

NETECHNICKÉ SHRnutí PROJEKTU POKUSŮ

Název projektu pokusů	
Praktická cvičení z lékařské fyziologie	
Doba trvání projektu pokusů	12/2022
Klíčová slova - <i>maximálně 5</i>	výuka, narkóza, glykémie, polyurie, regulace
Účel projektu pokusů - označte jej křížkem (x) do prázdného políčka	
	<input type="checkbox"/> základní výzkum
	<input 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 checked="" 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)	
<p>I když je v současné době v praktické výuce experimentování s laboratorními zvířaty výrazně omezeno, je tato práce velmi důležitá a má připravit studenty nejenom po stránce odborné, ale její součástí je i výchova k odpovědnému přístupu k živému organismu (lidem, v rámci personalizace medicíny), což počítačový model neumožňuje.</p> <p>Práce s laboratorními zvířaty zahrnuje experimenty:</p> <p>a) <u>v celkové anestezii</u>: 1. hematologie - odběr krve pro hematologická vyšetření: sedimentace erytrocytů, počet erytrocytů, leukocytů, rozpočet leukocytů, hematokrit na modelu normo-, poly- a oligocytemické krve; 2. činnost ledvin – osmotická polyurie; 3. glykemická křivka u potkana; 4. autonomní nervový systém – regulace motility a sekrece trávicího systému</p> <p>b) <u>na volně pohyblivých zvířatech</u> – humorální regulace- měření spotřeby kyslíku u zvířat kontrolních a u zvířat s navozenou hypo- nebo hyperfunkcí štítné žlázy.</p>	
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)	
<p>Přínos praktických cvičení prováděných na pokusném zvířeti má ve výuce studentů zcela zásadní význam, na rozdíl od počítačového modelu umožňuje pozorování živého organismu v celém komplexu fyziologických reakcí (kontinuální monitorování životních funkcí u zvířat v celkové anestezii: srdeční frekvence, dechová frekvence, teplota, křivka EKG). Studenti mají jedinečnou příležitost osvojit si některé manuální dovednosti, získat odpovědnost při práci s živým organismem a možnost individuálního posouzení získaných výsledků.</p>	
Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá	
<p>Pro studium savčího organismu budou použita dospělá zvířata laboratorních potkanů kmene Wistar.</p> <p>Pro výuku v zimním a letním semestru jednoho akademického roku odhadujeme použití max. 660 zvířat, tedy max. 3 300 zvířat za 5 let.</p>	
Jaké jsou očekávané nežádoucí účinky u zvířat? Jaká je navrhovaná míra závažnosti? Jak bude se zvířaty naloženo po skončení pokusu?	
<p>Neočekáváme žádné nežádoucí účinky u zvířat použitých v praktických cvičeních. V úloze na volně pohyblivých zvířatech je měřena spotřeba kyslíku, což zásadně neovlivňuje celkový stav zvířat a zvířata ani nejsou vystavena bolestivým podnětům. V úlohách, ve kterých jsou zvířata v celkové anestezii, zvířata nenabudou nikdy vědomí a po experimentu jsou usmrcena předávkováním anestetikem.</p>	
Uplatňování 3R (replacement, reduction, refinement)	
<p>Nahrazení používání zvířat: Uveďte, proč je nutné použít zvířata a proč nemohou být využity alternativy bez použití zvířat.</p> <p>Tuto část praktické výuky nelze nahradit počítačovými modely, neboť na rozdíl od pokusu na pokusném zvířeti neumožňuje pozorování živého organismu v celém komplexu fyziologických reakcí. Experimenty kromě toho vyžadují manuální zručnost, etickou odpovědnost při práci s živým organismem, schopnost individuálního posouzení získaných výsledků.</p>	
Omezení používání zvířat: Vysvětlete, jak lze zajistit použití co nejmenšího počtu zvířat.	
<p>Je stanoven maximální počet použitých zvířat pro pracovní skupinu 3 studentů (max. však 4 studentů v závislosti na počtu studentů v dané studijní skupině). Jedinou možností, jak minimalizovat počet jednotlivých zvířat je zvětšovat studijní skupiny, respektive alokovat menší počet zvířat na větší počet studentů. Navrhovaný počet zvířat je z hlediska efektivity výuky optimální a adekvátní.</p>	
Šetné zacházení se zvířaty: Vysvětlete volbu druhu zvířat a proč se v případě tohoto zvířecího modelu jedná o nejšetnější použití z hlediska vědeckých cílů.	
<p>Vysvětlete obecná opatření, která budou přijata za účelem snížení újmy způsobené zvířatům na minimum.</p> <p>Z hlediska výukových cílů se laboratorní potkan jeví jako nejvhodnější volba druhu zvířete pro praktická cvičení, především kvůli nižší finanční nákladnosti chovu, vysokému reprodukčnímu potenciálu, ale především ve značné genetické podobnosti lidí a potkanů. Pracoviště disponuje akreditovanými laboratoři sloužícími k umístění zvířat po krátkou dobu a k adaptaci zvířat před vlastními experimenty, kde zvířata dočasně přebývají. Prostory zajišťují standardní a předepsaný komfort pro krátkodobé umístění: odhlučněná místnost s řízenou ventilací, konstantní teplotou 22±1°C a relativní vlhkostí 60%, zajištěním střídání biorytmu den/noc (12/12hodin), světla se automaticky zapínají v 6:00 ráno. Tyto optimální</p>	

podmínky a péče proškoleného personálu (osvědčení podle § 15d odst. 3 nebo § 15e odst. 1 zákona č. 246/1992 Sb.) zajišťujícího pravidelné doplnění potravy a tekutin, pravidelnou výměnu podestýlky a vlastní „handling“ jsou pak nezbytným předpokladem minimalizace předexperimentálního stresu. Zvířata nejsou vystavena žádnému utrpení (stresu, bolesti) ani během experimentu, neboť jsou ještě předem uvedena do celkové anestezie a poté transportována do cvičeben praktických cvičení. U všech zvířat jsou při experimentech monitorovány životní funkce (EKG svod, srdeční frekvence, dechová frekvence, teplota), čímž je kontrolována úroveň celkové anestezie a zajištěna tak minimální zátěž pro zvířata. Před zahájením experimentů jsou studenti ve zvláštním praktickém cvičení instruováni o šetrném zacházení se zvířaty (včetně pravidel bezpečnosti práce). Veškeré experimenty prováděné v rámci praktických cvičení na laboratorních potkanech probíhají pod dozorem pedagogů, jež jsou držiteli osvědčení podle § 15d odst. 3 nebo § 15e odst. 1 zákona č. 246/1992 Sb.