

NETECHNICKÉ SHRnutí PROJEKTU POKUSŮ

Název projektu pokusů

Antibakteriální úprava stimulačních elektrod v prevenci infekce elektrických srdečních pomůček u laboratorních potkanů

Doba trvání projektu pokusů

dv 06/2022

Klíčová slova - maximálně 5

Oxid dusnatý, infekce implantabilních elektrických pomůček, biofilm

Účel projektu pokusů - označte jej křížkem (x) do prázdného políčka

	<input type="checkbox"/>	základní výzkum
x	<input checked="" type="checkbox"/>	translační nebo aplikovaný výzkum
	<input type="checkbox"/>	vývoj, výroba nebo zkoušení kvality, účinnosti a nezávadnosti léčiv, potravin, krmiv a jiných látek nebo výrobků
	<input type="checkbox"/>	ochrana přírodního prostředí v zájmu zdraví a dobrých životních podmínek lidí nebo zvířat
	<input type="checkbox"/>	zachování druhů
	<input type="checkbox"/>	vyšší vzdělávání nebo odborná příprava
	<input type="checkbox"/>	trestní řízení a jiné soudní řízení

Cíle projektu pokusů (např. řešené vědecké neznámé nebo vědecké či klinické potřeby)

Hlavním cílem nadřazeného projektu je vyvinutí metody zušlechtní materiálů CIED v prevenci bakteriální infekce a vzniku biofilmu pomocí donoru oxidu dusnatého (NO). Jedná se o fázi bazálního výzkumu, proto jsou výsledky opřeny o chemická a mikrobiologická měření in-vitro a pozorování na zvířecích modelech.

Dosud nebyl popsán biomodel infekce CIED, který by poskytoval základnu pro testování nových léčebných postupů, jakými je například uvedené zušlechťování materiálů CIED. V navrhované studii plánujeme vytvořit biomodel u potkana, na němž bude možné testovat efekt uvolňovaného NO.

Pravděpodobné potenciální přínosy projektu pokusů (jak by mohlo být dosaženo pokroku ve vašem vědním oboru nebo jaký přínos by z něj člověk či zvířata mohli mít)

Očekávané poznatky z navrhovaného projektu by měly přispět ke snížení četnosti a závažnosti bakteriální infekce CIED. V humánní medicíně by měla účinná metoda, která by dokázala redukovat riziko vzniku infekční endokarditidy, velký potenciál zlepšit zdraví rizikové populace pacientů.

Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá

Dospělý laboratorní potkan. Celkem 120 zvířat. *MLV*.

Jaké jsou očekávané nežádoucí účinky u zvířat? Jaká je navrhovaná míra závažnosti? Jak bude se zvířaty naloženo po skončení pokusu?

Výkon bude prováděn v celkové anestezii a hlavním nežádoucím účinkem bude bolestivost operační rány po podkožní implantaci materiálů. Míra závažnosti je střední. Pokud bude zvíře vykazovat známky závažného systémového onemocnění, bude předčasně utraceno, aby se zabránilo jeho utrpení. Všechny experimenty budou zakončeny euthanází předávkováním anestetika.

Uplatňování 3R (replacement, reduction, refinement)

Nahrazení používání zvířat: Uveďte, proč je nutné použít zvířata a proč nemohou být využity alternativy bez použití zvířat.

Studiu na živých biomodelech předcházela testování materiálu in vitro v bioreaktoru. Ta prokázala, že u implantátů s NO došlo k omezení tvorby biofilmu o více než 2 řády. Toto je však třeba potvrdit experimenty na živých organismech. Přes obrovský pokrok základního výzkumu je stávající porozumění komplexnímu chování imunitního systému omezené a nedokážeme jej věrně nasimulovat. Není možné sestavit jiný model, který by dostatečně věrně napodoboval velmi složité interakce řady typů imunokompetentních buněk, vnitřního a zevního prostředí a dalších orgánových systémů spolu s virulencí bakteriálních kmenů. Pro testování imunitní odpovědi organismu na aplikovaný materiál a rozvoj případných nežádoucích účinků neexistuje k biomodelům alternativa.

Omezení používání zvířat: Vysvětlete, jak lze zajistit použití co nejmenšího počtu zvířat.

Velikost pokusných skupin odpovídá počtům obvyklým v obdobných studiích. Podrobná materiálová a teoretická příprava s předchozím in vitro testováním v technické a mikrobiologické laboratoři zamezují nadbytečnému použití pokusných zvířat v jednotlivých skupinách. K redukci počtu pokusných zvířat pomůže i zahrnutí dat z pilotních experimentů do výsledků. Zvířata budou použita v minimálních počtech tak, aby bylo současně možné vyvozovat pomocí statistických metod relevantní závěry práce.

Šetné zacházení se zvířaty: Vysvětlete volbu druhu zvířat a proč se v případě tohoto zvířecího modelu jedná o nejšetnější použití z hlediska vědeckých cílů.

Vysvětlete obecná opatření, která budou přijata za účelem snížení újmy způsobené zvířatům na minimum.

Refinement je zajištěn především díky pravidelným kontrolám celkového zdravotního stavu zkušeným personálem a díky zavedeným postupům akreditovaného pracoviště. V případě neuspokojivého zdravotního stavu zvířete bude pokus ukončen a zvíře usmrceno.