43 jsou z hlediska doby vstřebávání i biologických interakcí vhodné k fixaci obličejového skeletu.

Experimentální část práce je rozdělena na dvě na sebe navazující fáze. V první fázi byl použit model potkanů k implantaci slitin Zn-1,6Mg a WE43. Cílem bylo srovnání délky jejich degradace a zjištění chování okolní kostní tkáně. V pravidelných intervalech byla zvířata euthanasována, ex vivo byla skenována pomocí cone-beam tomografie ke zjištění degradační periody každé slitiny. Bylo provedeno histopatologické vyšetření ke zjištění reakce kostní tkáně v okolí implantovaného materiálu. Závěr první fáze zhodnocuje, která ze slitin více vyhovuje potřebám osteosyntézy v obličejovém skeletu. Tou je podle výsledků slitina WE43, z toho důvodu je použita ve druhé fázi.

Ve druhé fázi byl použit model králíků k implantaci slitiny WE43 a titanu jako srovnávacího vzorku. Cílem bylo porovnání standardního materiálu a slitiny WE43 stran vlivu na hojení kostní tkáně a vhodnosti k implantaci do skeletu. Zvířata byla po implantaci v pravidelných intervalech euthanasována, ex vivo byla použita mikrotomografie ke sledování hojení kostního defektu a zjištění rychlosti degradace implantátů ze slitiny WE43. Za pomoci měření bone-interface-contact a změn objemu a povrchu implantátů byla sledována degradační perioda slitiny. Histopatologické vyšetření bylo použito ke zjištění reakce kostní tkáně na přítomnost konkrétního materiálu. Jako pomocné metody byly v obou fázích experimentu použity elektronová mikroskopie s energetická disperzní spektrometrie.

Teoretická část práce zhodnocuje současné trendy použití biodegradovatelných kovových slitin. Sleduje vývoj materiálů pro osteosyntézu v maxilofaciální chirurgii s důrazem na biologické chování materiálů a nežádoucí vlastnosti včetně jejich klinického dopadu.