

Řez laserem – přesný, hladký, nekrvácí



doc. MUDr. Jiří Pašta, CSc.

V minulém čísle Newsletteru ELI Beamlines jsme vás na tomto místě seznámili s využitím laserových technologií v letectví a kosmonautice. Nyní se pustíme do oblasti medicíny, konkrétně do oční chirurgie. V rozhovoru s přednostou oční kliniky Ústřední vojenské nemocnice docentem Jiřím Paštou vám představíme nejen typy laserových zařízení, které se používají při léčbě různých očních onemocnění, ale také osobní úspěchy odborníka, jenž s lasery běžně pracuje.

Co Vás vedlo k tomu stát se očním chirurgem?

Měl jsem to štěstí, že jsem nastoupil coby mladý lékař na oční oddělení ÚVN Praha v době, kdy oční lékařství začalo prodělávat kvalitativní přerod. Do té doby to byl nízkonákladový obor rozumějící a věnující se konzervativně hlavně zevní části a přednímu oddílu oka. Koncem sedmdesátých a počátkem osmdesátých let minulého století se začal používat operační mikroskop a změnil se radikálně způsob operace šedého zákalu. Můj tehdejší primář a učitel doc. Cigánek mi dal velkou příležitost: nejenomže mě sám učil, ale vyslal mě i do zahraničí, a tak jsem se mohl osobně zúčastnit boomu, který oční lékařství prodělalo a prodělává dodnes.

Jak dlouho již s lasery pracujete?

Od roku 1983. V této době jsem navázal spolupráci s profesorkou Helenou Jelínkovou z Katedry fyzikální elektroniky Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze. Společně jsme vyvinuli 1. československý

piko- i nanosekundový fotodisruptivní laser Oftalas FJFI ČVUT, který sloužil na očním oddělení Ústřední vojenské nemocnice do poloviny devadesátých let minulého století.

K čemu všemu se lasery v očním lékařství používají?

Využití laserových technologií v očním lékařství je velmi široké. Uplatňují se totiž jak v diagnostice, tak v léčbě očních nemocí. K diagnostice očních onemocnění slouží především helium-neonové lasery. Jejich červené světlo dovolí například zmapovat rohovku a sítnici, změřit sílu zánětu v přední komoře oční nebo rychlost proudění krve v očních cévách. Zajímavější a asi i významnější je laserová léčba očních onemocnění. Rozeznáváme několik způsobů této léčby. Velmi důležitá je léčba fototermická. Při ní se laserová energie přemění v teplo. V ozářeném místě vznikne zánět a posléze pevná jizva. Takto se Nd-YAG laser se zdvojenou frekvencí používá k léčbě onemocnění sítnice postižené např. cukrovkou, zánětem, rizikem odchlípení apod. Používá se i

k léčbě zeleného zákalu. Lasery s vyšší energií a o vlnové délce, která se vycytává v cílové tkáni, se používají k řezání. Typicky se k tomuto účelu používá vysokoenergetických CO₂ a Nd-YAG laserů. Řez tkání je naprosto přesný, hladký a málo krvácí. Takto se operují například převislá víčka. Při fotodisruptivní léčbě vytváří vysokoenergetický Nd-YAG laser v cílové tkáni plazmatický výbuch. Touto „jiskrou“ lze rozbít jemné oční struktury. Nejčastěji se takto léčí šedý nebo zelený zákal.

Jak probíhá operace šedého zákalu?

Při operaci šedého zákalu se nejprve otevře přední pouzdro zkalené čočky, tímto otvorem se rozbije a odsaje zkalený obsah a do takto vyčištěného zbytku pouzdra původní oční čočky se vloží čočka umělá. Zadní plocha pouzdra se bohužel někdy za čas opět zkalí a vznikne druhotný šedý zákal. Tento problém se potom řeší právě plazmatickou jiskrou fotodisruptivního Nd-YAG laseru. Jednoduše se v centru zkaleného zadního



pouzdra, tedy uvnitř oka a za umělou nitrooční čočkou, vytvoří sérií plazmatických výbuchů otvor, který opět umožní vidění. V současné době se začíná k primární operaci šedého zákalu používat i femtosekundový laser, který je velmi perspektivní. Mylný je rozšířený dojem, že prvotní šedý zákal lze operovat laserem bez otevření oka. Není tomu tak. Stále je to operace při otevřeném oku a femtosekundový laser pouze zčásti nahrazuje ruku chirurga i ultrazvuk, který se v současnosti k rozbití vnitřku čočky rutinně používá.

Jak se od sebe liší operační zákrok prováděný laserovým zařízením a ostrým skalpelem?

Rozdíl mezi oběma postupy je hlavně v preciznosti provedených řezů a v logistice operace. Laser při správném nastavení provede řezy přesněji než ruka chirurga, což je předností hlavně u refrakčních operací, kde se zároveň řeší dioptrická vada nebo vetchozrakost. Většinou laser není na operačním sále, takže musí proběhnout transport pacienta

od laseru na operační sál. Kvůli tomu tato operace trvá déle. Automatickým řešením je vlastnictví velkého operačního sálu (nebo jeho přestavba) a týmová práce, kdy jeden chirurg operuje laserem a druhý, zkušenější dokončuje.

Laserem lze také provádět korekci očních vad. Jak probíhá tento zákrok?

V současnosti se korekce očních vad provádí hlavně excimerovými lasery. Tato tzv. fotoablace je v poslední době velmi populárním laserovým výkonem. Excimerové lasery jsou schopné tvarovat povrch rohovky do předem spočítaného tvaru. Z povrchu rohovky se tak vytvoří jakoby trvalá kontaktní čočka a nemocný je zbaven nutnosti nosit brýle. U krátkozrakosti do -6Dpt je úspěšnost téměř sto procentní a komplikací je minimum. I u záporného astigmatizmu do -3Dpt jsou výsledky velmi dobré. U těžší krátkozrakosti se dá zákrok na povrchu rohovky provést dvakrát nebo se provede odpaření tkáně pod odkrytou povrchovou rohovkovou

lamelou, tzv. LASIK. I zde je úspěšnost velmi vysoká. Horší je situace u dalekozrakosti, kde se zatím daří snížit hodnotu oční vady jen o asi 3-5Dpt a téměř v polovině případů není výsledek trvalý.

V čem spatřujete největší přínos využití laserových technologií v očním lékařství?

Největší přínos laserových technologií jednoznačně vidím v preciznosti laserem prováděných výkonů a hlavně také v tom, že oční operace umožní v některých případech operovat uvnitř oka cestou jeho obalů bez fyzického porušení jejich kontinuity. V celé společnosti, v medicíně a v očním lékařství zvláště se lasery staly neodmyslitelným atributem techniky moderního věku. Jejich důležitost v medicíně potvrzuje i existence Společnosti pro využití laserů v medicíně, jejíž jsem členem. V osmdesátých letech, když jsem v oftalmologii začínal, byl laser supermoderní technikou, dnes je běžnou součástí naší každodenní praxe, kterou si bez něho nedovedeme představit. ■