

### **Odběr krve za peníze? Češi spíš chtějí pomáhat**

TISK, Datum: 06.01.2023, Zdroj: Českolipský deník, Strana: 6, Autor: KAMILA MINAŘIKOVÁ, Rubrika: Události

... současných údajů lze předběžně říci, že zatím nedochází k významnějšímu poklesu počtu odběrů krve od dobrovolných dárců,“ poznamenala lékařka z Ústavu hematologie a krevní transfuze v Praze Zdenka Gašová. Definitivní statistiky se ale začnou vyhodnocovat v následujících týdnech. Podle...



### **NOVINKY**

TISK, Datum: 11.01.2023, Zdroj: Svět ženy, Strana: 57, Autor: PAULA TOTUŠKOVÁ A ALENA KOUBOVÁ, Rubrika: Zdraví

... pastilky od stejných neduhů i vám. Až 1000 zásadních diagnostických vyšetření za rok zvládne přístroj NGS Star Hamilton, který nově využívá pražský Ústav hematologie a krevní transfuze. Lékařům pomáhá např. s rychlejší a přesnější diagnostikou leukemie, poslouží ale i při nalezení vhodných...



### **Fenomén transplantace: Co všechno lze v těle nahradit?**

TISK, Datum: 16.01.2023, Zdroj: 21. Století, Strana: 24, Autor: ALEXANDRA FIEDLEROVÁ, Rubrika: téma měsíce medicína

... oproti tomu jejich kolegyně po šesti letech porodila zdravé dítě. 15 000 TRANSPLANTACÍ ZA ROK V Československu vznikl v 80. letech 20. století Ústav hematologie a krevní transfuze v Praze, za jeho zrodem stáli Vladimír Chudomel a Marcela Lukášová. První transplantace se zde uskutečnila v...



### **Odběr krve za peníze? Češi spíš chtějí pomáhat, plazmy je ale pořád nedostatek URL**

WEB, Datum: 17.01.2023, Zdroj: denik.cz, Autor: Kamila Minaříková, Rubrika: Zdraví

... současných údajů lze předběžně říci, že zatím nedochází k významnějšímu poklesu počtu odběrů krve od dobrovolných dárců,“ poznamenala lékařka z Ústavu hematologie a krevní transfuze v Praze Zdenka Gašová. Definitivní statistiky se ale začnou vyhodnocovat v následujících týdnech. Podle...



## **Odběr krve za peníze? Češi spíš chtějí pomáhat**

TISK, Datum: 06.01.2023, Zdroj: Českolipský deník, Strana: 6, Autor: KAMILA MINAŘÍKOVÁ, Rubrika: Události

Za jeden odběr krevní plazmy komerční laboratoře dnes nabízejí 800 korun. Češi ale svoji krev darují spíš zadarmo.

Když před patnácti lety Martin Karásek zamířil ze Severních Čech na kolej do Prahy, v kapse ho hrálo kapesné od rodičů. První týden studentského života mu ale ukázal, že jeho výše tempu společenského života v hlavním městě nestačí. Začal se tedy poohlížet po příjímání. Jedním z nich bylo tehdy i komerční dárčování plazmy. „Za odběr se tenkrát nabízelo čtyři sta korun, podstoupit ho šlo dvakrát do měsíce. Bylo to lepší než nic,“ popisuje. Na odběry plazmy chodil dva roky. „Nakonec jsem musel skončit kvůli zdraví, objevily se vleklé potíže a už to nešlo,“ vypráví. Kolik stojí plazma dnes? Komerční plazmaferetická centra nabízejí za odběr i jednou tolik.

V zahraničí se v posledních měsících právě komerční odběry plazmy staly jednou z cest, jak lidé čelí nárůstům cen a vysoké inflaci. „Nikdy jsem si nemyslela, že budu v pozici, kdy budu muset prodávat svou plazmu, abych nakrmila své děti,“ uvedla například učitelka Christina Seal pro Washington Post. V Česku je situace odlišná. „Počty lidí připravených absolvovat odběry krevní plazmy v posledních dvou letech klesají v celé Evropě. Nyní vidíme mírné zlepšení. Nedostatek plazmy je trvalý a trápí celou Evropu,“ sdělila mluvčí společnosti Sanaplasma Natálie Lorencová. Souběh komerčních a dárčovských středisek v Evropě je povolen v České republice, Německu, Rakousku a Maďarsku. Právě v těchto státech vzniká více než polovina zásoby plazmy pro celý kontinent. Zhruba třetina se dováží z USA.

Obavy, že by kvůli inflaci část nekomerčních dárců začala věnovat plazmu za úplaty a vylidnila se dárčovská centra v nemocnicích, se zatím nenaplnily. „Z našich současných údajů lze předběžně říci, že zatím nedochází k významnějšímu poklesu počtu odběrů krve od dobrovolných dárců,“ poznamenala lékařka z Ústavu hematologie a krevní transfuze v Praze Zdenka Gašová. Definitivní statistiky se ale začnou vyhodnocovat v následujících týdnech.

Podle Gašové je možné, že ubylo prvodárců, tedy těch, co přicházejí darovat krev či plazmu úplně poprvé. U nich může případně finanční motivace hrát roli.

To, že by kvůli penězům změnili pravidelní dárci odběrová místa z dobrovolnických za komerční, ale odmítá. Jedním z mála hrazených odběrů jsou krevní složky, konkrétně krevní destičky, protože odběry jsou většinou nárazové, špatně plánovatelné a dárcům proto vznikají různé komplikace. Mají nárok například na proplacení cestovních výloh. „Počty dárců, kteří přijímají finanční kompenzace ale meziročně velmi rychle klesají. Peníze pro ně nejsou rozhodující,“ řekla lékařka.

Podle loňského průzkumu, který si nechala zpracovat Sanaplasma, je pro šedesát procent dárců krevní plazmy motivací chuť pomáhat. Okolo 39 procent pak jako hlavní důvod uvedlo finanční přilepšení. „Nepatrně více zajímají peníze muže,“ doplnila Lorencová.

Foto autor: Foto: Pixabay

# Odběr krve za peníze? Češi spíš chtějí pomáhat

Za jeden odběr krevní plazmy komerční laboratoře dnes nabízejí 800 korun. Češi ale svoji krev darují spíš zadarmo.

KAMILA MINAŘIKOVÁ

**K**dyž před patnácti lety Martin Karásek zamířil ze Severních Čech na kolej do Prahy, v kapse ho hrálo kapesné od rodičů. První týden studentského života mu ale ukázal, že jeho výše tempu společenského života v hlavní městě nestačí. Začal se tedy poohlížet po příjmech. Jedním z nich bylo tehdy i komerční dárcovství plazmy. „Za odběr se tenkrát nabízelo čtyři sta korun, podstoupit ho šlo dvakrát do měsíce. Bylo to lepší než nic,“ popisuje. Na odběry plazmy chodil dva roky. „Nakonec jsem musel skončit kvůli zdraví, objevily se vleké potíže a už to nešlo,“ vypráví. Kolik stojí plazma dnes? Komerční plazmaferetická centra nabízejí za odběr i jednu tolik. V zahraničí se

v posledních měsících právě komerční odběry plazmy staly jednou z cest, jak lidé čelí nárůstům cen a vysoké inflaci. „Nikdy jsem si nemyslela, že budu v pozici, kdy budu muset prodávat svou plazmu, abych nakrmila své děti,“ uvedla například učitelka Christina Seal pro Washington Post. V Česku je situace odlišná. „Počty lidí připravených absolvovat odběry krevní plazmy v posledních dvou letech klesají v celé Evropě. Nyní vidíme mírné zlepšení. Nedostatek plazmy je trvalý a trápí celou Evropu,“ sdělila mluvčí společnosti Sanaplasma Natálie Lorencová. Souběh komerčních a dárcovských středisek v Evropě je povolen

v České republice, Německu, Rakousku a Maďarsku. Právě v těchto státech vzniká více než polovina zásoby plazmy pro celý kontinent. Zhruba třetina se dováží z USA.

Obavy, že by kvůli inflaci část nekomerčních dárců začala věnovat plazmu za úplatu a vyhlídla se dárcovská centra v nemocnicích, se zatím nenaplnily. „Z našich současných údajů lze předběžně říci, že zatím nedochází k významnějšímu poklesu počtu odběrů krve od dobrovolných dárců,“ poznamenala lékařka z Ústavu hematologie a krevní transfuze v Praze Zdenka Gašová. Definitivní statistiky se ale začnou vyhodnocovat v následujících týdnech.

Podle Gašové je možné, že ubylo prvodárců, tedy těch, co přicházejí darovat krev či plazmu úplně poprvé. U nich může případně finanční motivace hrát roli. To, že by kvůli penězům změnili pravidelní dárci odběrová místa z dobrovolnických za komerční, ale odmítá. Jedním z mála hrazených odběrů jsou krevní složky, konkrétně krevní destičky, protože odběry jsou většinou nárazové, špatně plánovatelné a dárcům proto vznikají různé komplikace. Mají nárok například na proplacení cestovních výloh. „Počty dárců, kteří přijímají finanční kompenzace ale meziročně velmi rychle klesají. Peníze pro ně nejsou rozhodující,“ řekla lékařka.

Podle loňského průzkumu, který si nechala zpracovat Sanaplasma, je pro šedesát procent dárců krevní plazmy motivací chuť pomáhat. Okolo 39

procent pak jako hlavní důvod uvedlo finanční zlepšení. „Nejspíš více zajišťují peníze muže,“ doplnila Lorencová.

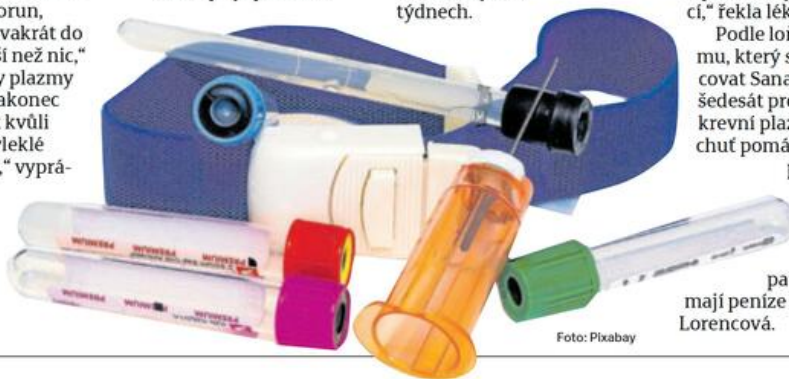


Foto: Pixabay

[Zpět](#)

**ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE**

Jev, o kterém se v poslední době často mluví, bychom neměli brát na lehkou váhu. Jen v ČR kvůli bakteriím odolným vůči antibiotikům zemře za rok víc lidí než při dopravních nehodách. Penicilin a spol. je už přes sto let velmi důležitým léčebným prostředkem, jenže v současnosti vlivem jejich nadužívání či předepisování nevhodných preparátů se bakterie stávají vůči nim odolné neboli rezistentní. Výsledek? Infekce způsobené takovými „superbakteriemi“ se léčí těžko a mnohdy s nejistou prognózou. Antibiotická rezistence vede k delšímu pobytu v nemocnici, zvýšenému riziku úmrtí pacienta a vyšším nákladům na léčbu. A pokud si myslíte, že vy jako pacient těžko ovlivníte, zda antibiotika budou stále fungovat jako účinná zbraň proti angíně, spále a dalším infekcím bakteriálního původu, jste na omylu. Svým zodpovědným přístupem můžete lékařům v jejich snaze pomoci. Neměli byste např. považovat antibiotika za kouzelnou pilulku, která zatočí s každou infekcí či rýmou. Uvědomte si také, že většina respiračních onemocnění je virového původu a s tím antibiotika nic nezmůžou. Důležité je i správné užívání a nevysazovat je bez porady s lékařem. Ani lék předepsaný naslepo vám s nejvyšší pravděpodobností nezabere. Bez vhodné diagnostiky, případně laboratorního vyšetření nezjistíte, kterou účinnou látku potřebujete. Zkrátka čím méně antibiotika budeme používat a čím cíleněji využijeme jejich účinky, tím déle nám budou sloužit jako pomocník při boji s bakteriálními chorobami. Více informací se dozvíte na [antibiotickarezistence.cz](http://antibiotickarezistence.cz).

**NEVADÍ, ŽE NEJSTE RYBÁŘI**

Psal se rok 1865, kdy v severozápadní Anglii lékárník James Lofthouse smíchal lékořici, eukalyptus a mentol a vytvořil nejdřív zázračnou léčivou tekutinu a posléze tobočky Fisherman's Friend. Chtěl totiž pomoci rybářům, kteří se ze svých výprav vraceli s nachlazením a bez hlasu. A dnes pomohou pastilky od stejných neduhů i vám.

Až 1000 zásadních diagnostických vyšetření za rok zvládne přístroj NGS Star Hamilton, který nově využívá pražský Ústav hematologie a krevní transfuze. Lékařům pomáhá např. s rychlejší a přesnější diagnostikou leukemie, poslouží ale i při nalezení vhodných dárců pro transplantace krvetvorných buněk. Na nákup přístroje přispěla téměř celou pořizovací částkou společnost Alza.cz.

Podpořte obranyschopnost těla Doplněk stravy Neocellium (790 Kč, [neobotanics.cz](http://neobotanics.cz)) na bázi přírodních antioxidantů podporuje imunitní systém, kognitivní a duševní výkonnost a přispívá ke snížení únavy. Obsahuje komplex výtažků hub a ženšenu, betaglukan a vitamíny.

DOPLNĚK „ŠAMPIONŮ“ Něco k počítači Máte doma maturanta či vysokoškoláka, který tráví spoustu času hraním počítačových her? MADMONQ CHAMPION jsou multivitaminové tabletky pro dlouhodobé zdravé hráče a obsahují víc než 24 výživových prvků. K dostání jsou na [madmong.gg](http://madmong.gg) za 475 Kč.

PRVNÍ ZÁCHRANA Na odřený nos, suchou pokožku či popraskané koutky je tu přírodní Mastička z bylin Herbadent (265 Kč). Po aplikaci vytváří na kůži ochranný film, hojivé látky se uvolňují do pokožky a tím ji zklidňují a regenerují. Díky kombinaci éterických olejů navíc pomáhá od ucpaného nosu.

Foto autor: FOTO: SHUTTERSTOCK. COM (1) A ARCHIV UVEDENÝCH FIREM (5)

Foto popis: Pastilky v příchutích máta a mentol koupíte na [Košík.cz](http://Košík.cz) za 32,90 Kč.

Foto popis: Je chybou nasazovat antibiotika svévolně, aniž byste se poradili s lékařem.

# ZDRAVÍ NOVINKY

Je chybou nasazovat antibiotika svévolně, aniž byste se poradili s lékařem.



## ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE

Je, o kterém se v poslední době často mluví, bychom neměli brát na lehkou váhu. Jen v ČR kvůli bakteriím odolným vůči antibiotikům zemře za rok více lidí než při dopravních nehodách. Penicilin a spol. je už přes sto let velmi důležitým léčebným prostředkem, jenže v současnosti vlivem jejich nadužívání či předepisování nevhodných preparátů se bakterie stávají vůči nim odolné neboli rezistentní. Výsledek? Infekce způsobené takovými „superbakteriemi“ se léčí těžko a mnohdy s neistou prognózou. Antibiotická rezistence vede k delšímu pobytu v nemocnici, zvýšenému riziku úmrtí pacienta a vyšším nákladům na léčbu. A pokud si myslíte, že vy jako pacient těžko ovlivníte, zda antibiotika budou stále fungovat jako účinná zbraň proti angíně, spále a dalším infekcím bakteriálního původu, jste na omylu. Svým zodpovědným přístupem můžete lékařům v jejich snaze pomoci. Neměli byste např. považovat antibiotika za kouzelnou pilulku, která zatočí s každou infekcí či rýmou. Uvědomte si také, že většina respiračních onemocnění je virového původu a s tím antibiotika nic nezmůžou. Důležité je i správné užívání a nevsazovat je bez rady s lékařem. Ani lék předepsaný naslepo vám s nejvyšší pravděpodobností nezabere. Bez vhodné diagnostiky, případně laboratorního vyšetření nezjistíte, kterou účinnou látku potřebujete. Zkrátka čím méně antibiotika budeme používat a čím cíleněji využijeme jejich účinky, tím déle nám budou sloužit jako pomocník při boji s bakteriálními chorobami. Více informací se dozvíte na [antibiotickarezistence.cz](http://antibiotickarezistence.cz).

PŘIPRÁVILY PANA TOTOŠKOVÁ A ALENA KOUBEKOVÁ / FOTO: SHUTTERSTOCK.COM (1) A ARCHIV ÚŘEDNÍCH FOTOK (6)



Pastilky v příchutích máta a mentol koupíte na [Košik.cz](http://Košik.cz) za 32,90 Kč.

## NEVADÍ, ŽE NEJSTE RYBÁŘI

Psal se rok 1865, kdy v severozápadní Anglii lékárník James Lofthouse smíchal lékořici, eukalyptus a mentol a vytvořil nejdřív záračnou léčivou tekutinu a posléze tobolky Fisherman's Friend. Chtěl totiž pomoci rybářům, kteří se ze svých výprav vraceli s nachlazením a bez hlasu. A dnes pomohou pastilky od stejných neduhů i vám.

## AŽ 1000

zásadních diagnostických vyšetření za rok zvládne přístroj NGS Star Hamilton, který nově využívá pražský Ústav hematologie a krevní transfuze. Lékařům pomáhá např. s rychlejší a přesnější diagnostikou leukemie, poslouží ale i při nalezení vhodných dárců pro transplantace krevtvořných buněk. Na nákup přístroje přispěla téměř celou pořizovací částkou společnost Alza.cz.

## Podpořte obranyschopnost těla

Doplnek stravy Neocellium (790 Kč, [neobotanics.cz](http://neobotanics.cz)) na bázi přírodních antioxidantů podporuje imunitní systém, kognitivní a duševní výkonnost a přispívá ke snížení únavy. Obsahuje komplex výtažků hub a ženšenu, betaglukan a vitaminy.



*Ma  
přjemnou  
vani  
a snadno  
se roztírá.*



Náš  
tip

### PRVNÍ ZÁCHRANA

Na odřený nos, suchou pokožku či popraskané koutky je tu přírodní Masticzka z bylin Herbadent (265 Kč). Po aplikaci vytváří na kůži ochranný film, hojivé látky se uvolňují do pokožky a tím ji zklidňují a regenerují. Díky kombinaci éterických olejů navíc pomáhá od ucpaného nosu.

DOPLNĚK  
„ŠAMPIONŮ“

### Něco k počítači

Máte doma maturanta či vysokoškoláka, který tráví spoustu času hraním počítačových her? MAD-MONQ CHAMPION jsou multivitaminové tablety pro dlouhodobé zdraví hráčů a obsahují více než 24 výživových prvků.

K dostání jsou na [madmong.gg](http://madmong.gg) za 475 Kč.



[Zpět](#)

## Fenomén transplantace: Co všechno lze v těle nahradit?

TISK, Datum: 16.01.2023, Zdroj: 21. Století, Strana: 24, Autor: ALEXANDRA FIEDLEROVÁ, Rubrika: téma měsíce medicína

Pokud člověku selže životně důležitý orgán, jeho jedinou nadějí na záchranu se stává transplantace neboli voperování dárcovského orgánu. K tomu, aby se dnes daly nahrazovat orgány i tkáně, vedla dlouhá cesta. Možnosti se navíc stále posouvají. Jaká bude budoucnost transplantací, nahradí je snad pěstování orgánů z vlastních buněk?

I když k prvním pokusům o nahrazení poškozených lidských orgánů docházelo už ve starověku, nemohly být úspěšné. Hlavním problémem bylo odmítání transplantovaných štěpů organismem příjemce, kterému lékaři nemohli přijít na kloub. Až v průběhu 19. a 20. století se začala objevovat první vysvětlení, proč autotransplantace (u jedné osoby) byly úspěšné, ale ostatní typy transplantací ne. Zásadní zlom znamenaly zejména práce britského přírodovědce Charlese Darwina (1809–1882) a moravského botanika Gregora Mendela (1822–1884), jež vedly k pochopení rozdílnosti organismů. To potvrdila i teorie o různých krevních skupinách, zveřejněná českým sérologem Janem Janským (1873–1921).

**IMUNITA A IMUNOSUPRESIVA** K větší úspěšnosti transplantací přispěl i rozvoj farmakologie po druhé světové válce. Zejména nová imunosupresiva, tedy látky potlačující imunitní reakci organismu proti novému, „cizímu“ orgánu v těle, se stala klíčovými pro snížení počtu úmrtí při transplantacích. Prvním lékařem, který vysvětlil odmítnutí transplantátu imunitní reakcí organismu, byl britský biolog Peter Medawar (1915–1987), za což získal roku 1960 Nobelovu cenu. Na konci 70. let pak spatřilo světlo světa mimořádně účinné imunosupresivum cyklosporin A.

**CARRELŮV CÉVNÍ STEH** Při orgánových transplantacích dochází k napojování nových orgánů na krevní oběh, a právě s úplně novou technikou, tzv. metodou cévních sutur, přispěl rozvoji transplantační medicíny francouzský chirurg Alexis Carrel (1873–1948). Jeho největším přínosem byla revoluční technika cévního stehu, tzv. anastomózy, díky které bylo možné provádět bezpečná cévní spojení a mohly být přenášeny úseky žil nebo tepen na jakákoliv místa v cévním oběhu. Carrelův steh je dodnes běžně používanou šicí metodou. On sám zkoušel transplantace na experimentálních zvířatech, ale ač byly precizně provedené, skončily zpravidla smrtí zvířete z důvodu odmítnutí transplantovaného orgánu, což změnila až imunosupresiva. \* Jaké orgány, tkáně či části těla

lze dnes transplantovat?

Orgánové transplantace

### LEDVINY

Nejrychleji se rozvíjející a první úspěšnou orgánovou transplantací byla transplantace ledvin. Jelikož se jedná o párový orgán, mohly být využívány i ledviny od živých dárců. Navíc vyjmutí ledviny z těla dárce není nijak složitý úkon. Dříve zmiňovaný Alexis Carrel provedl roku 1908 transplantaci ledviny psovi, který po ní žil dalších 17 měsíců. K pokusům na zvířatech docházelo i během 30. a 40. let 20. století. K první úspěšné transplantaci ledviny u člověka pak došlo dne 23. prosince 1954 v americkém Bostonu, a to mezi jednovaječnými dvojčaty. Lékaři Joseph Murray a Hartwell Harrison odoperovali ledvinu Ronaldu Herrickovi a transplantovali jí jeho bratrovi Richardovi, který s ní žil dalších devět let.

**OD MATKY SYNOVI** U nás byla první transplantace ledviny provedena v roce 1961 v Hradci Králové profesorem Pavlem Navrátilem, ovšem došlo k odmítnutí orgánu příjemcem. Systematický program transplantací ledvin zahájil v tehdejší Československu Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) v roce 1966, jeho průkopníky byli lékaři Prokop Málek a Vladimír Kočandrlé. K první transplantaci došlo 21. března téhož roku. Pacient Karel Pavlík při ní obdržel ledvinu od svoji matky. Orgán fungoval tři roky, v roce 1969 však jeho příjemce zemřel na krvácení do mozku.

**LEDVINA FUNGUJE AŽ 20 LET** V dnešní době realizuje IKEM asi polovinu všech ledvinových transplantací v ČR, kterých proběhne okolo 500 ročně. Česká republika přitom patří mezi špičky v jejich provádění. První rok po transplantaci funguje až 98 % ledvin, pocházejících od živého dárce, jejich životnost se pohybuje kolem 20 let. U ledvin, pocházejících od zemřelého dárce, se jejich funkčnost v prvním roce po transplantaci pohybuje kolem 95 % a jejich životnost je 8–12 let. Celosvětově se provede asi 90 000 transplantací ledvin za rok.

**KREVNÍ SKUPINU ORGÁNU LZE ZMĚNIT!**

V letošním roce se vědcům z Cambridgeské univerzity v Británii podařil průlom v oblasti transplantací ledvin. Změkrevní skupinu tří dárcovských ledvin na univerzální nulu. Použili pro to speciální zařízení, které se připojuje k ledvině a umožňuje průchod okysličené krve orgánem, aby se lépe uchoval pro budoucí transplantaci. Dárcovskou ledvinu propláchl krví napuštěnou enzymem, který změnil její krevní skupinu. Celý proces trval u tří ledvin několik hodin. Mohl by být nadějí pro pacienty s vzácnějšími krevními skupinami, kteří čekají na vhodný orgán déle, neboť např. pacientovi s krevní skupinou B nelze darovat ledvinu od člověka s krevní skupinou A.

### SLINIVKA

Cukrovka neboli diabetes mellitus I. typu je onemocnění, při kterém beta buňky Langerhansových ostrůvků slinivky břišní neprodukuje hormon inzulín, jež je stěžejní pro získávání glukózy z krve. K prvním pokusům o léčbu diabetu prostřednictvím transplantace slinivky došlo už na přelomu 19. a 20. století, ale byly neúspěšné kvůli technickým a imunologickým bariérám tehdejší doby. Až 17. prosince 1966 se dostal úspěch, když lékaři William Kelly a Richard Lillehei provedli na Minnesotské univerzitě v Minneapolis první kombinovanou transplantaci ledviny a slinivky u člověka.

**KOMBINOVANÁ TRANSPLANTACE** Program transplantací slinivky byl vždy úzce spjat a transplantacemi ledvin, protože diabetická nefropatie (poškození ledvin z důsledku cukrovky) představovala významnou komplikaci samotného diabetu. Výsledky těchto operací ale nebyly příliš uspokojivé, pacienti často trpěli infekcemi, trombózami či píštěli. K lepším výsledkům transplantací přispěl již zmiňovaný cyklosporin A. V ČR byla první kombinovaná transplantace slinivky a ledviny provedena v roce 1983 v pražském IKEMu, kde nyní provedou kolem 30 transplantací slinivky za rok.

**NOVÁ SLINIVKA JEN PRO VYVOLENÉ** Transplantace slinivky je spojena s dlouhodobou imunosupresí, proto je indikována pouze nemocným, kteří čekají nebo již podstoupili transplantaci ledviny, případně pokud u pacienta převažují rizika špatně kompenzovaného diabetu. K transplantaci se přistupuje i u terminálního stadia diabetické nefropatie. Asi 95 % pacientů je indikováno z důvodu diabetu I. typu, zbytek kvůli diabetu II. typu, kdy slinivka tvoří inzulín, ale tělo je vůči němu rezistentní. K transplantaci se používají výhradně orgány odebrané zemřelým dárcům. Většinou se transplantace neprovádí nad 50 let věku, kombinovaná s transplantací ledviny nad 60 let věku.

Vzhledem k nedostatku dárců, jejichž slinivka by byla vhodná k transplantaci, nebude tato operace nikdy široce rozšířenou metodou léčby diabetu. Vědci a lékaři se proto snažili najít jiný způsob, jak nemocným pomoci. Alternativou se ukázala transplantace Langerhansových ostrůvků slinivky, protože k jejich získání lze využít i slinivky, které by nebyly k orgánové transplantaci vhodné. Teprve v roce 2000 však informoval výzkumný tým z kanadského Edmontonu o sérii sedmi pacientů, u nichž se po opaku vané implantaci ostrůvků podařilo dosáhnout nezávislosti na zevním inzulínu.

**OSTRŮVKY OD VÍCE DÁRCŮ** Ačkoliv je tato metoda zatížena menším množstvím komplikací, problémem se stává samotná extrakce, při níž dochází ke zvýšené hypoxii ostrůvků (odumírání z důvodu nedostatečného oxyličování). Pro jednoho příjemce tak jsou zpravidla potřeba ostrůvky od dvou až tří dárců. Někteří pacienti musejí i poté užívat inzulín, byť v menším množství. V pražském IKEMu provádějí lékaři transplantace ostrůvků od roku 2005. Do budoucna je naděje vkládána do transplantací zvířecích ostrůvků či geneticky upravených, inzulín produkujících buněk s navozenou imunologickou tolerancí.

## JÁTRA

K první transplantaci jater došlo v roce 1963, provedl ji doktor Thomas Starzl v americkém Denveru. I když měl jeho tým dostatek zkušeností z předchozích experimentálních pokusů, operace se nezdařila. K první úspěšné operaci došlo v červenci 1967, opět v Denveru. Pacient s rozsáhlým karcinomem jater žil po transplantaci déle než rok. Na jiných pracovištích se transplantace nedařily, jejich úspěšnost se zvýšila až po zavedení cyklosporinu A. U nás se uskutečnila první transplantace jater v roce 1983 na II. chirurgické klinice v Brně, provedl ji

Vladimír Kořístek.

**JEDNA JÁTRA PRO DVA PACIENTY** Následně bylo zavedeno několik chirurgických technik, které přispěly ke zlepšení a rozšíření operačních výkonů, například splitovací techniky, při kterých dochází k rozdělení jater dárce, takže je možné je použít pro dva pacienty. Dokonce jsou jaterní laloky odebírány i od žijících dárců. Ročně je u nás provedeno na 150 transplantací jater. V roce 2020 bylo na celém světě uskutečněno téměř 33 000 těchto operací, z toho přes 12 000 v USA a více než 9500 v Evropě.

## SRDCE

První transplantaci srdce provedl 23. ledna 1964 James Hardy v Mississippi Medical Center, moc slavně ale do dějin nevstoupila. Příjemcem byl 58letý muž, trpící srdečním selháním, jehož nemoc byla v pokročilém stadiu. Dárce měl být mladý muž, umírající na nevléčitelnou nemoc mozku. Problémem bylo, že dárce umíral pomaleji než příjemce. Když se ten ocitl již na prahu smrti, rozhodl se Hardy k šokujícímu řešení a jako transplantát použil srdce šimpanze. Ačkoliv fungovalo normálně, bylo příliš slabé k tomu, aby kyslíkem zásobilo všechny lidské tkáně. Hardy proto pacientovi zavedl kardiostimulátory, muž však zemřel krátce po operaci.

**PO TRANSPLANTACI ŽIL 18 DNÍ** K dalšímu pokusu, tentokrát úspěšnému, došlo až o téměř čtyři roky později, dne 3. prosince 1967 v Kapském Městě. Operaci provedl jihoafrický lékař Christiaan Barnard. Příjemcem byl 53letý Louis Washkansky, který prodělal několik srdečních infarktů a bez transplantace by brzy zemřel. Dárkyní byla mladá žena, Denisa Darvallová, u níž došlo k mozkové smrti po autonehodě. Pacient bohužel osmnáct dní po operaci zemřel na plicní infekci. **ČESKOSLOVENSKO NA ŠPICI** V roce 1968 bylo Československo první socialistickou zemí, kde byla provedena transplantace srdce. Operaci vykonal dne 9. července Karol Šiška v Bratislavě, pacientka bohužel brzy po operaci zemřela. V Čechách první transplantaci srdce provedl Vladimír Kočandrla v IKEMu. Operace proběhla 31. ledna 1984 a šlo o první úspěšnou transplantaci srdce v celé východní Evropě. Příjemce, Josef Divina, žil až do roku 1997. Zemřel na selhání ledvin v důsledku jejich zatěžování vysokými dávkami léků.

**PŘES 70 ZÁKROKŮ ZA ROK** První transplantace srdce u dítěte v Česku se uskutečnila v roce 1988. Dnes se v IKEMu uskutečňuje kolem 50 zákroků ročně. Druhým centrem pro transplantace u nás je pak Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně, které vzniklo v roce 1992. Tam provedou kolem dvou desítek transplantací srdce ročně. V USA loni lékaři uskutečnili přes 3800 transplantací srdce. Podle statistik patří Česká republika k zemím, kde jsou srdeční transplantace nejméně úspěšné. Rok po transplantaci přežívá více než 80 procent operovaných, pět let 70 % a 55 % přežívá přes 10 let.

**PRÁZDNÝ HRUDNÍK BEZ SRDCE** Přední český kardiochirurg Jan Pirk vzpomíná na první transplantaci, kterou provedl: „Pamatuji si na okamžik, kdy jsem poprvé vyndal to nemocné srdce a z hrudníku na mě koukaly jen cévy. V ten okamžik jsem pocítil zodpovědnost. Věděl jsem, že musím našít srdce tak, aby mohlo ihned fungovat.“ Zpočátku se totiž nevyužívalo umělé srdce, kterým si dnes lékaři vypomáhají v situacích, ve kterých se transplantovanému orgánu na novém místě nelíbí a potřebuje si odpočinout. Dříve muselo transplantované srdce ihned převzít veškerou funkci.

## UMĚLÉ SRDCE

Lékaři se vydali rovněž cestou vývoje umělého srdce. První bylo navrženo a sestrojeno Domingem Liottou a Charlesem Bellem a vážilo 340 gramů. Dne 4. dubna 1969 ho pacientovi implantoval Denton Arthur Cooley v Houstonu. Pacient s ním žil čtyřašedesát hodin, poté na něj čekalo srdce od mladé dárkyně. První umělé srdce, které mělo sloužit jako dlouhodobá náhrada, bylo voperováno 2. prosince 1982. Operaci provedl William DeVries v Utahu ve Spojených státech. První pacient s ním žil 112 dní a poté zemřel na mrtvici, druhý pacient žil s umělým srdcem 620 dní.

**ČESKÉ PRVENSTVÍ** Madému chlapci bylo umělé srdce voperováno 4. října 2010 v dětské nemocnici Bambino Gesù v Římě. Rovněž lékaři z pražského IKEMu drží jedno světové prvenství. Dne 9. června 2012 vyjmuli srdce 35letému pacientovi Jakubovi Halíkovi, který měl zhoubný nádor, a nahradili ho dvěma speciálními čerpadly, poháněnými bateriemi. Pacient s ním žil 200 dní, než zemřel na selhání jater. Byl to jediný člověk na světě, který neměl hmatatelný pulz.

## PLÍCE

Jednou z nejmladších orgánových transplantací je transplantace plic. První úspěšnou provedl v červnu roku 1963 James Hardy z University of Mississippi Medical Center. Dárce byl muž, který zemřel na infarkt myokardu, příjemcem osmapadesátinletý, umírající na rakovinu plic. Ačkoliv byl transplantovaný orgán hned funkční, zemřel pacient na selhání ledvin, které s transplantací nemělo nic společného, 18 dní po operaci. Následně se až roku 1981 uskutečnila úspěšná transplantace bloku

srdce-plíce ve Stanfordu, o dva roky později se zdařila jednostranná operace plic, při které kanadský lékař J. D. Cooper voperoval plíci osmapadesátiletému pacientovi, trpícímu idiopatickou plicní fibrózou.

**BEZ ČEKÁNÍ NA LEPŠÍ PODMÍNKY** K první transplantaci plic u nás došlo 22. prosince 1997 ve Fakultní nemocnici Motol. Tým profesora Pavla Pafka transplantoval plíci šestadvacetiletého muže, který zemřel po průstřelu hlavy, tehdy jednačtyřicetiletému Josefu Moravcovi z Nymburka, který byl v konečné fázi zánětlivého onemocnění plicních sklípků a hrozilo u něj dechové selhání. Profesor na operaci vzpomíná: „Zrazovali mě, ať počkám, až budou lepší podmínky. Oponoval jsem jim, že nejprve je potřeba něco dokázat.“ V roce 1998 pak uskutečnil jeho tým i první oboustrannou transplantaci plic šestačtyřicetileté ženě, trpící chronickou obstrukční plicní nemocí a chorobným rozšířením průdušek, po operaci žila dalších šest let.

**EX VIVO PERFUZE** Aktuálně se na světě ročně uskuteční asi 2500 transplantací plic, u nás, v pražském Motole, asi 50. První rok po transplantaci přežije 75 až 80 % pacientů. Ovšem pět let po operaci už je to jen polovina operovaných a pouhá čtvrtina žije 10 a více let. Obdobně jako srdcí, je i plic vhodných k transplantaci méně než pacientů, čekajících na ně. Proto lékaři využívají ex vivo perfuzi a následnou rekondici štěpu. Tato metoda umožňuje vyjmutý orgán vyšetřit a vyléčit, tedy obnovit jeho ztracenou funkci. Díky tomu se dají k transplantacím využít i orgány, které by jinak nebyly vhodné.

## TENKÉ STŘEVO

Transplantace tenkého střeva pomáhají pacientům, jejichž střevo již není schopno plnit svoji funkci, tedy zajistit dostatečnou výživu, stejně jako vodní a minerální metabolismus pacienta. Nejčastějším důvodem je Crohnova nemoc, nádorová onemocnění tenkého střeva či syndrom krátkého střeva. Často dochází ke kombinované transplantaci spolu s játry, která mohou být poškozena dlouhodobou parenterální výživou (infuzemi do žil) pacienta. **TRANSPLANTACE PĚTI ORGÁNŮ VČETNĚ STŘEVA** Už v roce 1959 probíhaly první pokusy o transplantaci tenkého střeva u psů pod vedením amerického chirurga Richarda Lilleheiho. První transplantace, bohužel neúspěšná, proběhla v roce 1964 v Bostonu. Úspěch se dostavil až v roce 1988, kdy bylo střevo poprvé transplantováno v Německu doktorem Eberhardem Deltzem. První transplantace tenkého střeva u nás se uskutečnila v pražském IKEMu dne 14. prosince 2014, a to při zákroku, během kterého bylo 60letému pacientovi transplantováno pět orgánů najednou – žaludek, slinivka s dvanáctníkem, slezina, játra a tenké střevo. Úspěšný zákrok trval 10 hodin.

## DĚLOHA

Zákrok, při kterém je do těla ženy, která nemá dělohu, transplantována děloha od zdravé dárkyně, je brán jako dočasný. Příjemkyně musí po jednom až dvou úspěšných těhotenstvích podstoupit hysterektomii (odebrání dělohy), aby nemusela doživotně užívat imunosupresiva a potýkat se se zvýšeným rizikem infekce. Etika zákroku je diskutabilní, protože rizika pro živou dárkyni jsou při něm příliš velká a nejde o život zachraňující zákrok. Ohrožena je i příjemkyně, a to rizikem infekce a odmítnutí orgánu.

**DĚLOHA PRO TRANSGENDER UMĚLKYNĚ** Při jednom z prvních pokusů byla roku 1931 v Německu transplantována děloha transgender pacientce, dánské umělkyni Lili Elbeové (1882–1931). Bylo jí v té době 48 let a operace byla spojena i s vaginoplastikou. Rozvinula se u ní však pooperační infekce a zemřela na zástavu srdce o pouhé tři měsíce později. K prvnímu novodobému pokusu o transplantaci dělohy došlo v roce 2000 v Saúdské Arábii, bohužel jí bylo z důvodu nekrózy nutné pacientce odstranit po 99 dnech, ačkoliv nějakou dobu fungovala správně.

**PRVNÍ ÚSPĚCHY V Turecku** došlo v srpnu roku 2011 k transplantaci dělohy od mrtvé dárkyně jednadvacetileté ženě, která se narodila bez ní. Dva roky po operaci otěhotněla, bohužel záhy potratila, v roce 2020 se jí však narodilo zdravé dítě. V roce 2012 provedli švédští lékaři z univerzitní nemocnice Sahlgrenska v Göteborgu pod vedením Matse Brännströma první transplantaci dělohy z matky na dceru. O rok později voperovali 36leté ženě, která se narodila bez dělohy, ale měla zdravé vaječníky, dělohu od jednašedesátileté dárkyně. Po umělém oplodnění a zdravém těhotenství se jí v roce 2014 narodil zdravý chlapeček. U nás se první transplantace dělohy uskutečnila dne 30. dubna 2016, trvala 16 hodin. \*

## Tkáňové transplantace

Vedle orgánových transplantací se provádějí také tkáňové transplantace, a to od živých i zemřelých dárců. Transplantovat je možné kosti, šlachy, oční rohovku, srdeční chlopně, cévy a kůži.

## KOSTNÍ DŘEŇ

Už v druhé polovině 19. století byla objevena skutečnost, že tvorba červených krvinek závisí na kostní dřeni, a tudíž lze nemocí krve pomoci kostní dřeně léčit. Poněkud paradoxně souvisely první pokusy s transplantacemi krvevorných buněk s počátkem jaderných pokusů, jež byly zahájeny v 50. letech 20. století. U lidí, kteří byli vystaveni nadměrnému ozáření, totiž docházelo k vážným poruchám krvevornosti a nemocem krve.

**OZÁŘENÍ PACIENTI** Úspěšná léčba pacientů s nemocí z ozáření se poprvé uskutečnila v říjnu 1958 u šestice zaměstnanců Ústavu pro jaderný výzkum v Jugoslávii. Po jaderné havárii byli převezeni do Paříže. Jeden pacient zemřel okamžitě, u ostatních docházelo k prudkému zhoršování zdravotního stavu, protože u nich byla téměř zničena kostní dřeň. Jejich léčby se ujal onkolog Georges Mathé. Dobrovolníkům odebral kostní dřev z hrudní nebo kyčelní kosti a tyto buňky byly vpraveny intravenózně do těla příjemců. **ZÁCHRANA DÍKY TRANSPORTACI** Díky tomu u nich došlo k prudkému zlepšení jejich zdravotního stavu, transplantované buňky skutečně tvořily krev. Trvalo asi měsíc, než došlo k úplnému uzdravení jejich vlastní kostní dřeně natolik, že se u nich obnovila jejich vlastní krvevornost. Ozáření ale nezůstali bez následků, všichni čtyři muži zůstali neplodní, oproti tomu jejich kolegyně po šesti letech porodila zdravé dítě.

**15 000 TRANSPORTACÍ ZA ROK** V Československu vznikl v 80. letech 20. století Ústav hematologie a krevní transfuze v Praze, za jeho zrodem stáli Vladimír Chudomel a Marcela Lukášová. První transplantace se zde uskutečnila v roce 1986, nyní jich proběhne asi 60 ročně. První transplantace kostní dřeně u dítěte byla provedena v roce 1992 ve Fakultní nemocnici Motol. Celosvětově se uskuteční asi 15 000 transplantací kostní dřeně za rok.

## KŮŽE

U kůže se může jednat o transplantaci vlastní kůže z jiného místa na těle, použití kůže dárce, případně o využití zvířecí kůže. V ČR se například nejčastěji, jako dočasná náhrada, používá kožního krytu z prasečí kůže. Nenechá se však úplně přihojit, ale slouží jako biologický obvaz. V zahraničí se využívá i ovčí nebo psí kůže, v Brazílii kůže tropických žab. K největšímu rozvoji



kožních transplantací došlo během první světové války.

OTEC PLASTICKÉ CHIRURGIE Zasloužil se o to Harold Gillies, původně otolaryngolog z Nového Zélandu. Při bitvě na Sommě v roce 1916 ošetřoval kolem dvou tisíc vojáků se zraněním v obličeji a uvědomil si, že je při záchraně potřeba se zabývat i vzhledem raněných. Jeho bratranec Archibald Hector McIndoe, který pracoval jako Gilliesův asistent, je pak autorem operace, při níž použil takzvaný Gilliesův kožní transplantát. Sloužil k náhradě velkých částí kůže na obličeji tak, že se použil lalok z jiné části těla, kterému zůstalo původní krevní zásobení do té doby, než se vyvinulo nové.

VYNÁLEZ DERMATOMU Při využití vlastní kůže, nejčastěji z oblasti hýždí nebo dolní stěny břichu, se kůže odebrá pomocí dermatomů. Ten první vynalezl lékař Earl Padgett a inženýr George Hood již před druhou světovou válkou. Na jejím konci pak spatřil světlo světa elektrický dermatom, dílo lékaře Harryho Browna a inženýra Milforda Barrona. V roce 1964 pak britský chirurg Norman Cecil přišel s technikou síťování transplantátů kůže, díky kterému se roztáhne, a zakryje tak větší plochy. Prázdná místa jsou brzy vyplněna novou tkání.

## ROHOVKA

První pokusy o transplantaci oční rohovky byly zaznamenány už v 18. století, nebyly ale úspěšné. Až v 19. století se německému lékaři Eugenu von Hippelovi podařilo přenést rohovku králíka na rohovku dívky. Prvenství při zavádění keratoplastiky neboli transplantace rohovky je připisováno Eduardu Zirmovi. Ten roku 1905 transplantoval rohovku chlapce muži, kterému hrozilo oslepnutí. Zákrok provedl na oční klinice v Olomouci.

## Části těla

### OBLIČEJ

Pomocí tkáně od dárce se nahrazuje buď část obličeje, nebo celý obličej. Při zákroku se transplantují kůže, nos, ústa, obličejové svaly a nervy a v případě potřeby i kosti. Příjemce musí doživotně užívat léky na potlačení imunitního systému, aby se zabránilo odmítnutí. Tyto operace pomáhají lidem znetvořeným traumatem, popáleninami, nemocí či vrozenými vadami. První úpravy v obličeji prováděli už starověcí lékaři, o rhinoplastice (obnovení nosu) ve svém díle psal už indický lékař Sušruta (800–700 př. n. l.). Za otce moderní plastické chirurgie je pak považován Harold Gillies, který prováděl náhrady kůže v obličeji u vojáků.

NOVÁ ŠANCE NA ŽIVOT První částečnou transplantaci obličeje provedl tým francouzských lékařů dne 27. listopadu 2005. Ženě, které obličej znetvořil pes, byla poškozená tkáň nahrazena trojúhelníkovým štěpem od ženy po mozkové smrti. Dne 20. března 2010 provedli španělští lékaři v Barceloně první transplantaci celého obličeje u muže zraněného při střelbě. Třetí celoočičejovou transplantaci na světě provedl v březnu 2011 tým, vedený českým lékařem Bohdanem Pomahačem, v Bostonu v Massachusetts. Jednalo se o první takový výkon v USA. Pacientem byl muž, těžce znetvořený při nehodě elektrického vedení.

### RUCE A NOHY

První transplantace lidské ruky se uskutečnila v září 1998 ve francouzském Lyonu. Tým vedený Jeanem-Michelem Dubernardem transplantoval pravé předloktí od dárce, jenž utrpěl mozkovou smrt, příjemci, kterým byl Clint Hallam, u kterého došlo k traumatické amputaci předloktí. Ačkoliv operace dopadla dobře, pacient novou ruku nikdy nepřijal a přestal brát imunosupresivní léky, což mělo za následek odmítnutí tkáně. Ruka mu musela být v roce 2001 odstraněna. Obě paže byly poprvé transplantovány opět v Lyonu o dva roky později.

STAROVĚKÁ TRANSPLANTACE NOHY První historicky zaznamenanou transplantaci dolní končetiny provedli na konci 3. století bratři sv. Kosma a Damián z Malé Asie. Žili za vlády císaře Diokleciána (244–316). Na obrazech je hojně vyobrazována jimi provedena transplantace, při které bílému muži amputovali nohu nakaženou gangrénou a nahradili ji nohou zemřelého Maura. První novodobá transplantace obou nohou se uskutečnila v červenci 2011 ve španělské Valencii, provedl ji chirurg Pedro Cavadas. O dva roky později musely být končetiny pacientovi opět amputovány, vyskytlo se u něj totiž onemocnění, které mu bránilo dál brát imunosupresiva.

### PENIS

K první transplantaci penisu došlo v září 2006 v Číně. Přestože byla operace úspěšná, pacient následně požádal o odstranění transplantátu. K další úspěšné operaci došlo v prosinci 2014 v Jihoafrické republice, kde byl penis transplantován jednadvacetiletému muži po nepodařené obřízce. O rok později se muži povedlo úspěšně počít dítě. Třetí zákrok byl proveden v květnu 2016, a to 64letému muži z Halifaxu ve státě Massachusetts. Lékaři věří, že by tyto transplantace mohly být řešením zejména pro vojáky, kteří utrpěli devastující zranění penisu v boji. \*

### BUDOUCNOST TRANSPLANTACÍ

Hlavním úskalím, se kterým se transplantační medicína potýká, je nedostatek dárcovských orgánů.

Například ve Spojených státech je na seznamu žadatelů o transplantaci přes 100 000 zájemců. Každý den zemře 17 z nich, protože se nedočkají potřebného orgánu. Vědci proto hledají cesty, jak orgány lidských dárců nahradit.

Vedle xenotransplantací, tedy využití orgánů od zvířecích dárců, se jejich naděje upínají k 3D biotisku s kmenovými buňkami.

Ten spočívá v kombinaci biomateriálů, jakými jsou například kmenové buňky, a růstových faktorů, což jsou přirozeně se vyskytující látky, stimulující růst buněk. Výstupem jsou pak struktury, podobné živým tkáním. Funkční biotřištěné orgány by mohly v nedaleké budoucnosti vyřešit nedostatek orgánů k transplantaci i problémy s jejich odmítnutím. \*

### ÚSPĚCH TRANSPLANTACE PRASEČÍHO SRDCE ZHATIL VIRUS

David Bennett (na snímku) podstoupil dne 7. ledna 2022 v americkém Marylandu unikátní xenotransplantaci (mezidruhovou), kdy mu bylo voperováno geneticky modifikované prasečí srdce. Brněnský kardiolog Tomáš Kára, který se na výzkumu xenotransplantací díky spolupráci s prestižním americkým lékařským pracovištěm Mayo Clinic podílel, hodnotí operaci jako průlomový okamžik. „Rozsah výzkumu předcházející tomu, aby mohl být tento zákrok proveden, se svým rozsahem, odbornou i finanční náročností vyrovná projektu Apollo, tedy pilotovanému letu na Měsíc,“ vysvětluje Kára a doufá, že do budoucna bude

možné k záchraně

lidských životů využít i jiné zvířecí orgány. ZÁKERŇNÝ CYTOMEGALOVIRUS Bohužel dva měsíce po operaci David Bennett zemřel. V prasečím

srdci, které mu bylo voperováno, byl následně nalezen cytomegalovirus, který neinfikuje lidské buňky, ale může poškodit prasečí orgán. A přesně k tomu u pacienta došlo. Ačkoliv bylo srdce před transplantací testováno na přítomnost virů, testy odhalily pouze aktivní infekci, nikoliv spící viry. Prasečí cytomegalovirus

objevili lékaři u Ben netta 20 dní po transplantaci, množství virů ale bylo malé, avšak 40 dní po operaci prudce narostlo. XENOTRANSPLANTACE BUDÍ OBAVY Prasečí srdce se následně naplnilo tekutinou a zdvojnásobilo svůj objem, takže již nemohlo plnit svoji funkci a přestalo pracovat. To vyvolává obavy z xenotransplantací, neboť by mohly usnadňovat přenos zvířecích patogenů na člověka. Lékaři z fakultní nemocnice Marylandské univerzity se k tomu nicméně vyjádřili tak, že je Bennettovo úmrtí „zarmoutilo, ale neodradilo od používání zvířecích orgánů k záchraně lidských životů“, jen je potřeba se z této zkušenosti poučit. \* BOHDAN POMAHAČ: ČECH, KTERÝ VRACÍ LIDEM TVÁŘE

Světznámý plastický chirurg pochází z Ostravy, kde se roku 1971 narodil. Jako teenager byl vášnivým šachistou, inspirovali ho Anatolij Karpov a Garry Kasparov, svému koníčku věnoval až 40 hodin týdně. Následně vystudoval Lékařskou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci. V rámci studia absolvoval výměnný pobyt v americkém Bostonu, kam

se po ukončení studií v Čechách vrátil. Jeho cesta ke slávě byla trnitá, v nemocnici Brigham and Women's Hospital pracoval 90 až 120 hodin týdně. Postupně si získal věhlas. V roce 2011 provedl první transplantaci celého obličeje v USA, třetí na světě. Celkem má na

kontě deset takovýchto transplantací obličeje a tři oboustranné transplantace rukou. Od srpna 2021 je šéfem plastické chirurgie v nemocnici Yale New Haven v americkém Connecticutu. Je ženatý, s manželkou Hanou, která je oční lékařkou, mají dvě děti. \*

Foto autor: FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

Foto popis: \* Transplantace zachraňují životy už téměř 70 let.

Foto autor: FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

Foto popis: \* Multiorgánové transplantace patří k nejnáročnějším lékařským výkonům.

Foto autor: FOTO: QUEEN-ELIZABETH-HOSPITAL

Foto popis: \* Prvním transplantovaným lidským orgánem byla ledvina.

Foto autor: FOTO: PUBMED. NCBI. NLM. NIH. GOV

Foto popis: VÍTE, ŽE... .. srdce si po odebrání z těla dárce uchovává životaschopnost pouze 4–6 hodin, stejně jako plíce. U jater je to pak 8–12 hodin, u ledvin až 36 hodin...

Foto autor: FOTO: WIKIMEDIA. ORG

Foto popis: \* V roce 1966 američtí lékaři poprvé úspěšně transplantovali slinivku.

Foto autor: REPROFOTO: ČT24

Foto popis: \* Novou nadějí pro lidi trpící diabetem je transplantace Langerhansových ostrůvků.

Foto autor: FOTO: YOUTUBE. COM

Foto popis: \* Jeden dárce může zachránit život více lidem, čekajícím na transplantaci.

Foto autor: FOTO: CAROLYN COLE

Foto popis: \* Prvním příjemcem transplantovaných jater v Československu je Josef Mynář.

Foto autor: FOTO: UNIVERSITY OF MARYLAND SCHOOL OF MEDICINE

Foto popis: \* Mímotělní oběh umožnil úspěšně provádět transplantace srdce.

Foto autor: FOTO: TWITTER. COM

Foto popis: \* Nedostatek orgánů k transplantaci podnítl vývoj umělého srdce.

Foto autor: FOTO: INSIGHTPLUS. MJA. COM. AU

Foto popis: \* Jednou z nejmladších orgánových transplantací je transplantace plic.

Foto autor: FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

Foto popis: \* Transplantace kostní dřeně je nadějí pro pacienty s leukémií.

Foto autor: FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

Foto popis: \* Lékaři jsou schopni úspěšně transplantovat i tenké střevo.

Foto autor: FOTO: HOUSTONMETHODIST. ORG

Foto popis: \* Díky transplantacím dělohy se do dnešních dní narodilo 30 dětí.

Foto autor: FOTO: WIKIMEDIA. ORG

Foto popis: \* Technika síťování pomáhá při transplantaci nahradit větší plochu poškozené kůže.

Foto autor: FOTO: LINKÖPING UNIVERSITY

Foto popis: \* První transplantace rohovky se uskutečnila roku 1905 v Olomouci.

Foto autor: FOTO: HÔPITAL MAISONNEUVE -ROSEMONT

Foto popis: \* Transplantace obličeje navrácí pacienty do běžného života.

Foto autor: FOTO: BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL

Foto popis: \* Do transplantací končetin se musí zapojit celá řada specialistů, neboť vyžadují napojení svalů, cév, šlach a nervů.

Foto autor: FOTO: JOHNS HOPKINS MEDICAL CENTER

Foto popis: \* Dnes je možné transplantovat i chybějící ruce, taková operace pomohla například Stevenovi Gallagherovi.

Foto autor: FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

Foto autor: FOTO: YOUTUBE. COM

Pokud člověku selže životně důležitý orgán, jeho jedinou nadějí na záchranu se stává transplantace neboli voperování dárcovského orgánu. K tomu, aby se dnes daly nahrazovat orgány i tkáně, vedla dlouhá cesta. Možnosti se navíc stále posouvají. Jaká bude budoucnost transplantací, nahradí je snad **pěstování orgánů z vlastních buněk?**

FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

# Fenomén transplantace: Co všechno lze v těle nahradit?

Když k prvním pokusům o nahrazení poškozených lidských orgánů docházelo už ve starověku, nemohly být úspěšné. Hlavním problémem bylo odmítání transplantovaných štěpů organismem příjemce, kterému lékaři nemohli přijít na kloub. Až v průběhu 19. a 20. století se začala objevovat první vysvětlení, proč autotransplantace (u jedné osoby) byly úspěšné, ale ostatní typy transplantací ne. Zásadní zlom znamenaly zejména práce britského přírodovědce **Charlese Darwina** (1809–1882) a moravského botanika **Gregora Mendela** (1822–1884), jež vedly k pochopení rozdílnosti organismů. To potvrdila i teorie o různých krevních skupinách, zveřejněná českým sérologem **Janem Janským** (1873–1921).

## IMUNITA A IMUNOSUPRESIVA

K větší úspěšnosti transplantací přispěl i rozvoj farmakologie po druhé světové válce. Zejména nová imunosupresiva, tedy látky potlačující imunitní reakci organismu proti novému, „cizímu“ orgánu v těle, se stala klíčovými pro snížení počtu úmrtí při transplantacích. Prvním

lékařem, který vysvětlil odmítnutí transplantátu imunitní reakcí organismu, byl britský biolog **Peter Medawar** (1915–1987), za což získal roku 1960 Nobelovu cenu. Na konci 70. let pak spatřilo světlo světa mimořádně účinné imunosupresivum cyklosporin A.

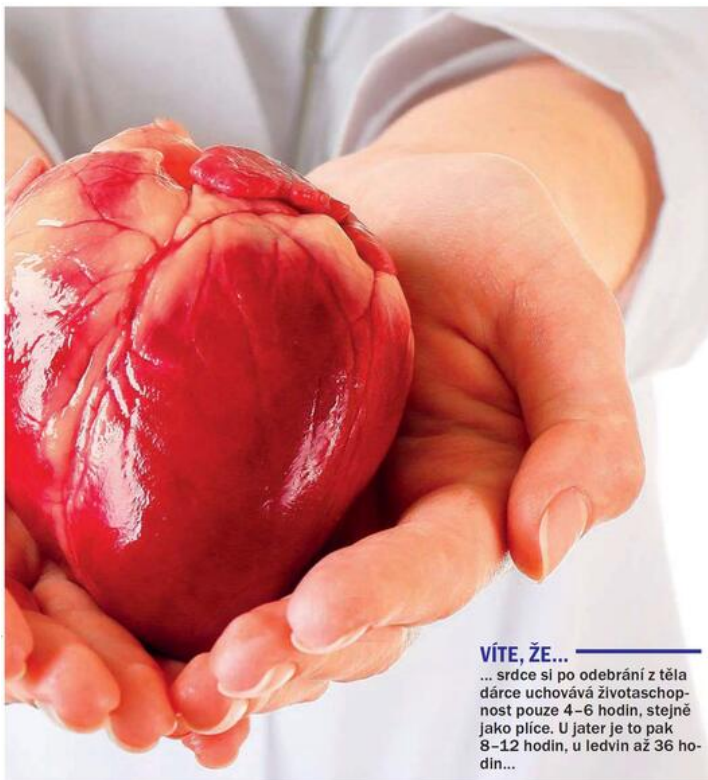
## CARRELŮV CÉVNÍ STEH

Při orgánových transplantacích dochází k napojování nových orgánů na krevní oběh, a právě s úplně novou technikou, tzv. metodou cévních sutur, přispěl rozvoji transplantací medicíny francouzský chirurg **Alexis Carrel** (1873–1948). Jeho největším přínosem byla revoluční technika cévního stehu, tzv. anastomózy, díky které bylo možné provádět bezpečná cévní spojení a mohly být přenášeny úseky žil nebo tepen na jakákoliv místa v cévním oběhu. Carrelův steh je dodnes běžně používanou šicí metodou. On sám zkoušel transplantace na experimentálních zvířatech, ale ač byly precizně provedené, skončily zpravidla smrtí zvířete z důvodu odmítnutí transplantovaného orgánu, což změnila až imunosupresiva. ■

■ Transplantace zachraňují životy už téměř 70 let.



■ Multiorgánové transplantace patří k nejnáročnějším lékařským výkonům.



#### VÍTE, ŽE...

... srdce si po odebrání z těla dárce uchovává životaschopnost pouze 4–6 hodin, stejně jako plíce. U jater je to pak 8–12 hodin, u ledvin až 36 hodin...

Systematický program transplantací ledvin zahájil v tehdejší Československu Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) v roce 1966, jeho průkopníky byli lékaři **Prokop Málek** a **Vladimír Kočandrle**. K první transplantaci došlo 21. března téhož roku. Pacient **Karel Pavlík** při ní obdržel ledvinu od svoji matky. Orgán fungoval tři roky, v roce 1969 však jeho příjemce zemřel na krvácení do mozku.

#### LEDVINA FUNGUJE AŽ 20 LET

V dnešní době realizuje IKEM asi polovinu všech ledvinových transplantací v ČR, kterých proběhne okolo 500 ročně. Česká republika přitom patří mezi špičky v jejich provádění. První rok po

FOTO: QUEEN ELIZABETH HOSPITAL



■ Prvním transplantovaným lidským orgánem byla ledvina.

## Jaké orgány, tkáně či části těla lze dnes transplantovat?

### Orgánové transplantace

#### LEDVINY

Nejrychleji se rozvíjející a první úspěšnou orgánovou transplantací byla transplantace ledvin. Jelikož se jedná o párový orgán, mohly být využívány i ledviny od živých dárců. Navíc vyjmutí ledviny z těla dárce není nijak složitý úkon. Dříve zmiňovaný Alexis Carrel provedl roku 1908 transplantaci ledviny psovi, který po ní žil dalších 17 měsíců. K pokusům na zvířatech docházelo i bě-

hem 30. a 40. let 20. století. K první úspěšné transplantaci ledviny u člověka pak došlo dne 23. prosince 1954 v americkém Bostonu, a to mezi jednovaječnými dvojčaty. Lékaři **Joseph Murray** a **Hartwell Harrison** odoperovali ledvinu **Ronaldu Herrickovi** a transplantovali ji jeho bratrovi **Richardovi**, který s ní žil dalších devět let.

#### OD MATKY SYNOVI

U nás byla první transplantace ledviny provedena v roce 1961 v Hradci Králové profesorem **Pavlem Navrátilem**, ovšem došlo k odmítnutí orgánu příjemcem.

transplantaci funguje až 98 % ledvin, pocházejících od živého dárce, jejich životnost se pohybuje kolem 20 let. U ledvin, pocházejících od zemřelého dárce, se jejich funkčnost v prvním roce po transplantaci pohybuje kolem 95 % a jejich životnost je 8–12 let. Celosvětově se provede asi 90 000 transplantací ledvin za rok.

#### KREVNÍ SKUPINU ORGÁNU LZE ZMĚNIT!

V letošním roce se vědcům z Cambridgeké univerzity v Británii podařil průlom v oblasti transplantací ledvin. Změ-

nili krevní skupinu tří dárcovských ledvin na univerzální nulu. Použili pro to speciální zařízení, které se připojuje k ledvině a umožňuje průchod okysličené krve orgánem, aby se lépe uchoval pro budoucí transplantaci. Dárčovskou ledvinu propláchlí krví napuštěnou enzymem, který změnil její krevní skupinu. Celý proces trval u tří ledvin několik hodin. Mohl by být nadějí pro pacienty s vzácnějšími krevními skupinami, kteří čekají na vhodný orgán déle, neboť např. pacientovi s krevní skupinou B nelze darovat ledvinu od člověka s krevní skupinou A.

### SLINIVKA

Cukrovka neboli *diabetes mellitus* I. typu je onemocnění, při kterém beta buňky Langerhansových ostrůvků slinivky břišní neprodukují hormon inzulin, jež je stěžejní pro získávání glukózy z krve. K prvním pokusům o léčbu diabetu pro-



FOTO: PUBLISHED ONLINE BY NATURE

■ V roce 1966 američtí lékaři poprvé úspěšně transplantovali slinivku.

střednictvím transplantace slinivky došlo už na přelomu 19. a 20. století, ale byly neúspěšné kvůli technickým a imunologickým bariérám tehdejší doby. Až 17. prosince 1966 se dostavil úspěch, když lékaři **William Kelly** a **Richard Lillehei** provedli na Minnesotské univerzitě v Minneapolis první kombinovanou transplantaci ledviny a slinivky u člověka.

### KOMBINOVANÁ TRANSPLANTACE

Program transplantací slinivky byl vždy úzce spjat a transplantacemi ledvin, protože diabetická nefropatie (poškození ledvín v důsledku cukrovky) představovala významnou komplikaci samotného diabetu. Výsledky těchto operací ale nebyly příliš uspokojivé, pacienti často trpěli infekcemi, trombózami či píštěli. K lepším výsledkům transplantací přispěl již zmiňovaný cysklosporin A. V ČR byla první kombinovaná transplan-

tace slinivky a ledviny provedena v roce 1983 v pražském IKEMu, kde nyní provedou kolem 30 transplantací slinivky za rok.

### NOVÁ SLINIVKA JEN PRO VYVOLENÉ

Transplantace slinivky je spojena s dlouhodobou imunosupresí, proto je indikována pouze nemocným, kteří čekají nebo již podstoupili transplantaci ledviny, případně pokud u pacienta převažují rizika špatně kompenzovaného diabetu. K transplantaci se přistupuje i u terminálního stadia diabetické nefropatie. Asi 95 % pacientů je indikováno z důvodu diabetu I. typu, zbytek kvůli diabetu II. typu, kdy slinivka tvoří inzulin, ale tělo je vůči němu rezistentní. K transplantaci se používají výhradně orgány odebrané zemřelým dárcům. Většinou se transplantace neprovádí nad 50 let věku, kombinovaná s transplantací ledviny nad 60 let věku.

### LANGERHANSOVY OSTRŮVKY

Vzhledem k nedostatku dárců, jejichž slinivka by byla vhodná k transplantaci, nebude tato operace nikdy široce rozšířenou metodou léčby diabetu. Vědci a lékaři se proto snažili najít jiný způsob, jak nemocným pomoci. Alternativou se ukázala transplantace Langerhansových ostrůvků slinivky, protože k jejich zís-

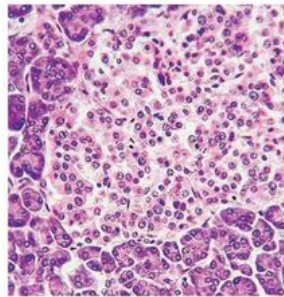


FOTO: WIKIMEDIA

■ Novou nadějí pro lidi trpící diabetem je transplantace Langerhansových ostrůvků.

kání lze využít i slinivky, které by nebyly k orgánové transplantaci vhodné. Teprve v roce 2000 však informoval výzkumný tým z kanadského Edmontonu o sérii sedmi pacientů, u nichž se po opakované implantaci ostrůvků podařilo dosáhnout nezávislosti na zevním inzulinu.

### OSTRŮVKY OD VÍCE DÁRCŮ

Ačkoliv je tato metoda zatížena menším množstvím komplikací, problémem se stává samotná extrakce, při níž dochází ke zvýšené hypoxii ostrůvků (odumírání z důvodu nedostatečného okysličování). Pro jednoho příjemce tak jsou zpravidla potřeba ostrůvky od dvou až tří dárců. Někteří pacienti musejí i poté užívat inzulin, byť v menším množství. V pražském IKEMu provádějí lékaři transplantace ostrůvků od roku 2005. Do budoucna je naděje vkládána do transplantací zvířecích ostrůvků či geneticky upravených, inzulin produkujících buněk s navozenou imunologickou tolerancí.

### JÁTRA

K první transplantaci jater došlo v roce 1963, provedl ji doktor **Thomas Starzl** v americkém Denveru. I když měl jeho tým dostatek zkušeností z předchozích experimentálních pokusů, operace se nezdařila. K první úspěšné operaci došlo



■ Jeden dárců může zachránit život více lidem, čekajícím na transplantaci.

v červenci 1967, opět v Denveru. Pacient s rozsáhlým karcinomem jater žil po transplantaci déle než rok. Na jiných pracovištích se transplantace nedařily, jejich úspěšnost se zvýšila až po zavedení cyklosporinu A. U nás se uskutečnila první transplantace jater v roce 1983 na II. chirurgické klinice v Brně, provedl ji **Vladimír Kořístek**.

### JEDNA JÁTRA PRO DVA PACIENTY

Následně bylo zavedeno několik chirurgických technik, které přispěly ke zlep-



REPROFOTO: CT24

■ Prvním příjemcem transplantovaných jater v Československu je Josef Mynář.

šení a rozšíření operačních výkonů, například splitovací techniky, při kterých dochází k rozdělení jater dárce, takže je možné je použít pro dva pacienty. Dokonce jsou jaterní laloky odebírány i od žijících dárců. Ročně je u nás provedeno na 150 transplantací jater. V roce 2020 bylo na celém světě uskutečněno téměř 33 000 těchto operací, z toho přes 12 000 v USA a více než 9500 v Evropě.

### SRDCE

První transplantaci srdce provedl 23. ledna 1964 **James Hardy** v Mississippi Medical Center, moc slavně ale do dějin nevstoupila. Příjemcem byl 58letý muž, trpící srdečním selháním, jehož nemoc



FOTO: CAROLYN COLE

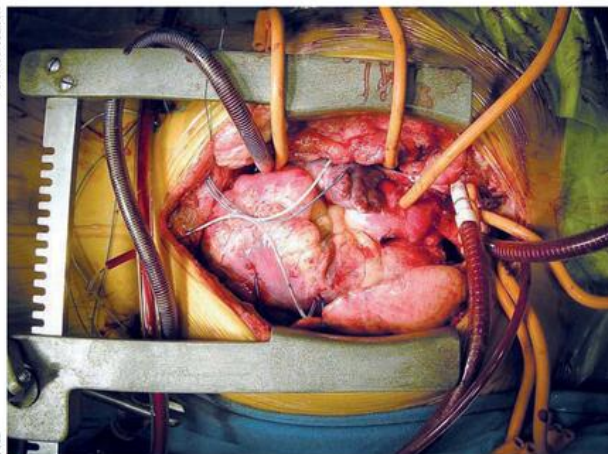
byla v pokročilém stadiu. Dárce měl být mladý muž, umírající na nevléčtelnou nemoc mozku. Problémem bylo, že dárce umíral pomaleji než příjemce. Když se ten ocitl již na prahu smrti, rozhodl se Hardy k šokujícímu řešení a jako transplantát použil srdce šimpanze. Ačkoliv fungovalo normálně, bylo příliš slabé k tomu, aby kyslíkem zásobilo všechny lidské tkáně. Hardy proto pacientovi zavedl kardiostimulátory, muž však zemřel krátce po operaci.

### PO TRANSPLANTACI ŽIL 18 DŇÍ

K dalšímu pokusu, tentokrát úspěšnému, došlo až o téměř čtyři roky později, dne

3. prosince 1967 v Kapském Městě. Operaci provedl jihoafrický lékař **Christiaan Barnard**. Příjemcem byl 53letý **Louis Washkansky**, který prodělal několik srdečních infarktů a bez transplantace by

brzy zemřel. Dárkyní byla mladá žena, **Denisa Darvallová**, u níž došlo k mozkové smrti po autonehodě. Pacient bohužel osmnáct dní po operaci zemřel na plicní infekci.



■ Mimosřetňný oběh umožnil úspěšně provádět transplantaci srdce.

### ÚSPĚCH TRANSPLANTACE PRASEČÍHO SRDCE ZHATIL VIRUS

**David Bennett** (na snímku) podstoupil dne 7. ledna 2022 v americkém Marylandu unikátní xeno-transplantaci (mezi-druhovou), kdy mu bylo voperováno geneticky modifikované prasečí srdce.

Brněnský kardiolog **Tomáš Kára**, který se na výzkumu xeno-transplantací díky spolupráci s prestižním americkým lékařským pracovištěm

Mayo Clinic podílel, hodnotí operaci jako průlomový okamžik. „Rozsah výzkumu předcházející tomu, aby mohl být tento zá-krok proveden, se svým rozsahem, odbornou i finanční náročností vyrovná projektu Apollo, tedy pilotovanému letu na Měsíc,“ vysvětluje Kára a doufá, že do budoucna bude možné k zá-

chráně lidských životů využít i jiné zvířecí orgány.

#### ZÁKEŘNÝ CYTOMEGALOVIRUS

Bohužel dva měsíce po operaci **David Bennett** zemřel. V prase-

ch srdci se objevili lékaři u **Bennetta** 20 dní po transplantaci, množství virů ale bylo malé, avšak 40 dní po operaci prudce narostlo.

#### XENOTRANSPLANTACE BUDÍ OBAVY

Prasečí srdce se následně naplnilo tekutinou a zdvojnásobilo svůj objem, takže již nemohlo plnit svoji funkci a přestalo pracovat. To vyvolává obavy z xeno-transplantací, ne-



boť by mohly usnadňovat přenos zvířecích patogenů na člověka. Lékaři z falkultní nemocnice Marylandské univerzity se k tomu nicméně vyjádřili tak, že je **Bennettovo** úmrtí „zarmoutilo, ale neodradilo od používání zvířecích orgánů k záchraně lidských životů“, jen je potřeba se z této zkušenosti poučit. ■

čím srdci, které mu bylo voperováno, byl následně nalezen cytomegalovirus, který neinfikuje lidské buňky, ale může poškodit prasečí orgán. A přesně k tomu u pacienta došlo. Ačkoliv bylo srdce před transplantací testováno na přítomnost virů, testy odhalily pouze aktivní infekci, nikoliv spící viry. Prasečí cytomegalovi-

FOTO: UNIVERSITY OF MARYLAND SCHOOL OF MEDICINE

## ČESKOSLOVENSKO NA ŠPICI

V roce 1968 bylo Československo první socialistickou zemí, kde byla provedena transplantace srdce. Operaci vykonal dne 9. července **Karol Šiška** v Bratislavě, pacientka bohužel brzy po operaci zemřela. V Čechách první transplantaci srdce provedl **Vladimír Kočandrl** v IKEMu. Operace proběhla 31. ledna 1984 a šlo o první úspěšnou transplantaci srdce v celé východní Evropě. Příjemce, **Josef Divina**, žil až do roku 1997. Zemřel na selhání ledvin v důsledku jejich zatěžování vysokými dávkami léků.

## PŘES 70 ZÁKROKŮ ZA ROK

První transplantace srdce u dítěte v Česku se uskutečnila v roce 1988. Dnes se v IKEMu uskuteční kolem 50 zákroků ročně. Druhým centrem pro transplantace u nás je pak Centrum kardiovaskulární a transplantální chirurgie v Brně, které vzniklo v roce 1992. Tam provedou kolem dvou desítek transplantací srdce ročně. V USA loni lékaři uskutečnili přes 3800 transplantací srdce. Podle statistik patří Česká republika k zemím, kde jsou srdeční transplantace nejspěšnější. Rok po transplantaci přežívá více než 80 procent operovaných, pět let 70 % a 55 % přežívá přes 10 let.

## PRÁZDNÝ HRUDNÍK BEZ SRDCE

Přední český kardiochirurg **Jan Pirk** vzpomíná na první transplantaci, kterou provedl: „*Pamatuji si na okamžik, kdy jsem poprvé vyndal to nemocné srdce a z hrudníku na mě koukaly jen cévy. V ten okamžik jsem pocítil zodpovědnost. Věděl jsem, že musím našít srdce tak, aby mohlo ihned fungovat.*“ Zpočátku se totiž nevyužívalo umělé srdce, kterým si dnes lékaři vypomáhají v situacích, ve kterých se transplantovanému orgánu na novém místě nelíbí a potřebuje si odpočinout. Dříve muselo transplantované srdce ihned převzít veškerou funkci.

## UMĚLÉ SRDCE

Lékaři se vydali rovněž cestou vývoje umělého srdce. První bylo navrženo a sestrojeno **Domingem Liottou** a **Charlesem Bellem** a vážilo 340 gramů. Dne 4. dubna 1969 ho pacientovi implantoval **Denton Arthur Cooley** v Houstonu. Pacient s ním žil čtyřiašedesát hodin, poté na něj čekalo srdce od mladé dárně. První umělé srdce, které mělo sloužit

jako dlouhodobá náhrada, bylo voperováno 2. prosince 1982. Operaci provedl **William DeVries** v Utahu ve Spojených státech. První pacient s ním žil 112 dní a poté zemřel na mrtvici, druhý pacient žil s umělým srdcem 620 dní.

## ČESKÉ PRVENSTVÍ

Mladému chlapci bylo umělé srdce voperováno 4. října 2010 v dětské nemocnici Bambino Gesù v Římě. Rovněž lékaři z pražského IKEMu drží jedno světové prvenství. Dne 9. června 2012 vyjmuli srdce 35letému pacientovi **Jakubovi Halíkovi**, který měl zhoubný nádor, a nahradili ho dvěma speciálními čerpadly, poháněnými bateriemi. Pacient s ním žil 200 dní, než zemřel na selhání



■ Nedostatek orgánů k transplantaci podnítl vývoj umělého srdce.

jater. Byl to jediný člověk na světě, který neměl hmatatelný pulz.

## PLÍCE

Jednou z nejmladších orgánových transplantací je transplantace plic. První úspěšnou provedl v červnu roku 1963 **James Hardy** z University of Mississippi Medical Center. Dárce byl muž, který zemřel na infarkt myokardu, příjemcem osmapadesátník, umírající na rakovinu plic. Ačkoliv byl transplantovaný orgán hned funkční, zemřel pacient na selhání ledvin, které s transplantací nemělo nic společného. 18 dní po operaci. Následně se až roku 1981 uskutečnila úspěšná transplantace bloku srdce-plíce ve Stanfordu, o dva roky později se zdařila jednostranná operace plic, při které kanadský lékař **J. D. Cooper** voperoval plíce osmapadesátiletému pacientovi, trpícímu idiopatickou plicní fibrózou.

## BEZ ČEKÁNÍ NA LEPŠÍ PODMÍNKY

K první transplantaci plic u nás došlo 22. prosince 1997 ve Fakultní nemocni-



■ Jednou z nejmladších orgánových transplantací je transplantace plic.

ci Motol. Tým profesora **Pavla Pafka** transplantoval plíce šestadvacetiletého muže, který zemřel po průstřelu hlavy, tehdy jednačtyřicetiletému **Josefu Moravcovi** z Nymburka, který byl v konečné fázi zánětlivého onemocnění plicních sklípků a hrozilo u něj dechové selhání. Profesor na operaci vzpomíná: „*Zrazovali mě, ať počkám, až budou lepší podmínky. Oponoval jsem jim, že nejprve je potřeba něco dokázat.*“ V roce 1998 pak uskutečnil jeho tým i první oboustrannou transplantaci plic šestačtyřicetileté ženě, trpící chronickou obstrukční plicní nemocí a chorobným rozšířením průdušek, po operaci žila dalších šest let.

## EX VIVO PERFUZE

Aktuálně se na světě ročně uskuteční asi 2500 transplantací plic, u nás, v pražském Motole, asi 50. První rok po transplantaci přežije 75 až 80 % pacientů. Ovšem pět let po operaci už je to jen polovina operovaných a pouhá čtvrtina žije 10 a více let. Obdobně jako srdcí, je i plic vhodných k transplantaci méně než pacientů, čekajících na ně. Proto lékaři využívají ex vivo perfuzi a následnou rekondici štěpu. Tato metoda umožňuje vyjmutý orgán vyšetřit a vyléčit, tedy obnovit jeho ztracenou funkci. Díky tomu se dají k transplantacím využít i orgány, které by jinak nebyly vhodné.

## TENKÉ STŘEVO

Transplantace tenkého střeva pomáhají pacientům, jejichž střevo již není schopno plnit svoji funkci, tedy zajistit dostatečnou výživu, stejně jako vodní a minerální metabolismus pacienta. Nejčastějším důvodem je Crohnova nemoc, nádorová onemocnění tenkého střeva či syndrom krátkého střeva. Často dochází ke kombinované transplantaci spolu s játry, která mohou být poškozena dlouhodobou parenterální výživou (infuzemi do žil) pacienta.

## TRANSPLANTACE PĚTI ORGÁNŮ VČETNĚ STŘEVA

Už v roce 1959 probíhaly první pokusy o transplantaci tenkého střeva u psů pod vedením amerického chirurga **Richarda Lilleheiho**. První transplantace, bohužel neúspěšná, proběhla v roce 1964 v Bostonu. Úspěch se dostavil až v roce 1988, kdy bylo střevo poprvé transplantováno v Německu doktorem **Eberhardem Deltzem**. První transplantace tenkého střeva u nás se uskutečnila v pražském IKEMu dne 14. prosince 2014, a to při zákroku, během kterého bylo 60letému pacientovi transplantováno pět orgánů najednou – žaludek, slinivka s dvanáctníkem, slezina, játra a tenké střevo. Úspěšný zákrok trval 10 hodin.

FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC



FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC



■ Lékaři jsou schopni úspěšně transplantovat i tenké střevo.

### DĚLOHA

Zákrok, při kterém je do těla ženy, která nemá dělohu, transplantována děloha od zdravé dárkyně, je brán jako dočasný. Příjemkyně musí po jednom až dvou úspěšných těhotenstvích podstoupit hysterektomii (odebrání dělohy), aby nemusela doživotně užívat imunosupresiva a potýkat se se zvýšeným rizikem infekce. Etika zákroku je diskutabilní, protože rizika pro živou dárkyni jsou při něm příliš velká a nejde o život zachraňující zákrok. Ohrožena je i příjemkyně, a to rizikem infekce a odmítnutí orgánu.

### DĚLOHA PRO TRANSGENDER UMĚLKYNĚ

Při jednom z prvních pokusů byla roku 1931 v Německu transplantována děloha transgender pacientce, dánské umělkyně **Lili Elbeové** (1882–1931). Bylo jí v té době 48 let a operace byla spojena i s vaginoplastikou. Rozvinula se u ní však pooperační infekce a zemřela na zástavu srdce o pouhé tři měsíce později. K prvnímu novodobému pokusu o transplantaci dělohy došlo v roce 2000 v Saúdské Arábii, bohužel jí bylo z dů-

FOTO: HIOUSTONMETHODIST.ORG



■ Díky transplantacím dělohy se do dnešních dní narodilo 30 dětí.

kaři z univerzitní nemocnice Sahlgrenska v Göteborgu pod vedením **Matse Brännströma** první transplantaci dělohy z matky na dceru. O rok později voperovali 36leté ženě, která se narodila bez dělohy, ale měla zdravé vaječníky, dělohu od jednašedesátileté dárkyně. Po umělém oplodnění a zdravém těhotenství se jí v roce 2014 narodil zdravý chlapeček. U nás se první transplantace dělohy uskutečnila dne 30. dubna 2016, trvala 16 hodin. ■

■ Transplantace kostní dřeně je nadějí pro pacienty s leukémií.

vodu nekrózy nutné pacientce odstranit po 99 dnech, ačkoliv nějakou dobu fungovala správně.

### PRVNÍ ÚSPĚCHY

V Turecku došlo v srpnu roku 2011 k transplantaci dělohy od mrtvé dárkyně jednadvacetileté ženě, která se narodila bez ní. Dva roky po operaci otěhotněla, bohužel záhy potratila, v roce 2020 se jí však narodilo zdravé dítě. V roce 2012 provedli švédští lé-

## Tkáňové transplantace

Vedle orgánových transplantací se provádějí také tkáňové transplantace, a to od živých i zemřelých dárců. Transplantovat je možné kosti, šlachy, oční rohovku, srdeční chlopně, cévy a kůži.

### KOSTNÍ DŘEŇ

Už v druhé polovině 19. století byla objevena skutečnost, že tvorba červených krvinek závisí na kostní dřeni, a tudíž lze nemoci krve pomocí kostní dřeně léčit. Poněkud paradoxně souvisely první pokusy s transplantacemi krvetvorných buněk s počátkem jaderných pokusů, jež byly zahájeny v 50. letech 20. století. U lidí, kteří byli vystaveni nadměrnému ozáření, totiž docházelo k vážným poruchám krvetvorby a nemocem krve.

### OZÁŘENÍ PACIENTI

Úspěšná léčba pacientů s nemocí z ozáření se poprvé uskutečnila v říjnu 1958 u šestice zaměstnanců Ústavu pro jaderný výzkum v Jugoslávii. Po jaderné havárii byli převezeni do Paříže. Jeden pacient zemřel okamžitě, u ostatních docházelo k prudkému zhoršování zdravotního stavu, protože u nich byla téměř zničena kostní dřeň. Jejich léčby se ujal onkolog **Georges Mathé**. Dobrovolníkům odebral kostní dřeň z hrudní nebo kyčelní kosti a tyto buňky byly vpraveny intravenózně do těl příjemců.



## ZÁCHRANA DÍKY TRANSPLANTACI

Díky tomu u nich došlo k prudkému zlepšení jejich zdravotního stavu, transplantované buňky skutečně tvořily krev. Trvalo asi měsíc, než došlo k úplnému uzdravení jejich vlastní kostní dřeně natolik, že se u nich obnovila jejich vlastní krevtvorba. Ozáření ale nezůstali bez následků, všichni čtyři muži



■ Technika síťování pomáhá při transplantaci nahradit větší plochu poškozené kůže.

zůstali neplodní, oproti tomu jejich kolegyně po šesti letech porodila zdravé dítě.

### 15 000 TRANSPLANTACÍ ZA ROK

V Československu vznikl v 80. letech 20. století Ústav hematologie a krevní transfuze v Praze, za jeho zrodem stáli **Vladimír Chudomel** a **Marcela Lukášová**. První transplantace se zde uskutečnila v roce 1986, nyní jich proběhne asi 60 ročně. První transplantace kostní dřeně u dítěte byla provedena v roce 1992 ve Fakultní nemocnici Motol. Celosvětově se uskuteční asi 15 000 transplantací kostní dřeně za rok.

### KŮŽE

U kůže se může jednat o transplantaci vlastní kůže z jiného místa na těle, použití kůže dárce, případně o využití zvířecí kůže. V ČR se například nejčastěji, jako dočasná náhrada, používá kožního krytu z prasečí kůže. Nenechá se však úplně přihojit, ale slouží jako biologický obvaz. V zahraničí se využívá i ovčí nebo psí kůže, v Brazílii kůže tropických žab. K největšímu rozvoji kožních transplantací došlo během první světové války.

## OTEC PLASTICKÉ CHIRURGIE

Zasloužil se o to **Harold Gillies**, původně otolaryngolog z Nového Zélandu. Při bitvě na Sommē v roce 1916 ošetřoval kolem dvou tisíc vojáků se zraněním v obličeji a uvědomil si, že je při záchranné potřebě se zabývat i vzhledem raněných. Jeho bratranec **Archibald Hector McIndoe**, který pracoval jako Gillesův asistent, je pak autorem operace, při níž použil takzvaný Gilliesův kožní transplantát. Sloužil k náhradě velkých částí kůže na obličeji tak, že se použil lalok z jiné části těla, kterému zůstalo původní krevní zásobením do té doby, než se vyvinulo nové.

### VYNÁLEZ DERMATOMU

Při využití vlastní kůže, nejčastěji z oblasti hýždí nebo dolní stěny břišní, se kůže odebírá pomocí dermatomů. Ten první vynalezli lékař **Earl Padgett** a inženýr **George Hood** již před druhou světovou válkou. Na jejím konci pak spatřil světlo světa elektrický dermatom, dílo lékaře **Harryho Browna** a inženýra **Milforda Barrona**. V roce 1964 pak britský chirurg **Norman Cecil** přišel s technikou síťování transplantátů kůže, díky kterému se roztáhne, a zakryje tak větší plochy. Prázdná místa jsou brzy vyplněna novou tkání.

### ROHOVKA

První pokusy o transplantaci oční rohovky byly zaznamenány už v 18. století, nebyly ale úspěšné. Až v 19. století se německému lékaři **Eugenu von Hippelovi** podařilo přenést rohovku králíka na rohovku dívky. Prvenství při zavádění keratoplastiky neboli transplantace ro-



■ První transplantace rohovky se uskutečnila roku 1905 v Olomouci.

hovky je připisováno **Eduardu Zirmovi**. Ten roku 1905 transplantoval rohovku chlapce muži, kterému hrozilo oslepnutí. Zárok provedl na oční klinice v Olomouci.

## Části těla

### OBLIČEJ

Pomocí tkáně od dárce se nahrazuje buď část obličeje, nebo celý obličej. Při zákroku se transplantují kůže, nos, ústa, obličejové svaly a nervy a v případě potřeby i kosti. Příjemce musí doživot-



■ Transplantace obličeje navrácí pacienty do běžného života.

## BOHDAN POMAHÁČ: ČECH, KTERÝ VRACÍ LIDEM TVÁŘE

Světově známý plastický chirurg pochází z Ostravy, kde se roku 1971 narodil. Jako teenager byl vášnivým šachistou, inspirovali ho **Anatolij Karpov** a **Garry Kasparov**, svému koníčku věnoval až 40 hodin týdně. Následně vystudoval Lékařskou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci. V rámci studia absolvoval výměnný pobyt v americkém Bostonu, kam

se po ukončení studií v Čechách vrátil.

Jeho cesta ke slávě byla trnitá, v nemocnici Brigham and Women's Hospital pracoval 90 až 120 hodin týdně. Postupně si získal věhlas. V roce 2011 provedl první transplantaci celého obličeje v USA, třetí na světě. Celkem má na



kontě deset takovýchto transplantací obličeje a tři oboustran-

né transplantace rukou. Od srpna 2021 je šéfem plastické chirurgie v nemocnici Yale New Haven v americkém Connecticutu. Je ženatý, s manželkou **Hanou**, která je oční lékařkou, mají dvě děti. ■

ně užívat léky na potlačení imunitního systému, aby se zabránilo odmítnutí. Tyto operace pomáhají lidem znetvořeným traumatem, popáleninami, nemocí či vrozenými vadami. První úpravy v obličeji prováděli už starověcí lékaři, o rhinoplastice (obnovení nosu) ve svém díle psal už indický lékař **Sušruta** (800–700 př. n. l.). Za otce moderní plastické chirurgie je pak považován **Harold Gillies**, který prováděl náhrady kůže v obličeji u vojáků.

FOTO: JOHNS HOPKINS MEDICAL CENTER



### NOVÁ ŠANCE NA ŽIVOT

První částečnou transplantaci obličeje provedl tým francouzských lékařů dne 27. listopadu 2005. Ženě, které obličej znetvořil pes, byla poškozená tkáň nahrazena trojúhelníkovým štěpem od ženy po mozkové smrti. Dne 20. března 2010 provedli španělští lékaři v Barceloně první transplantaci celého obličeje u muže zraněného při střelbě. Třetí celobličejeovou transplantaci na světě provedl v březnu 2011 tým, vedený českým lékařem **Bohdanem Pomahačem**, v Bostonu v Massachusetts. Jednalo se o první takový výkon v USA. Pacientem byl muž, těžce znetvořený při nehodě elektrického vedení.

### RUCE A NOHY

První transplantace lidské ruky se uskutečnila v září 1998 ve francouzském Lyonu. Tým vedený **Jeanem-Michelem Dubernardem** transplantoval pravé předloktí od dárcy, jenž utrpěl mozkovou smrt, příjemci, kterým byl **Clint Hallam**, u kterého došlo k traumatické amputaci předloktí. Ačkoliv operace dopadla dobře, pacient novou ruku nikdy nepřijal



FOTO: YOUTUBE.COM

■ Dnes je možné transplantovat i chybějící ruce, taková operace pomohla například Stevenovi Gallagherovi.

■ Do transplantací končetin se musí zapojit celá řada specialistů, neboť vyžadují napojení svalů, cév, šlach a nervů.

a přestal brát imunosupresivní léky, což mělo za následek odmítnutí tkáně. Ruku mu musela být v roce 2001 odstraněna. Obě paže byly poprvé transplantovány opět v Lyonu o dva roky později.

### STAROVĚKÁ TRANSPLANTACE NOHY

První historicky zaznamenanou transplantaci dolní končetiny provedli na konci 3. století bratři sv. **Kosma a Damián** z Malé Asie. Žili za vlády císaře **Diokleciána** (244–316). Na obrazech je hojně vyobrazována jimi provedena transplantace, při které bílému muži amputovali nohu nakaženou gangrénou a nahradili ji nohou zemřelého Maura. První novodobá transplantace obou nohou se uskutečnila v červenci 2011 ve španělské Valencii, provedl ji chirurg **Pedro Cavadas**. O dva roky později musely být končetiny pacientovi opět amputovány, vyskytlo se u něj totiž onemocnění, které mu bránilo dále brát imunosupresiva.

### PENIS

K první transplantaci penisu došlo v září 2006 v Číně. Přestože byla operace úspěšná, pacient následně požádal o odstranění transplantátu. K další úspěšné operaci došlo v prosinci 2014 v Jihoafrické republice, kde byl penis transplantován jednadvacetiletému muži po nepodařené obřízce. O rok později se muži povedlo úspěšně počít dítě. Třetí zákrok byl proveden v květnu 2016, a to 64letému muži z Halifaxu ve státě Massachusetts. Lékaři věří, že by tyto transplantace mohly být řešením zejména pro vojáky, kteří utrpěli devastující zranění penisu v boji. ■

ALEXANDRA FIEDLEROVÁ

### BUDOUCNOST TRANSPLANTACÍ

Hlavním úskalím, se kterým se transplantací medicína potýká, je nedostatek dárcovských orgánů.

Například ve Spojených státech je na seznamu žadatelů o transplantaci přes 100 000 zájemců. Každý den zemře 17 z nich, protože se nedočkají potřebného orgánu. Vědci proto hledají cesty, jak orgány lidských dárců nahradit.

Vedle xenotransplantací, tedy využití orgánů od zvířecích dár-



ců, se jejich naděje upínají k 3D biotisku s kmenovými buňkami. Ten spočívá v kombinaci biomateriálů, jakými jsou například kmenové buňky, a růstových faktorů, což jsou přirozeně se vyskytující látky, stimuluje růst buněk. Výstupem jsou pak struktury, podobné živým tkáním. Funkční biotiskované orgány by mohly v nedaleké budoucnosti vyřešit nedostatek orgánů k transplantaci i problémy s jejich odmítnutím. ■

FOTO: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

[Zpět](#)

## Odběr krve za peníze? Češi spíš chtějí pomáhat, plazmy je ale pořád nedostatek [URL](#)

WEB, Datum: 17.01.2023, Zdroj: denik.cz, Autor: Kamila Minaříková, Rubrika: Zdraví

Za jeden odběr krevní plazmy komerční laboratoře dnes nabízejí i osm set korun. Češi ale svoji krev darují spíš zadarmo.

Když před patnácti lety Martin Karásek zamířil ze Severních Čech na kolej do Prahy, v kapse ho hřálo kapesné od rodičů. První týden studentského života mu ale ukázal, že jeho výše tempu společenského života v hlavním městě nestačí. Začal se tedy poohlížet po přívídělků. Jedním z nich bylo tehdy i komerční dárcovství plazmy. „Za odběr se tenkrát nabízelo čtyři sta korun, podstoupit ho šlo dvakrát do měsíce. Bylo to lepší než nic,“ popisuje.

Na odběry plazmy chodil dva roky. „Nakonec jsem musel skončit kvůli zdraví, objevily se vleklé potíže a už to nešlo,“ vypráví. Kolik stojí plazma dnes? Komerční plazmaferetická centra nabízejí za odběr i jednou tolik.

V zahraničí se v posledních měsících právě komerční odběry plazmy staly jednou z cest, jak lidé čelí nárůstům cen a vysoké inflaci. „Nikdy jsem si nemyslela, že budu v pozici, kdy budu muset prodávat svou plazmu, abych nakrmila své děti,“ uvedla například učitelka Christina Seal pro Washington Post.

Plazma chybí v celé Evropě

V Česku je situace odlišná. Souběh komerčních a dárcovských středisek v Evropě je povolen v České republice, Německu, Rakousku a Maďarsku. Právě v těchto státech vzniká více než polovina zásoby plazmy pro celý kontinent. Zhruba třetina se dováží z USA. „Počty lidí připravených absolvovat odběry krevní plazmy v posledních dvou letech klesají v celé Evropě. Nyní vidíme mírné zlepšení. Nedostatek plazmy je trvalý a trápí celou Evropu,“ sdělila mluvčí společnosti Sanaplasma Natálie Lorencová.

Obavy, že by kvůli inflaci část nekomerčních dárců začala věnovat plazmu za úplaty a vylidnila se dárcovská centra v nemocnicích, se zatím nenaplnily. „Z našich současných údajů lze předběžně říci, že zatím nedochází k významnějšímu poklesu počtu odběrů krve od dobrovolných dárců,“ poznamenala lékařka z Ústavu hematologie a krevní transfuze v Praze Zdenka Gašová. Definitivní statistiky se ale začnou vyhodnocovat v následujících týdnech.

Podle Gadašové je možné, že ubylo prvodárců, tedy těch, co přicházejí darovat krev či plazmu úplně poprvé. U nich může případně finanční motivace hrát roli. To, že by kvůli penězům změnili pravidelní dárci odběrová místa z dobrovolnických za komerční, ale odmítá. Jedním z mála hrazených odběrů jsou krevní složky, konkrétně krevní destičky, protože odběry jsou většinou nárazové, špatně plánovatelné a dárcům proto vznikají různé komplikace. Mají nárok například na proplacení cestovních výloh. „Počty dárců, kteří přijímají finanční kompenzace ale meziročně velmi rychle klesají. Peníze pro ně nejsou rozhodující,“ řekla lékařka.

Podle loňského průzkumu, který si nechala zpracovat Sanaplasma, je pro šedesát procent dárců krevní plazmy motivací chuť pomáhat. Okolo 39 procent pak jako hlavní důvod uvedlo finanční přilepšení. „Nepatrně více zajímají peníze muže,“ doplnila Lorencová.

Foto:

Počty lidí připravených absolvovat odběry krevní plazmy v posledních dvou letech klesají v celé Evropě. Ilustrační foto.

FotoAuthors:

ČTK/Koller Jan



Chci zprávy do e-mailu

Přihlášení členové Deník Klubu čtou vše bez omezení.

Chci předplatné

Přihlásit se

# deník.cz

VYBRAT REGION



- ZPRÁVY
- VOLBY**
- SPORT
- PODNIKÁNÍ
- NÁZORY
- MAGAZÍN
- PODCASTY
- MIMINKA
- O DENÍKU
- ŠKOLY
- SOUTĚŽE

- BYDLENÍ
- CESTUJEME
- AUTO
- VĚDA A TECHNIKA
- ŽENY
- ZDRAVÍ
- HOBBY
- DOMÁCÍ VZDĚLÁVÁNÍ
- TECHNOLOGIE

**NOVINKY V ROCE 2023:** Změny v důchodech, u pojištění, energií, v dopravě či u podnikatelů

## Odběr krve za peníze? Češi spíš chtějí pomáhat, plazmy je ale pořád nedostatek

0 Nehodnoceno, buďte první!

[Ohodnoťte článek](#)

DNES 13:35



**Kamila Minaříková**  
Reportérka  
[Napíšte mi](#)



Za jeden odběr krevní plazmy komerční laboratoře dnes nabízejí i osm set korun. Češi ale svoji krev darují spíš zadarmo.



Počty lidí připravených absolvovat odběry krevní plazmy v posledních dvou letech klesají v celé Evropě. Ilustrační foto. | Foto: ČTK/Kolier Jan

Když před patnácti lety Martin Karásek zamířil ze Severních Čech na kolej do Prahy, v kapse ho hřálo kapesné od rodičů. První týden studentského života mu ale ukázal, že jeho výše tempu společenského života v hlavním městě nestačí. Začal se tedy poohlížet po přivýdělku. Jedním z nich bylo tehdy i komerční dárcovství plazmy. „Za odběr se tenkrát nabízelo čtyři sta korun, podstoupit ho šlo dvakrát do měsíce. Bylo to lepší než nic,“ popisuje.



### Prázdné ordinace? Nová mapa ukázala, kde v Česku lidé zůstali bez lékaře

[PŘEČÍST ČLÁNEK](#)

Na odběry plazmy chodil dva roky. „Nakonec jsem musel skončit kvůli zdraví, objevily se vleklé potíže a už to nešlo,“ vypráví. Kolik stojí plazma dnes? Komerční plazmaferetická centra nabízejí za odběr i jednu tolik.

V zahraničí se v posledních měsících právě komerční odběry plazmy staly jednou z cest, jak lidé čelí nárůstům cen a vysoké inflaci. „Nikdy jsem si nemyslela, že budu v pozici, kdy budu muset prodávat svou plazmu, abych nakrmila své děti,“ uvedla například učitelka Christina Seal pro Washington Post.

### Plazma chybí v celé Evropě

V Česku je situace odlišná. Souběh komerčních a dárcovských středisek v Evropě je povolen v České republice, Německu, Rakousku a Maďarsku. Právě v těchto státech vzniká více než polovina zásoby plazmy pro celý kontinent. Zhruba třetina se dováží z USA. „Počty lidí připravených absolvovat odběry krevní plazmy v posledních dvou letech klesají v celé Evropě. Nyní vidíme mírné zlepšení. Nedostatek plazmy je trvalý a trápí celou Evropu,“ sdělila mluvčí společnosti Sanaplasma Natálie Lorencová.



Společnost MEDINOX vyrábí doplňky stravy i na klíč. Podle po...

Malebné lázně Slatinice - perla v srdci Hané

Wellness & spa hotel Augustiniánský dům místo, které léčí du...

### ZPRÁVY ODJINUD

**Výstraha ČHMÚ: Na Česko se ženou přivaly sněhu. Napadne...**

**Pavel s Nerudovou potvrdili spolupráci. Hned večer spolu...**

[Zpět](#)