



Institute of Physiology
Academy of Sciences
of the Czech Republic

Biomodels

Centrum pro produkci a funkční analýzu
biomodelů civilizačních chorob



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



EVROPSKÁ UNIE

Název operačního programu:	OP Praha Konkurenceschopnost
Číslo operačního programu:	CZ.2.16
Číslo prioritní osy:	16.3
Číslo oblasti podpory:	16.3.1
Číslo výzvy:	4

**Celkové způsobilé náklady na projekt
47 804 719,- Kč**



Euroforum Capital Consulting, s.r.o.

Návaznost jednotlivých částí BIOMODELS na stávající infrastrukturu dostupné technologicko-metodické *know-how* FgÚ AVČR, v.v.i.

Část chovná

Tvorba, chov a ustájení biomodelů

Ing. Lachout
BIOMODELS

Ing. Pravenec
BIOMODELS

Příprava transgenů

Ing. Pravenec
Genetika modelových
onemocnění

Část analytická

1. úroveň

Analýza genomu

Oddělení FgÚ AVČR, v.v.i.
Genetika modelových
onemocnění

Laboratoř
homeostázy
krevního tlaku

Dr. Vaněčková
BIOMODELS

Celotělová
analýza

Dr. Flachs
BIOMODELS

Fenotypizace
chování

Dr. Kubová
BIOMODELS


2. úroveň

Proteomika

Oddělení FgÚ AVČR
Analýza fyziologicky
aktivních látek

Histologie,
morfologie

Oddělení FgÚ AVČR
Biomatematika
Vývojová epileptologie

 **NeuroImage**

Studium různých
behaviorálních
parametrů

Oddělení FgÚ AVČR
Neurofyziologie paměti
Vývojová epileptologie

Centrum neurověd
Centrum neuropsychiatrických
studií

Měření různých
fyziologických
hodnot

Oddělení FgÚ AVČR
Genetika modelových onemocnění
Biologie tukové tkáně
Experimentální hypertenze
Vývojová kardiologie

Centrum výzkumu chorob
srdce a cév





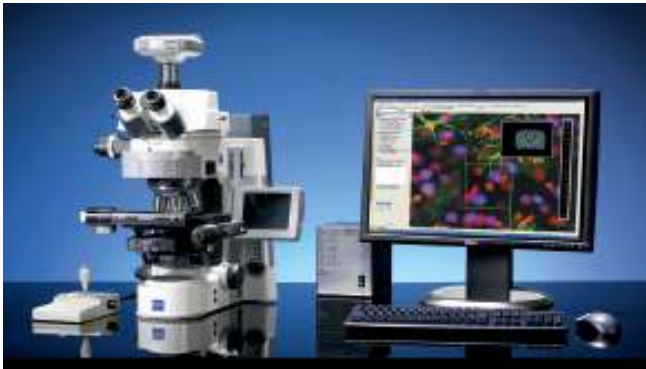






NeuroImage

Mikroskop s analýzou obrazu
MicroBrightField, Inc.



- NeuroLucida
- StereoInvestigator
- Densita
- SolidModeling

Leica RM2255



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



Na co jsou prostředky určeny?

- rekonstrukce zvěřince, budova GA (přízemí a 1.patro)
- výměna technologií (ventilace, klimatizace, rekonstrukce topení)
- nákup nového vybavení pro chov a ustájení zvířat
- rekonstrukce prostor určených pro umístění přístrojů

- Fenotypizace chování
- Homeostáza krevního tlaku
- Nepřímá kalorimetrie
- μ CT/PET skener

Laboratoř fenotypizace chování

Noldus PhenoTyper



TSE PhenoMaster



Výhody systému

- sledování zvířete v přirozeném prostředí
- návaznost na stávající programové vybavení pro hodnocení chování
- modulární systém (možno sledovat základní tělesné parametry a zároveň testovat motorickou aktivitu, kognitivní schopnosti, anxietu, atd.
- možnost paralelního sledování fyziologických veličin

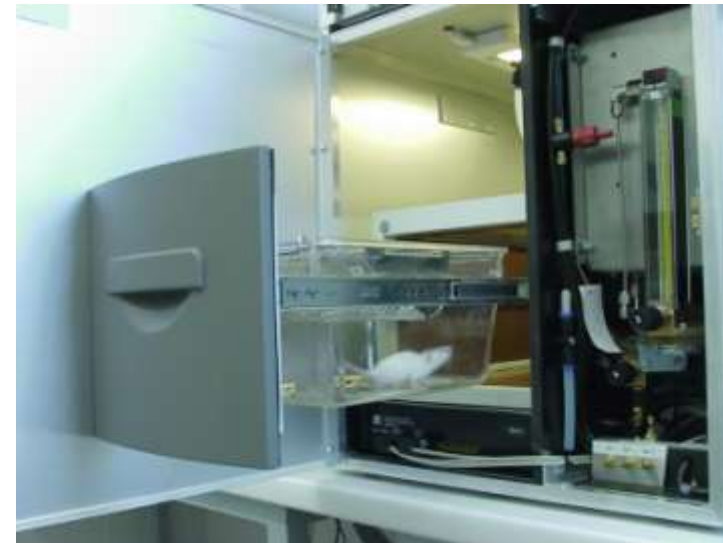
Laboratoř celotělové analýzy

Nepřímá kalorimetrie

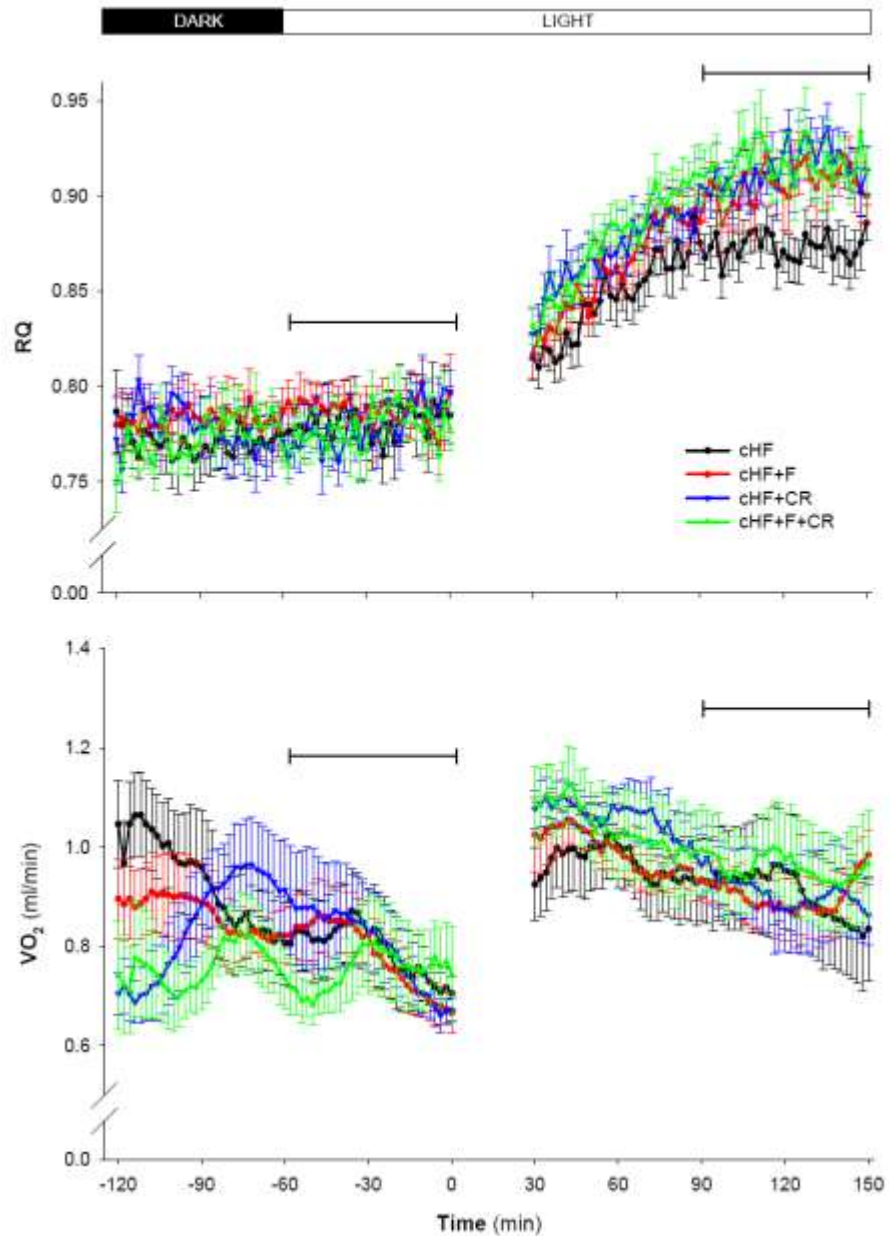
μ CT/PET skener

Nepřímá kalorimetrie

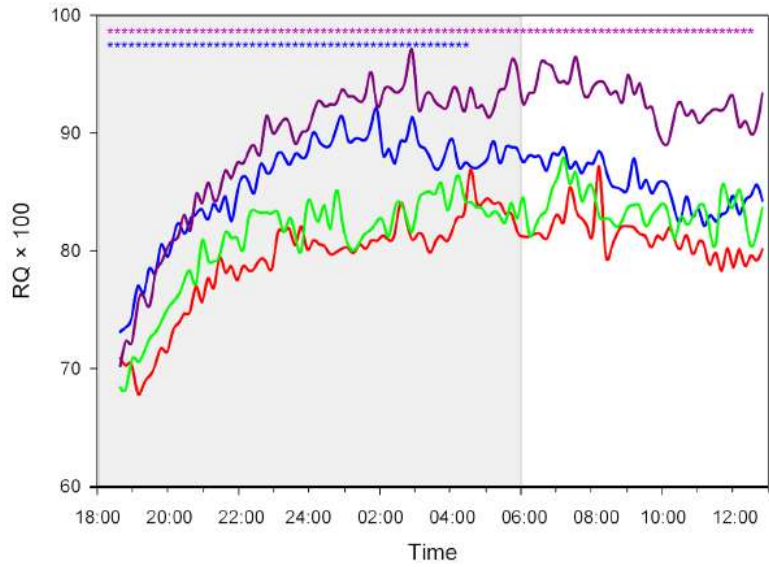
- **O₂ spotřeba [ml/(min*kg)]**
- **CO₂ produkce [ppm]**
- **RQ-respirační koeficient**
RQ= VCO₂/VO₂, charakteristický pro určitý substrát
RQ=1.....glukosa
RQ=(0.814-0.879)....proteiny
RQ=(0.706-0.737)....lipidy
- **Tělesná teplota**
- **Pohybová aktivita**
- **Měření 24 hodin, změna diety, přirozené chování**



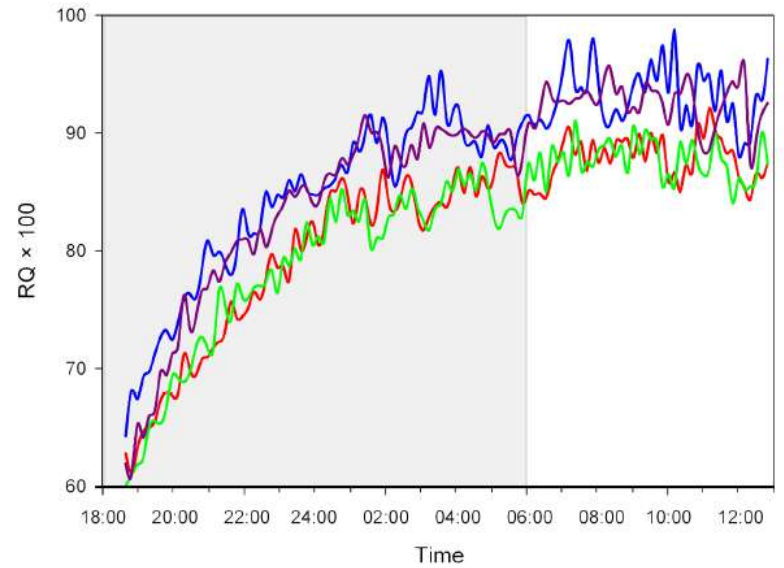
Metabolická flexibilita



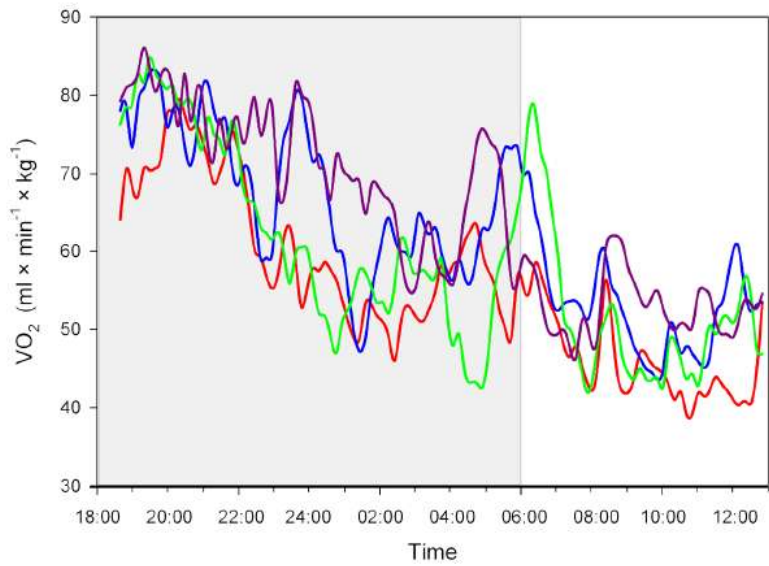
RQ 22 °C on STD



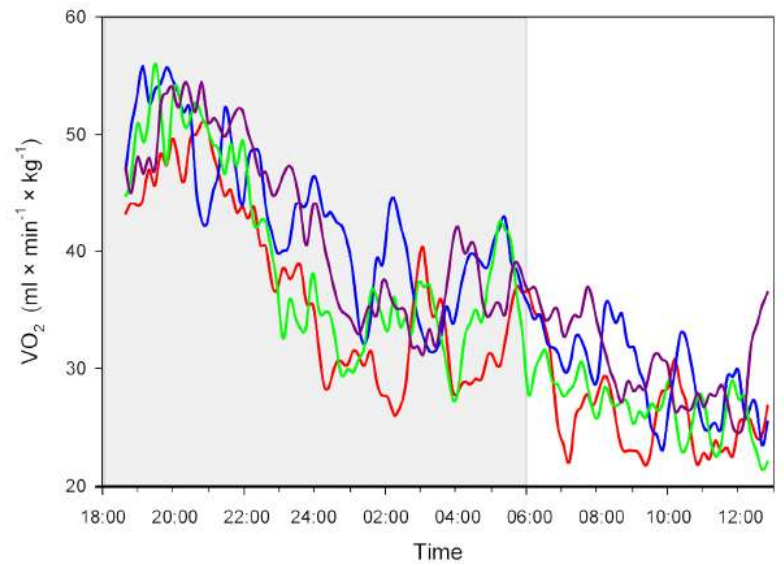
RQ 30 °C on STD



VO₂ 22 °C on STD



VO₂ 30 °C on STD

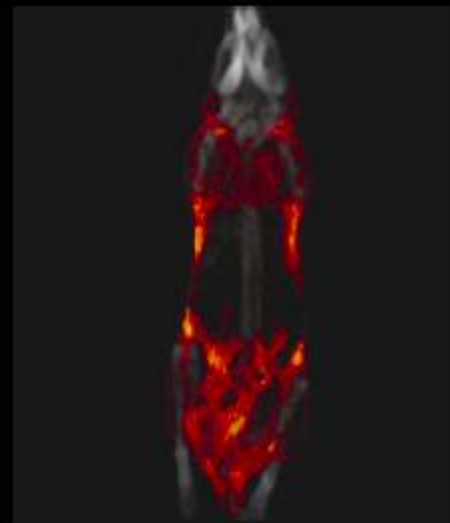
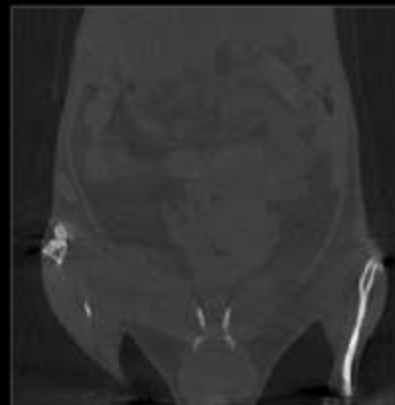
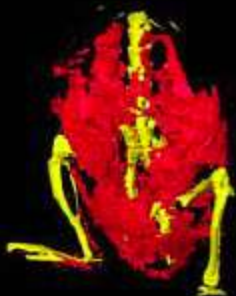


μCT/PET skener

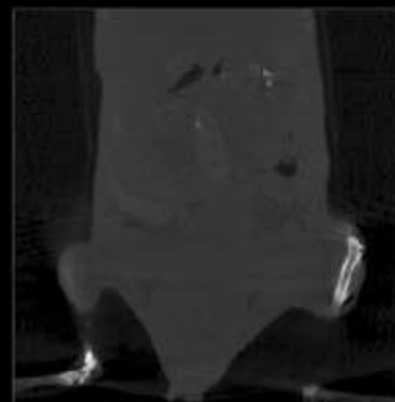


microCT of lean and obese animals

Obese

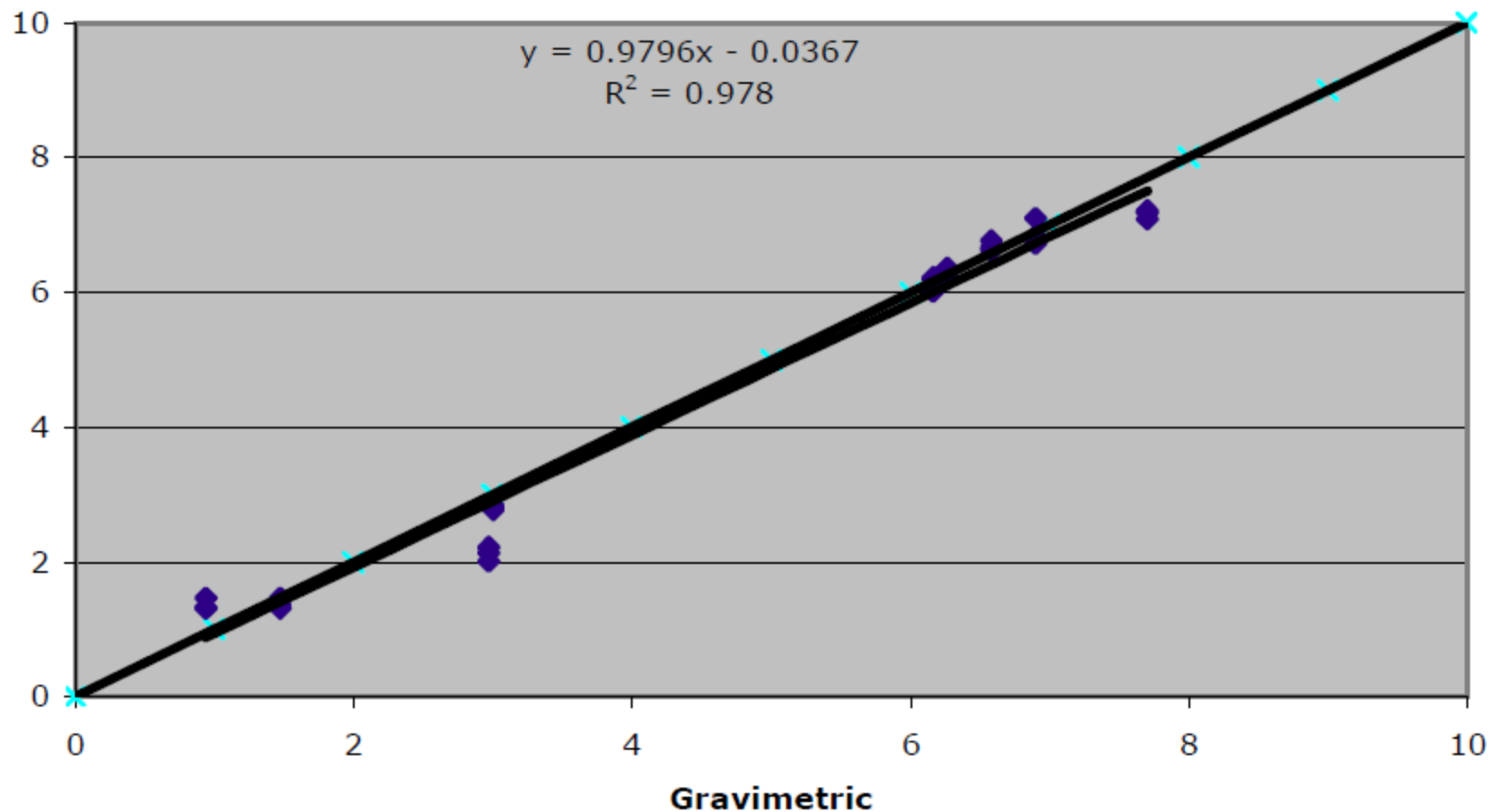


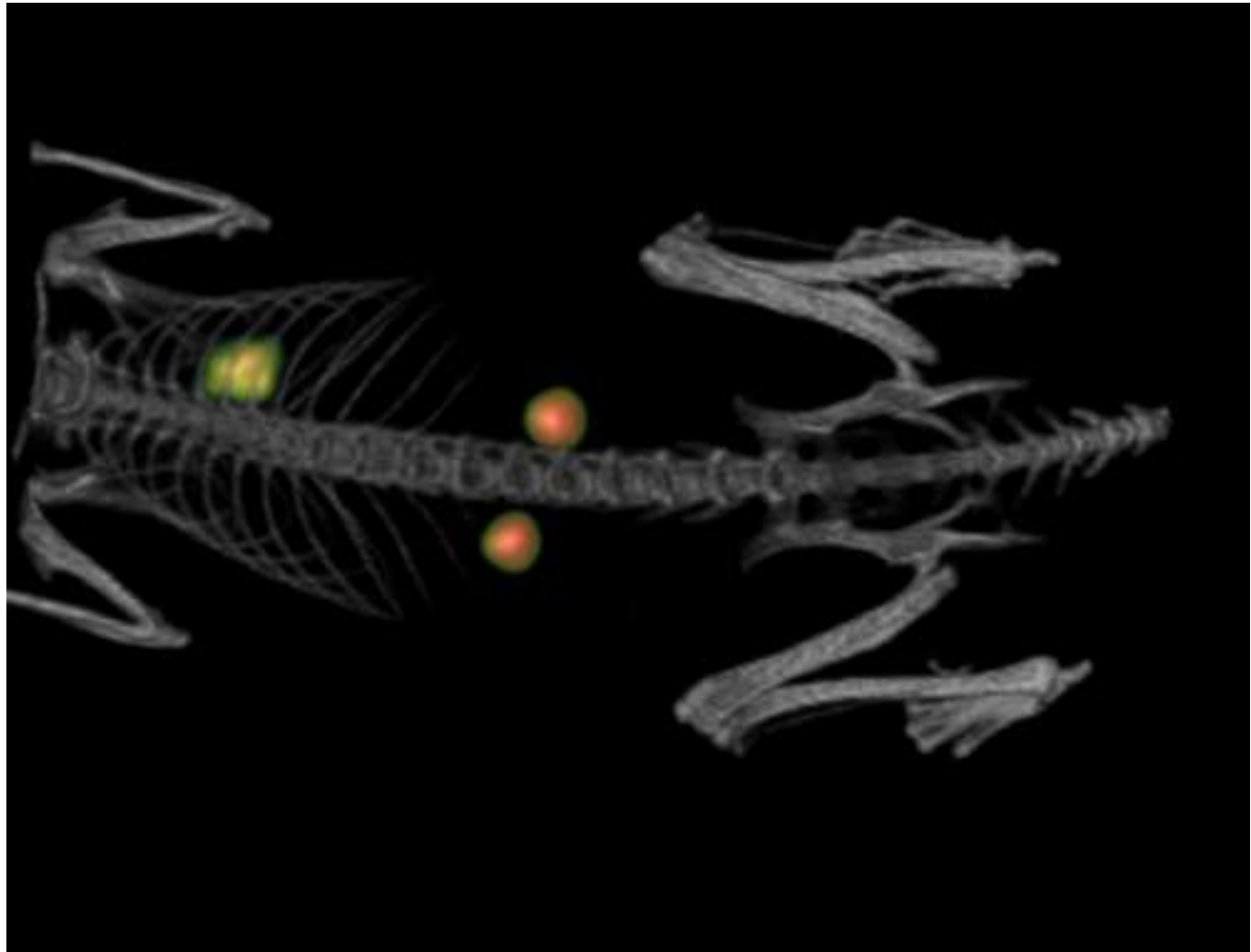
Lean



microCT vs. dissected adipose measurements

Correlation High Resolution





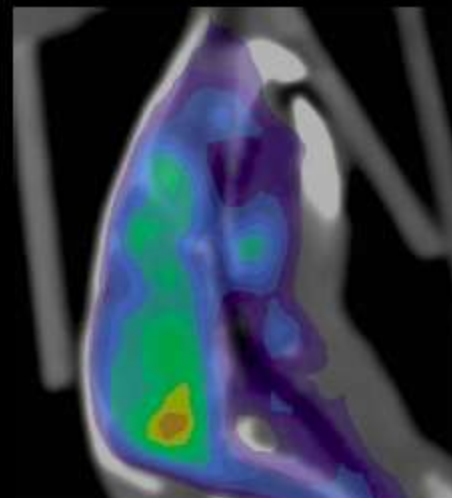
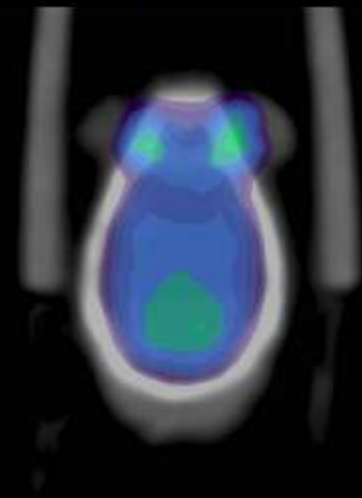
Carestream

^{18}F -FDG

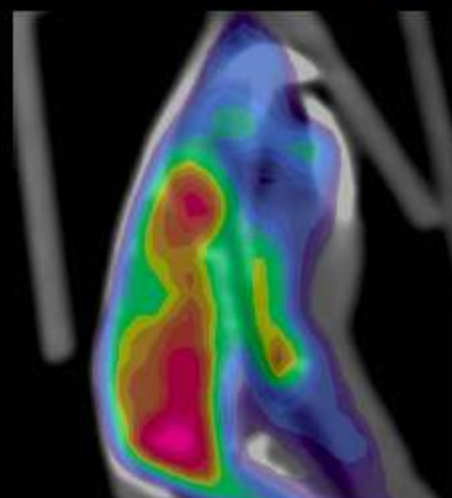
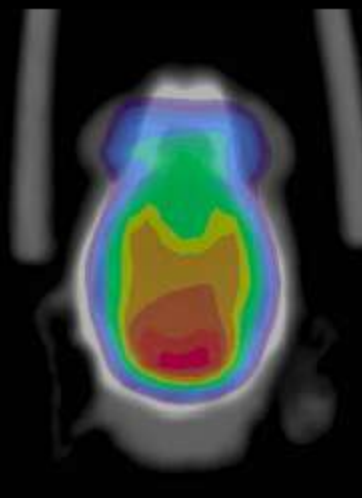
Coronal

Sagittal

WT

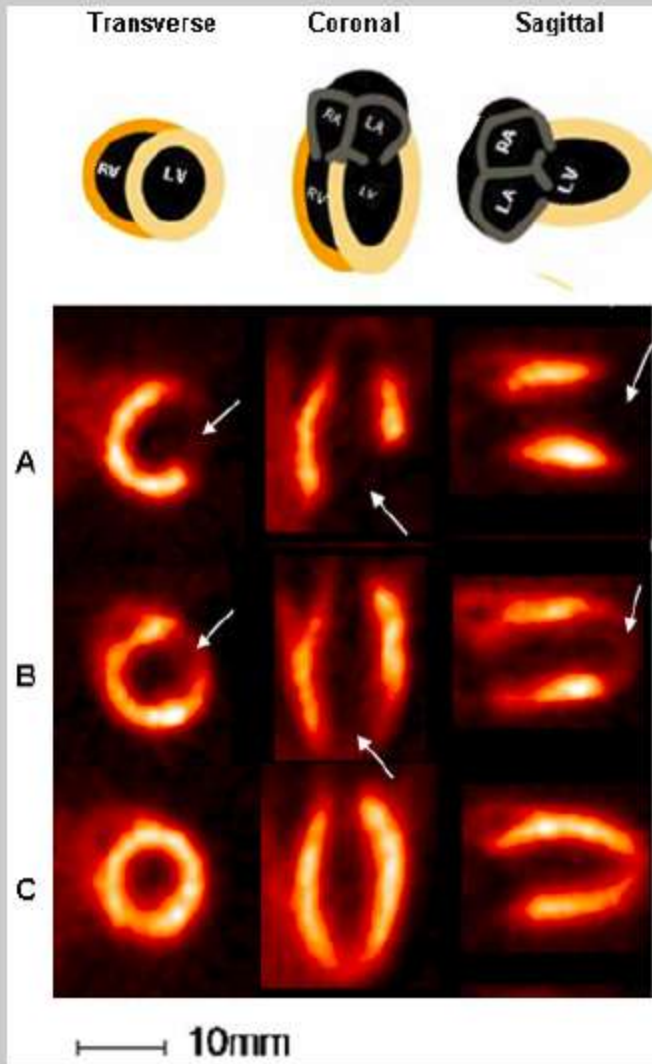


KO



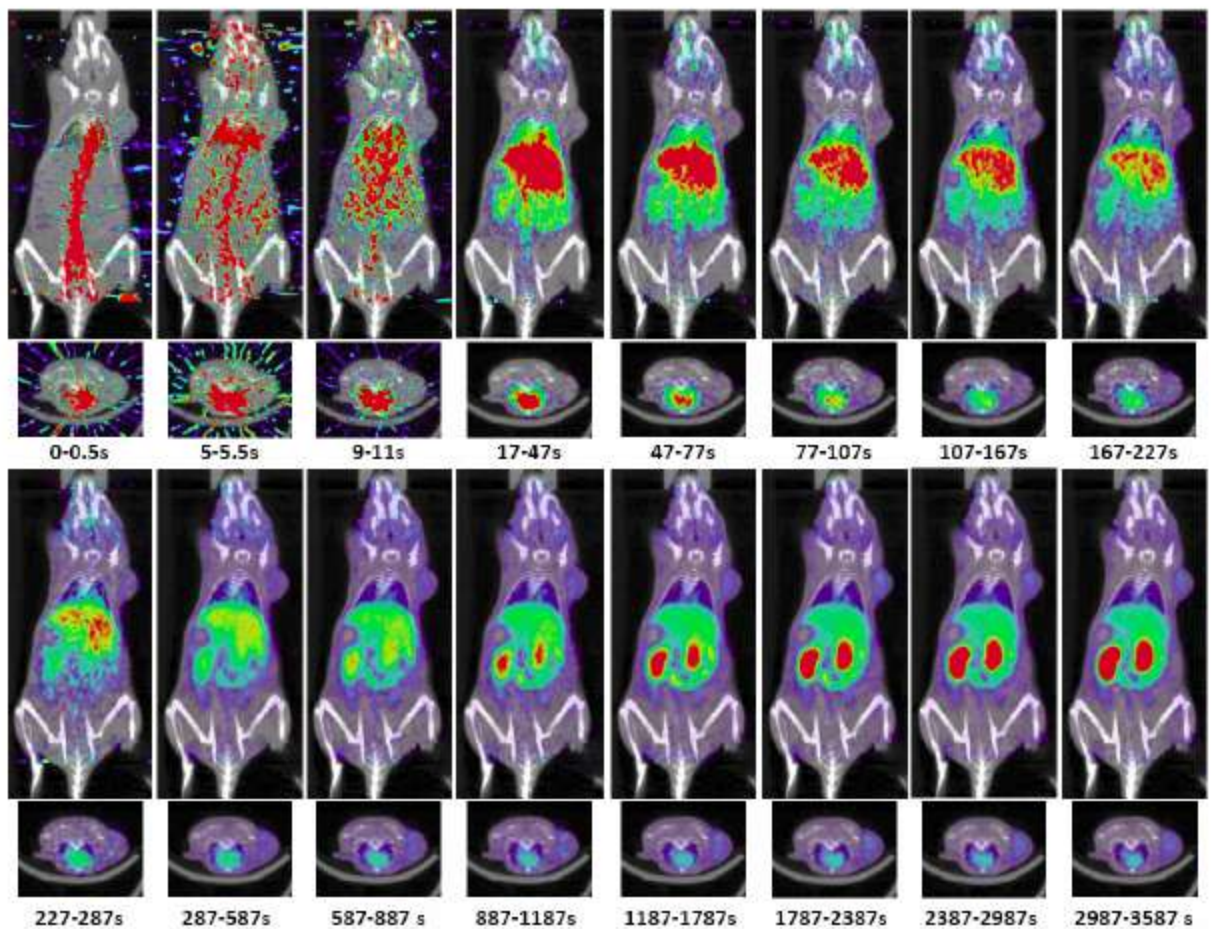
Siemens Healthcare

Innovation is in our genes.
Molecular Imaging



PET images of myocardial $[^{18}\text{F}]\text{BMS747158-02}$ uptake after permanent LCA ligation (A), transient LCA ligation (B) and in a control rat (C). Arrows point to perfusion defects.

Anti-HER2 ^{18}F -SFB-labeled peptide, 1 h dynamic scan in nude mouse bearing MCF7/HER2 xenograft (coronal and transverse views, time of imaging frames are shown below in seconds)



Siemens Medical Solutions

Innovation is in our genes.

Molecular Imaging

Laboratoř homeostázy krevního tlaku

- systém pro měření krevního tlaku nekrvavou cestou
- telemetrie

The MC4000 Multi Channel Blood Pressure Analysis System



Výhody

- Současné měření TK (SBP, DBP, MAP, HR) pomocí okluzní manžety na ocase u 4 zvířat
- Automatizovaný systém vyhodnocení
- Změření 15 hodnot během 15 minut
- Různé velikosti klíček





HATTERAS
INSTRUMENTS

MC4000 Blood Pressure

Hatteras Instruments, Inc. Cary, North Carolina PH: 919-816-9905

Measurement Cycle
8 of 10

Analysis Parameters

Preliminary cycles: 8

Measurement cycles: 5

Minimum pulse amplitude: Check for Yes

Minimum pulse amplitude: 10%

Number of consecutive peaks: 70

Ignore peaks smaller than: 0.5%

Maximum pressure: 200 mm Hg

Pulse timeout: 51 s

Measurement timeout: 30 s

Time between measurements: 3.0 s

Systemic threshold: 20%

Diastolic threshold: 50%

Systemic signal criterion: 90% 0.5 s

Diastolic signal criterion: 90% 0.5 s

Platform temperature: 37.0° C Correct

Group measurements: Check for Yes

Measurement goal: 10

Time between measurements: 5 minutes

Buttons: OK, Cancel, Done

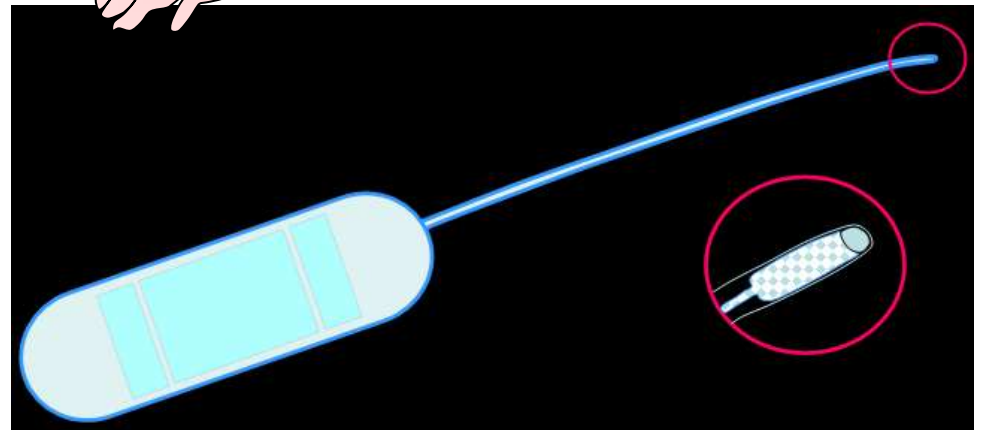
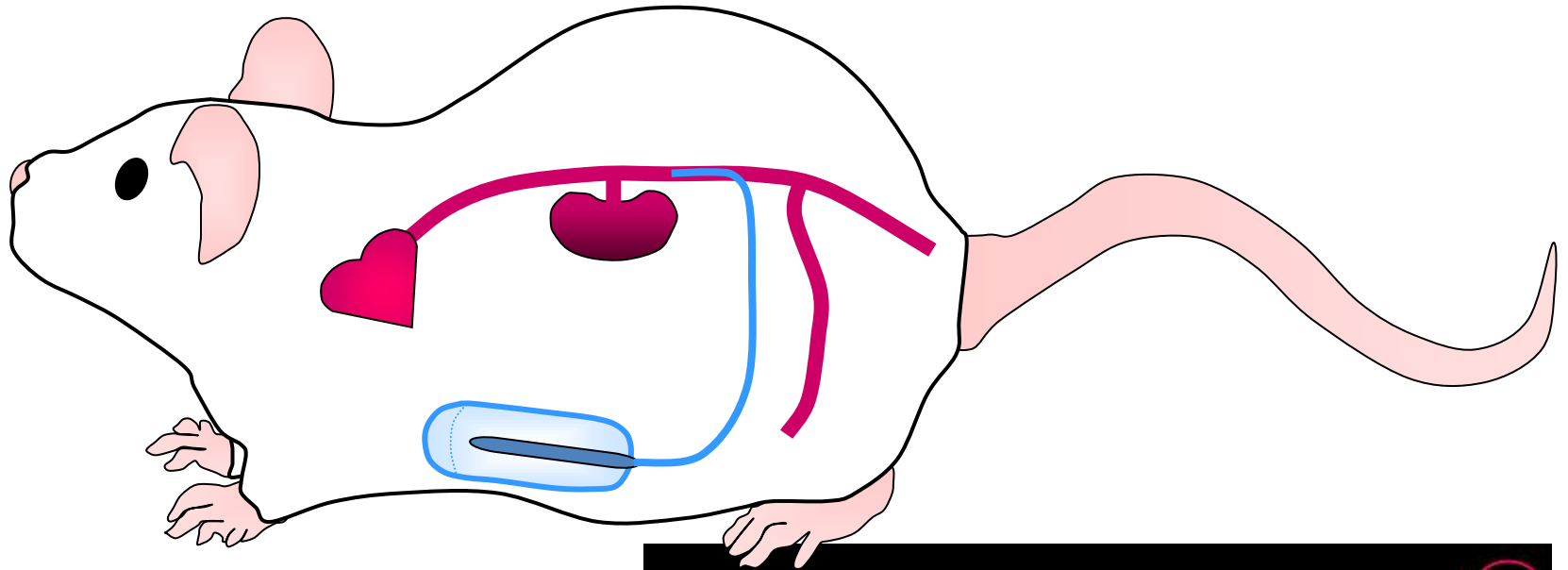
Specimen Data

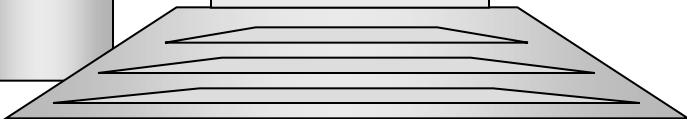
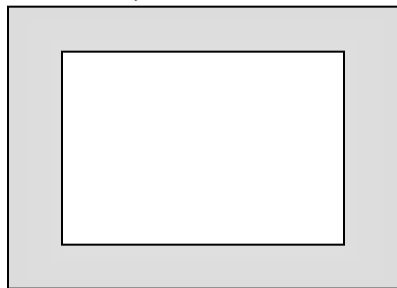
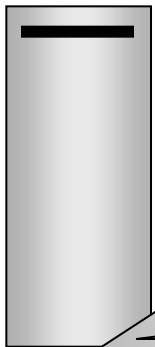
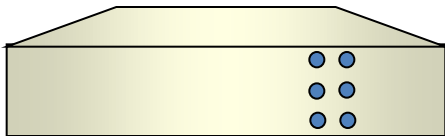
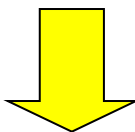
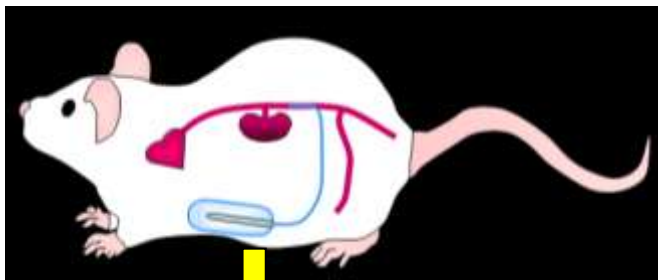
Specimen: Zartman-2 Session: 0

Measurement Number	Date	Time	Status	Investigator		Technician		Height	
				(Assigned)	(Assigned)	(Assigned)	(Assigned)		
2	2/6/10	9:52:37 AM	Successful			175	133	147	202
3	2/6/10	9:53:37 AM	Successful			173	155	161	204
4	2/6/10	9:54:37 AM	Successful			177	151	158	202
5	2/6/10	9:55:39 AM	Successful			159	156	157	426
6	2/6/10	9:56:43 AM	Successful			167	143	153	206
7	2/6/10	9:57:46 AM	Successful			158	145	149	340
8	2/6/10	9:58:49 AM	Successful			184	155	164	245
9	2/6/10	9:59:53 AM	Successful			183	164	170	340

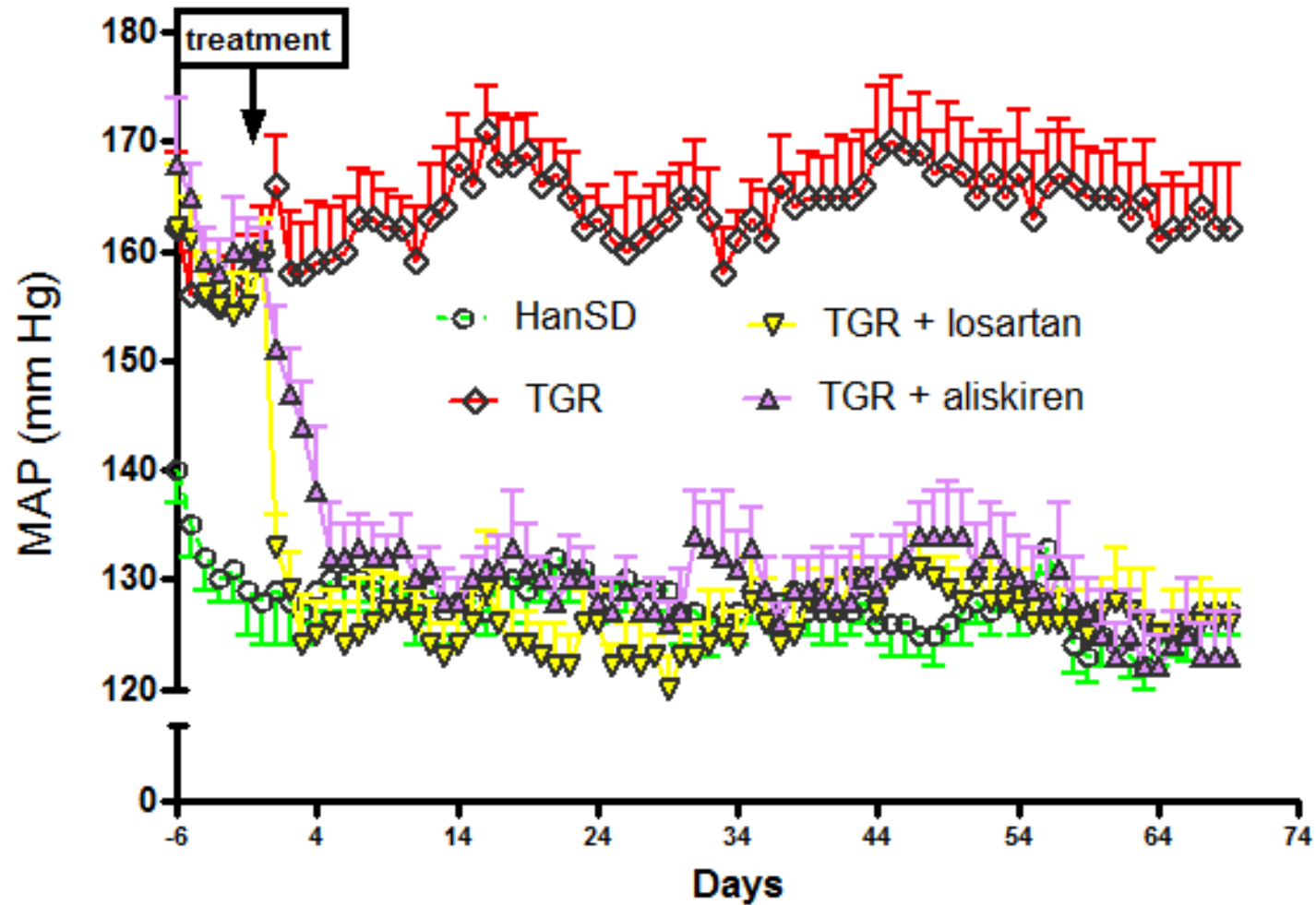
Buttons: Done, OK, Done, Cancel

Telemetrické měření krevního tlaku





Telemetrický záznam MAP u Ren-2 transgenních potkanů

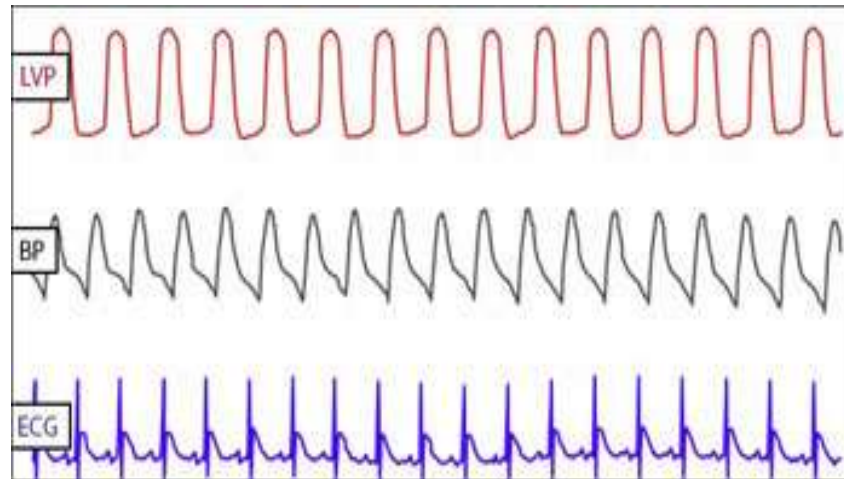


Výhody

- Zvíře je nestresované, měření u bdělých, volně se pohybujících se zvířat
- Kontinuální záznam TK (měření 1x za hodinu během 24 hodin, možné i akutní změny TK v čase < 1 s)
- Dlouhá životnost baterií
- Nevýhoda-vysoké pořizovací i provozní náklady

Telemetry Pressure and Biopotential System

Měření tlaků (SBP, DBP, MAP, HR) a současné měření biopotenciálů (EEG, ECG, aktivity)



Continuous/Simultaneous recording up to 5 animals

Scheduled recording up to 8 animals



Multi Chamber Myograph 620 M



Výhody

- Současné měření 4 cév (o průměru větším než 60 μm) při použití stejného farmaka
- Řídící jednotka umožňuje přesný posun mikromanipulátorů, kontroluje teplotu a vysoce výkonný „force transducer“
- Výsledkem je měření aktivních i pasivních vlastností cév

