

NETECHNICKÉ SHRNUÍ PROJEKTU POKUSŮ dle EK (od 2021)

Název projektu pokusů

Zlepšení osteointegrace kostních implantátů jejich pokrytím feroelektrickými vrstvami (20-01570S)

Doba trvání projektu pokusů v měsících	21
Klíčová slova	Osteointegrace
implantáty	RTG
miniprasata	0

Účely projektu pokusů

Základní výzkum: Svalová a kosterní soustava [PB6]

0

Translační a aplikovaný výzkum: Poruchy svalové a kosterní soustavy u lidí [PT27]

0

Cíle projektu pokusů

Hlavním cílem projektu bude in vivo testování osteointegrace nových typů kostních implantátů s elektricky aktivními povrchy na miniprasečí kostí.

Potenciální přínosy projektu pokusů

Cílem projektu je poskytnout řešení problémů spojených s osteointegrací, která často vyvstává po ortopedické operaci. Trvalé kostní implantáty s elektricky aktivními povrchy budou zajišťovat zvýšenou adhezi osteoblastů a osteointegraci umělých materiálů do kostí.

Postupy, které budou na zvířatech zpravidla používány

1. Po indukci celkové anestezie budou do diafýzy tibie nebo kondylu femuru zavedeny povrchově upravené kortikální šrouby nebo kovové válečky. Jako kontrola budou implantovány kovové šrouby/válečky bez povrchové feroelektrické úpravy. Rána bude zašita podle anatomických vrstev a ošetřena plastickým obvazem sol. Novíkov. Těsně po zákroku bude umístění implantátů hodnoceno pomocí RTG. Po provedení implantací na jedné zadní končetině bude celý postup proveden na druhé zadní končetině. Po skončení chirurgických zákroků bude zvíře umístěno do blízkosti tepelného zářiče a přikryto termofólií. Pro navození analgezie bude zvířatům aplikován i. m. Tramal a Vetalgín nebo Flunixin po dobu minimálně 3 dnů po provedení implantací. ATB clona.

2. Po 6 (první polovina zvířat) a 12 týdnech (druhá polovina zvířat) od provedené implantace bude provedena eutanazie (bod 14). Každý vzorek bude explantován a vyšetřen následujícími metodami (celkový ohled a hodnocení, RTG, biomechanika u válečků, histologie s imunohistochemií, nebo histologie po výbrusu), čímž se omezí duplicita alepší korelace.

Předpokládané dopady / nepříznivé účinky na zvířata, a doba trvání těchto účinků

Nejsou očekávány závažné nežádoucí účinky u zvířat. Klasifikace závažnosti je střední z důvodu provádění chirurgického zákroku v celkové anestezii. Při jakémkoliv výrazném zhoršení zdravotního stavu budou zvířatům podána analgetika a v nevyhnutných případech budou bezodkladně utracena. Zvířata budou při ukončení experimentu v tomto projektu pokusů usmrcena za účelem získání tkání pro biomechanické a histologické analýzy.

Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá, a předpokládaná závažnost pokusu

Druh zvířat	Odhadovaný počet zvířat podle závažnosti			
	Nenabude vědomí	Mírná	Střední	Závažná
prasata (<i>Sus scrofa domesticus</i>) [A14]	0	0	12	0

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

Druhy a přibližné počty zvířat, která nebudou na konci pokusu usmrcena, a předpokládané nakládání s nimi

Druh zvířat	Odhadovaný počet zvířat		
	Opětovné použití	Navrácení do chovu, do přírodního stanoviště	Do zájmového chovu
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

Důvody pro výše uvedené nakládání se zvířaty

Zvířata budou při ukončení experimentu v tomto projektu pokusů usmrcena za účelem získání tkání pro biomechanické a histologické analýzy.

Uplatňování 3R

Nahrazení používání zvířat

Regenerace kostních defektu a biokompatibilita je komplexní proces, který zatím není znám do té míry, aby jej bylo možné výhradně modelovat in vitro nebo in silico. Alternativní metody nepostihují složitost zkoumané problematiky, a proto nemohou nahradit navrhované pokusy. Prvotní výsledky získané z tkáňových kultur tak bude nutné verifikovat přímo v systému in vivo.

Omezení používání zvířat

Počty zvířat jsou minimalizovány na nezbytné minimum tak, aby bylo možné získat statisticky průkazné výsledky.

Šetrné zacházení se zvířaty

Zvířata budou kromě úkonů nezbytných k pokusu ponechána v klidu, bude o ně pečováno dle platných zoohygienických předpisů a jejich biologických potřeb. Během vystavení zákrokům budou zvířata uvedena do celkové anestezie, přičemž po dobu anestezie bude zajištěn jejich tepelný komfort. Po operačním zákroku budou zvířata pod kontinuální kontrolou až do úplného zotavení. Následně budou navraceny do kotců. Prvních pět dní po zákroku budou zvířata sledována minimálně dvakrát denně. Po zákroku po dobu dalších tří dní budou zvířatům podávána analgetika. U zvířat se bude sledovat celkový zdravotní stav, chování, příjem potravy a vody. Pooperační péči bude zajišťovat člen experimentálního týmu s platným osvědčením podle § 15d odst. 3 nebo § 15e odst. 1 zákona č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů. V dalším experimentálním období budou zvířata sledována min 1x denně. Se zvířaty budou manipulovat pouze certifikované osoby a usmrcení zvířat bude provedeno maximálně šetrně, a to vykrvením v celkové anestezii.

Použité druhy zvířat - vysvětlení

Miniaturní prase, s ukončeným tělesným růstem ve věku 1,5-3,5 roku je charakterem tkání a anatomií blízké podmínkám humánní medicíny.