

NETECHNICKÉ SHRUTÍ PROJEKTU POKUSU 34/2020

Název projektu pokusů

Studium vlivu epoxidových pryskyřic a izolačních materiálů na cílové orgány myši

Doba trvání projektu pokusů 60 měsíců

Klíčová slova - maximálně 5 Skelná vlákna, epoxidové pryskyřice, toxicita, orgány, inhalace

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

☒	základní výzkum
☐	translační nebo aplikovaný výzkum
☐	vývoj, výroba nebo zkoušení kvality, účinnosti a nezávadnosti léčiv, potravin, krmiv a jiných látek nebo výrobků
☐	ochrana přírodního prostředí v zájmu zdraví a dobrých životních podmínek lidí nebo zvířat
☐	zachování druhů
☐	vyšší vzdělávání nebo odborná příprava
☐	trestní řízení a jiné soudní řízení

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

Skelná vlákna jsou hojně využívána jako izolační materiál v budovách, kde nahrazují azbest. I když v minulosti prováděné testy toxicity těchto vláken ukázaly minimální negativní dopady na lidské zdraví, vliv jejich kombinace s epoxidovými pryskyřicemi, které jsou častou součástí konstrukčních materiálů, nebyl dosud studován. Navíc v důsledku stárnutí materiálů a jejich bakteriální kontaminace např. v souvislosti s vlhnutím budov dochází k dalším změnám vlastností, jejichž dopad na zdraví není znám. Hlavním cílem projektu je objasnit biologické dopady inhalace takových materiálů, a to zejména na úrovni dýchacího a nervového systému a imunitní odpovědi.

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)

Výsledky projektu mohou přispět zejména při ochraně lidského zdraví tím, že umožní popsat biologické dopady inhalace vláken z izolačních materiálů ve směsi s epoxidovými pryskyřicemi. Takové materiály se vyskytují ve velké míře ve vnitřních prostorách budov, ovšem jejich zdravotní účinky nejsou známy, a nebyly stanoveny žádné limitní hodnoty pro jejich expozici. Projekt předpokládá nejen provedení detekce testovaných materiálů v orgánech myši, ale i biologické analýzy zahrnující detekci markerů oxidačního stresu, změn v imunitní odpovědi i analýzu genové exprese a metylace DNA. Výsledky by měly přispět k identifikaci mechanismů, které jsou indukovány v důsledku inhalace testovaných materiálů, a mohly by upozornit na případná rizika inhalace pro lidské zdraví.

Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá

Na experimenty je plánováno použití maximálně tří set laboratorních myši (Myši kmene C57BL/6) ročně. K experimentům budou využita dospělá zvířata obou pohlaví, experimenty budou prováděny po dobu několika dní až několika měsíců.

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

Nežádoucí účinky u zvířat nejsou očekávány. Klasifikace závažnosti je mírná. Po ukončení experimentu budou zvířata usmrcena cervikální dislokací.

Uplatňování 3R (replacement, reduction, refinement)

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

Vzhledem k charakteru experimentů (inhalací studie) nemohou bohužel in vitro experimenty poskytnout srovnatelné informace o vlivu testovaných materiálů na cílové orgány (plic, mozek, buňky imunitního systému). Z tohoto důvodu je provedení testů na experimentálních zvířatech nenahraditelné. Plánovaný počet zvířat je nezbytný z důvodu vytvoření dostatečně velkých experimentálních skupin.

Inhalací experimenty budou prováděny ve speciálně upravených skleněných boxech s vlastní vzduchotechnikou a klimatizací. V rámci krátkodobých experimentů budou myši podrobeny expozici testovaným materiálům pouze několik dní a poté budou usmrceny. U dlouhodobých experimentů budou myši podrobeny expozici až po dobu tří měsíců.

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

Při plánování pokusu jsme se zaměřili na omezení počtu pokusných zvířat především na základě našich předchozích experimentů, ve kterých jsme počty experimentálních zvířat optimalizovali. Uvedený počet zvířat je nezbytný pro možnou variabilní odpověď jedinců na vliv testovaných vláken.

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.

Laboratorní myš byla zvolena jako modelový organismus z důvodů fyziologických parametrů podobných člověku. Zvířata budou chována za standardních podmínek, budou mít k dispozici potravu a vodu ad libitum. V průběhu experimentu nebude prováděn odběr krve ani tkání, veškeré tkáně budou odebrány až po usmrcení zvířat.