



## Centrum experimentálního výzkumu chorob krevního oběhu a orgánových náhrad



PRAHA & EU:  
INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



## OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA KONKURENCESCHOPNOST:

VÍCE PŘÍLEŽITOSTÍ PRO LEPŠÍ ŽIVOT PRAŽANŮ

Prostředky ze strukturálních fondů jsou investovány do zlepšení podmínek života občanů členských zemí EU. Operační program Praha – Konkurenceschopnost, který je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj, má za cíl pomoci investic do dopravní infrastruktury, životního prostředí, vědy, výzkumu a rozvoje podnikání zlepšit a zkvalitnit život Pražanů.



**Doc. MUDr. Jan Malý, CSc.**

ředitel IKEM

„Veškerý výzkum, který se na Pracovišti experimentální medicíny v IKEM dělá, je veden snahou pomoci našim pacientům a věřím, že je k jejich prospěchu. I když každému z nás přejí, aby péči, kterou IKEM nabízí, potřeboval co nejméně“

**Prof. MUDr. Luděk Červenka, CSc., MBA**

přednosta PEM

„Činnost centra CEVKOON zásadním způsobem zvýší konkurenceschopnost IKEM a potažmo celé Prahy jakožto střediska biomedicínského výzkumu.“



V České republice umírá na choroby srdce a krevního oběhu více než polovina obyvatelstva. Stejně závažná, byť naštěstí vzácnější, jsou i konečná stádia chorob plic, jater, ledvin a střeva, která jsou úspěšně léčitelná pouze orgánovou transplantací. U náhlého selhání funkce jater, často u mladých nemocných, navíc zatím neexistuje žádná možnost dočasné náhrady funkce tohoto orgánu. V Čechách se nachází několik špičkových vědeckých pracovišť, které se touto problematikou zabývají. Problém ale spočívá v jejich malé propojenosti a vzájemné spolupráci, a následně omezené aplikovatelnosti získaných poznatků pro klinické využití.

Do současné doby neexistovalo pracoviště, které by v oblasti experimentálního a následného klinického výzkumu kardiovaskulárních chorob či náhrady funkce orgánů spojovalo všechny výše uvedené přístupy s klinickou praxí. Z těchto důvodů IKEM, jako špičkové pracoviště zabývající se již 50 let výzkumem a léčbou v oblasti kardiovaskulárních chorob a orgánových transplantací, sloučil všechny své výzkumné laboratoře do speciálně vybudovaného moderního pavilonu „Pracoviště experimentální medicíny“. Toto pracoviště má za úkol uplatňovat integrovaný genomický, fyziologický a imunologický přístup k výzkumu a vývoji v oblasti experimentálního výzkumu chorob krevního oběhu a v oblasti orgánových náhrad. Právě na tomto pracovišti vzniká Centrum experimentálního výzkumu chorob krevního oběhu a orgánových náhrad – CEVKOON.

Unikátnost centra je ve spojení základního výzkumu s experimentálním výzkumem a klinickou praxí. Centrum usnadní mezinárodní spolupráci výzkumných a klinických pracovišť z více regionů. Umožní výměnu informací mezi odborníky, řešícími dílčí projekty, spolupráce s krajskými nemocnicemi přispěje k odstranění zpoždění v zavádění výsledků do klinické praxe. Centrum výrazně přispěje ke konkurenceschopnosti českých vědeckých týmů ve světě.

Cílem projektu byla investice do vybavení laboratoří tak, aby výzkumný tým mohl v realizační fázi projektu zahájit práci na výzkumných hypotézách z oblasti onemocnění krevního oběhu a orgánových náhrad a následně tyto výstupy přenést do praxe. Podpora poskytnutá ze strukturálních fondů byla nezbytná k zahájení práce centra CEVKOON. Činnost tohoto centra zásadním způsobem zvýší konkurenceschopnost Prahy jakožto střediska biomedicínského výzkumu, což je v souladu s globálním cílem OPPK i BRIS, aktivity projektu naplňují strategický cíl oblasti podpory 3.1 a plánované aktivity jsou v souladu s podporovanými aktivitami, konkrétně s pořízením přístrojového a laboratorního vybavení pro vědu a výzkum.

Projekt CEVKOON bude realizován v areálu IKEM Praha, v pavilonech Z1 a Z6.

## CEVKOON

### CENTRUM PRO VÝZKUM CHOROB KREVNÍHO OBĚHU A ORGÁNOVÝCH NÁHRAD

#### Informace o projektu

Registrační číslo	CZ.2.16/3.1.00/22126
Operační program	Praha – Konkurenceschopnost
Prioritní osa	3. Inovace a podnikání
Oblast podpory	3.1 Rozvoj inovačního prostředí a partnerství mezi základnou výzkumu a vývoje a praxí
Datum zahájení realizace	1. 1. 2010
Datum ukončení realizace	27. 8. 2010
Dotace z OPPK	74.006,928,23 Kč
Vlastní financování IKEM	6.000,561,77 Kč

Hlavním cílem projektu bylo, v souladu se specifickými cíli stanovenými v „Operačním Programu Praha Konkurenceschopnost“ (OPPK), modernizovat přístrojové a laboratorní vybavení pro výzkum v rámci Pracoviště experimentální medicíny Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) a v rámci tohoto pracoviště zřídit „Centrum experimentálního výzkumu chorob krevního oběhu a orgánových náhrad – CEVKOON“.

#### KOORDINÁTOR A HLAVNÍ ODBORNÝ GARANT PROJEKTU

**Prof. MUDr. Luděk Červenka, CSc., MBA.**

Přednosta Pracoviště experimentální medicíny IKEM

#### HLAVNÍ MANAŽER PROJEKTU

**MUDr. Ivan Netuka, Ph.D.**

Zástupce ředitele IKEM pro strategii a rozvoj

#### EXPERIMENTÁLNÍ VÝZKUM V CEVKOON PROBÍHÁ VE TŘECH ZÁKLADNÍCH OBLASTECH:

Oddělení experimentální hypertenze a nefrologie.

Oddělení experimentální kardiologie.

Oddělení experimentálního výzkumu náhrad orgánových funkcí.

## ODDĚLENÍ EXPERIMENTÁLNÍ HYPERTENZE A NEFROLOGIE

#### Odpovědný pracovník:

**Prof. MUDr. Luděk Červenka, CSc, MBA**

Přednosta Pracoviště experimentální medicíny IKEM

#### Hypertenze

Přes veškerý vědecký pokrok zůstává vysoký krevní tlak významnou příčinou vážných onemocnění a úmrtnosti lidí v EU. V posledních letech přibývá důkazů o léčebných účincích epoxykosatrienových kyselin (EETs), které jsou v lidském těle bohužel neutralizovány enzymem solubilní epoxidhydrolázy (sEH). Cílem výzkumu je prokázat, že lze farmakologicky tento enzym neutralizovat a pokud se tato hypotéza potvrdí vyvinout nový vysoce účinný nástroj při léčbě vysokého krevního tlaku.

#### Chronické onemocnění ledvin

Ve stárnoucí evropské populaci je výskyt tohoto onemocnění vysoký a stále roste. Zde výzkum naváže na naše vlastní studie z poslední doby, které přinášejí nové poznatky o příčinách chronického onemocnění ledvin. Výzkum by měl významným způsobem přispět k možnostem jeho zpomalení.





## ODDĚLENÍ EXPERIMENTÁLNÍ KARDIOLOGIE

Odpovědný pracovník:

**Doc. MUDr. Jan Šochman, CSc.**

Zástupce přednosty Kliniky kardiologie IKEM, vedoucí kardiologických ambulancí

### CHRONICKÉ SRDEČNÍ SELHÁNÍ

Odpovědný odborník:

**MUDr. Vojtěch Melenovský, CSc.**

Zástupce přednosty Kliniky Kardiologie IKEM

Téměř 14 milionů obyvatel EU trpí chronickým srdečním selháním. Podle odhadů dosáhne jejich počet v roce 2020 až 30 milionů. Polovina pacientů umírá do 4 let od stanovení diagnózy. Cílem výzkumu tohoto oddělení je prokázat, že léková intervence do metabolismu myokardu může oddálit rozvoj či zpomalit progresi srdečního selhání.



### VLIV REPRODUKČNÍHO STÁRNUTÍ ŽEN NA KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

Odpovědný odborník:

**MUDr. Jan Piřha, CSc.**

Vedoucí laboratoře pro výzkum aterosklerózy IKEM

Ženy jsou kardiovaskulárními onemocněními postihovány více než muži. V rámci tohoto oddělení je ověřována hypotéza, že období přechodu do menopauzy je nejkritičtější z hlediska vzniku závažných metabolických poruch a především jejich kardiovaskulárních následků. Tato zranitelná perioda souvisí s výrazným kolísáním pohlavních hormonů. Toto období je zároveň nevhodnější k zahájení preventivních a léčebných opatření zaměřených na aterosklerotický proces.



### CHIRURGICKÉ A NECHIRURGICKÉ MOŽNOSTI LÉČBY CHOROB SRDCE A CÉV

Odpovědný odborník:

**MUDr. Ivan Netuka, CSc.**

Zástupce ředitele IKEM, zástupce přednosty Kliniky kardiovaskulární chirurgie IKEM

**Doc. MUDr. Jan Šochman,**

zástupce přednosty Kliniky Kardiologie IKEM

Hlavním cílem tohoto projektu je studovat, ověřovat a prosazovat nové technologie v oblasti nechirurgických modifikací chlopenních vad s důrazem na minimálně invazivní postupy.

## ODDĚLENÍ EXPERIMENTÁLNÍHO VÝZKUMU NÁHRAD ORGÁNOVÝCH FUNKCÍ



### Regenerace jaterního parenchymu

Hlavním cílem je studovat mechanismy odpovědné za regeneraci jater v případě jejich poškození.

### Konzervace orgánů vhodných pro orgánové transplantace

Hlavním cílem tohoto projektu je studovat na experimentálních modelech velkých laboratorních zvířat vliv různých patofyziologických vlivů na kvalitu orgánů určených k přenosu a orgánové transplantaci. Rovněž jsou studovány možnosti farmakologického ovlivnění pomocí nově vyvíjených konzervačních roztoků.

### Miniiinvazivní chirurgické postupy v oblasti transplantační problematiky

Hlavním cílem je studovat tyto nové techniky na velkých laboratorních zvířatech a umožnit tak jejich úspěšné zavedení do klinické praxe transplantační chirurgie.

Odpovědný odborník:

**Doc. MUDr. Mgr. Milan Jirsa, CSc.**

Zástupce přednosty PEM, vedoucí laboratoře experimentální hepatologie IKEM

## LABORATORNÍ VYBAVENÍ

Z Operačního programu Praha Konkurenceschopnost získalo CEVKOON dotaci na modernizaci přístrojového a laboratorního vybavení pro výzkum. Byly zakoupeny následující systémy:

### SYSTÉM PRO TELEMETRICKOU MONITORACI KREVNÍHO TLAKU, RENÁLNÍCH A METABOLICKÝCH FUNKCÍ U BDĚLÝCH GENETICKY MODIFIKOVANÝCH POTKANŮ A MYŠÍ

Systém má klíčový význam pro řešení problematik hypertenze a progresu chronické renální insuficience, které řeší Oddělení experimentální hypertenze a neurologie. Díky tomuto unikátnímu systému lze poprvé získat data od bdělých zvířat a zároveň studovat kardiovaskulární, renální a metabolické funkce, což doposud nebylo u bdělých zvířat možné.



### SYSTÉM PRO IN VITRO STUDIUM TUBULÁRNÍCH FUNKCÍ LEDVIN U GENETICKY MODIFIKOVANÝCH MYŠÍ

Díky tomuto unikátnímu systému můžeme odhalit mechanismus účinku, kterým kyseliny epoxyeikostarionové ovlivňují tubulární reabsorci sodíku v jednotlivých segmentech nefronu ledvín. Pochopení tohoto mechanismu je významné pro pochopení antihypertenzního účinku nově syntetizovaných inhibitorů enzymu solubilní epoxidhydrólázy.



### SYSTÉM PRO IN VIVO MONITORACI SRDEČNÍCH FUNKCÍ U GENETICKY MODIFIKOVANÝCH POTKANŮ A MYŠÍ

Díky tomuto unikátnímu systému lze in vivo chronicky monitorovat srdeční funkce u bdělých geneticky modifikovaných zvířat. To nám umožní získat nové poznatky o patofyziologii chronického srdečního selhání.



### SYSTÉM PRO IN VITRO STUDIUM SRDEČNÍCH FUNKCÍ U GENETICKY MODIFIKOVANÝCH POTKANŮ A MYŠÍ

Tento systém umožní za podmínek in vitro zjistit mechanismus, kterým jednotlivé lékové intervence zlepšují kardiální funkce u modelu chronického srdečního selhání.

### SYSTÉM PRO KOMPLEXNÍ IN VIVO ZOBRAZOVÁNÍ SRDCE A VELKÝCH CÉV V REÁLNĚM ČASE U VELKÝCH LABORATORNÍCH ZVÍŘAT POMOCÍ RTG A ULTRAZVUKOVÉ METODIKY

Tento systém má klíčový význam pro řešení problematiky chirurgických a nechirurgických možností léčby chorob srdce a cév, která se řeší v rámci oddělení experimentální kardiologie. Přístroj umožní za podmínek in vivo testovat nové léčebné postupy na velkých laboratorních zvířatech. Takovýto systém nebyl doposud v IKEM k dispozici a takto komplexní studie nebylo možné provádět.



### SYSTÉM PRO NEINVAZIVNÍ A DETAILNÍ STANOVENÍ MORFOLOGICKÝCH A FUNKČNÍCH VLASTNOSTÍ PERIFERNĚ PROBÍHAJÍCÍCH TEPEŮ U VELKÝCH LABORATORNÍCH ZVÍŘAT

V rámci výzkumu vlivu reprodukčního státnutí žen na kardiovaskulární systém, které řeší oddělení experimentální kardiologie, můžeme díky tomuto unikátnímu systému za podmínek in vivo neinvazivním způsobem studovat morfologické a funkční vlastnosti cévní stěny u velkých laboratorních zvířat a tyto poznatky bezprostředně přenášet do klinické praxe.





### SYSTÉM PRO IN VIVO CELOTĚLOVÉ ZOBRAZOVÁNÍ ZNAČENÝCH MOLEKUL, BUNĚK, ORGÁNŮ A TKANÍ MALÝCH LABORATORNÍCH ZVÍŘAT

Systém má zcela klíčovou roli pro oddělení experimentálního výzkumu náhrad orgánových funkcí. Díky tomuto systému lze studovat přesnou expresi jednotlivých proteinů v játrech. Systém umožňuje v průběhu chronických experimentálních studií za podmínek in vivo opakovaně monitorovat distribuci jednotlivých farmak v celém organismu. Díky tomuto systému lze získat zcela nové poznatky o regenerační schopnosti jater a zejména o fyziologii tohoto procesu.



### SYSTÉM PRO UCHOVÁVÁNÍ ORGÁNŮ VELKÝCH LABORATORNÍCH ZVÍŘAT

Tento systém má zcela zásadní význam pro studium fyziologie a patofyziologie konzervace orgánů pro účely orgánové transplantace. Podobný přístroj nebyl doposud v IKEM k dispozici a tento výzkum nebylo možné provádět.



### SYSTÉM PRO EXPERIMENTÁLNÍ MINIINVAZIVNÍ CHIRURGII U VELKÝCH LABORATORNÍCH ZVÍŘAT

Opět se jedná o přístroj, který doposud nebyl v IKEM k dispozici. Přístroj zásadně přispěje k možnostem lékařů studovat nové miniinvaзивní chirurgické přístupy na velkých laboratorních zvířatech.



## **KONTAKT:**

[www.cevkoon.eu](http://www.cevkoon.eu)

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY  
Pracoviště experimentální medicíny, pavilon Z1 + Z2  
Viděnská 1958/9  
140 21 Praha 4 – Křč

### **Telefon:**

+420 2 6136 2236  
+420 2 6136 2743

### **Fax:**

+420 2 4172 1666