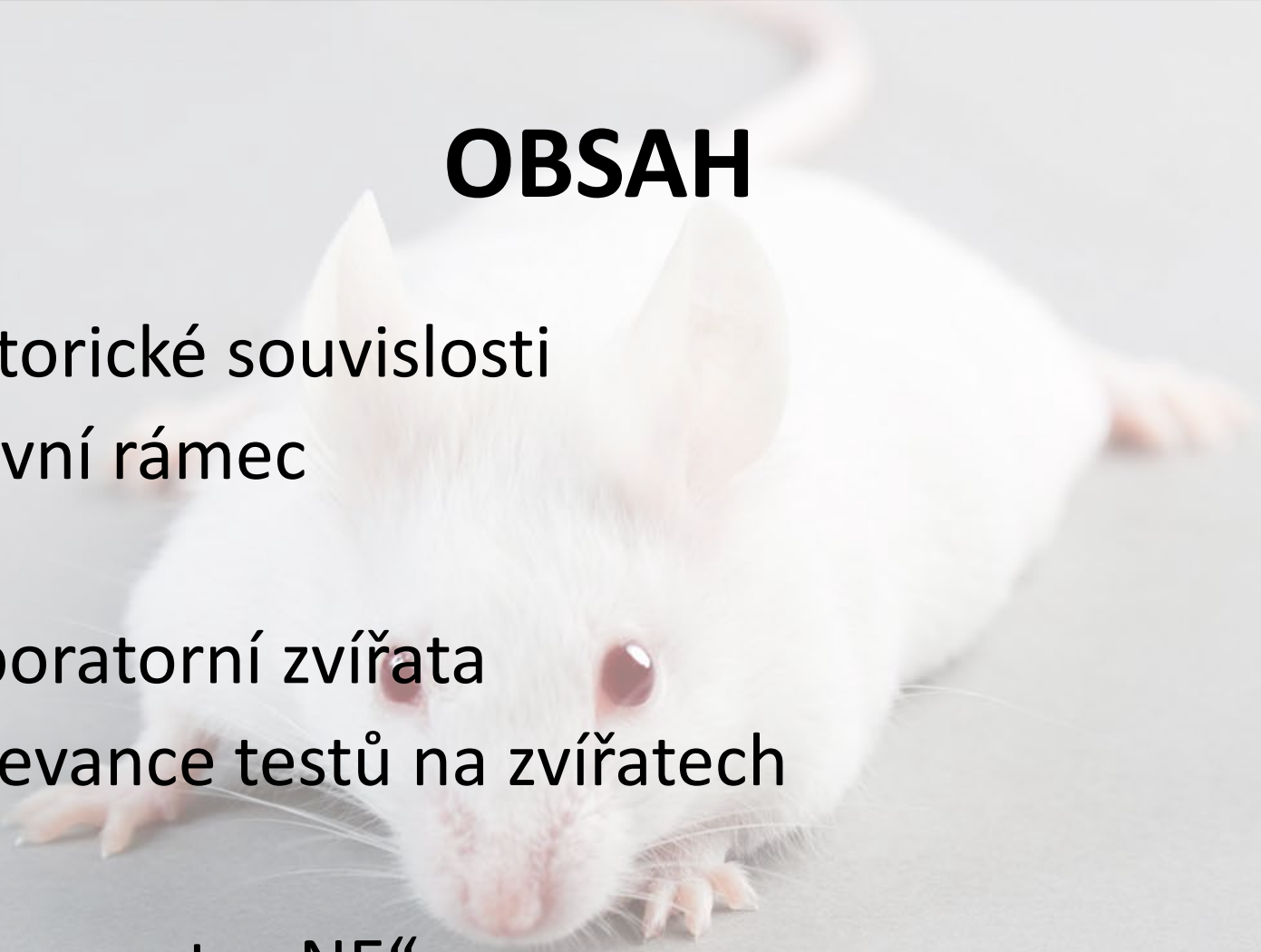
A white mouse with red eyes is positioned in the center of the frame, looking directly at the camera. The mouse's body is slightly hunched, and its front paws are visible near its head. The background is a plain, light gray surface.

TESTOVÁNÍ NA ZVÍŘATECH ***ANO? NE?***

Ondřej Brózman

OBSAH

- Historické souvislosti
- Právní rámec
- Laboratorní zvířata
- Relevance testů na zvířatech
- Argumenty „NE“
- Argumenty „ANO“



HISTORIE



- **STAROVĚK:**

- zkoumání účinků **jedů**, poznání **anatomie**, veřejné operace zvířat

- **STŘEDOVĚK:**

- **Zákaz** pitvy lidského těla, **zkoumání** anatomie, **ověření** léků a operací
- Obecně špatné zacházení a podmínky

- **NOVOVĚK:**

- Konec 19. stol. - rozvoj věd => poptávka po experimentálních zvířatech
- Vstup **morálních a etických** hodnot => "Cruelty to Animals Act" (1876, VB)
- Počátek 20. stol. - první **chovy** experimentálních zvířat
- **1959 - "Zásada tří 'R'"**
 - Ústřední dogma formulované R. Burchem
 - **Replacement** - nahrazení zvířecích modelů alternativními metodami bez snížení kvality výsledku
 - **Reduction** - snížení počtu experimentálních zvířat na nejnutnější možnou úroveň
 - **Refinement** - snížení nebo zcela eliminace stresu a bolesti
 - (**Responsibility** - odpovědný přístup jednotlivce)

PRÁVNÍ RÁMEC

- **Žádná** mezinárodně závazná **úmluva**
- Všeobecná **deklarace práv zvířat** (1978, UNESCO)
 - Zvíře není věc, přisuzuje zvířatům práva
 - Práva zvířat jsou neslučitelná s prováděním pokusů
 - Morální ale nikoliv právní význam
- 86/609/EHS (1986, EU)
 - Harmonizace právní úpravy, vymezení základních pojmů
- Nařízení EP & ER č. **1907/2006 o REACH**
 - Upřednostňuje alternativní metody
- Nařízení EP & ER č. **1223/2009 o kosmetických přípravcích**
 - Zákaz uvádění kosmetiky testované na zvířatech na trh
- Zákon 89/2012 Sb., **NOZ**
 - Zvíře již není chápáno jako věc

LABORATORNÍ ZVÍŘATA

- Nejčastěji používaná experimentální zvířata:
 - **Myši a potkani** – testy toxicity, genetický výzkum
 - **Králíci** - testy oční a kožní iritace
 - **Morčata** - testy kožní iritace, přezkušování očkovacích látek
 - **Psi** – testy toxicity léků, chemických látek a potravy
 - **Primáti** - psychologické experimenty, výzkum AIDS, rakoviny atd.
 - Kočky, prasata, koně, ptáci, ryby aj.
- V **ČR** postupně klesající trend (r. 2015 použito 229.456 zvířat)
- V **EU** např. r. 2008 zhruba 12 mil. zvířat (80 % hlodavci)
- **Celosvětově** zhruba 115 mil. zvířat

RELEVANCE TESTŮ NA ZVÍŘATECH ?

- Infikace a/nebo vyvolání symptomů **uměle v umělých podmínkách**
 - => chov ve sterilním, kontrolovaném a izolovaném prostředí
 - => pochybnosti o mechanismech, symptomech i léčbě nemoci
 - => ovlivnění výsledků stresem z nepřírodního prostředí
- Používání **inbreedních** chovů
 - => nezohlednění přirozené genetické variability, umělá selekce znaků
- **Inter- a intra-druhovému rozdílu** v mechanismu účinku a působení
 - => konkrétní nemoci se mohou rozvíjet jiným způsobem a/nebo mechanismem
 - => reakce na látky/léky/chemikálie jsou u různých druhů různé

=> vysoké **extrapolační faktory** nejistoty

=> výsledky *in vivo* testů **zpětně hodnoceny** po klinické fázi

... studie 1990 (VB) - 5-25 % korelace nežádoucích účinků

... studie 2000 (D) - 38 % látek karcinogenních pro zvířata je karcinogenních pro člověka

ALTERNATIVNÍ METODY

- Obecně - **zjednodušení**, časová a prostorová nenáročnost, **relevance**
- ***In vitro* metody**
 - Relativně snadná dostupnost, relevance k člověku
 - Nezohlednění interakce v organismu
- **Rostlinné tkáně a mikroorganismy**
 - Snadná dostupnost, finančně nenáročné
 - Obtížné extrapolace (jiný druh systému)
- **Matematické a počítačové modely**
 - Predikce působení na základě molekulární struktury
 - Finanční náročnost, nedokonalost simulace
- **Umělé orgány a systémy**
 - Zohlednění organismálních interakcí
 - Finančně náročné, náročnost na kultivaci a manipulaci

NE ?

- **Nespolehlivost**
 - 95 % léčiv v klinické fázi testování selže
 - Nízká korelace s efekty na člověku
- **Zbytečnost**
 - Obecně nízká účinnost testování (25 léků ročně × 115 mil. zvířat)
 - Stejný počet schválených léků jako v r. 1960
- **Nebezpečnost**
 - I přes vysoké extrapolační faktory neznámé vedlejší efekty
 - Neexistuje univerzální účinnost (individualita reakcí)
- **Odlišnost zvířat**
 - Přirozeně netrpí vyvolávanými nemocemi
 - Intra- a inter-druhová variabilita
 - Špatná extrapolace z vysokých testovaných koncentrací
- **Etika**
 - Umírání zvířat při experimentu a/nebo zabití po jeho skončení
 - Vysoké utrpení zvířat bez ulevujících látek (zkreslení testu)

ANO ?



- Validované, uznávané a mezinárodně přijímané metody
- Vyžadovány legislativou
- Jednodušší použití zaběhnutých metod
- Finančně méně náročné
- Byznys s rozsáhlým řetězcem vazeb
- Alternativní testy
 - Nezohlední komplexnost organismu
 - Malá životnost a velká heterogenita testovaných systémů
 - Testovaný systém vyňatý z přirozeného prostředí bez interakcí s okolím
 - Kultivace na miskách v 2D, umělé růstové médium
 - Nefyziologické koncentrace kyslíku, absence krevního oběhu
 - Omezená dostupnost a finanční náročnost



ANO

NE

???