

NETECHNICKÉ SHRNTÍ PROJEKTU POKUSŮ dle EK (od 2021)

Název projektu pokusů

Účinky elektrického výboje na periferní nervy králíka a jejich cévní zásobení

Doba trvání projektu pokusů v měsících	30	
Klíčová slova	králík	
úraz elektrickým proudem	céva	
periferní nerv	0	

Účely projektu pokusů

Základní výzkum: Kardiovaskulární krevní a lymfatický systém [PB2]

0

0

0

Cíle projektu pokusů

Cílem studie je zmapovat účinek elektrického proudu na tkáň s nejvyšší vodivostí (tj. nervy a cévy) u králíka a vizualizace tkáňového poškození pomocí histologické analýzy nervové cévního svazku dolní končetiny.

Potenciální přínosy projektu pokusů

Případné akutní poškození cévního zásobení periferního nervu by bylo možné hodnotit jako nepřímou známku úrazu elektrickým proudem a v případě aplikace tohoto poznatku na tkáň vzdálené od místa vstupu (např. srdeční sval apod.) by se mohlo stát diagnostickým markerem v případě podezření na úmrtí v souvislosti s úrazem elektrickým proudem. Rovněž by mohlo vést k odhalení možné příčiny případných pozdních následků po úrazu elektrickým proudem (vzniku trombózy, aneurysmat apod.).

Postupy, které budou na zvířatech zpravidla používány

Na začátku experimentu bude zvíře uvedeno do celkové anestézie a intubováno supraglotickou maskou pro králíky (V-gel) pro podávání kyslíku a inhalačního anestetika (isofluran). Po aplikaci anestezie a fixaci na experimentální stůl bude odstraněna srst z levé dolní končetiny od úrovně hlezenního kloubu po kyčelní kloub. Na oholenou zadní končetinu se umístí první elektroda (0,5 cm proximálně od kotníku) a druhá elektroda 7 cm proximálně od první elektrody. Obě elektrody se připojí k napájení. Elektrický šok bude aplikován při výstupním napětí 240 V nebo 3000 V, po dobu 0,1 s. Okamžitý proud bude měřen měřičem proudu. Poté bude proveden nástřik cév nervové cévního svazku stehenního nervu pomocí tuše zavedením katetru přes srdce, resp. hrudní srdečnici. Na závěr experimentu budou zvířata usmrcena v celkové anestezii. Po usmrcení bude provedena pitva s odběrem vzorků pro histologickou analýzu, tj. nervové cévního svazku stehenního nervu.

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

Neočekáváme žádné dlouhodobé nepříznivé účinky na zvířata. Chirurgické zákroky budou prováděny v celkové anestezii (ketamin 15 mg/kg + medetomidin, 0,25 mg/kg) intramuskulárně. Z anestézie zvíře nebude vyvedeno, ale bude usmrceno předávkováním anestetika.

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
Novozélandský bílý králík NZW	30	0	90	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				
Na konci pokusu budou zvířata šetrně usmrcena. Usmrcení je nutné z důvodu odběru vzorků tkání pro následné histologické analýzy				
Uplatňování 3R				
Nahrazení používání zvířat				
Plánované experimenty nelze nahradit alternativami bez použití zvířat, protože vytvoření následky úrazu elektrickým proudem jsou procesy, ve kterých se uplatňují komplexní mechanismy se vzájemnými interakcemi, které dosud není možné modelovat jinak než v in vivo podmínkách. Dle aktuální literatury (databáze Scopus, WoS, Medline) i databáze ECVAM neexistuje dostatečně realistická virtuální simulace, která by umožňovala projekt řešit bez použití experimentálních zvířat. Neexistuje alternativní metoda testování, která by napodobila komplexnost nebo složitost živého organismu.				
Omezení používání zvířat				
Zvířatům bude aplikován elektrický šok o výstupním napětí 240 V nebo 3000 V po dobu 0,1 s. Zvířata budou rozdělena do 3 experimentálních skupin po 10 zvířatech, celkový počet zvířat bude 30. Plánovaný počet zvířat je dle našich zkušeností a statistické analýzy minimálním počtem, který umožní při daném experimentálním designu a vzhledem k variabilitě studovaných parametrů získat statisticky validní výsledky.				
Šetrné zacházení se zvířaty				
Pokus je navržen tak, aby veškeré invazivní a bolestivé zákroky byly provedeny na začátku pokusu v celkové anestézii. Z anestézie zvíře nebude vyvedeno, ale bude usmrceno předávkováním anestetika.				
Použité druhy zvířat - vysvětlení				

Aby bylo možné výsledky aplikovat do humánní medicíny, je třeba ověřit výsledky na větším laboratorním zvířeti. Použijeme mladé dospělé králíky z konvenčního chovu (New Zealand White) s ohledem na dlouhodobé zkušenosti s tímto genotypem, a široké použití v základním výzkumu, tzn. možnost porovnání výsledků s jinými pracovišti a jejich praktickou využitelnost. Králík představuje rozumný kompromis, pokud uvažujeme velikost zvířete, snadnost manipulace se zvířetem a cenu experimentu. Využití tohoto zvířecího druhu s sebou nese výhodu dosažení silné statistické významnosti pokusu za akceptovatelných finančních nákladů.