

616.12-089.843-089.28-092.9(47:73)

SPOLEČNÝ SOVĚTSKO-AMERICKÝ POKUS IMPLANTACE UMĚLÉHO SRDCE

M. B. MIRSKIJ

V březnu loňského roku navštívila Sovětský svaz skupina amerických vědců, vedená G. Noonem, profesorem ústavu Balora v Hustonu. Členem americké delegace byl i vědecký ředitel laboratoře pomocného krevního oběhu J. Shimaucký z výše uvedeného ústavu a V. O. Bannon - inženýr výzkumník z chirurgického oddělení lékařského střediska.

Američtí vědci navštívili Sovětský svaz na základě mezivládní dohody SSSR — USA o spolupráci v oblasti výzkumu a vývoje umělého srdce. Hlavním cílem schůzky bylo dohodnout další postup v plánovaném společném experimentu implantace umělého srdce.

Je všeobecně známo, že první umělé srdce bylo zkonstruováno v Sovětském svazu v roce 1924 S. S. Brjuchoněnkem. V principu šlo o soustavu čerpadel důmyslného autoinjektoru. Značný pokrok v oblasti rozvoje přístrojů umělého krevního oběhu byl dosažen ve třicátých letech v USA pod vedením prof. Gibbona.

V šedesátých letech bylo zkonstruováno mnoho typů elektrokardiostimulátorů, jež se

v současné době široce uplatňují v běžné klinické praxi. Všechny tyto úspěchy byly nezbytnými kroky na cestě k vývoji implantovatelného umělého srdce.

První sovětské modely umělého srdce byly vytvořeny před několika lety ve Vsesvazovém výzkumném ústavu klinické a experimentální chirurgie, pod vedením akademika B. V. Petrovského. Zde také proběhly první pokusy na experimentálních zvířatech. Do dnešní doby bylo takových pokusů uskutečněno asi 200.

Různé výzkumy související s implantací umělého srdce probíhají v SSSR v posledních letech v Ústavu transplantace orgánů a tkání ministerstva zdravotnictví, kde byl vývoj umělého srdce zařazen mezi nosné programy. V USA pokračuje vývoj umělého srdce v chirurgickém oddělení výzkumného ústavu Balora v Hustonu.

Sovětští a američtí vědci již provedli společný experiment s implantovaným umělým srdcem na telatech. Pokus probíhal ve dvou dnech. První den implantovali sovětští vědci vlastní model umělého srdce pod vedením

profesora V. I. Šumakova. Druhý den naopak oživovali američané, pod vedením prof. G. Noona, americký model implantovaného umělého srdce. Konečné závěry z tohoto společného experimentu zatím udělat nelze. K tomu je nezbytné detailně proanalyzovat technické řešení spojení umělého srdce s živou tkání, provedené americkými a sovětskými chirurgy. Dále je třeba prostudovat posloupnost jednotlivých operačních postupů, anesteziologické zabezpečení implantace a mnoho dalších otázek.

Nyní bude následovat hluboké, všestranné a podrobné hodnocení tří modelů umělého srdce, zkonstruovaných ve Spojených státech, sovětskými vědci a naopak.

Společný experiment sovětských a amerických lékařů probíhal v podmínkách ústavu vyspělé chirurgie a byl proveden předními zkušenými chirurgy obou zemí. Přesto tento pokus představuje jen jeden z mnoha směrů výzkumů umělého srdce. Sovětský model srdce se například podrobuje všestranné prověrce vlastností „bezkrvním způsobem“, při němž hydrodynamický zkušební stůl imituje krevní oběh. Při použití této metody je tedy možno měnit v širokých mezích režim práce umělého srdce, a co je velmi důležité - zkoušet různé materiály.

Otázka správného výběru materiálu pro výrobu umělého srdce stojí v popředí zájmů jak amerických, tak sovětských vědců. Na tento materiál jsou totiž kladeny vysoké požadavky. Musí být pružný, pevný, odolný,

biologicky inertní a antitrombózní. V úvahu přichází řada polymerů, jako je latex, velurové tkaniny, karbony, kolagen-heparinové a jiné povlaky. Nejperspektivnějším materiálem se zdají být křemíkatoorganické kaučuky, zejména ty, jež obsahují fluor, elektrety, získané z křemíkatoorganických kaučuků, fluoroelastoplasty a karbony.

Americké vědce zaujaly v Sovětském svazu nejvíce práce věnované problematice automatického řízení umělého srdce. V ústavu transplantace orgánů a tkání ministerstva zdravotnictví byl na analogovém počítači imitován model regulace srdečního rytmu. Na základě tohoto modelu byly stanoveny algoritmy řízení a vyprojektován automat řídící činnost umělého srdce.

Obě delegace vysoce ocenily v průběhu schůzky výsledky, jichž se dosáhlo za období roční spolupráce, jež se rozvinula po podpisu mezivládní dohody o spolupráci v oblasti výzkumu a vývoje umělého srdce. Byly specifikovány další směry rozvoje této spolupráce. Rovněž výše popsany dvoudenní experiment se setkal u obou delegací s velmi kladným ohlasem. Američtí vědci vysoce ocenili dosaženou úroveň výzkumných prací sovětských specialistů v oblasti vývoje umělého srdce a přístrojů pomocného krevního oběhu a vyjádřili naději, že úzká spolupráce vědců obou zemí značně urychlí celý proces vývoje umělého srdce.

Zpracovala: Ing. Komárková
MNO-HT/ZS