

MODERNIZACE A OBNOVA PŘÍSTROJOVÉHO VYBAVENÍ CENTRA KOMPLEXNÍ ONKOLOGICKÉ PÉČE A TRAUMATOLOGICKÉHO CENTRA MUDr. Jaroslav Novák, MBA



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
ŠANCE PRO VÁŠ ROZVOJ



Projekty „Nemocnice České Budějovice - Modernizace a obnova přístrojového vybavení Traumatologického centra“ a „Nemocnice České Budějovice - Modernizace a obnova přístrojového vybavení Centra komplexní onkologické péče“ jsou spolufinancovány Evropskou unií z Evropského fondu pro regionální rozvoj.

Ministerstvo zdravotnictví ČR, jako zprostředkovatel dotace ze strukturálních fondů EU, umožnil získat na základě projektu zpracovaného Nemocnicí České Budějovice, a. s. prostředky k zajištění přístrojového vybavení k poskytování co nejkvalitnější péče v případech zvláště náročných a nákladných onemocnění, která léčí Traumatologické centrum a Centrum komplexní onkologické péče naší nemocnice.

V těchto centrech specializované zdravotní péče se soustřeďuje nejmodernější technika a kvalifikovaný personál. Požadavek koncentrace specializované péče je celosvětovým trendem, členské státy Evropské unie včetně České republiky nevyjímaje.

Na projektu modernizace přístrojového vybavení těchto center specializované péče se financemi z 85 procent podílí Evropský fond pro regionální rozvoj. Zbývajících 15 procent bude hrazeno ze státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva zdravotnictví ČR.

Nemocnice zakoupila všechny přístroje pomocí vlastních zdrojů a úvěru a po splnění všech podmínek a kontrolách ze strany poskytovatele dotace (MZČR, ERDF, MMZ) budou vynaložené prostředky nemocnici proplaceny z dotace.

Vlastní realizace obou projektů započala v červnu 2009 zahájením výběrových řízení na dodavatele přístrojové techniky a byla ukončena v prosinci roku 2009, kdy byly dodány a instalovány poslední přístroje.

Za velmi krátké období 6 měsíců byly dodány do nemocnice přístroje za 154 milionů korun. Potvrzením naší úspěšnosti je to, že první část dotace za I. etapu obou projektů byla nemocnici uhrazena již v prosinci 2009. Úhrada za II. etapu obou projektů proběhne v dubnu 2010.

Traumatologické centrum získalo přístroje a vybavení v hodnotě cca 71,2 mil. Kč.

- Transportní urgentní lůžka pro děti a dospělé s kompletním vybavením (2 ks)
- Resuscitační lůžka pro děti a dospělé s kompletním vybavením (7 ks)
- Anesteziologické přístroje pro děti a dospělé (5 ks)
- Plicní ventilátor pro dětské pacienty (2 x)
- Invazivní monitor pro dětské pacienty (2x)
- Hemofiltrační přístroj
- RTG skiagrafický pojízdný přístroj
- 2 RTG pojízdná C ramena (1x s možností 3D zobrání)
- Trauma navigační systém
- Vysokofrekvenční koagulační přístroje (2 ks)
- Argonová koagulace
- Ultrazvukový chirurgický aspirátor
- Ultrazvukový přístroj (2 ks)
- Operační mikroskop
- í světlo s kamerovým systémem
- RTG transparentní deska k operačnímu stolu

ČESKOBUDĚJOVIČTÍ TRAUMATOLOGOVÉ OŠETRÍ ROČNĚ 50 000 ZRANĚNÝCH!

MUDr. Martin Kloub

Oddělení úrazové chirurgie je spolu s oddělením plastické chirurgie Nemocnice České Budějovice, a. s. hlavní součástí krajského Traumacentra, jediným vysoce specializovaným pracovištěm svého druhu v jižních Čechách pro léčbu polytraumat a těžkých úrazů. Soustřeďují se sem nejzávažnější úrazy nejen ze všech sedmi okresů Jihočeského kraje, ale také z části Plzeňského kraje a kraje Vysočina.

Operační léčba Traumacentra, jehož výsledky jsou podle statistik srovnatelné s obdobnými pracovišti ve vyspělých evropských zemích a USA, je v chirurgickém pavilónu za účasti smíšených týmů traumatologů, plastických chirurgů, urologů, kardiochirurgů, neurochirurgů, všeobecných chirurgů, ortopedů, pediatrů, stomatochirurgů a dalších specialistů.

Oddělení se podílí na postgraduálním vzdělávání traumatologů a ortopedů na poli celostátním i mezinárodním.

Lékaři Traumatologického centra Nemocnice České Budějovice, a. s. ošetřují nyní více než 50 tisíc pacientů ročně. V porovnání s rokem 1989 jde o pětinasobný nárůst.

„Tento obrovský nárůst je způsoben jednak trvale rostoucím počtem úrazů přímo v našem regionu, ať už jde o dopravní nehody, nebo sportovní či jiné aktivity, ale také zvyšujícím se počtem pacientů přeložených na naše pracoviště z menších nemocnic. Dalším velmi významným faktorem zůstávají v minulosti zrušené provozy na chirurgických ambulancích na poliklinikách ve večerních a nočních hodinách, o sobotách, nedělích a svátcích. Oddělení úrazové chirurgie českobudějovické nemocnice je tak jediné, které zajišťuje v tuto dobu na Českobudějovicku veškerou úrazovou péči,“ uvádí primář a zároveň vedoucí lékař Traumacentra Nemocnice České Budějovice, a. s. prim. MUDr. Pavel Kopačka.

Růst počtu pacientů překládaných z menších nemocnic do českobudějovického traumacentra souvisí s vysokou úrovní personálního a technického vybavení tohoto pracoviště.

Dramaticky tak stále roste především vytíženost ambulantní části oddělení.

Rostoucí počty pacientů vyvolaly potřebu rozšíření a další modernizace takzvaného akutního příjmu – Emergency, včetně prostor přímo navazujícího anesteziologicko - resuscitačního oddělení. Jednu z klíčových investic posledních let v hodnotě přibližně 180 miliónů dokončila Nemocnice České Budějovice v loňském roce. Přesto je stále ještě co zlepšovat. Právě proto českobudějovičtí traumatologové vítají možnost dalšího vybavení z Evropského fondu pro regionální rozvoj Evropské unie. V letošním roce bude oddělení vybaveno z „evropských peněz“ následujícími přístroji:

Argonová koagulace



Argonová koagulace byla vyvinuta jako alternativa kontaktních metod koagulace (tepelný zdroj, bipolární a unipolární koagulace) a k existujícím nekontaktním metodám (především laser). Principem této technologie je vysokofrekvenční elektrický proud nad 300 kHz dodávaný tkáním bezkontaktně prostřednictvím ionizovaného a tedy vodivého argonového plynu (argonové plazma).

Při aktivaci aplikátoru proudí argonový plyn z elektrody, který je ionizován díky vysokému napětí, které je odevzdáváno sprejové koagulaci. Argonový plyn je inertní a nedochází k žádným trvajícím chemickým vazbám s jinými chemickými prvky. Díky tomu, že v operačním poli je kyslík vytlačen argonovým plynem, nevzniká kouř ani zápach.

Vysokofrekvenční elektrický proud, vyráběný chirurgickým přístrojem, proudí bezdotykově plazmou ke tkáni. Dle nastavení parametrů a aplikační doby dochází k reprodukovatelné povrchové koagulaci až do hloubky max. 3 mm. Proud argonové plazmy putuje od tkáně s vyšší impedancí ke tkáni s nižší impedancí. Tímto je zaručeno optimální snížení krvácení nezkoagulované tkáně a zastavení právě probíhající koagulace. Díky plynovému proudu je krev z operačního pole vytlačena a tím se výrazně zlepší viditelnost v operační oblasti.

Výhodou je rychlá a bezpečná koagulace, čímž se podstatně snižují krevní ztráty, nevzniká žádný kouř - je přehlednější operační pole, reprodukovatelná koagulační hloubka - proto nehrozí žádná perforace sousedních orgánů, výkon je proto celkově podstatně bezpečnější

Přednosti přístroje

- kratší operační čas - díky rychlé a efektivní koagulaci
- menší ztráta krve - až 50 %
- lepší hojení rány - minimální nekrotizace díky použití vzácného plynu
- reprodukovatelné hloubky koagulace - max. 3 mm

- vysoká bezpečnost
- bezdotyková koagulace - nosičem energie je proud plazmy
- nejlepší operační podmínky - nedochází ke vzniku kouře či zápachu
- snížení nákladů - nástroje na více použití (žádné jednorázové výrobky)

Využití přístroje na našem pracovišti bude zejména v oblasti operací polytraumat a sdružených poranění, kde dochází k masivním krevním ztrátám.

C rameno ISO 3D Ziehm Vision FD Vario 3D



RTG C ramena se používají v traumatologii, ortopedii a neurochirurgii na operačních sálech pro peroperační diagnostiku poranění skeletu, peroperační kontrolou kvality dosažené repozice a kontrolu umístění implantátů. Oproti standardním přístrojům přináší C rameno ISO 3D peroperační dvourozměrnou a trojrozměrnou rekonstrukci snímkaných oblastí - tedy nejen klasickou skiaskopii, ale i možnost získání řezů vyšetřované oblasti. Tuto možnost dříve umožňovaly pouze CT přístroje. Výhodné je to zejména u kontroly repozice nitrokloubních zlomenin a zlomenin pánve, zlomenin lopatky, distální tibie, talu. Díky tomu dochází k zásadnímu zkvalitnění repozice těchto zlomenin a výrazně se snižuje

riziko chybného umístění implantátů v operované oblasti.

Navigace Brainlab



Navigace se začaly používat v traumatologii a neurochirurgii v několika posledních letech. Jejich principem je počítačová konstrukce virtuálního modelu skeletu nebo měkkých tkání z dat získaných buď na CT nebo peroperačně skiaskopicky a následně vložených do přístroje. Díky trojrozměrným hvězdicím které jsou spojené pevně se skeletem požadované oblasti a dalším speciálním operačním přístrojům, které jsou kontinuálně snímány kamerami navigace je možno poté s tímto virtuálním modelem pracovat, aniž by byla nutná další peroperační RTG vyšetření. Výhody navigace jsou na jedné straně kvantitativní zlepšení péče - snížení RTG zátěže řádově o desítky procent, urychlení některých

operačních výkonů, jako například zavádění iliosakrálních šroubů. Dále přináší kvalitativní posun – umožnění operačních výkonů, které by dříve nebyly technicky možné – např. miniinvazivní osteosyntézy zlomenin pánve šrouby nebo peroperační kontrolu rotační úchytky při zlomeninách femuru nebo tibie. Naprosto nezbytné je však spojení s adekvátně kvalitním peroperačním skiaskopickým přístrojem, který umožní vkládání peroperačně získaných skiaskopických obrazů do navigačního přístroje.

PRÍNOS PROJEKTU IOP PRO ANESTEZIOLOGICKO-RESUSCITAČNÍ ODDĚLENÍ

MUDr. Bohuslav Kuta, MBA

Anesteziologicko-resuscitační oddělení jako součást Traumacentra je jedním z největších oddělení nemocnice. Zabývá se anesteziologií a pečuje o životní funkce pacientů v akutním a kritickém stavu. V současnosti má dvě lůžkové stanice, anesteziologické pracoviště na operačních sálech a ambulanci pro léčbu chronických a neztižitelných bolestí.

ARO zajišťuje podávání různých typů anestézií na všech operačních sálech a to průměrně na 18 - 19ti denně.

Mimo tuto činnost se specialisté oboru „Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína“ zabývají anesteziologickou konziliární službou, spolupracují s pracovníky jednotek intenzivní péče v celé nemocnici a podílejí se na přípravě nemocných k operacím a ke složitým diagnostickým výkonům.

ARO významně spolupracuje se Zdravotnickou záchrannou službou Jihočeského kraje.

Pracovníci ARO se profesionálně zaměřují na součinnost se specializovanými obory, například s neurochirurgií, kardiochirurgií, hrudní a cévní chirurgií apod. Na lůžkové části se zaměřují na péči o akutní kritické stavy –

mnohočetná poranění v oblasti mozku, hrudníku, břicha, končetin a na péči o pacienty se selhávajícími životně důležitými systémy. Dále se věnují nemocným, kteří potřebují chronickou resuscitačně intenzivní péči (DIOP). Českobudějovické anesteziologicko-resuscitační oddělení patří k největším v republice. Počtem kolem 20 000 anestézií, téměř 600 hospitalizovaných pacientů ročně a 3 500 pacienty v ambulanci pro léčbu chronických a neztížitelných bolestí přesahuje výkony i některých fakultních nemocnic.

Anesteziologicko-resuscitační oddělení

Statistika výkonnosti

Zdrav.zařízení	Nemocnice	Počet hospitalizovaných pacientů	Počet anestézií	Podíl traumat	Poznámka
České Budějovice	krajská	598/14 lůžek	20 600	30%	Ventilované pouze ARO, KCHO, chybí OCHRIP
Pizeň	fakultní	800/8 lůžek	20 600	10%	Ventilované JIP, CHO, KCHO, INT, TRN
Hradec Králové	fakultní	305/12 lůžek	23 000	5%	Ventilované JIP, KCHO, CHO, INT
Ústí nad Labem	krajská	420/12 lůžek	15 041	5-7%	Ventilované JIP, CHO a INT/24 lůžek + ventilovaná KJ+INFO
Buřovka	fakultní	210/12 lůžek	16 980	5-6%	Ventilované JIP, CHO, 2x JIP INT, JIP GYN, JIP NERV, JIP INFO

Specializovaná péče na této nejvyšší úrovni není možná bez splnění několika důležitých podmínek a to zejména – bez špičkové kvalitní techniky, dostatku dobře připraveného a vycvičeného personálu a dostatečné lůžkové kapacity. Nepochybně důležitá je i koordinace činností a dobrá spolupráce s ostatními odděleními nemocnice.

ARO je vybaveno kvalitní technikou, navíc v poslední době díky dotaci z finančních prostředků EU v rámci IOP pro Traumacentra získalo další významnou skvělou techniku, pomocí které bylo možno nahradit některé již starší typy přístrojů.

Jedná se zejména o 5 nových anesteziologických přístrojů pro děti a dospělé, které budou zajišťovat kvalitní anestézie na operačních sálech. Pomocí této techniky jsme v současné době velmi dobře vybaveni pro podávání celkových anestézií i u rizikových a komplikovaných výkonů.

Dále o 6 kompletních výbav pro resuscitační stanici, což obnáší 6 resuscitačních lůžek, 6 speciálních plicních ventilátorů, dále 6 monitorů, 6 odsávaček a zejména dostatečný počet lineárních dávkovačů a infúzních pump. Zvláště



infúzní pumpy a dávkovače nyní máme na potřebných počtech k zajištění kvalitní péče o nemocné. Tato technika zajišťuje bezpečné podávání vysoce účinných léků, bez kterých v rámci resuscitační péče nelze fungovat.

ARO Nemocnice České Budějovice, a.s. získalo z fondu také 1 přístroj pro kontinuální dialýzu /CRRT, kont. hemodialýza/, pomocí kterého lze provádět hemofiltraci /očišťování/ krve přímo u lůžka nemocného.

Z další techniky jsme obdrželi speciální lůžko na urgentní příjem.

NOVÉ RENTGENY Z FONDŮ EU

Prim. MUDr. Petr Lhoták

V rámci projektu modernizace a obnovy přístrojového vybavení Traumacentra získala Nemocnice České Budějovice a. s. tři nové rentgenové přístroje. Jedná se o mobilní RTG přístroj pro grafické vyšetřování s využitím nepřímé digitalizace, dále mobilní skiaskopické a plně digitalizované C rameno a druhé mobilní skiaskopické, plně digitalizované C rameno umožňující 3D obrazovou rekonstrukci přímo na operačním sále. Jsou to nejmodernější stroje svého druhu pracující na principu plné digitalizace. Přístroj pro grafické vyšetřování pracuje s krátkými expozičními časy. Je vybaven RTG lampou se dvěma ohnisky a rotační anodou. Umožňuje veškeré traumatologické, pediatrické a ortopedické aplikace. Jeho velkou předností je rychlá polohovatelnost a dobré manévrování mezi lůžky. Umožňuje efektivní patientské workflow. To je velmi důležité pro plynulý chod RTG traumatologické vyšetřovny, kterou projde včetně sobot a nedělí stovka pacientů denně. Obě nová skiaskopická C ramena jsou vzhledem ke svému výkonu schopna zajistit kontinuální skiaskopii (rtg prosvěcování) po dobu nezbytně nutnou pro operační výkon. Kvalitám strojů odpovídá i kvalita televizního řetězce, kdy jsou stroje vybaveny citlivými snímači a monitory o frekvenci o 150 Hz. Obě C ramena jsou snadno nastavitelná a vyvážená. Disponují dokonalým aretačním systémem a orgánovou automatikou, zajišťující optimální poměr mezi dávkou a kvalitou obrazu. Skiaskopický stroj, vybavený zařízením pro 3D obrazovou rekonstrukci, umožňuje dokonalou přesnost rekonstrukčního operačního výkonu.

NOVINKY NA ČESKOBUDĚJOVICKÉ NEUROCHIRURGII

MUDr. Jiří Fiedler

Traumanavigační systém **Brainlab** - traumacentra poskytuje rovněž mozkovou a páteřní navigaci, pracující na pasivním infračerveném principu. Umožňuje obrazem řízené vedení operace v oblasti hlavy, báze lební a páteře s vysokou přesností. Umožňuje plánování mnohočetných trajektorií a integraci různých nástrojů. Zajišťuje archivaci operačních dat.



Ultrazvukový drtič tkání včetně kosti **Misonix**. Drcení tkáně pomocí ultrazvuku a její následné odsávání je známo již delší dobu. Poměrně novou aplikací je drcení kosti ultrazvukem a její odsávání. Tato technologie nahrazuje odbrušování fragmentů kostí vysokoobrátkovou frézou. Odbrušování frézou je spojeno s jistým rizikem namotání tkáně na rotující frézu. Použití ultrazvukové technologie tento limit vyřešilo. Použití hlavně u tříštivých zlomenin přední báze lební s nutností uvolnit oční nervy.



Bipolární koagulace **Malis**. Tento systém bipolární koagulace dosahuje stejného výsledku koagulování tkáně při nižším příkonu energie. Tím se eliminuje velký problém všech elektrokoagulačních systémů - napalování tkáně. Universální použití při všech operacích neurotraumatologie, kde pracujeme mikrochirurgickou technikou.



Operační mikroskop **Zeiss pentero**. Integrovaná peroperační angiografie umožňuje vyšetření poraněných cév během operace. Stereoskopické vidění operátora i asistenta, lehce ovladatelný contravess systém pohybu optické části a digitální archivace všech operačních dat včetně peroperačního videa zlepšuje komfort operátora.

NA DĚTSKÉM ODDĚLENÍ PŘIBYLA ŘADA NEJMODERNĚJŠÍCH PŘÍSTROJŮ MUDr. Ivan Fanta

Dětské oddělení získalo v rámci projektu IOP řadu špičkových přístrojů pro traumatologickou léčbu. Podrobné vyšetření umožní nový ultrazvukový přístroj. Další investicí je speciální postel pro komplexní ošetřování dětského pacienta v režimu resuscitační péče. Součástí vybavení tohoto lůžka je nejmodernější dýchací přístroj Evita – XL, dále klinický monitor, umožňující téměř veškerá monitorování životních funkcí, včetně monitorací invazivních. Nezbytnou součástí péče o pacienta v resuscitační péči je nutnost přesného podávání léků a infuzních roztoků. K tomuto účelu má lůžko jednak infuzní pumpy pro podávání větších měřitelných objemů, jednak lineární dávkovače k aplikaci přesných dávek léků, zajišťujících vitální funkce, příp. podpurných léků.

Významným přínosem pro zajištění dětských pacientů v režimu resuscitační péče je transportní resuscitační lůžko, které za minimálních manipulací s pacientem zajišťuje vyšetření, prováděné mimo dětské oddělení. Je kompletně vybaveno přístroji jako výše popsané resuscitační lůžko, navíc je zajištěno technikou na stejné úrovni, avšak všechny přístroje nejsou závislé na pevných zdrojích. Navíc je vybaveno speciálním dýchacím přístrojem, který má vlastní membránový kompresor vzduchu, takže je k jeho provozu zapotřebí pouze láhev se stlačeným kyslíkem. Zcela unikátní je kompatibilita tohoto dýchacího přístroje v přístrojem MRI, takže odpadá přepojování umělé plicní ventilace na jiný přístroj a v případě nejmenších dětí na ruční ventilaci po dobu vyšetření MRI. K oběma typům lůžek byly dodány též víceúčelové odsávačky.

Stávající vybavení JIRP bylo dále doplněno dalšími dvěma klinickými dýchacími přístroji Evita XL a dvěma velkými klinickými monitory.

Jako nezbytná a povinná součást vybavení každého intenzivního pracoviště byl dodán nový defibrilátor. (Na obrázku vlevo.)



Jedná se o špičkový dýchací přístroj pro umělou plicní ventilaci na pracovištích v režimu resuscitační péče. Zvládá dokonale nejen plnou umělou ventilaci, ale dokáže převést pacienta postupně na spontánní ventilaci s následným odpojením a navozením přirozeného dýchání. Patří k současné světové špičce mezi dýchacími přístroji.



Ultrazvukový přístroj pro veškerá vyšetřování dětských pacientů. Je použitelný i pro kardiologická vyšetření.



Transportní monitor vitálních funkcí, který je možno používat při transportu dítěte. Má bateriové zajištění, což zajišťuje trvalou monitoraci vitálních funkcí dítěte i během transportu např. k speciálnímu vyšetření či k operacím.



Vlevo transportní odsávačka pro odsávání tělních sekretů, zvl. z dýchacích cest, během transportu na transportním lůžku. Má bateriové zajištění.

Vpravo: Shora 2 infuzní pumpy, dole pak 2 lineární dávkovače.

Infuzní pumpy slouží k aplikaci léčivých roztoků do žíly spolu se zajištěním dostatečného objemu kolujícího objemu. Lineární dávkovače slouží k přesnému dávkování léků.



Klinická odsávačka – přístroj pro odsávání hlenů, krve a dalších tělních tekutin. Kromě toho je schopen zajišťovat trvalým odsáváním nitrohruční tlak při poškození plic a onemocnění hrudní dutiny.