

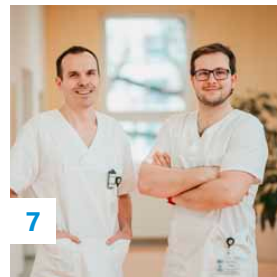
nemocniční zpravodaj

Březen
2024



Zemřel profesor MUDr. Miloš Velemínský, CSc.,
který stál u zrodu neonatologie v České republice

 **NEMOCNICE**
ČESKÉ BUDĚJOVICE



7



16



22



27



33

- 1** Nekrolog
- 5** Naše úspěchy – **Nemocnice České Budějovice obhájila statut Onkogynekologického centra**
- 7** Rozhovor – **Jsmo neviditelnou rukou, která zajišťuje, aby přístroje fungovaly**
Ing. Pavel Stolbenko a Ing. Jan Tesařík
- 12** **3D tisk přináší do zdravotnictví netušené možnosti**
- 16** Rozhovor – **Ve své práci propojují medicínu, fyziku a radiační ochranu**
Ing. Pavel Solný, Oddělení nukleární medicíny
- 20** **Iniciativa SAMIRA sdružuje evropské odborníky na ionizující záření**
- 22** **Představujeme: Urologický multidisciplinární tým**
 - 22 O týmu
 - 23 Karcinom prostaty
 - 24 Karcinom ledviny
 - 24 Uroteliální karcinomy – nádory močového měchýře
 - 24 Testikulární nádory – nádory varlat
 - 25 Karcinomy penisu
 - 25 Onkourologická onemocnění pohledem patologa
- 27** Rozhovor – **V Británii umí lékaři dobře komunikovat s pacientem. Ale co se týče operačních technik, mají se co učit**
Ursulan Khan, MD, neurochirurg
- 30** **Vzdělávání – Kurz korekce deformit přinesl řadu cenných poznatků pro chirurgickou praxi**
- 32** **V Českých Budějovicích proběhlo první setkání zaměřené na onemocnění čelistního kloubu**
- 33** **Naše Chirurgické oddělení mělo milou návštěvu**
- 34** **Vojáci z Bechyně přijeli darovat krev**
- 35** **Náš areál přivítal jaro prvními květy**

Na titulní straně prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc. / Foto: Václav Pancer

■ Nekrolog

Zemřel profesor MUDr. Miloš Velemínský, CSc., který stál u zrodu neonatologie v České republice

S hlubokým zármutkem oznamujeme, že 16. 3. 2024 zemřel profesor MUDr. Miloš Velemínský, CSc.,

Profesor Velemínský se narodil 14. srpna 1936 v rodině třeboňského zvěrolékaře. Promoval v roce 1960 na Fakultě dětského lékařství Univerzity Karlovy v Praze. Působil na dětském oddělení nemocnice v Jindřichově Hradci. V roce 1969 nastoupil jako ordinář na Dětské oddělení krajské nemocnice v Českých Budějovicích. Jeho zásluhou byla v roce 1972 vytvořena v rámci novorozeneckého úseku Gynekologicko-porodnického (tehdy Ženského) oddělení první jednotka intenzivní péče pro patologické novorozence v ČR. V roce 1979 byl tento ordinariát převeden pod Dětské oddělení. V roce 1983 pak vzniklo pod vedením prim. MUDr. Miloše Velemínského, CSc., první samostatné Neonatologické oddělení v České republice, v jehož čele stál do roku 1997. Součástí oddělení byla jednotka intenzivní péče pro patologické novorozence, jednotka intermediární péče a úsek pro fyziologické novorozence. Oddělení se v roce 1984 přestěhovalo do samostatného pavilonu. Způsob spolupráce porodnice a neonatologie byl již v té době velmi pokrokový a jednalo se vlastně o styl práce dnešních perinatologických center.

Profesor Velemínský byl také zakladatelem a ředitelem společnosti Lékařská služba první pomoci v Třeboni. Do konce minulého roku ještě ordinoval ve své dětské ordinaci v Třeboni.

I během své vědecké a pedagogické činnosti na Jihočeské univerzitě, kde byl mimo jiné sedm let také děkanem Zdravotně sociální fakulty, udržoval stále intenzivní kontakty se svými kolegy v českobudějovické nemocnici, která pro něj byla spolu



s Neonatologickým oddělením skutečnou srdeční záležitostí.

Profesor Velemínský získal celou řadu ocenění. Tím nejvýznamnějším bylo udělení Medaile Za zásluhy, kterou mu udělil prezident republiky v roce 2018. Kromě mnoha odborných publikací byl pan profesor autorem několika populárně-naučných knih. Kniha „Nemocné dítě – průvodce pro rodiče“ je výrazným podnětem k navázání kvalifikovaného a oboustranně obohacujícího kontaktu mezi lékaři a rodiči. Ve své pediatrické praxi potkal prof. Velemínský mnoho matek s těžkými životními osudy. Jejich příběhy shrnul v několika knihách zaměřených i na sociální problematiku. O rodinách, kterým se narodilo handicapované dítě, napsal knihu „Celebritami proti své vůli“.

Autobiografická kniha „Takový je život“ je rozhovorem prokládaným skutečnými příběhy pacientů. Další kniha založená na autentických příbězích se jmenuje „Mámo, táto, a co já?“ a pojednává o vlivu rozvodů a rozchodů na život dětí.

Rozhovor s prof. Velemínským vyšel také v knize Syndikátu jihočeských novinářů nazvané „Jak nepromarnit život“. Další publikace, „Věda je život, život není věda“, se skládá z osmi rozhovorů s vědci a pedagogy z Jihočeské univerzity a Biologického centra AV ČR v Českých Budějovicích.

Tato kniha s bohužel posledním velkým rozhovorem s prof. Velemínským bude mít křest 11. dubna 2024 od 16 hodin v kampusu Jihočeské univerzity.

Informaci o úmrtí profesora Velemínského jsem přijal s hlubokým zármutkem, protože odešla jedna z největších osobností novodobé historie českobudějovické nemocnice. Profesor Velemínský dal naději na život tisícům dětí, nyní již dospělých, které samy mají své děti.

Kromě toho, že nás opustil významný lékař, tak odchází moudrý a laskavý člověk. Jeho náhlý odchod zasáhl nejen nás v nemocnici, ale celou řadu lidí, se kterými se za svou dlouholetou kariéru lékaře setkal. Jsem proto rád, že jej můžeme společně uctít skrze vzpomínky jeho syna, primáře Gynekologicko-porodnického oddělení,

doc. MUDr. Miloše Velemínského, Ph.D., MHA, dlouholetého přítele a kolegy MUDr. Karla Blažka a děkanky Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity Mgr. Ivany Chloubové, Ph.D.

Pane profesore, čest Vaší památce.

■ **MUDr. Ing. Michal Šnorek, Ph.D.**

■ Vzpomínka syna...

Chtěl bych se s Vámi jménem rodiny podělit o pohled syna na život s osobností, jakou můj tatínek byl, a myslím, že i nadále zůstává.

Je třeba říci, že tatův život byl jedinečný tím, jakou pozitivní energii kolem sebe vyzařoval, jakou inspirací pro okolí byl, jakou moudrostí oplýval a jak dokázal lidi kolem sebe často velmi, velmi nenápadně motivovat.

První svou fotkou, kterou si pamatuji, je mimo tradičního brečícího dítěte v ohrádce ta, jak mě má sestra veze v kočárku, ze kterého mě mimochodem vyklopila. A hned ta další je pak ta, jak mě nese tatka za krkem na koni, když se vracíme z třeboňského předměstí, kam jsme mu šli s mamkou naproti,

když se vracel večerním autobusem z nemocnice. Mimochodem, jeho cesty prvním ranním autobusem ještě před pátou hodinou ranní, a návraty tím posledním, byly pověstné.

S mamkou, která mu byla celý život za všech situací pevnou oporou, dbali na mé i sestřino vzdělání. I když byla období, kdy to pro ně nebylo jistě lehké, přesto pro své děti vždy vytvořili zázemí a domov, který pro nás byl vždy ostrovem jistoty a bezpečí.

I přes své pracovní vytížení se snažil každou volnou chvíli věnovat nám, dětem. Nápady z něj prýštily jeden za druhým. A my jsme mu radost, jako správné děti, svou pasivitou tak trochu kazily. Byl ale vytrvalý a postupně měnil taktiku. Ta spočívala v jistém naznačení, že by něco možná bylo dobré udělat, nechal nás si s tou myšlenkou pohrávat, a jak praví klasik, my jsme pak „samy rády



musely uznat“, že měl jako obvykle pravdu a že to bylo dobré a moudré rozhodnutí.

O svých problémech nikdy příliš nemluvil. Nechtěl tím zatěžovat své okolí, ale když už na to výjimečně došlo, byla mu rodina vždy spolehlivou oporou. Prožívali jsme s ním i chvíle, kdy mu někteří zkoušeli házet klacky pod nohy. Jeho vytrvalost, píle, cílevědomost, a hlavně množství přátel, tedy těch skutečných přátel, kteří se nebáli jeho nápadů a někdy nestandardních a nesešněrovaných řešení, většinou dokázaly i tyto nástrahy překonat.

Jak jsme dospívaly, začaly jsme si uvědomovat, vedle jakého člověka vyrůstáme, jakým šestým, sedmým a asi i osmým smyslem oplývá. Až teď jsme začínaly chápat jeho přirozenou intuici, prozíravost a píli. Byl náročný a zároveň vlídný, někdy pro okolí až neuvěřitelně empatický.

Jeho oddanost medicíně byla neobvyklá. Z pohledu současné generace lékařů vlastně nepochopitelná. Bral ji jako životní poslání.

S nadšením přijímal novinky, které se snažil okamžitě zavádět do praxe, a s pokorou a snahou o poučení přijímal případné neúspěchy. Snažil se respektovat a nepřekračovat nepsané hranice, kterých se medicína v lidském životě někdy dotýká.

Chápal také, že děti obvykle nestůňou ve vymezených ordinčních hodinách. Od našeho dětství patřilo k běžnému koloritu rodinného života, že večer



nebo v noci někdo zazvonil a tatka bez jakýchkoli rozpaků řešil problémy druhých. Někdy to byla nemoc, někdy potřeba si s ním promluvit. I když profesí dětský lékař, péče o pacienty rozhodně nekončila v jejich 19 letech. Také jeho dostupnost 64 let, 365 dní v roce, 7 dní v týdnu a 24 hodin denně je něco, co je tak trochu mimo pochopitelnou realitu. Sám nemoc neznal, a když se dostavila, tak ji jako správný lékař popřel.

A ještě bych nechtěl zapomenout na to, že rád dělal druhým radost a také se uměl radovat z úspěchu druhých. A také to, že svou moudrost čerpal ze svých zkušeností, nesčetných knih, a hlavně ze svého života. A že díky jeho kynologické vášni, kterou jsem sice v dětství příliš nesdílel, ale nyní jsme za ni vděční, máme naši Bellu, fenku bernského salašnického psa, která si v jeho srdci také získala nezastupitelné místo.

Myslím, že jeho přístup k rodině, medicíně a k životu formoval nejen nás, jako rodinu, ale i mnohé z Vás, kteří jste se s ním přišli rozloučit. A věřím také, že si toto poselství ponese dál a budeme schopni ho předat našim dětem, a ty třeba i svým dětem. Sice si už v tu dobu nebudou pamatovat na pana doktora Velemínského, ale to není z pohledu historie důležité. Důležité je zachovat lidství, pokoru a respekt k ostatním tak, aby to nebyla jen prázdná slova, ale to, jak své životy doopravdy žijeme.

■ **doc. MUDr. Miloš Velemínský, Ph.D., MHA**

■ Vzpomínka kolegů...

Jako dnes před sebou vidím ten jarní den v roce 1969, kdy se na mém lékařském pokoji na staré porodnici objevil mladý, usměvavý, černovlasý kolega, který se představil jako Dr. Velemínský - nový ordinář novorozeneckého úseku českobudějovické nemocnice.

Novorozenecké oddělení bylo v té době v dezolátním stavu. Chybělo technické vybavení, pomůcky, literatura a zkušenosti. Tomu odpovídala i vysoká perinatální úmrtnost. Nejhorší bylo, že tento léta trvající stav nikomu nevadilo! Miloš se hned pustil do práce a začal shánět základní vybavení, inkubátory, zvlhčovače a nové léky. Některé pomůcky jsme si vyráběli sami s pomocí ústavní údržby, jiné kupoval Miloš za vlastní peníze. Také se snažil zavádět nové moderní postupy v péči zejména o předčasně narozené děti a děti s nízkou porodní hmotností. Celý tento proces budování moderního Neonatologického oddělení ale nebyl jednoduchý. Podpora ze strany tehdejšího vedení byla minimální.

Od kolegů lékařů se mu leckdy dostávalo i neporozumění a pochyb. Po letech se mi Miloš přiznal, že tehdy vůbec netušil, do čeho jde.

Přes všechny problémy každodenní či dlouhodobé se Milošovi podařilo prakticky z ničeho vybudovat samostatné moderní Neonatologické oddělení s plně funkční JIP - vůbec první v celém Československu. To umožnilo zachránit ne desítky, ale stovky a možná tisíce dětí zejména s nízkou či velmi nízkou porodní hmotností. To pak dalo základ vzniku dnešního Perinatologického centra, kde pokračuje v práci prof. Velemínského jeho syn-porodník prim. doc. MUDr. Miloš Velemínský, Ph.D., MHA.

Nedílnou a trvalou součástí práce profesora Velemínského byla jeho práce vědecká a publikační, jejímž výsledkem jsou desítky publikací, přednášek, skript i populárně naučných knih. S tím celá léta souvisela i jeho práce pedagogická na zdejší ZSF JU, kde dvě funkční období zastával i funkci děkana fakulty. Přičteme-li k tomu všemu ještě přes 30 let každodenní ordinace

v jeho pediatrické ordinaci v Třeboni (často i o sobotách a nedělích), či práci v městském zastupitelstvu, s úžasem se ptáme, jak to mohl jeden člověk zatat. Zcela zaslouženě proto obdržel v roce 2018 z rukou prezidenta republiky státní vyznamenání Za zásluhy jako ocenění jeho celoživotní práce.

Měl jsem tu možnost a čest s Milošem celých 55 let spolupracovat a být jeho přítelem. Kromě toho, že byl výjimečně pracovitý a pilný, zůstal i přes všechna ocenění a tituly prostým člověkem - laskavým, ochotným vždy pomoci, se silným sociálním cítěním k dětem i jejich rodičům. Takovým zůstane v našich vzpomínkách i ve vzpomínkách tisíců dětí a jejich rodičů, kterým za svoji dlouhou a úspěšnou lékařskou kariéru pomohl.

■ MUDr. Karel Blažek

Odešel velký člověk, kterému i ve vyšším věku záleželo na lidech i chodu naší fakulty.

Společně s dalšími bývalými děkany nastavil směr naší fakulty a významně se podílel na jejím rozvoji. Jako lékař vnímal potřebu kvalitního vzdělávání v nelékařských zdravotnických programech, nezbytnost sociálního přesahu v péči o člověka i důležitost profesionálního zásahu při řešení krizových situací. Přestože byl odborníkem pro dětské lékařství, kde bylo těžiště jeho výuky, aktivně se zajímal i o znalosti studentů v preklinických oborech a o jejich všeobecný rozhled. V předmětu Úvod do studia provázel studenty v prostorách fakulty a snažil se o to, aby nasáli atmosféru života na fakultě a přijali ji jako svůj další domov. Zaměstnance fakulty vnímal jako svoji druhou velkou rodinu a věřím, že nás měl rád a my měli rádi jeho.

■ Mgr. Ivana Chloubová, Ph.D.

■ Naše úspěchy

Nemocnice České Budějovice obhájila statut Onkogynekologického centra

Gynekologicko-porodnické oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. obhájilo statut Centra vysoce specializované Onkogynekologické péče.

Českobudějovické Onkogynekologické centrum se tímto řadí mezi třináct center, kterým byl statut na dalších pět let udělen.

„Statut Onkogynekologického centra považujeme za velmi významný nejen pro naše oddělení a nemocnici, ale především pro pacientky, o které se v rámci Jihočeského kraje staráme. Celý proces vedoucí k udělení tohoto statutu vychází z hodnocení velice přísných vstupních kritérií a z dat, týkajících se mimo jiné kvality a výsledků poskytované péče za uplynulé období, která Ministerstvo zdravotnictví ověřuje v příslušných registrech,“ sdělil generální ředitel MUDr. Ing. Michal Šnorek, Ph.D.

„Je zapotřebí zdůraznit, že tohoto úspěchu by nebylo možné dosáhnout



bez cílevědomé a systematické práce celého onkogynekologického týmu vedeného MUDr. Petrem Valhou, Ph.D., spolupráce s ostatními odbornostmi a dlouhodobé vize a podpory managementu nemocnice,“ uvedl primář Gynekologicko-porodnického

oddělení doc. MUDr. Miloš Velemínský, Ph.D., MHA.

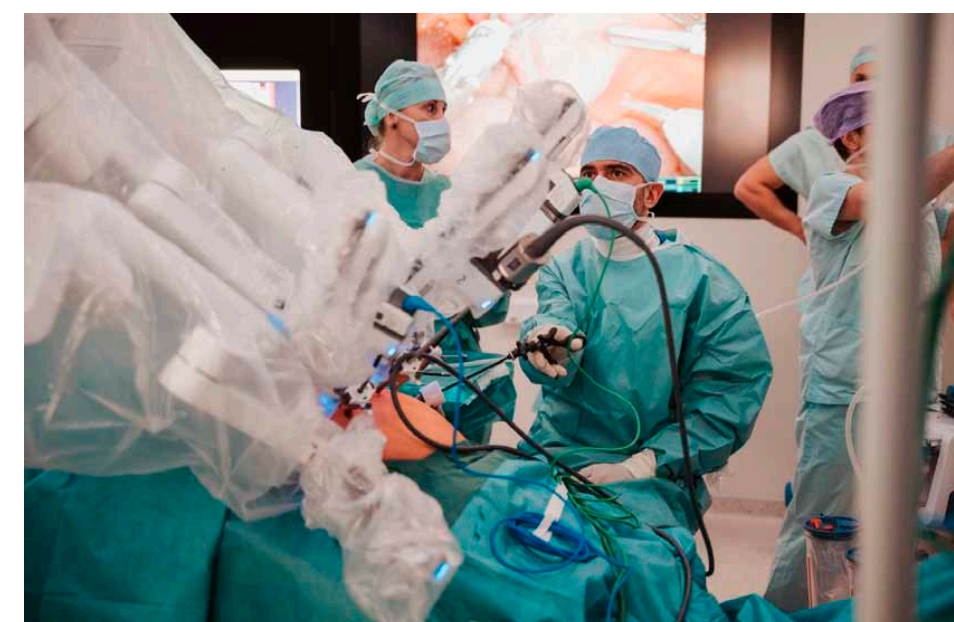
„Činnost těchto center se neobejde bez široké multioborové spolupráce s dalšími lékaři – specialisty a zdravotnickými i nezdravotnickými pracovníky, kteří se na celém diagnostickém i léčebném procesu podílejí,“ doplnil ředitel úseku chirurgických oborů MUDr. Aleš Petřík, Ph.D.

Existence těchto center je také podmíněna nutností zavádění nejnovějších technologií a metod. Na značném významu nabývá v onkogynekologii robotická operativa, přičemž Gynekologicko-porodnické oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. v loňském roce získalo statut školicího centra pro robotickou operativu v gynekologii.

■ redakce



prim. MUDr. Miloš Velemínský, CSc., s Nadou Šemberovou na JIP Neonatologického oddělení



**Nejlepší příležitosti
jsou v nejlepší nemocnici**

Přidejte se k nám

Hledáme

BIOMEDICÍNSKÉHO TECHNIKA / INŽENÝRA

Na co se můžete těšit:

- perspektivní a zajímavou práci na špičkových pracovištích s nejmodernějším přístrojovým vybavením
- nadstandardní mzdové ohodnocení
- 5 týdnů dovolené na zotavenou
- podporu dalšího vzdělávání, osobního a profesního rozvoje
- firemní školku, kde se postaráme o vaše děti
- zvýhodněné vstupné do fitness centra v areálu nemocnice
- moderní jídelnu s pestrou nabídkou jídel za zvýhodněnou cenu
- a na další zajímavé benefity pro vás i vaši rodinu

Pro více informací kontaktujte:

Bc. Iva Nováková, MBA

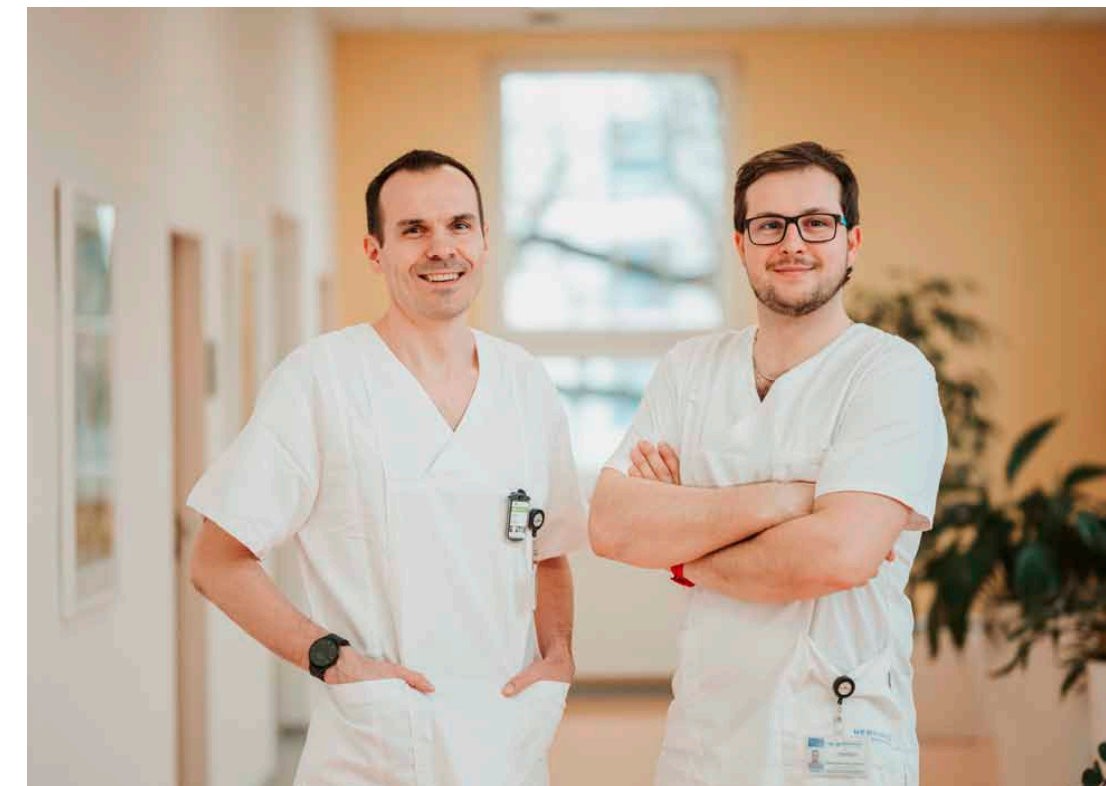
ředitelka úseku komunikace a péče o zaměstnance
hr@nemcb.cz



■ Rozhovor

Jsme neviditelnou rukou, která zajišťuje, aby přístroje fungovaly

V minulém roce jsme vám přinesli zajímavý rozhovor s klinickým inženýrem Pavlem Stolbenkem (PS), který nás vyloženě nadchl svojí prací plnou neomezených možností. A nejen nás. Na základě uveřejněného článku se s ním spojil kolega z oboru Ing. Jan Tesařík (JT), a tím se začala pomaličku utvářet spolupráce biomedicínských inženýrů napříč nemocnicí. V následujícím rozhovoru, který jsme vedli s oběma pány, se dozvíte, v čem se práce biomedicínských inženýrů napříč odděleními potkává, v čem naopak liší a co tento obor vnáší do léčby pacientů.



Ing. Pavel Stolbenko a Ing. Jan Tesařík

■ **Když se řekne biomedicínský inženýr, málokdo ví, o co jde. My už na základě minulého rozhovoru víme, že se jedná o interdisciplinární obor propojující svět medicíny a techniky. Zjednodušeně můžeme tedy říct, že vaší prací je zajistit, aby vše kolem např. operačních nebo terapeutických výkonů technicky fungovalo. Každý působíte na jiném oddělení. Dá se ale říci, že náplň vaší práce je totožná?**

PS: Práce biomedicínských inženýrů v rámci nemocnice se určitě v něčem potkává, ale například u nás dvou se spíše výrazně liší, protože oba působíme na specifických odděleních. Honza působí na kardiologii na elektrofyziologickém sále a já na radioterapii v rámci Onkologického oddělení. Takže výkony, kolem kterých se „točíme“, jsou úplně

rozdílné, stejně jako potřeby lékařů a daných přístrojů. Co se nikdy neliší, je podstata propojení přístrojů se zdravotnickým personálem; být tou neviditelnou rukou, která zajišťuje, aby vše fungovalo a oni se mohli naplno věnovat pacientům.

■ **V čem se práce biomedicínského inženýra na elektrofyziologickém sále liší od práce jiných kolegů?**

JT: Základem práce biomedicínských inženýrů (BME) a techniků (BMT) v nemocnicích je péče o zdravotnické prostředky (ZP). To znamená udržovat jejich dokumentaci tak, aby splňovala legislativní požadavky, zajišťovat pravidelné bezpečnostně technické kontroly (PBTK), komunikovat s distributory, tvořit technické specifikace pro výběrové řízení a další. Za zmínku

samozřejmě stojí i aktivní účast BME/ BMT v oblasti stavebních investic a designu např. nových centrálních operačních sálů nebo JIP. Další nedílnou součástí práce BMT/BME je zajišťovat přímou technickou podporu lékařů a operačnímu týmu během výkonů, nastavovat parametry zdravotnických přístrojů nebo i vybrané diagnostické a terapeutické úkony sám vykonávat. Právě přímá spolupráce s lékařem během operačního výkonu je naší úlohou na elektrofyziologickém sále. Na našem pracovišti léčíme poruchy srdečního rytmu, tzv. arytmie, metodou katetrizační ablace. Přes femorální cévy a tepny v třísele jsou do srdečních oddílů zaváděny katetry, do kterých pouštíme radiofrekvenční proud v řádech stovek kHz. Ten se při kontaktu se srdeční tkání mění na teplo, a to způsobuje smrt buněk v dané oblasti, buňky již nejsou dále elektricky vodivé.



Ing. Pavel Stolbenko, klinický inženýr

Různé arytmie vyžadují různé pozice katétrů v srdci. Lékař zavádějící tyto katetry do těla pacienta využívá několik zobrazovacích a navigačních modalit, jako například skiaskopie, intrakardiální ultrazvuk, systém pro záznam intrakardiálních signálů nebo 3D elektroanatomický mapovací systém. Všechny tyto modalitativy lékař vidí na operačním sále před sebou na obrazovce, stejně jako je vidíme my na tzv. ovládacím operačního sálu. Naším úkolem je tyto systémy během výkonu správně nastavovat a ovládat tak, abychom společně dokázali správně identifikovat a odstranit danou arytmiu.

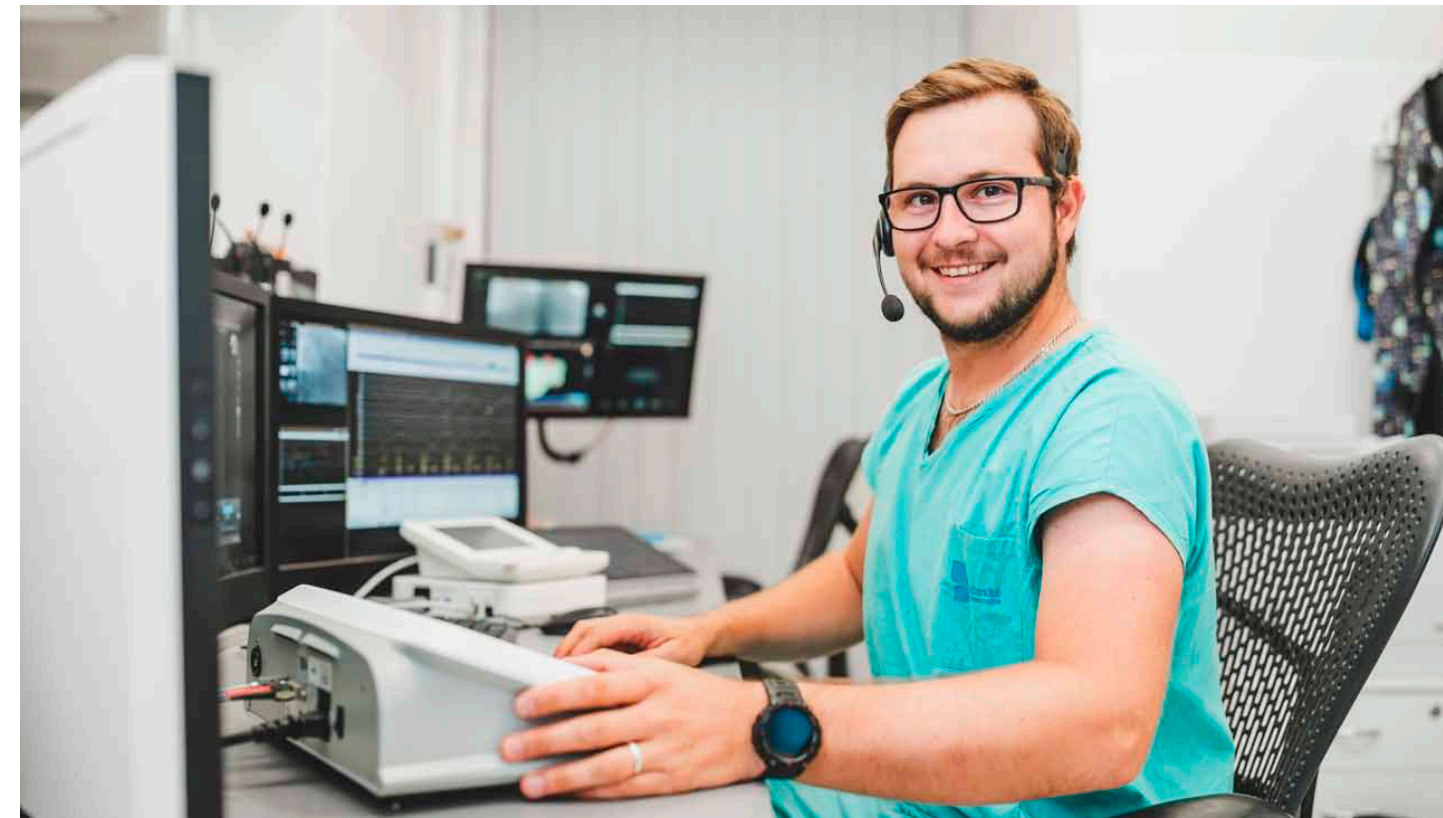
Dalším uplatněním BMT a BME v rámci elektrofyziologie je technická podpora implantací tzv. ICD (implantabilní kardioverter defibrilátor) a kardiostimulátorů. To jak perioperačně, tak pooperačně. ICD jsou zařízení velikosti asi jako vnitřní část dlaně ruky, která majoritně slouží k terapii rychlých arytmií, tzv. tachyarytmií. K tomu, aby tyto aktivní implantabilní ZP plnily svoji úlohu přesně a spolehlivě, je potřeba nastavovat a optimalizovat jejich parametry dle individuálních potřeb každého pacienta, tzv. je programovat.

■ Řada biomedicínských inženýrů směřuje po studiu do organizací, kde se přístroje vyvíjejí a kde zdravotnický prostředek přímo vzniká, nebo do firem, které se zabývají distribucí a servisem zdravotnické techniky. Jen malá část směřuje do nemocnice. Co vás přesvědčilo k práci v nemocnici?

JT: Ano, souhlasím. Určitě menší část absolventů směřuje do nemocnic, ale v současné době se již tento stav vyrovnává a nemocnice se stávají pro BMT a BME čím dál atraktivnějšími. Po škole je každý „nadšený“ a chce zdravotnickou techniku vyvíjet a být tím, kdo vymyslí nový diagnostický nebo terapeutický přístroj, založí start-up, zbohatne atd. 😊 Nicméně v ČR nabídka vývoje ZP nedostačuje poptávce inženýrů a techniků. Proto ti, kteří se chtějí více profilovat v elektro oblasti, směřují do společností nebo k distributorům ZP na pozici servisních techniků. Ti, kteří rádi dále předávají zkušenosti s ovládáním a technickými parametry ZP, směřují na pozice

aplikačních specialistů. A ti, kteří chtějí více pracovat s pacienty a uplatnit svoje znalosti z anatomie, fyziologie a legislativy, tak cílí do nemocnic. Já jsem si po studiích v Praze výše zmíněné vyzkoušel, ale vždy jsem věděl, že se chci někdy v budoucnu určitě vrátit do Českých Budějovic a žít zde.

Proto, když jsem se po návratu ze 4měsíční vědecké stáže ve Švédsku (červen 2020) v rámci doktorského studia rozhodoval, co dělat dál, byla pro mě práce na elektrofyziologickém sále jasná volba. Od počátku studií v Praze jsem věděl, že tato možnost v mém oboru v českobudějovické nemocnici je, a zrovna ve zmíněném období prof. MUDr. Mgr. Alan Bulava, Ph.D., na svůj sál BME sháněl. Ozval jsem se mu a v srpnu 2020 jsem nastoupil. Chtěl bych zde poděkovat svému kolegovi Ing. Davidovi Sitkovi, který stál u založení tohoto sálu v českobudějovické nemocnici v roce 2008 a který mi předal a ještě určitě předá nespočet cenných rad a zkušeností.



Ing. Jan Tesařík, biomedicínský inženýr

■ Co vše je předmětem studia biomedicínského inženýrství a v jakých dalších zdravotnických oborech v rámci nemocnice naleznou biomedicinští inženýři uplatnění?

JT: Jak již bylo zmíněno na začátku, biomedicínské inženýrství je interdisciplinární obor poskytující studentovi znalosti z anatomie, fyziologie, biochemie, ale také fyziky, programování, statistiky nebo elektrotechniky. Když se budeme bavit přímo o oboru biomedicínský inženýr, tak dle mého názoru takového člověka poznáte tak, že má přehled ve všech oblastech využití zdravotnické techniky. Ví nejenom, jak daný ZP použít, ale také ví, jaký je fyzikální princip fungování daného ZP, z jakých součástí je vyroben a složen, a když se změní parametr A nebo B, tak ví, jaký to bude mít důsledek na fyziologii pacienta. Jaké mu to může přinést benefity, a naopak jaká rizika. Také má povědomí o tom, jak postupovat v případě selhání ZP, jaké provést základní možné servisní úkony. V neposlední řadě se

orientuje v legislativních požadavcích na ZP a v odvětví managementu ZP.

BME a BMT najdou uplatnění v celém spektru zdravotnických oborů, chirurgických, interních i laboratorních. Od foniatrie, diabetologie a neurologie přes rehabilitaci, psychiatrii až k neurochirurgii, perfuziologii nebo gastroenterologii. Vývoj zdravotnické techniky jde stále dopředu. Dle mého názoru další podstatnou úlohou, kterou by měl BME/BMT v nemocnici zastávat, je sledovat nové technologie a pracovat na jejich zavedení v daném oboru. Ano, občas je to těžké, lékaři neradi mění zavedené standardy. Ale zde přesně je ten prostor pro BME/ BMT, aby lékaře nebo zdravotnický personál přesvědčil, že využití např. jiné metody nebo jiného ZP zrychlí a zefektivní jejich práci, přinese větší komfort pro pacienta a také optimalizuje např. provozní náklady.

Důležitá je také spolupráce BME a BMT s IT oddělením. V současnosti

již téměř všechny ZP pracují se standardy PACS a DICOM. Jejich snadné a rychlé propojení je bezesporu také vhodným úkolem pro BME/BMT.

■ Jak přibývá techniky, začíná na odděleních stoupat poptávka po inženýrech a technících. Kolik vás tu v nemocnici nyní je a v čem vidíte benefit pokrýt vámi celou nemocnici?

JT: Jestli se nepletu, tak je nás nyní 7. Jedná se o BMT, BME a klinické inženýry. Benefit je doufám zřejmý z řádků popsaných výše. Doplnil bych k tomu také to, že sdružením těchto lidí nedostanete jen komplexní péči o ZP, ale také nové nahlédnutí zavedených postupů a metod prizmatem kombinujícím svět medicíny a techniky. Předávání zkušeností mezi biomedicínskými techniky a inženýry je poté klíčové pro udržení kroku s technologickým progresem. Jako příklad můžu uvést svou spolupráci s Pavlem Stolbenkem.

Do nedávna jsme jeden o druhém nevěděli. I přesto anebo možná právě díky tomu, že se každý věnujeme jinému odvětví, tak v současnosti komunikujeme na týdenní bázi a stále se snažíme přinášet nové nápady a poznatky vedoucí ke zlepšení komfortu zaměstnanců i pacientů naší nemocnice. Jak řekl Pavel v úvodu: „Být tou neviditelnou rukou, která zajišťuje, aby vše fungovalo a zdravotnický personál se mohl naplno věnovat pacientům.“

V neposlední řadě pokrytí českobudějovické nemocnice biomedicínskými techniky a inženýry přinese znatelnou úlevu staničním a vrchním sestřám. Právě na ně totiž doposud padala veškerá odpovědnost za zajištění provozu až stovek ZP.

■ **Biomedicínská inženýry se u nás začínají vzájemně seznamovat. A jak vím, tak už začínáte na některých novinkách i společně pracovat. Jak vznikla vaše spolupráce?**

JT: O tom, že kousek ode mne resp. pode mnou, sídlí Pavel, jsem se dozvěděl v rozhovoru, který poskytl pro Nemocniční zpravodaj. Spojil jsem se s ním, potkali jsme se a hned jsme našli společnou řeč, a tou je 3D tisk. Já jsem již nějaké zkušenosti s 3D tiskem měl z doktorského studia na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze, zúčastnil jsem se workshopu 3D tisk v kardiologii a přinesl jsem nějaké kontakty na kolegy, kteří již 3D tisk u nich v nemocnicích úspěšně do praxe zavedli. Pavel měl zase jasnou představu a našel uplatnění 3D tisku u něj na Onkologickém oddělení v radioterapii.

■ **Vaše spolupráce v tomto směru vyústila v nákup 3D tiskárny a v současnosti testujete její možnosti. Řekněte nám, jaké může mít 3D tisk v nemocnici využití a zda ho již lze používat v praxi.**

PS: 3D tisk může mít v nemocnici v dnešní době široké využití, protože už existují materiály pro tisk,

kteří jsou biokompatibilní, tedy sterilizovatelné a použitelné pro kontakt s pacientem. V radioterapii se může jednat například o tisk individualizovaných pomůcek, které mohou pomoci lépe cílit ozařování a ochránit zdravou tkáň pacienta. V plném využití potenciálu 3D tisku nás nyní trochu brzdí absence legislativy. I z tohoto důvodu vznikla v České republice společnost pro 3D tisk v medicíně, která má za cíl vytvořit vhodné podmínky pro přijetí příslušných legislativních změn. U pomůcek, které nemají komerční alternativu, je prozatím možné formálně využít jejich zavedení jako „in house“ zdravotnických prostředků. To je i náš případ a nyní pracujeme na podkladech pro zavedení tisknutých šablon u brachyterapie nádorů rtu, což byl primární důvod pořízení 3D tiskárny.

Dále sledujeme celosvětové trendy a postupně objevujeme další možnosti a výhody vlastní 3D tiskárny. Potenciál je například v tvorbě různých modelů vnitřních orgánů, kostních struktur apod., které můžeme vytvořit na základě CT snímku. Modely mohou sloužit nejen pro edukační účely, ale například i pro předoperační vizualizaci komplikovaných zlomenin nebo poškození. Tím lze napomoci ke zkrácení doby operací díky přípravě přesných spojovacích implantátů vytvarovaných na základě vytisknutých modelů a zároveň ke zkvalitnění prováděného výkonu.

Zajímavou možností je také tisk dutých modelů vnitřních orgánů, které se následně naplní radioaktivní tekutinou a používají se ke kalibraci gamakamery. Tyto modely vyrábíme pro Oddělení nukleární medicíny, konkrétně radiologického fyzika Ing. Pavla Solného.

Mnoho dalších nápadů postupně přichází. Kolegové se mnou budou jistě souhlasit, když řeknu, že necelý půlrok používání 3D tiskárny nám dost výrazně změnil pohled na určité oblasti naší práce. Při hledání

technických řešení již definitivně přemýšlíme jinak a dříve nemyslitelné věci jdou nyní snadno vyřešit.

■ **Kdyby vás lékař požádal o vytvoření modelu roztržité kosti na 3D tiskárně, jak by celý proces probíhal a co by mu 3D model přinesl?**

PS: Požádal bych ho o CT dané oblasti, kterou následně na počítači tzv. vysegmentuji, tzn. převedu jednotlivé struktury na virtuální 3D model. Teoreticky mohu následně jednotlivé úlomky složit do sebe, namodelovat vrtací šablonu a pak vše vytisknout. Lékař si může jednotlivé komponenty poskládat a díky šabloně vyzkoušet, jaký by mohl použít vrták a šrouby atd. Může si natvarovat například i titanové implantáty, které použije. 3D model mu umožní si vše před operací vyzkoušet a promyslet. Na modelech může také ukazovat mladším kolegům postup při operaci nebo je nechat si takové varianty vyzkoušet. Kromě modelů umíme vytisknout i jakoukoliv jinou pomůcku, která může posloužit pro vylepšení v podstatě čehokoliv, co se týká jejich práce.

■ **Lékaři vás tedy mohou už nyní kontaktovat s požadavkem na vytvoření takových modelů?**

PS: Ano, i proto jsme tu. Už víme, jaké jsou možnosti 3D tisku a co všechno jsme schopni legislativně zaštitit. Tyto varianty jsme schopni lékařům představit a zrealizovat tak, aby to vyhovovalo jejich potřebám. Samozřejmě, pokud se poptávka bude zvyšovat, bude otázkou našich časových možností, jestli ji zvládneme naplnit. Ale věřím, že i tímto se náš obor v nemocnicích zatraktivní a budeme schopni kontinuálně naše řady naplňovat, abychom zájem lékařů uspokojili.

Děkují vám za rozhovor a držím palce, ať se vše podaří.

■ **Ing. Jana Duco, MBA**
Oddělení vnitřních a vnějších vztahů

Nejlepší příležitosti jsou v nejlepší nemocnici

Přidejte se k nám

Hledáme

**RADIOLOGICKÉ FYZIKY/
KLINICKÉ RADIOLOGICKÉ FYZIKY**
NA RADIOLOGICKÉ ODDĚLENÍ
ONKOLOGICKÉ ODDĚLENÍ

S možností získat náborový příspěvek 150 000 – 500 000 Kč

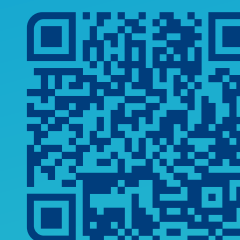
Na co se můžete těšit:

- perspektivní a zajímavou práci na akreditovaných pracovištích s nejmodernějším přístrojovým vybavením
- nadstandardní mzdové ohodnocení
- 5 týdnů dovolené na zotavenou
- podporu dalšího vzdělávání, osobního a profesního rozvoje
- firemní školku, kde se postaráme o vaše děti
- zvýhodněné vstupné do fitness centra v areálu nemocnice
- moderní jídelnu s pestrou nabídkou jídel za zvýhodněnou cenu
- a na další zajímavé benefity pro vás i vaši rodinu

Pro více informací kontaktujte:

Onkologické oddělení - Ing. Alena Chourová,
klinický radiologický fyzik chourova.alena@nemcb.cz

Radiologické oddělení - Bc. Jan Veselý,
vedoucí radiologický asistent vesely.jan@nemcb.cz



NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE

3D tisk přináší do zdravotnictví netušené možnosti

V loňském roce jsme se s kolegy Ing. Petrem Schandlem z Onkologického oddělení a Ing. Janem Tesaříkem z Kardiologického oddělení zúčastnili prvního ročníku konference věnované 3D tisku v medicíně. Konferenci v Liberci pořádala nově vznikající Česká společnost pro 3D tisk v medicíně, která je součástí České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. Společnost se podílí na vývoji nových terapeutických přístupů a postupů, které by nebyly možné bez 3D tisku. Tyto přístupy vedou ke zlepšení zdravotních výsledků pro pacienty a k ekonomickému prospěchu zdravotnických zařízení. Zcela neodmyslitelně přispívá k výzkumu a vývoji nových materiálů pro 3D tisk v oblasti zdravotnictví a vytvoření standardů pro kvalitu a bezpečnost tisku.

V úvodní části konference byla představena vize a mise společnosti. V současné době prochází 3D tisk v medicíně rychlým rozvojem a pro tento obor zcela chybí v České republice nejen legislativa, ale také standardizace postupů. Představený harmonogram vytyčil cíle pro vytvoření „kuchařky“, která usnadní zavádění 3D tisku nemocnicím, které s tiskem začínají, a sjednotí činnost nemocnic, které již 3D tisk rutinně využívají. Standardizace 3D tisku v medicíně je klíčovým předpokladem pro následující změny v legislativě. Poté byly představeny zkušenosti lékařů z České republiky, Itálie a Belgie v oblasti využívání 3D tisku. 3D tisk se používá při plánování a přípravě operací traumat, kloubních a kostních náhrad, resekcí nádorů kostí, plastických operací, k výrobě různých pomůcek atd.

Konkrétně bych zmínil přednášku MUDr. Tomáše Novotného, Ph.D., přednosta Ortopedické kliniky Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, který rutinně využívá 3D tisk k úpravě povrchů implantátů. MUDr. Novotný představil také unikátní ortopedický výkon náhrady poškozené části pánve pacienta kloubním implantátem, který byl zkonstruován metodou 3D tisku z titanového prachu přímo na míru pacientovi.

Značný ohlas vyvolala přednáška doc. MUDr. Milana Krčičky, Ph.D., přednosta Kliniky úrazové chirurgie Fakultní nemocnice Brno, při které představil unikátní řešení poúrazové náhrady kosti hlezenní. Tuto metodu již úspěšně zopakovali chirurgové Traumatologicko-ortopedického centra Krajské nemocnice Liberec, konkrétně MUDr. Andrej Uhrin, který zde měl také přednášku. 3D tisk zde používají při plánování operací traumat kostí a pro individualizovanou výrobu dlah. Z liberecké nemocnice dále představil preoperativní a perioperativní využití 3D tisku v orální a maxilofaciální chirurgii MDDr. Filip Bašovský. Nezastupitelnou úlohu 3D tisku při plánování chirurgických výkonů dolní čelisti představil také prof. Dr. Robin Willaert z belgické Lovaně.

Zajímavé a efektivní využití 3D tisku představil prof. MUDr. Petr Štourač, Ph.D., MBA, FESAIC, proděkan Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně a ředitel Simulačního centra Lékařské fakulty Masarykovy univerzity. Ve Fakultní nemocnici Brno tisknou individualizované ochranné obturátory patra při anestezii u dětí s rozštěpě horního patra. Díky této pomůcce se jim podařilo zcela eliminovat komplikace spojené s anesteziologickým výkonem. Nyní pracují na standardizované sadě

univerzálních obturátorů, které pokryjí všechny typy rozštěpů. Prof. Štourač dále představil poměrně rozsáhlé možnosti využití 3D tisku v simulační medicíně, které jsou již prakticky využívány v Simulačním centru.

Dobrou představu o tom, jak by mohl být v budoucnu i u nás začleněn 3D tisk do chodu nemocnice, máme díky přednášce Stefanie Marconi, odborné asistentky na katedře stavebního inženýrství a architektury na univerzitě v italské Pavii. Marconi je koordinátorkou klinické laboratoře 3D tisku na poliklinice San Matteo v Pavii. Laboratoř nyní plně zaměstnává dva technické pracovníky a poskytuje 3D tisk napříč všemi odděleními polikliniky.

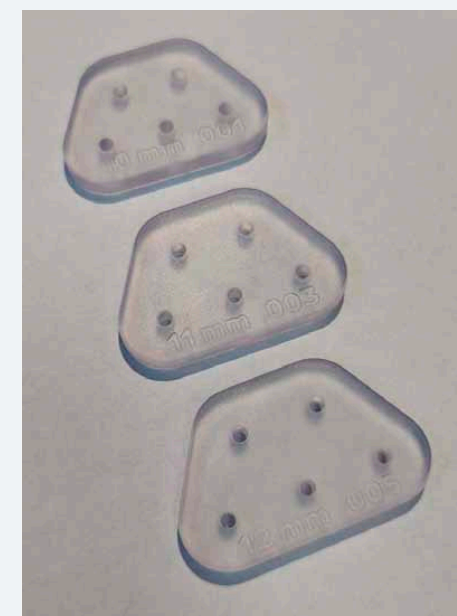
V závěrečném bloku představili své zkušenosti s 3D tiskem přednášející z akademického prostředí. Za zmínku stojí např. přednáška Ing. Jakuba Erbena z Katedry netkaných textilií a nanovláčkových materiálů Technické univerzity v Liberci o vývoji vstřebatelných materiálů pro 3D tisk. Tomuto odvětví 3D tisku je, zejména v USA, věnována značná pozornost a čeští vědci nezůstávají pozadu. Zmíněn byl také tisk z živých buněk, tzv. 3D biotisk. Intenzivní výzkum v tomto směru naznačuje, že doba tisku umělých orgánů a tkání se nezadržitelně blíží.

Konečně se dostávám k oboru mně nejbližšímu, radiační onkologii. I zde našel 3D tisk své uplatnění. Na konferenci se o své zkušenosti podělil Ing. Jaroslav Ptáček, Ph.D., vedoucí Oddělení lékařské fyziky a radiační ochrany Fakultní nemocnice Olomouc. 3D tisk využívají při brachyterapii k výrobě individualizovaných povrchových aplikátorů u muláží a také k výrobě aplikátorů pro uterovaginální aplikace.

U zevní radioterapie tisknou formy pro odlévání individuálních bolusů z lékařského gelu. Pomocí 3D tisku si vyrobili několik pomůcek a měřících fantomů pro provádění zkoušek provozní stálosti lineárních urychlovačů a terapeutického RTG. V nukleární medicíně tisknou pomocí 3D tisku antropomorfní fantomy (např. ledviny) pro určování aktivity otevřených zdrojů a absorbované dávky.

Konference jednoznačně ukázala, že 3D tisk má v medicíně neoddiskutovatelné místo. Díky představeným metodám lze ušetřit značné množství času při chirurgických zákrocích a eliminovat možné komplikace, z čehož profituje jak pacient, tak zdravotnické zařízení. Z pohledu radiační ochrany je také významným aspektem, který na konferenci nezazněl, možné snížení radiační zátěže u personálu a pacientů při chirurgických zákrocích. Díky předem připraveným pomůckám a možnosti operátora vyzkoušet si postup předem je během zákroku omezeno použití RTG zobrazovacích technik. Výrobou individualizovaných pomůcek, nástrojů, fantomů a dalších lze dosáhnout větší efektivity práce a ušetřit mnohdy značnou část finančních prostředků.

V naší nemocnici zatím nenachází 3D tisk širší uplatnění, což je škoda. Můj obdiv patří MUDr. Pavlu Štrihavkovi, primáři Oddělení ústní, čelistní a obličejové chirurgie, který již 3D tisk využívá při přípravě rekonstrukčních dlah u pacientů se zhoubným nádorem dolní čelisti (viz Nemocniční zpravodaj z března 2023). Od října tohoto roku je na Onkologickém oddělení 3D tiskárna Formlab 3B+ pro tisk z biokompatibilních materiálů (FOTO tiskárny). Jak zmiňujeme v předchozím rozhovoru, právě probíhá testovací fáze a příprava formálních podkladů pro zavedení šablon u intersticiální brachyterapie nádorů rtu. Z prvních pokusů s tiskem jsme nadšeni. Tiskárna produkuje tvarově precizní výtisky s hladkým povrchem.



První testovací výtisky šablon pro intersticiální brachyterapii nádorů rtu



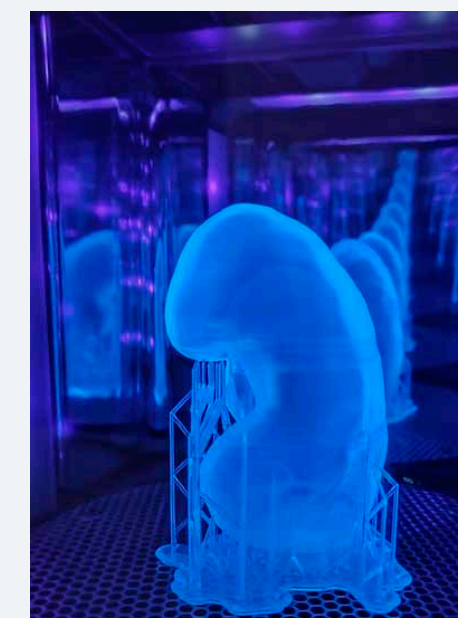
Vkládání čerstvého výtisku do promývací stanice

Letmý průzkum v naší nemocnici ukázal několik dalších možností pro využití 3D tisku. Naše pracoviště bude schopno do určité míry pokrýt potřeby 3D tisku ostatních oddělení, zejména pro prvotní výzkum a ověření pracovních postupů.

V tuto chvíli jsme již zahájili spolupráci s Oddělením nukleární medicíny, konkrétně s fyzikem Ing. Pavlem Solným, na výrobě kalibračních fantomů pro gamakamery a PET CT. Je již připravena nová legislativa, která bude ukládat pracovištím povinnost dokazovat, že jsou adekvátním způsobem schopna určit aktivity otevřených zdrojů a absorbované dávky při radionuklidové terapii. Kontroly zřejmě provede Státní úřad pro jadernou bezpečnost formou auditů.

ONM již nyní tato měření provádí pouze náhražkovou formou, např. s použitím naplněných injekcí. V souvislosti s implementací terapie ¹⁷⁷Lu jsme připravili dutý fantom ledviny.

Tato metoda vede ke zpřesnění dozimetrické interpretace vyšetření. Částečně antropomorfní fantomy se dají pořídit od různých dodavatelů v cenách od desítek tisíc Kč (malé fantomy)



Vytváření výtisku UV zářením a teplem



Hotový výtisk po odstranění podpěr

po stovky tisíc Kč (velké fantomy, NEMA fantomy). Náklady na materiál pro vlastní výrobu malých fantomů u nás v nemocnici jsou v řádech stokorun. Další žádané využití 3D tisku na ONM je pro určování přesných aktivit u pacientů s neobvyklými anatomickými poměry či problematickou lokalizací (cca tři pacienti za rok). V tomto případě se daná struktura vytiskne pomocí 3D tiskárny na základě CT skenů pacienta, naplní příslušným radiofarmakem a provede se měření. Dále již proběhla např. výroba stojanu na stínění s radioaktivní látkou ¹⁷⁷Lu. Vytisknutý stojan vyjde na zlomek ceny, za kterou jej prodává dodavatelská firma.

Dalším využitím 3D tisku byla výroba krytu s olověným štěrbinovým kolimátorem na dozimetr. Nově se značí uzliny určené k odstranění radioaktivními zrny. Tato zrna je pak potřeba na patologii pomocí dozimetru najít a z uzlin vyjmout. ONM mělo k dispozici pouze dozimetr se širokým vstupním oknem, což značně komplikovalo přesnou lokalizaci zrna.



Stojan na stíněnou nádobku s radioaktivní látkou

Díky 3D tiskárně jsme byli schopni problém rychle a levně vyřešit, než dojde k pořízení vhodného dozimetru.

Dalším využitím byl 3D tisk modelu kosti patní a hlezenní na základě CT snímků pro Traumatologické oddělení. MUDr. Marek Peme plánoval rekonstrukci kosti patní po komplikovaném traumatu nohy. Vzhledem k rozsahu úrazu, mnoha

reoperacím a nestandardním anatomickým poměrům uvítal MUDr. Peme možnost předem si naplánovat postup na přesných modelech kostí. Operace proběhla v únoru tohoto roku.

V intervenční kardiologii je nyní trend využívat 3D tisk (zatím ne v Nemocnici České Budějovice, a.s.) pro plánování a testování pracovních postupů, což výrazně šetří čas a náklady na operace. Např. 3D tisk levé síně a předoperační nalezení ideální velikosti okluderu pro uzávěr ouška levé síně nebo nalezení ideálního místa transeptální punkce (školení 3D tisk v kardiologii absolvoval Ing. Jan Tesařík z arytmiologického sálu). Potencionální využití má 3D tisk také v předoperační přípravě pro implantace TAVI a TMVI jako nástroj výběru správné velikosti náhrady aortální a mitrální chlopně, stejně jako u implantací stentgraftů tepenných aneuryzmat, disekcí a ruptur.

Zájem o 3D tisk projevil také Neurochirurgické oddělení (MUDr. Petr Košťál, Ph.D.), kde se v současnosti zavádí využití virtuální



Vytisknuté modely fragmentů kosti patní a hlezenní ve vytvrzovací stanici

reality (VR) jak pro vzdělávání mladých lékařů, tak pro předoperační a perioperační přípravu. 3D tisk by zde byl výborným doplňkem. Při zákroku dekompresní kraniektomie je část lebeční kosti pacienta odebrána a následně opět vrácena na původní místo po ustoupení otoku mozku. U některých pacientů dochází ke vstřebávání vlastní kosti a postupnému mizení, nebo původní kost nelze použít. V tomto případě je zde možnost provést personalizovaný návrh a následný 3D tisk sterilizovatelné biokompatibilní



Hotové modely kostí

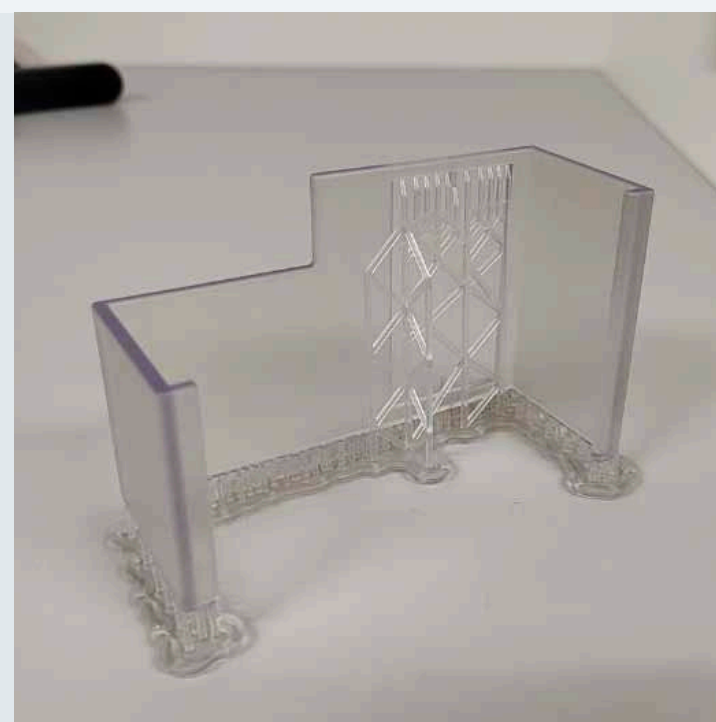
formy pro odlití části lebeční kosti z kostního cementu anebo přímý tisk kosti. Obě tyto varianty zefektivní a zlevní tuto komplexní péči o pacienta.

Ing. Petr Schandl na Onkologickém oddělení vyrobil pomocí 3D tiskárny držák pro bezdrátový přijímač signálu obrazu dechové křivky u ozařování v hlubokém nádechu. Bezdrátový systém nahradil původní kabelový systém a vytisknutý držák elegantně spojil veškerou potřebnou elektroniku do jednoho celku.

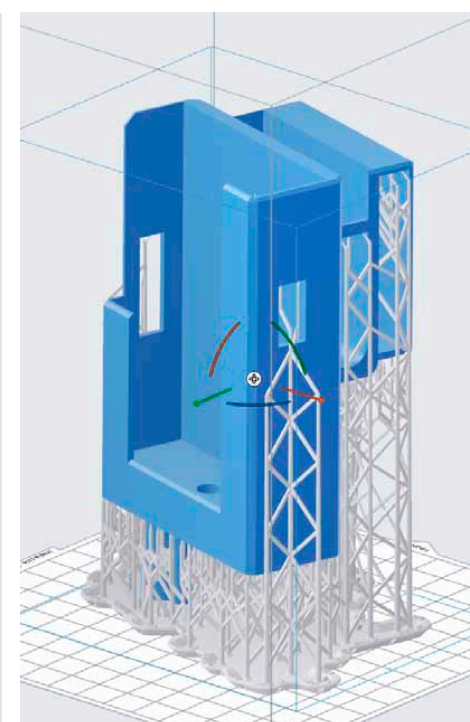


Obecně je nyní 3D tisk hojně využíván napříč různými obory, zdravotnictví není výjimkou. Pro zdravotnictví je k dispozici již celá řada biokompatibilních materiálů s různými vlastnostmi a účelem použití. Ve světě se tato technologie používá při vývoji protetiky, plánování operačních zákroků, návrhu instrumentária, vývoji implantátů na míru a v posledních letech též v tkáňovém inženýrství. Z výše uvedených aplikací je zřejmé, že 3D tisk přináší dříve netušené možnosti.

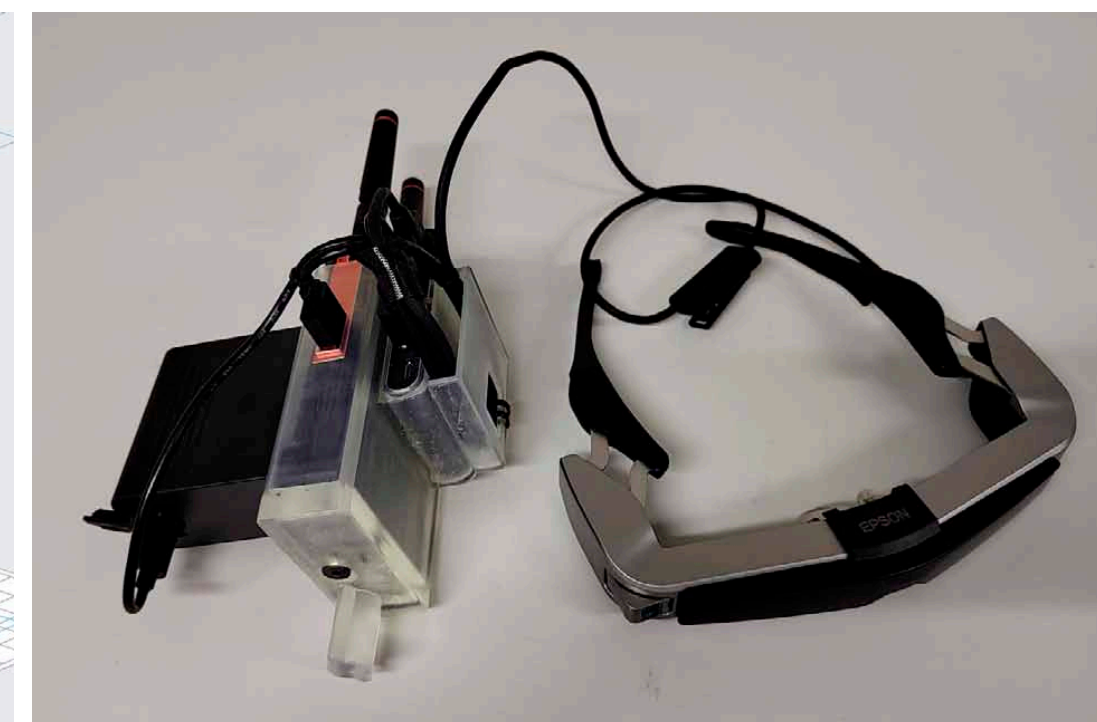
■ **Ing. Pavel Stolbenko**
Onkologické oddělení



Vytisknutý kryt s olověným štěrbinovým kolimátorem na dozimetr



3D model držáku s vygenerovanými podporami v SW tiskárny



Hotový držák osazený elektronikou

Ve své práci propojují medicínu, fyziku a radiační ochranu

Matematika zpravidla nepatří u studentů k nejoblíbenějším předmětům. Radioaktivitu má řada z nás spojenou především s havárií jaderné elektrárny. Že matematika i ionizující záření mají v medicíně své nezastupitelné místo, vysvětluje ten nejpopulárnější – radiologický fyzik Oddělení nukleární medicíny Ing. Pavel Solný.

■ **Matematika dokázala ve škole potrápít nejednoho z nás. To ale očividně není váš případ, když jste se rozhodl pro studium radiologické fyziky.**
Přesně tak. Matematika a přírodní vědy mě vždy velmi bavily. Když jsem si vybíral vysokou školu, rozhodoval jsem se mezi studiem chemie, fyziky a lékařstvím. Nakonec jsem se rozhodl pro studium oboru radiologická technika a fyzika na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze. Lákalo mě právě propojení fyziky a medicíny.

■ **Nepocházíte z Českých Budějovic. Co vás do českobudějovické nemocnice přivedlo?**
Po studiu jsem pracoval ve Fakultní nemocnici Motol v Praze. Po pár letech jsem cítil, že je čas na změnu. V tu dobu přišla nabídka z Oddělení nukleární medicíny Nemocnice České Budějovice, a.s., která mě zaujala. Líbilo se mi, že měli zájem kvalitativně posunout léčbu prostřednictvím rozšířenější spolupráce s fyzikem. Nyní je na oddělení ještě další fyzik, kolega Mgr. Samuel Šrobár.

■ **Co vlastně obor radiologická fyzika zahrnuje?**
Odborná definice zní, že radiologická fyzika je obor na pomezí medicíny a fyziky, který se zabývá výzkumem, implementací a optimalizací používání ionizujícího záření v medicíně a zdravotní péči. Radiologický fyzik je specialista, který umí pracovat s přístroji využívajícími ionizující záření v medicíně. Ať už se jedná o diagnostické metody zahrnující

rentgen, výpočetní tomografii (CT), funkční vyšetření pomocí radionuklidů značených farmak v nukleární medicíně, nebo léčbu nádorů protony, externí radioterapii či léčebnými radiofarmaky.

Ale protože pracujeme s přístroji a látkami, které se používají k diagnostice a léčbě lidí, musím mít také poměrně slušné znalosti anatomie, biochemie, biofyziky, biokinetiky a podobně.

■ **Co to vlastně ionizující záření je?**
Jedná o elektromagnetické vlnění, které má potenciál lidské tkáni škodit i pomáhat. Nejznámějším zdrojem tohoto záření je uraninit, který zkoumala Marie Curie-Sklodovská, a obsahuje mimo jiné radium, polonium a další radionuklidy. Nekontrolované vystavení se ionizujícímu záření může působit na člověka velmi negativně. Ale ve zdravotnictví je naopak cenným pomocníkem. Díky ionizujícímu záření máme možnost nahlédnout do nitra člověka, ať pomocí rentgenu nebo CT, nebo můžeme sledovat a hodnotit biokinetiku po aplikaci radiofarmak. Případně jej můžeme využít k léčbě. Stále však jde o faktor, který může negativně ovlivnit lidské zdraví. Proto je nutné použití ionizujícího záření adekvátně kontrolovat.

■ **Jak ionizující záření využívá nukleární medicína?**
Využíváme jej v diagnostice zejména nádorových onemocnění, zánětlivých ložisek a funkčního stavu orgánů.



Ing. Pavel Solný, radiologický fyzik Oddělení nukleární medicíny

Dále jej využíváme k léčbě nádorových onemocnění, lépe řečeno k ničení nádorových buněk, například po chirurgickém odstranění štítné žlázy zasažené nádorem, či metastáz vybraných tumorů. Základním principem použití ionizujícího záření v diagnostické nukleární medicíně je zobrazení záření uvolněného z radiofarmak, která aplikujeme pacientovi. Pomocí speciálních hybridních přístrojů (SPECT/CT či PET/CT), které kombinují informace z CT a informace z části pro detekci radiofarmak, získáváme unikátní obraz, který není dostupný jinými vyšetřovacími metodami. Ten pak slouží lékařům k diagnostice a určení stupně onemocnění.

■ **Co je náplní vaší práce?**
Zjednodušeně řečeno jsem spojovacím můstkem mezi lékaři, medicínou, fyzikou a radiační ochranou.

Konkrétně se zabývám optimálním nastavením parametrů diagnostických vyšetření a terapeutických procesů a řešením technických problémů s přístroji. Aktuálně máme dva přístroje SPEC/CT, jeden přístroj PET/CT, jednu jednohlavou gamakameru, měřiče aktivity, měřiče dávkových příkonů, osobní detektory ionizujícího záření (tzv. dozimetrie) a další zařízení.

Podílím se na dozimetrických vyšetřeních pacientů například s karcinomem štítné žlázy a plánování jejich léčby. V případě požadavku lékaře

provádím měření pacientů během léčby, počítám dávku a stanovuji omezující kritéria na maximální podávanou aktivitu. A zároveň mám na starosti radiační ochranu spolupracovníků i pacientů.

Na rozdíl od svých kolegů z jiných oddělení řeším nejen radiační zátěž, kterou produkují přístroje, ale i radiační zátěž z radiofarmak, která byla pacientovi aplikována. Mým úkolem je zajistit ideální nastavení přístroje a množství aplikovaných radiofarmak tak, aby lékař z vyšetření získal obraz v požadované kvalitě a zároveň pacient i ošetřující personál byli vystaveni nejnižší možné míře ionizujícího záření. Což zní jednoduše, ale ve skutečnosti je to velmi složité.

Přibližme si to na příkladu zavádění nových radiofarmak. Nukleární medicína v dnešní době není pouze o nových přístrojích, ale zejména o nových radiofarmakách. Naším úkolem je u každého radiofarmaka zvážit navrhované postupy léčby z hlediska nepřekročení limitů ozáření personálu a limitů uvolňování do odpadní vody. Musíme zvážit všechny důsledky a eventuality používání nového zdroje, a to včetně nežádoucích událostí, jako je rozlití, rozbití a podobně. S farmaceuty konzultujeme nastavení postupů zpracování farmaka v radiofarmaceutické laboratoři a s radiologickými asistenty a sestrami pro nukleární medicínu nastavujeme postupy při aplikaci, aby byly bezpečné z hlediska radiační ochrany, tj. adekvátní stínění, osobní ochranné pracovní pomůcky a další. S lékaři je nutné probrat možné kontraindikace, problémy s inkontinencí pacientů, připravovat opatření technicko-ošetřovatelského rázu, aby například nedocházelo k extrémní kontaminaci terapeutických pokojů.

■ Jak probíhá samotná optimalizace diagnostických či terapeutických procesů?

Optimalizace je průsečíkem platných standardů, zkušeností, nastavení přístrojů a řady výpočtů. Zpřesnit naše výpočty nám pomáhají mimo jiné fantomy. To jsou modely částí lidského těla nebo modely, které simulují vodní prostředí či tkáňové prostředí lidského těla, do kterého aplikujeme radiofarmaka. Zkoušíme, jaká je odezva v daném prostředí, na základě čehož jsme schopni výrazně přesněji spočítat potřebné množství radiofarmak pro reálného pacienta. Modely, a to především orgánů, nám na 3D tiskárnách vyrábějí kolegové z Onkologického oddělení, za což bychom jim chtěli velmi poděkovat.

■ Počítáte nejen optimální dávku radiofarmak a nastavení přístrojů při diagnostických vyšetřeních, ale také při léčbě pacientů s nádorem štítné žlázy. Jak radiofarmaka fungují při léčbě?

V těchto případech používáme radiojod. Nádorové buňky štítné žlázy, stejně jako štítná žláza, pro svoji funkci potřebují jod, takže jej v sobě přirozeně akumulují. Radiojod je zdrojem ionizujícího záření, které tyto buňky ničí. Dojde tak ke zničení případných zbytků štítné žlázy a potenciálních nádorových buněk, které by mohly být v uzlinách. Léčbu radiojodem můžeme použít i u pacientů, kteří jsou alergičtí na jod, protože množství radiojodu je menší než stopové.

Nicméně naším cílem je, aby byl pacient vystaven jen takové radiační zátěži z radiofarmak, která je nutná pro daný léčebný efekt. K výpočtům optimální dávky nám slouží dozimetrická vyšetření, která se provádějí na gamma kameře či SPECT/CT. Moje výsledky pak slouží lékařům jako podklad při rozhodování o průběhu léčby. Díky dozimetrii jsme schopni upravit množství aplikovaných radiofarmak.

I přes všeobecný strach z ionizujícího záření je jeho potenciální škodlivost pro organismus kompenzována schopností vyléčit pacienta a prodloužit mu život.

V nukleární medicíně se snažíme prosadit, aby se při léčbě radiofarmaky přihlíželo k měřením a prováděla se ověření k prokázání dávky, při které došlo k požadovanému efektu.

■ Kromě radiační fyziky máte zevrubné znalosti i o lidském těle.

Ano, jsem nelékařský zdravotnický pracovník, takže samozřejmě jsme měli na škole anatomii, oproti medikům ovšem v redukované formě. A spoustu věcí jsem se naučil v průběhu let. Dle mého názoru je právě zmíněná léčba nádorů štítné žlázy mnohem komplexnější problém, než jak je vnímána i odbornou veřejností. Při léčbě štítné žlázy probíhá v těle řada komplikovaných procesů a výsledek léčby také velmi závisí na pacientovi, jak užívá následnou hormonální léčbu. Ale zřejmě i na dalších parametrech, které zatím nejsme schopni rozlišit.

■ Další oblastí, které se věnujete, je radiační ochrana. Co do této kategorie spadá?

Ionizující záření představuje pro člověka potenciální zdravotní riziko, proto je jeho použití regulováno legislativou. Nemocnice musí zajistit radiační ochranu pacientů, zaměstnanců a zároveň veřejnosti. Tato činnost zahrnuje praktickou a administrativní část. Co se týče pacientů, řešíme například poučení pacientů po terapii. Po podání radiofarmak totiž z těla určitou dobu stále vyzařuje ionizující záření. Ačkoli pacienti pro své okolí nepředstavují riziko, je žádoucí, aby dodržovali adekvátní režim.

Co se týče radiační ochrany zaměstnanců, většina lidí si nejspíš představí radiologické asistenty nebo intervenční radiology. Ale výčet profesí, které jsou v nemocnici vystaveny ionizujícímu záření, je mnohem širší. Například chirurgové využívají radiačně navigované přístroje pro detekci sentinelových uzlin, které mohou být postiženy metastázami. Jedná se o dlouhodobě zavedenou metodu. Kvůli změnám postupů a nárůstu počtu pacientů jsou chirurgové i sálový personál vystaveni vyšší dávce ionizujícího záření. Proto jsme museli tyto lékaře převést do jiné kategorie radiačních pracovníků.

Radiační ochrana se netýká jen primárních zdrojů záření, jako jsou rentgeny nebo CT přístroje, ale také vzorků lidských tkání obsahujících radiofarmaka, které jsou laboratorně vyšetřovány. Jako radiologický fyzik se podílím na stanovení pravidel pro jejich správnou manipulaci.

Poslední oblastí je zajištění ochrany veřejnosti. Například musíme řešit problematiku uvolňování látek do odpadní vody. Ta obsahuje zbytky radiofarmak vylučovaných pacienty.

■ Společně s referentkou krizového řízení Mgr. Jitkou Kosáčkovou jste připravoval a realizoval cvičení příjmu pacienta kontaminovaného



Ing. Pavel Solný, radiologický fyzik Oddělení nukleární medicíny

radionuklidů. Proč jste se rozhodli cvičení realizovat?

Příjem pacienta, který by byl výrazně kontaminován, je naštěstí málo pravděpodobný. Většina lidí si spojuje radiaci s havárií jaderné elektrárny či válečným konfliktem. Ale silné zdroje ionizujícího záření se používají i v průmyslu, například při kontrolách svarů. Pokud dojde k nehodě či zneužití těchto zdrojů, může být člověk značně zasažen. Při péči o takového pacienta chceme primárně zajistit bezpečnost našich zdravotníků. Proto

je třeba být i na tuto eventualitu řádně připraven. Jsem velmi rád, že jsme si s personálem Oddělení urgentního příjmu a Anesteziologicko-resuscitačního oddělení mohli vše vyzkoušet. Na základě této zkušenosti jsme vytvořili nové postupy příjmu a péče o kontaminovaného pacienta.

■ Váš pracovní záběr je opravdu velký a mnohdy čelíte náročným situacím. Přesto o ní mluvíte s velkým nadšením. Co vám přináší ve vaší práci radost?

Mám rád fyziku, matematiku a rád hledám řešení. A v mé práci je pořád co řešit. Ne vždy se mi podaří věci vyřešit a změnit tak rychle, jak bych si představoval, takže leckdy je to i test mé trpělivosti. Odměnou je mi ale velmi pestrá a nerutinní práce.

■ Ing. Veronika Dubská Oddělení vnitřních a vnějších vztahů

Iniciativa SAMIRA sdružuje evropské odborníky na ionizující záření

V prosinci loňského roku v rámci projektu SIMPLERAD proběhl dvoudenní seminář, kam jsem byl Českou společností nukleární medicíny vyslán prezentovat zvanou přednášku o příkladech dobré praxe z České republiky. V rámci přednášky jsem se zabýval zejména analýzou současné situace mezi evropskou farmaceutickou legislativou a požadavky na ochranu před ionizujícím zářením podle požadavků směrnic společenství Euratom.

Podklady byly získány od zástupců odborných společností a nemocnic, kteří nám je v rámci série dotazníků zasílali mezi lety 2022 až 2023. Naším cílem je sjednocení kroků a požadavků pro zlepšení implementace nových metod nukleární medicíny na celoevropské úrovni. V souvislosti s rychlým vývojem nových typů radiofarmak zejména pro léčebné účely je potřeba systematicky řešit otázky kvality a bezpečnosti související s jejich aktuálním využíváním a zaváděním do klinické praxe. Do těchto témat, kterými je nutné se zabývat, patří i požadavky na dozimetrii, úlohy fyziků v medicíně, propouštění pacientů z nemocnice a nakládání s odpadem kontaminovaným radionuklidy.

Přednáška v rámci sekce „Zprávy členských států z terénu a příklady dobré praxe“ (Member-state field reports and good-practice examples) shrnovala kroky a iniciativu zástupců odborné veřejnosti (ČSNM, Česká společnost fyziků v medicíně (ČSFM), Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.), odborníků z praxe a dozorem – Státním úřadem jaderné bezpečnosti (SÚJB) v proaktivním řešení implementace BSS (Basic Safety Standards, Základní bezpečnostní standardy) (Euratom 59/2013) na celostátní úrovni.



A to nezávisle na probíhajících evropských projektech a často v předstihu. Zejména byla zmíněna spolupráce ČSNM, ČSFM, SÚJB a zástupců pracovišť nukleární medicíny na platformě Pracovní skupiny pro nukleární medicínu při SÚRO, v. v. i., v níž má Nemocnice České Budějovice, a.s. také zástupce.

Projekt SIMPLERAD, který byl realizován konsorciem tří předních evropských společností, tedy Evropským institutem pro biomedicínský obrazový výzkum (EIBIR), Evropskou asociací pro nukleární medicínu (EANM) a Evropskou federací organizací pro medicínskou fyziku (EFOMP), poskytl důležité podklady založené na rešerši literatury a shromážděných informacích o regulačních rámcích několika členů EU i mimoevropských zemí. Z dotazníkové části a spolupráce s odborníky v oboru byla prezentována různost současné praxe a bylo poukázáno na nesystémová omezení či přílišné zjednodušování požadavků zejména

při zajišťování radiační ochrany v rámci nových terapeutických aplikací radiofarmak. Workshop za účasti zástupců odborných společností pomohl k formování finálních výstupů projektu, které budou předány Evropské komisi.

Prezentace je možné zhlédnout na stránkách projektu.

O projektu SAMIRA – Simplerad

Projekt SAMIRA

Projekt SAMIRA – Strategic Agenda for Medical, Industrial and Research Applications (Strategický program lékařské, průmyslové a výzkumné aplikace ionizujícího záření) původně vznikl jako iniciativa Evropské komise. Aktuálně je strategickým programem zaměřeným na lékařské využití záření a radiační ochranu. Jeho hlavním cílem je zlepšit bezpečnost a účinnost lékařských postupů využívajících ionizující záření.

SAMIRA se snaží zvyšovat povědomí o rizicích a přínosech lékařského ozáření, podporovat v této oblasti inovace, harmonizovat praxi v rámci Evropské unie a tím přispět k lepší ochraně zdraví pacientů a zdravotnického personálu.

K zájmovým oblastem SAMIRA patří:

- Vzdělávání a zvyšování kvalifikace zdravotnických pracovníků – nastavení nových a implementace osvědčených postupů a směrnic pro optimalizaci lékařského ozáření
- Podpora výzkumu a inovací – podpora vývoje nových technologií a metod, které mohou vylepšit diagnostiku a léčbu pomocí lékařského ozáření (zde např. nových metod cílených radionuklidových terapií)
- Harmonizace lékařských postupů využívajících záření v rámci Evropské unie
- Spolupráce a koordinace mezi různými zainteresovanými stranami, do kterých spadají i zdravotničtí pracovníci, regulační orgány, průmysl a pacientská sdružení
- Efektivní sdílení informací a spolupráce v oblasti bezpečnosti a účinnosti lékařského záření
- Zvýšení povědomí veřejnosti o významu a bezpečnosti lékařského záření – zlepšení porozumění výhodám a rizikům spojeným s lékařským ozářením
- Zajištění kvality a bezpečnosti – tvorba a implementace směrnic a standardů, které zabezpečí vysokou úroveň kvality a bezpečnosti využití lékařského ozáření, mimo jiné také zajištění monitorování a hodnocení lékařských postupů a technologií pro posuzování a porovnávání výsledků

Projekt SAMIRA je blíže popsán na stránkách Evropské komise:

https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/radiological-and-nuclear-technology-health/samira-action-plan_en

Simplerad

Simplerad je část projektu SAMIRA zabývající se zjednodušením a standardizací postupů v oblasti terapeutické nukleární medicíny a radiofarmak (teranostiky atp.). V projektu jsou zastoupeny EIBIR (Evropský institut pro výzkum biomedicínského zobrazování), společnost EANM Forschungs GmbH (EANM) a EFOMP (Evropská federace organizací pro lékařskou fyziku). Tento segment projektu se věnuje výzvám spojeným s regulací a implementací terapeutických postupů využívajících radionuklidovou terapii v různých zemích Evropské unie i mimo ni. Simplerad klade důraz na harmonizaci právních a regulačních rámců za účelem zlepšení dostupnosti a kvality léčby využívající radionuklidovou terapii.

Jedním z hlavních cílů Simplerad bylo provést komplexní rešerši a analýzu existujících právních a regulačních rámců v oblasti radionuklidové terapie. Tímto způsobem projekt identifikuje rozdíly a nedostatky v přístupu k problematice mezi jednotlivými zeměmi a navrhuje způsoby, jimiž lze tyto rozdíly překlenout. Cílem je zajistit, aby měli pacienti v celé EU rovný přístup k nejnovějším a neúčinnějším terapiím a zároveň byla zabezpečena adekvátní úroveň radiační ochrany spojená s touto léčbou (ať už pacientů, personálu, či veřejnosti).

Dalším cílem projektu Simplerad je zlepšení vzdělávání a školení zdravotnických pracovníků v oblasti terapeutické nukleární medicíny. Projekt podporuje vypracování a distribuci praxí osvědčených postupů a implementaci směrnic, které mají zdravotnickým pracovníkům pomoci lépe pochopit a efektivně využívat dostupná radiofarmaka. Mezi tyto činnosti patří i školení o bezpečném manipulování s radiofarmaky, správném (tj. individualizovaném) dávkování a monitorování pacientů (tj. dozimetrii).

Mezi klíčové aspekty projektu Simplerad dále řadíme podporu výzkumu a inovací

v oblasti radiofarmak pro účely radionuklidové terapie. Konkrétně jde o podporu vývoje nových radiofarmak (pro diagnostické i terapeutické využití) a terapeutických postupů, které mohou zlepšit výsledky léčby a snížit rizika spojená s léčbou a ozářením. To zahrnuje podporu klinických studií a výzkumu zaměřeného na zlepšení účinnosti a bezpečnosti radiofarmak.

Potřeba je také zlepšení povědomí a spolupráce mezi různými zainteresovanými stranami, a to včetně zdravotnických pracovníků, regulačních orgánů, výzkumných institucí a průmyslu. Cílem je vytvořit platformu pro sdílení informací, zkušeností a osvědčených postupů, která podporuje inovace a zlepšuje standardy péče v oblasti terapeutické nukleární medicíny.

Simplerad poměrně nově klade důraz i na zapojení pacientů a jejich zástupců. Informační kampaně a vzdělávací materiály jsou zaměřeny na to, aby pacienti lépe porozuměli možnostem a rizikům spojeným s léčbou radiofarmaky. Projekt tak usiluje o zvýšení informovanosti pacientů a podporuje jejich zapojení do rozhodovacích procesů spojených s jejich léčbou.

Konečným cílem je unifikace a transparentnost legislativní regulace, která podpoří inovace v terapeutické nukleární medicíně a zároveň zajistí vysokou úroveň bezpečnosti a ochrany pacientů (také personálu, blízkých osob a široké veřejnosti). To zahrnuje vypracování a implementaci směrnic a norem, které usnadní schvalování nových radiofarmak a terapeutických postupů, přičemž jejich prostřednictvím bude zajištěna bezpečnost a efektivita nových i stávajících metod terapeutické nukleární medicíny.

■ Ing. Pavel Solný Oddělení nukleární medicíny

Urologický multidisciplinární tým

V zemích s vysokou úrovní rozvoje umírá na zhoubné nádory čtvrtina obyvatelstva a incidence zhoubných nádorů obecně narůstá. Přesto se úmrtnost daří díky řadě faktorů stabilizovat, až dokonce snižovat. Jedním z nich je centralizace péče o pacienty se zhoubnými nádory. V centrech vysoce specializované péče

se lékaři mohou specializovat na danou problematiku a díky tomu jsou v ní dostatečně erudováni. Řada výzkumů dokládá lepší prognózu i výsledky léčby, pokud je léčba prováděna specialistou. Česká urologická společnost ČLS JEP v roce 2019 definovala podmínky pro vznik center vysoce specializované onkourologické

péče. Cílem těchto center je zajistit pacientům s urologickými nádory dostupnou specializovanou péči a vytvořit strukturu péče, která umožní multioborovou a funkční spolupráci s ambulantními specialisty v regionu. Nemocnice České Budějovice tyto podmínky splnila a Ministerstvem zdravotnictví jí byl udělen status centra.

O týmu

Základem pro správnou diagnostiku a nastavení léčebného plánu u pacientů s diagnózou zhoubného (maligního) nádorového onemocnění urogenitálního systému je spolupráce lékařů-specialistů řady odborností. V českobudějovické nemocnici tuto funkci plní urologický multidisciplinární tým (MDT), který tvoří uroonkolog (prim. MUDr. Miloš Fiala) a klinický onkolog (MUDr. Pavel Vlček). Členové ostatních lékařských odborností (radiační onkolog, patolog a radiolog) přitom tvoří širší konzultační tým.

Spolupráce urologů a onkologů má v Nemocnici České Budějovice, a.s. dlouhou tradici, která započala v 80. letech minulého století.



zleva prim. MUDr. Miloš Fiala, MUDr. Pavel Vlček

Počty pacientů urologicko-onkologického týmu [leden 2022 až leden 2024]

Ošetřeno celkem	1 493
Mimo okres České Budějovice	804
Uroteliální karcinomy C65, C66, C67	137
Karcinomy ledviny C64	142
Testikulární nádory C62	47
Karcinomy penisu C60	10
Karcinomy prostaty C61	1 157

Tehdy pacienty konzultovali primář Urologického oddělení MUDr. Radoslav Beránek a primář Onkologického oddělení MUDr. Jan Fischer v pravidelných týdenních intervalech. Později se k nim přidali urologové prim. MUDr. Břetislav Shon a prim. MUDr. Miloš Fiala a lékaři z Onkologického oddělení MUDr. Hana Šiffnerová, Ph.D., MUDr. Alena Šináklová, MUDr. Jana Vančurová a MUDr. Pavel Vlček.

Ne všichni pacienti s urologickým nádorem jsou konzultováni v multidisciplinárním týmu. Pokud je pacientovi navržena primární chirurgická léčba, indikuje ji urolog. V ostatních případech preferujeme vyšetření multidisciplinárním týmem za fyzické přítomnosti pacienta. Volba optimálního léčebného plánu u každého onkologicky nemocného

je totiž v podstatě kompromisem mezi doporučeným postupem pro dané nádorové onemocnění a individualizovaným přístupem, který zohledňuje věk, výkonnostní stav (tzv. performance status), přidružené choroby a samozřejmě i přání a představy konkrétního pacienta.

Největší část pacientů tvoří muži s karcinomy prostaty. Ostatní zhoubná

onemocnění, jako jsou karcinomy ledviny, močového měchýře (uroteliální karcinomy), nádory varlat a karcinomy penisu, jsou zastoupena ve výrazně menších počtech. Nadpoloviční počet našich pacientů tvoří klienti žijící mimo okres České Budějovice (viz tabulka).

Schůzka multidisciplinárního týmu probíhá každé pondělí od 11:30 hodin v ambulanci Urologického oddělení.

Karcinom prostaty

Zhoubný nádor prostaty je nejčastějším nádorem u mužů a po karcinomu plic je druhou nejčastější příčinou úmrtí na onkologické onemocnění. V České republice je nových případů karcinomu prostaty každý rok diagnostikováno téměř 8000, čímž se řadíme v Evropě na 18. místo. Riziko vzniku onemocnění s věkem roste. Ačkoliv narůstá počet pacientů, úmrtnost se nemění a podíl záchytu časných stadií stoupá. Urologické oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. je způsobilé provádět screeningová vyšetření prostaty v rámci Populačního pilotního programu časného záchytu karcinomu prostaty.

Při hledání optimální léčby se snažíme být efektivní, postupovat kurativně, pokud to lze, a zachovat kvalitu života pacienta. Proto má u nízké rizikových karcinomů prostaty své místo aktivní sledování. V současnosti máme řadu možných léčebných postupů. Jedná se o radioterapii, hormonální manipulaci, inovativní hormonální léčbu (tzv. ARTA terapie), chemoterapii, léčbu kostních metastáz nebo paliativní léčbu. Z chirurgických přístupů je jednoznačně nejpoužívanější radikální prostatektomie, tedy odstranění celé prostaty a semenných váčků. Tento operační výkon provádíme od roku 2019 výhradně pomocí roboticky asistované techniky. Jen v roce 2023 bylo na Urologickém oddělení provedeno 112 roboticky asistovaných radikálních prostatektomií.

Ve volbě adekvátního léčebného postupu hraje klíčovou roli určení míry rizika selhání lokální léčby a stadia onemocnění. Zařazení do skupiny rizika se provádí podle hodnoty PSA (prostatického specifického antigenu) v krevním séru, Gleasonova gradingového systému (pětistupňová škála, která odráží agresivitu nádorových buněk) a stadia onemocnění, které stanovujeme pomocí standardních (CT, scintigrafie skeletu) a případně i moderních (68Ga-PSMA PET/CT, 18F-FCH PET/CT) zobrazovacích vyšetření.

U lokalizovaného karcinomu prostaty, tedy nádoru omezeného na prostatu, se jedná o včasně diagnostikované onemocnění a léčba je tedy vedena s kurativním záměrem – to znamená, že jejím cílem je vyléčení pacienta. Co se týče možnosti léčby, volíme mezi radikální chirurgickou, což je odstranění prostaty a semenných váčků, a radiační (zevní ozáření prostaty, semenných váčků a dle rizika případně i okolních mízních uzlin). Radikální operaci nebo ozáření lze dosáhnout vyléčení u 80–90% pacientů.

U karcinomů prostaty nízkého rizika je konzervativním postupem aktivní sledování (active surveillance). Zakládá se na rozhodnutí pacienta své onemocnění neléčit a pouze jej pod dohledem lékaře

pečlivě sledovat (pravidelné kontroly PSA a vyšetření prostaty pohmatem, kontrolní odběr vzorků prostaty po prvním roce od diagnózy k posouzení eventuální změny v agresivitě nádorových buněk); k radikální léčbě se v takovém případě přistupuje až v případě definovaných známek zhoršení nemoci. Hlavním přínosem aktivního sledování je tedy oddálení nežádoucích účinků operačního zákroku či ozařování.

U generalizovaného karcinomu prostaty dochází k metastázování, tedy šíření nádorových buněk do mízních uzlin, kostí nebo i do dalších orgánů. V takovém případě již vyléčení není možné. Léčbou se snažíme docílit zastavení růstu a dalšího šíření nádoru, pokoušíme se zlepšit kvalitu pacientova života a oddálit nástup příznaků zhoubného nádorového onemocnění. Karcinom prostaty ke svému růstu potřebuje mužský pohlavní hormon testosteron. Základní léčebnou metodou u pacientů s metastatickým karcinomem prostaty je proto hormonální léčba (androgen deprivační léčba – ADT), která brání tvorbě testosteronu v těle pacienta nebo blokuje jeho působení na nádorové buňky. Prognóza metastatického karcinomu prostaty je ovlivněna délkou odpovědi na hormonální léčbu, přičemž po jejím selhání je průměrná doba přežívání pacientů přibližně 4 roky.

Karcinom ledviny

Představuje 3% z nádorových onemocnění, více postihuje populaci v západních zemích. U lokalizovaného onemocnění stadia I, II a operabilních forem stadia III je základem chirurgická léčba. Tumory stadia I a II by měly být operovány pomocí ledvinu šetřících výkonů, pokud je to technicky možné. Proto upřednostňujeme použití miniinvazivních technik.

Počty výkonů v roce 2023

Roboticky asistovaná resekce	112
Laparoskopická nefrektomie	67
Otevřená nefrektomie	26

Otevřené operace jsou vyhrazeny pro vyšší stadia a pro léčbu metastazujícího nádoru ledviny.

Systémová léčba je v gesci Onkologického oddělení.

Uroteliální karcinomy – nádory močového měchýře

Nádory močového měchýře jsou celosvětově 11. nejčastějším onemocněním a častěji se vyskytují u mužů. V 90% případů se jedná o karcinomy neinvazivní svalovinu, proto se jejich diagnostikou a léčbou zabývají urologové. Zlatým standardem léčby je transuretrální resekce s možností jednorázové aplikace chemoterapeutika, intravezikální BCG imunoterapie nebo termoterapie. U nádorů infiltruji svalovinu je běžnou léčebnou metodou odstranění močového měchýře (radikální cystektomie), nejčastěji následující

Počty výkonů za rok 2023

Transuretrální resekce nádoru do 2 cm	93
Transuretrální resekce nádoru nad 2 cm	285
Radikální cystektomie	9
Laparoskopická nefroureterektomie	21

po neadjuvantní chemoterapii. Nádory horních močových cest bývají léčeny nefroureterektomií, tedy odstraněním postižené ledviny, ledvinné pánevky a celého močovodu

včetně jeho vyústění do močového měchýře. V multidisciplinárním týmu se nejčastěji řeší pokročilá stadia a generalizovaná onemocnění, tedy kdy nádory již metastazují.

Testikulární nádory – nádory varlat

Testikulární nádory tvoří 1% ze všech nádorových onemocnění, 5% z urologických. Primární je chirurgická léčba, při které dochází k radikálnímu odstranění varlete (radikální orchiektomií) nebo bioptické verifikaci extragonádálních nádorů. Za multidisciplinárním týmem přicházejí

již klienti se známou histologickou formou a známým rozsahem onemocnění. Na základě těchto informací doporučíme pouze sledování nebo chemoterapii. Na onkologickou léčbu pak může navazovat lymfadenektomie retroperitoneálních uzlin. Jedná se o léčebnou

metodu spočívající v odstranění retroperitoneálních mízních uzlin, které jsou sídlem prvních metastáz většiny nádorů varlat neseminomového typu. V roce 2023 bylo na Urologickém oddělení provedeno 39 radikálních odstranění varlat postižených tumorem.

Karcinomy penisu

Onemocnění je v zemích s vysokou úrovní rozvoje vzácné, ale například v Jižní Americe nebo některých částech Asie a Afriky tvoří až 2% z mužských malignit. Primární diagnostika je bioptická a navazuje na ni chirurgická léčba, tj. amputační výkon s diagnostickou nebo kurativní

Počty výkonů v roce 2023

Částečná amputace penisu	4
Totální amputace penisu	2

lymfadenektomií (vynětí mízních uzlin). Multidisciplinární tým poté

indikuje vhodnou léčbu, například chemoterapii nebo paliativní léčbu.

Z výše uvedených rámcových postupů u nejčastěji diskutovaných diagnóz vyplývá nutnost centralizace. Díky ní bude možné snížit finanční prostředky vynakládané na diagnostiku, léčbu

a další sledování pacienta, a přesto udržet kvalitu poskytované péče. Důležitá je také spolupráce s paliativním týmem a ambulancí bolesti.

■ **prim. MUDr. Miloš Fiala**
Urologické oddělení

MUDr. Pavel Vlček
Onkologické oddělení

Onkourologická onemocnění pohledem patologa

Patolog je nedílnou součástí týmu zabývajícího se léčbou pacientů s urologickým onkologickým onemocněním. Úzce spolupracuje s ostatními odborníky, jako jsou urologové, onkologové nebo molekulární genetici.

Jako patologové máme při vyšetřování k dispozici nejen anamnestická data pacienta, ale i výsledky klinického vyšetření, a to včetně laboratorních a zobrazovacích metod. Na základě histopatologického vyšetření nádorové tkáně provádíme přesnou diagnózu nádoru, včetně jeho diference a rozsahu postižení. Na tyto zásadní informace navazují další imunohistochemická či molekulárně-genetická vyšetření, která jsou součástí tzv. prognostických a prediktivních vyšetření. Dávají nám představu o budoucím biologickém chování nádoru a o pravděpodobné odpovědi pacienta na indikovanou terapii. Členové urologického onkotýmu získají veškeré informace o pacientovi,

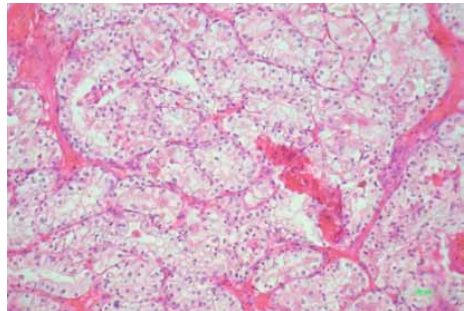
které následně konzultují a indikují cílená vyšetření a terapii. Cílem je léčit pacienta v souladu s trendem personalizované medicíny.

V rámci urologického onkotýmu se setkáváme s lidmi, kteří trpí nádory urogenitálního traktu, zejména nádory ledvin, vývodného močového systému a prostaty. Mezi nejčastější nádory ledvin patří světlobuněčný karcinom, papilární karcinom, chromofóbní karcinom či onkocytom. Nádory ledvin jsou ze 70% lokalizované onemocnění, které lze řešit radikální chirurgickou resekci. Proto máme možnost vyšetřit celý nádor, který je někdy v dílčích partiích značně heterogenní. U některých pacientů je však nádor neoperovatelný či generalizovaný. V takovýchto případech je podkladem pro diagnózu tzv. tru-cut biopsie, kdy máme k vyšetření váleček nádorové tkáně, ideálně délky cca 15 mm, ale lze použít i menší. Je třeba pečlivě zhodnotit, jaká vyšetření budeme indikovat, protože při každém z nich

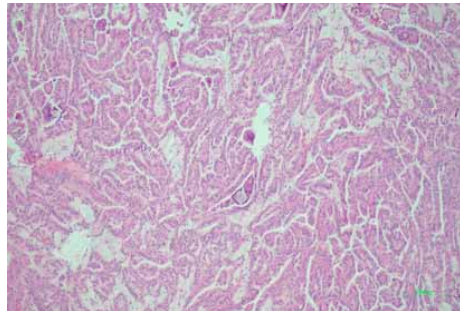
nádorové tkáně ubývá. Zásadní je tedy získat maximum informací o aspektech nádoru, které jsou ovlivnitelné léčbou, z malého množství nádorové tkáně.

Pacientovi s diagnózou světlobuněčného karcinomu ledviny je možné ve stanovených indikacích nabídnout léčbu tyrosin-kinázovými inhibitory (TKI) nebo checkpoint inhibitory v rámci imunoterapie (pembrolizumab, nivolumab). Tyrosin-kinázové inhibitory jsou léky, které se snaží utlumit některé znaky, které nádoru pomáhají prospívat, jako je například nekontrolovaná tvorba nových cév vedoucí k dobrému zásobování živinami z krve. Oproti tomu imunoterapie cílí na vztah mezi nádorem a vlastním imunitním systémem pacienta. Obnaží povrchové znaky nádorové buňky, které imunitní systém pacienta dokáže rozpoznat, a umožní mu tak nádor zničit.

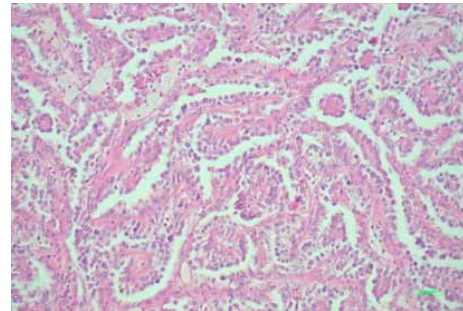
Již pro prvotní diagnostiku některých nádorů ledvin je nezbytné využití



Konvenční renální karcinom z jasných buněk (barvení hematoxylin-eosin, zvětšení 200x)



Papilární renální karcinom, klasický typ (barvení hematoxylin-eosin, zvětšení 100x)



Papilární renální karcinom, klasický typ (barvení hematoxylin-eosin, zvětšení 200x)

molekulárně-genetické analýzy metodou sekvenování nové generace (NGS). Morfologicky stejné nádory jsou v některých případech z molekulárního hlediska odlišné, a proto mohou i odlišně reagovat na stejnou terapii.

Poměrně častým nádorem vývodného systému močového je invazivní uroteliální karcinom močového měchýře. Zvýšené riziko mají zejména kuřáci. U rozsáhlých generalizovaných karcinomů je onkotýmem zvažována kromě systémové chemoterapie také imunoterapie. Pro správné zhodnocení PD-L1 exprese je třeba znát, jaká léčba se u pacienta zvažuje a jaký klon protilátky PD-L1 tedy máme při vyšetření použít (22C3 pro pembrolizumab, SP142 pro

atezolizumab). Imunoterapií je možné léčit pacienty s nádorem, u kterého byla patologem prokázána exprese PD-L1 (znak blokující programovanou buněčnou smrt nádorové buňky) s kombinovaným pozitivním skóre CPS ≥ 10 pro pembrolizumab a imunitním skóre IC ≥ 5 pro atezolizumab.

Pacienti s karcinomem prostaty jsou léčeni kromě chirurgické radikální prostatektomie či radioterapie také někdy dlouhodobou hormonální terapií, která snižuje hladiny testosteronu a navozuje tak chemickou kastraci. U některých pacientů i při nízké hladině testosteronu hormonální terapie nepomáhá. V tom případě se jedná o kastracně rezistentní karcinom prostaty. U těchto pacientů a u pacientů s výskytem karcinomu prostaty v rodině po několik generací či v časném věku (méně než 55 let) nebo výskytu některých dalších nádorových onemocnění v rodině (např. karcinom prsu, ovaria nebo pankreatu) je možné využít cílenou léčbu pomocí PARP inhibitorů.

Pokud onkotým tuto možnost zvažuje, je nutné provést molekulárně-genetické vyšetření nádorové tkáně se zhodnocením změn, a to nejčastěji v genu BRCA1 a BRCA2 (podobně jako u karcinomu prsu nebo ovaria). Změny v těchto genech mohou být somatické (pouze v nádorové tkáni), nebo germinální (zárodečné), kdy je prokázána patogenní varianta genu ve všech buňkách daného jedince a je tedy se zvýšenou pravděpodobností



Přikrojená lamela prostaty při makroskopickém zhodnocení resekátu

dědičná pro další generaci. Blízcí příbuzní takového pacienta by měli být vyšetřeni a sledováni v ambulanci lékařské genetiky.

Pokud není k dispozici vhodný vzorek nádorové tkáně, je možné u některých pacientů provést vyšetření metodou tzv. tekuté biopsie, která detekuje cirkulující nádorovou DNA v krevní plazmě pacienta.

Díky dostupným vyšetřovacím metodám můžeme kolegům pomoci naplánovat léčbu onkologických pacientů, kteří trpí nádory urogenitálního traktu, tak, aby byl předpokládán léčebný výsledek pro pacienta co nejlepší.

■ **MUDr. Adéla Stehlíková**
Patologické oddělení



Histologický preparát prostaty (histotopogram)

■ Rozhovor

V Británii umí lékaři dobře komunikovat s pacientem. Ale co se týče operačních technik, mají se co učit

Neurochirurgické oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. je oficiálním vzdělávacím centrem cévní neurochirurgie v rámci Světové federace neurochirurgických společností. V loňském roce zde absolvovalo odbornou stáž několik zahraničních lékařů včetně britského neurochirurga Ursulana Khana, MD. Jeho životopis obsahuje pestré profesní zkušenosti, zahraniční stáže a ocenění. Řadu cen získal již při studii, například ocenění za Nejlepšího britského studenta medicíny věnujícího se vědě. Protože se jedná o prvního Brita, který strávil v naší nemocnici delší dobu, přirozeně mě nejvíce zajímal jeho pohled na britské a české zdravotnictví.

■ **Absolvoval jste řadu stáží v různých částech světa. Proč jste si nyní vybral právě České Budějovice?**

Stáž má dvě části, první probíhá v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem a druhá v českobudějovické nemocnici. Důvod byl prostý – obě nemocnice provádějí největší počet mozkových bypassů v České republice. Nehledal jsem prázdninovou destinaci, přijel jsem za řemeslem. V tom, co dělám, chci být co nejlepší. A také bych rád začal s operacemi krkavic a mozkových bypassů i na našem oddělení.

■ **Je to vaše první návštěva České republiky. Jaké jsou první dojmy?**

Musím přiznat, že jsem do Česka přijížděl s předsudkem, že zdejší lékaři jsou při operacích až příliš odvážní. V Británii jsme v tomto směru velmi rezervovaní. Ale na místě jsem zjistil, že tomu tak není. Čeští lékaři velmi důkladně zvažují každou operaci a perfektně ovládají svoje řemeslo. K tomu mají i špičkové vybavení. Nové operační sály českobudějovické nemocnice disponují těmi nejmodernějšími technologiemi.

V Londýně je pouze jedna nemocnice, která má robota na operace páteře. Pracoval jsem v nemocnici St. George v Londýně, kde jsme na sálech neměli ani intraoperační CT, tzv. O-rameno. Přitom první použití CT přístroje proběhlo před více než 50 lety právě tam. Je neuvěřitelné, jak jsme oproti Česku ve vybavení pozadu. Je vidět, že jste na modernizaci čerpali řadu



Ursulan Khan, MD

dotací z Evropské unie. U nás se peníze spíše investovaly do výzkumu.

■ **Na oddělení jste už několik týdnů, předtím jste byl v nemocnici v Ústí nad Labem. Zaznamenal jste nějaké rozdíly mezi českou a britskou neurochirurgií?**

Jisté rozdíly jsou. Britská neurochirurgie je velmi konzervativní. Na rozdíl od českých lékařů jsme zvyklí pacienta mnohem více zapojovat do procesu rozhodování. Český systém se více soustředí na operování, na hledání nových chirurgických cest. To vám dává možnost naučit se nové věci.

V Británii máme odlišnou filozofii. V současné době hrají klíčovou roli v rozhodování možné právní důsledky. Tento přístup má už i svůj název, tzv. obranná medicína (anglicky defensive medicine). Většina neurochirurgů s ním nesouzní, ale bohužel je to trend, který je na vzestupu. Naše rozhodování již není založeno jen na vědeckých důkazech, našich schopnostech a znalostech, ale je výrazně ovlivněno i právními aspekty. Což má obrovský dopad na rozhodování o léčbě pacientů.

Zručnost českých neurochirurgů je na úrovni, kterou jsem v Británii neviděl. Operování je jejich vášní, neustále hledají cesty, jak pacientovi pomoci. Jak jsem již řekl, v Británii máme jiný přístup, který má také své výhody. Jsem typ člověka, který chce znát věci do detailu, dívat se na ně z různých úhlů a prostřednictvím různé filozofie, abych se mohl zlepšovat. Proto jsem se rozhodl na čas opustit Velkou Británii a účastnit se stáží po světě. Obávám se, že jinak bych se brzy stal velmi konzervativním.

Dalším rozdílem je režim sloužícího lékaře. Když jsem pracoval v King's Hospital v Londýně, tak jsem měl za 24hodinovou službu 60–100 hovorů. Telefon neustále zvonil. Volaly mi například sestry z oddělení nebo lékaři odesílající pacienta k nám na operaci. Čeští lékaři takovému telefonickému náporu nečelí. Rozdíly nejsou jen mezi lékaři, ale mezi dalším personálem. Sestry na budějovické neurochirurgii, jak jsem měl možnost vidět, odvádějí mnohem více práce než sestry v Británii. Mají více kompetencí a také více zkušeností. Řeší spoustu věcí, které by v Británii musel řešit lékař. Jedním z důvodů možná je již zmíněný trend obranné medicíny.

■ Součástí vaší stáže je i praktický nácvik v laboratoři. Jak jste s ním spokojen?

Je to úžasná zkušenost. Jakmile jsem uviděl místní lékaře, věděl jsem, že chci umět operovat jako oni.

Mají možnosti, se kterými jsem se v Británii nesetkal. Mohou trénovat na mrtvých tělech, ve zvířecí laboratoři, na umělých cévách a podobně. V Británii jsem nikdy nepracoval na oddělení, které by mělo vlastní tréninkovou laboratoř s mikroskopem a umělými cévami. Na zdejším oddělení ji mají. Nikdy předtím jsem neměl možnost trénovat bypassy na potkanech, nebo dokonce v anatomické laboratoři. Ovšem pro místní lékaře je to běžné. Spoustu času tráví v laboratoři a zdokonalují operační techniky – a to je při operacích velmi znát. Jejich zručnost je na jiné úrovni než naše. A netýká se to pouze techniky, ale i celého chirurgického základu. Čeští lékaři se učí od renomovaných světových neurochirurgů a pořádají společné kurzy. To v Británii neexistuje. Mladé neurochirurgy nezajímá, kdo jsou současní nejlepší neurochirurgové.

■ Jak vypadá studijní cesta mladého lékaře, než se stane neurochirurgem?

Lékařská příprava, která trvá osm let, se hodně změnila, ale bohužel ne k lepšímu. Poté co složíte atestační zkoušku, dostanete certifikát a nemocnice se s vámi většinou rozloučí. Takže jste najednou bez práce. V neurochirurgii je obrovská konkurence a málo míst. Což nutí kandidáty být lepší – publikovat a velmi dobře operovat. Zato v Česku mají lékaři po atestaci místo víceméně jisté.

Organizace oddělení je u nás jiná. Zde máte primáře, který řídí chod oddělení, rozděluje práci mezi lékaře a podobně. U nás už pozice primáře ani přednosti nejsou. Oddělení má pouze tzv. leadera, což je pozice, na které se lékaři každých několik let střídají. A nikdo o ni moc nestojí, protože zahrnuje spoustu administrativy a vyřizování stížností. Nejzkušenější lékaři, tzv. konzultanti, pracují oproti místním lékařům nezávisleji, mají vlastní specializace i pacienty.

Primář MUDr. Jiří Fiedler, Ph.D., MBA, mi vyprávěl, že když nastoupil na oddělení, pracovali na něm čtyři lékaři, poté chvíli jen tři.

Sám tehdy provedl 600 operací za rok. Já jsem během osmileté přípravy na neurochirurgickou atestaci provedl 1200 operací. To je důvod, proč váš systém produkuje excelenci.

■ V Británii tomu tak není?

Britský zdravotnický systém nepotřebuje skvělé operátory. Potřebuje lékaře, kteří umějí operovat na standardní úrovni, umějí vycházet s lidmi na oddělení i mimo něj, podílejí se na řízení oddělení, umějí jej rozvíjet a získat pro něj více peněz. Vidíte, je to hodně rolí, které nejsou klinické. Systém chce člověka, který práci provede bez problémů, chyb a zbytečných stížností od pacientů. Když jako lékař jdete do nemocnice na pracovní pohovor, vaše lékařské schopnosti nehrají velkou roli.

■ Opakujícím se tématem jsou v České republice platy lékařů. Jaká je situace u vás?

Platy jsou opravdu nízké. Na rozdíl od USA, kde jsou neurochirurgové dolaroví milionáři, je to opravdu propastný rozdíl. Když jsem v roce 2010 jako čerstvý absolvent lékařské fakulty nastoupil do nemocnice, můj plat byl 1500 liber čistého měsíčně. Za roční školné na lékařské fakultě jsem platil 3500 liber. Nyní už rok studia stojí 12 000 liber a cena rok od roku roste. Takže naprostá většina studentů si musí vzít na studium půjčku. Pokud se rozhodnou založit rodinu, školka stojí ročně 10 000–15 000 liber. To si může dovolit málokdo. Platy jsou léta stejně vysoké, do toho přišla obrovská inflace, takže lékaři jsou velmi nespokojení. Často stávkují za zvýšení platů, což ale vláda odmítá. Většina lékařů proto raději pracuje v soukromé sféře, kde jsou mzdy výrazně vyšší.

■ Dalším palčivým tématem je délka pracovní doby.

Ve Velké Británii dle zákona nemůžeme pracovat více než 48 hodin týdně. Ale samozřejmě v nemocnici zůstáváme déle, protože nemůžeme najednou všeho nechat a jít domů. Jako mladý lékař jsem chodil do práce i během volna, abych se toho víc naučil.

První rok jsem byl v nemocnici každou sobotu, aniž bych za to dostával zapláceno.

Na neurochirurgii jsme vždy sloužili 24hodinové směny, což se nyní změnilo na 12hodinové směny. Ovšem tato změna měla spíše negativní dopady. Například jeden můj kamarád, lékař-konzultant, mi říkal, že má nyní pouze jeden operační den týdně. Zbytek času stráví administrativou, stížnostmi, telefonními hovory s pacienty, na poradách a podobně. Administrativy máme oproti českým lékařům mnohem více. A to není dobré, protože se nestanete skvělým operátorem, ale tím, čím chce systém.

■ Jak se z pohledu pacienta liší britský zdravotnický systém od toho českého?

Praktičtí lékaři u nás mají mnohem větší záběr, řeší širší spektrum diagnóz. Provozují ambulance zaměřené například na astma, cukrovku nebo vysoký tlak. Ale věnují se například i plánovanému rodičovství a předepisují antikoncepci. V Británii se klade velký důraz na to, aby praktický lékař sám řešil vše, co zvládne, a neposílal pacienty do nemocnice.

■ Takže můžeme říct, že primární péče u vás dobře funguje?

Pacienti si v současné době hodně stěžují na dlouhé čekací doby. K praktickému lékaři se mnohdy dostanete až za několik týdnů. A někdy už vás ani nevyšetřuje lékař, ale tzv. physician associate (asistent lékaře). To je nelékařský pracovník, který pacienta může vyšetřit, vzít mu krev, poslechnout plíce nebo odebrat anamnézu. Dokonce může diagnostikovat záněty dýchacích cest a očí. Své závěry poté sdělí lékaři, který případně předepíše adekvátní léky.

■ Je díky tomu systém efektivnější?

To nedokážu posoudit, protože tato pozice je relativně nová. Nicméně snahou je, aby se mohlo rychleji vyšetřit více pacientů.

■ Jak je to s čekacími dobami na speciální vyšetření, jako je například magnetická rezonance a CT?

Vždy záleží na zdravotním stavu a důvodech vyšetření. Například v případě nádorového onemocnění máme přísné pravidlo –nejpozději do dvou týdnů vás musí přijmout specialista. Pokud vás nepřijme, nemocnice zaplatí velkou pokutu. Léčba musí začít do určitého data a například pacienti s nádory mozku mají přednost. Pokud nastane vinou nemocnice prodlení v léčbě, nemocnice zaplatí pokutu 80 000 liber. Tato pravidla jsou účelná a fungují velmi dobře.

Pokud ale potřebujete CT vyšetření z jiných důvodů, například kvůli podezření na výhřez plotýnky, nejspíš si na něj počkáte kolem dvou měsíců.

■ V České republice si pacienti zpravidla nestěžují na pochybení v léčbě, ale na špatnou komunikaci. Jak je to u vás?

Myslím si, že v Británii jsme zvyklí s pacientem více mluvit. Takže se zase vracíme k tomu, co systém od lékařů potřebuje. Netrávíme čas tréninkem v laboratořích, trávíme čas detailnějším vyšetřováním pacienta a komunikací s ním.

Na lékařské fakultě nás učili, že komunikace je cestou k budování důvěry. Ze zkušenosti víme, že pacienti, s nimiž dostatečně nekomunikujeme, si více stěžují. Zato pacienti, se kterými komunikujeme správně, si stěžují méně, a to i když dojde například k pooperačním komplikacím.

Všiml jsem si, že zde pacienti předpokládají, že jim lékař řekne, co je pro ně nejlepší. Spoléhají se, že za ně rozhodne. To se v Británii neděje. Nesmíme rozhodovat za pacienta, i kdyby nás o to požádal. Musíme mu vše podrobně vysvětlit a ujistit se, že všemu rozumí. To je práce lékaře, převést složité medicínské problémy do řeči,

které pacient rozumí. Musíme si dávat pozor, co řekneme, zvláště co se našich názorů týče. S pacienty můžeme sdílet své zkušenosti, ale rozhodnutí musí učinit pacient.

Komunikaci s pacientem zvládneme dobře, ale myslím si, že bychom se měli více soustředit na zlepšování našich operačních technik.

■ Jak se daří vašemu zdravotnictví po finanční stránce?

V České republice věnujete nákladové stránce péče velkou pozornost. Přemýšlíte, jak dosáhnout stejného výsledku za méně peněz. Ať už je to použitím jiného materiálu, či postupu. Takto v Británii nikdo neuvažuje. Pokud je k dispozici nejdražší materiál, používáme jej. Zbytečně se tak utrácí spousta peněz.

Systém je neefektivní a bojuje s nedostatkem financí. Už nyní kolabuje a rozpadá se. V podobě, jakou má teď, rozhodně není udržitelný. Jednoho dne úplně zanikne a nahradí jej soukromé zdravotní pojištění. Ovšem sám nevím, jak to bude fungovat.

■ Ovlivnilo vaše zdravotnictví vystoupení Velké Británie z Evropské unie?

Ano, bohužel velmi negativně. Přišla obrovská inflace a práce cizinců ve Velké Británii je teď problematická po právní stránce. Spousta lidí se proto vrátila do svých domovských zemí. Pro nově přichozí je vstup na pracovní trh mnohem obtížnější, než byl dříve. Zdravotnictví čelí nedostatku personálu.

■ Za pár dní vaše stáž končí. Jaké máte další profesní plány?

Na rok teď odjíždím pracovat na neurochirurgickou kliniku do Austrálie, kam se velmi těším. Doufám, že tam zúročím zkušenosti, které jsem nabyl na stáži v České republice.

■ Ing. Veronika Dubská

Oddělení vnitřních a vnějších vztahů

Kurz korekce deformit přinesl řadu cenných poznatků pro chirurgickou praxi

Účast na kurzu AO Spine Advanced Level Specimen Course v Tampere představovala pro mě, jakožto lékaře specializujícího se na chirurgii páteře, mimořádnou příležitost k dalšímu odbornému růstu a zdokonalení v oblasti korekcí deformit páteře.

Tampere je třetí největší město Finska a pyšní se bohatou historií a kulturou. Město bylo založeno v roce 1779 na březích řeky Tammerkoski, průlivu spojujícího jezera Näsijärvi a Pyhäjärvi. Jedná se o klíčový vodní tok, který prochází středem města a díky spádu 18 m a prudkosti toku nezamrzá ani v zimě. Tampere se rychle stalo významným průmyslovým centrem, zejména v oblasti textilního průmyslu, což mu vyneslo přezdívku „Manchester severu“. Dnes je Tampere známé svým inovativním technologickým sektorem, vynikajícími vzdělávacími institucemi a bohatým kulturním



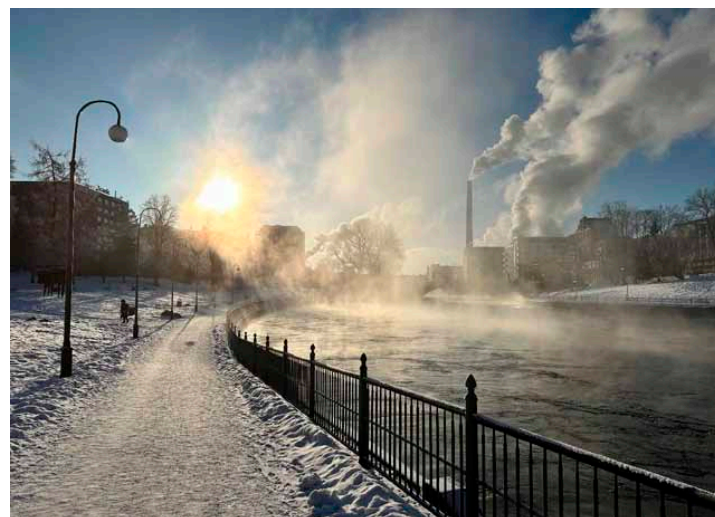
Pohled na Tampere z nejvyšší budovy města, v pozadí zamrzlá jezera Näsijärvi a Pyhäjärvi

dědictvím. Navzdory své průmyslové minulosti si Tampere uchovalo přírodní krásu. Množství parků, jezer a řek

nabízí rozmanité možnosti nejen pro rekreaci a turistiku, ale také poskytlo ideální prostředí pro setkání odborníků



MUDr. Petr Nesnídal a prezident kurzu prof. Marko Neva, MD, PhD., ve středisku Tampere Surgical Education Centre v univerzitní nemocnici v Tampere



Mrazivé dopoledne (-21 °C) a nezamrzající průliv řeky Tammerkoski spojující jezera Näsijärvi a Pyhäjärvi

z celého světa. Kurz byl zaměřen na nejnovější poznatky v léčbě páteřních deformit a výměnu zkušeností.

První den byl věnován teoretickému vzdělávání. Přednášky pokrývaly širokou škálu témat, od sagitální rovnováhy páteře a předoperačního plánování přes zadní korekci deformity páteře dospělých i dětských pacientů pomocí různých typů osteotomií (chirurgický zákrok, při kterém lékař odstraní nebo upraví určité části obratlů tak, aby napravit deformitu páteře a zlepšil její postavení a tvar) až po diskusi o idiopatické a degenerativní skolióze dospělých. Diskuse k případům byly cennou příležitostí pro výměnu zkušeností a postupů mezi účastníky a lektory.

Druhý den se nesl ve znamení praktických cvičení na kadáverech (těla zemřelých používaná s jejich souhlasem pro vědecký nebo lékařský výzkum a vzdělávání), která se konala v moderně vybaveném vzdělávacím středisku Tampere Surgical Education Centre.

Mohli jsme si vyzkoušet a procvičit specifické chirurgické techniky, jako je např. Ponteho osteotomie a pediklová subtrakční osteotomie (PSO) či spondylektomie (kompletní chirurgické odstranění obratle z těla), které jsou klíčové pro úspěšnou nápravu složitých deformit páteře. Možnost aplikovat naučené techniky v praxi, v reálných anatomických podmínkách, považuji za neocenitelnou zkušenost. Tato praktická cvičení nám umožnila nejen lepší pochopení biomechaniky a anatomie páteře, ale také pomohla zlepšit manuální dovednosti a zvýšit sebedůvěru při provádění takto náročných operací. Práce v malých týmech se dvěma až třemi členy u jednoho operačního stolu podpořila intenzivní spolupráci a diskusi mezi účastníky a instruktory, což je nezbytné pro hluboké porozumění a zvládnutí složitých chirurgických procedur.

Na kurzu bylo zajímavé také jeho kulturní a sociální začlenění do místního prostředí. V Tampere byly kruté teploty okolo -20 °C, takže

jsme na vlastní kůži zažili jedinečnou finskou zimu. Společenská večere na břehu spojovacího kanálu mezi dvěma jezery, nezamrzlá voda kanálu a možnost využití sauny s následným ochlazením v ledové vodě představovaly nezapomenutelné okamžiky, které přispěly k celkovému dojmu z akce.

Účast na kurzu v Tampere nejenže posílila mé odborné znalosti a dovednosti v oblasti zadní korekce deformit páteře, ale poskytla mi i cenné nové pohledy a přístupy, které mohu aplikovat ve své každodenní chirurgické praxi. Výměna zkušeností s kolegy z různých zemí a kulturních prostředí byla velice obohacující zkušeností, která přesahuje rámec běžného vzdělávání a přispívá k celkovému profesnímu i osobnímu rozvoji. Kurz v Tampere tak byl nejen odborným, ale i osobním obohacením, a jeho přínosy se promítnou do mé budoucí práce s pacienty trpícími deformitami páteře.

■ **MUDr. Petr Nesnídal**
Neurochirurgické oddělení

POCHVALA

Ráda bych vyjádřila velkou pochvalu sestřičce Bc. Elišce Munkové z Gynekologicko-porodnického oddělení. Čekám dvojčátka a ležela jsem u Vás na oddělení. Při přijetí se o mě sestřička moc hezky starala a troufnu si říct, že takovou péčí jsem v jiné nemocnici neměla. Díky ní jsem neměla žádné úzkosti a deprese.

Ráda bych zmínila také paní doktorku MUDr. Terezu Kutovou, která byla také perfektní. Celý personál byl moc milý, ale sestřička Eliška je u mě na prvním místě.

Už se moc těším, až u Vás v nemocnici přivedu na svět své dva malé uzlíčky štěstí :-)

K. T.

V Českých Budějovicích proběhlo první setkání zaměřené na onemocnění čelistního kloubu

V polovině února letošního roku hostil Clarion Congress Hotel České Budějovice dvoudenní odborné setkání, jehož tématem byl čelistní kloub. Kongres s názvem Onemocnění temporomandibulárního kloubu byl pořádán pod záštitou Oddělení ústní, čelistní a obličejové chirurgie Nemocnice České Budějovice, a.s. za podpory vedení nemocnice v čele s generálním ředitelem MUDr. Ing. Michalem Šnorkem, Ph.D.

Zájem o problematiku čelistního kloubu se v posledních letech u odborné veřejnosti zvyšuje, jelikož pacientů s těmito potížemi neustále přibývá. Na kongres přijelo přes 160 odborníků z různých oborů, kteří se s onemocněním čelistních kloubů setkávají. A tak se v jednom sále sešla společnost tvořená maxilofaciálními chirurgy, zubními lékaři, ortodontisty, rehabilitačními lékaři a fyzioterapeuty i lékaři z oboru revmatologie a otorinolaryngologie. Kongres uvítal také zdravotní sestry. Řada kolegů neváhala přijet ani z velké dálky, včetně kolegů ze Slovenské republiky, takže můžeme kongres směle označit jako mezinárodní.

O hojnou účast se zasloužil především zajímavý program a kvalitní přednášející z Kliniky ústní, čelistní a obličejové chirurgie 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Hlavním garantem a zároveň nejvytíženějším přednášejícím byl MUDr. et MUDr. Vladimír Machoň, mezinárodně uznávaný odborník, který problematice čelistního kloubu zasvětil svůj profesní život a se kterým naše oddělení již několik let úzce



MUDr. et MUDr. Vladimír Machoň

spolupracuje. Dalším přednášejícím byl MUDr. Michal Beňo, Ph.D., jehož specializací je ortognátní chirurgie (léčí vady velikosti, tvaru a postavení čelistí). I s ním naše oddělení dlouhodobě spolupracuje. Třetím odborníkem z řad přednášejících byl MUDr. et MUDr. Vasilis Vlachopoulos, který se zabývá mikrochirurgickou rekonstrukcí defektů obličeje, a to především po rozsáhlých onkochirurgických operacích.

Všichni tři lektoři společně vytvořili komplexní pohled na problematiku čelistního kloubu – od připomenutí anatomie přes etiologii, základní rozdělení onemocnění až po možnosti léčby. Jednotlivé přednášky byly přínosné nejen díky sdílení vlastních úspěchů v léčbě, ale především díky otevřené diskuzi a přijímání zpětné vazby a zkušeností posluchačů z auditoria. To vše probíhalo v přátelské atmosféře, která nepředkládá

své závěry jako nepřekročitelná dogmata, ale naopak vzájemným sdílením zkušeností obě strany posouvá k lepším výsledkům léčby.

Dvoudenní setkání na téma Onemocnění temporomandibulárního kloubu se konalo v Českých Budějovicích letos poprvé. Vzhledem k úspěchu akce a spokojenosti účastníků doufejme, že ne naposledy. Pokud vše půjde podle plánu, máme od trojice přednášejících přislíbeno pokračování. Možná bude v trochu jiném formátu, ale jistě se bude opět na co těšit.

Na závěr bych ráda znovu poděkovala vedení Nemocnice České Budějovice, a.s. a kongresovému oddělení za podporu a pomoc s organizací kongresu – bez nich by to nešlo!

■ **MUDr. Blanka Tichavová**
Oddělení ústní, čelistní a obličejové chirurgie

Naše Chirurgické oddělení mělo milou návštěvu

Oddělení navštívila paní Anna Palíšková, která zde dlouhá léta pracovala jako instrumentářka. Na svou práci, kterou, jak sama říká, nejde zapomenout, zavzpomínala na chirurgickém sálku před objektivem Karolíny Ryvolové. Fotografie jsou součástí projektu „Via

vite – cesta životem“, jehož záměrem je zdokumentování životních cest seniorů z Domova pro seniory Dobrá Voda.

O momentku ze setkání paní Palíškové a pana primáře Chirurgického oddělení MUDr. Petra Ptáka, Ph.D.,

se postaral Jindřich Čermák, koordinátor ergoterapie v Domově pro seniory Dobrá Voda.

Děkujeme.

■ redakce



Všechna vydání
Nemocničního zpravodaje
si můžete kdykoli přečíst on-line

www.nemcb.cz
sekce TISKOVÉ CENTRUM



Vojáci z Bechyně přijeli darovat krev

Celkem 23 vojáků z 15. ženijního pluku v Bechyni přijelo v úterý 5. března darovat krev. Českobudějovickou stanicí dárců krve navštívili již potřetí.

„S nápadem hromadného darování krve přišel četař Jakub Růžička. Kolegům se nápad velmi líbil a měli o darování zájem. Rád jsem se tak chopil organizace akce,“ uvedl kaplan 15. ženijního pluku kpt. Mgr. Tomáš Harastej.

S darováním krve hodlají vojáci pokračovat i nadále, jak nám potvrdila tisková mluvčí pluku kpt. Mgr. Zuzana Králová: *„Určitě bychom chtěli jezdit darovat pravidelně, ideálně 3x do roka. S ohledem na výcviky, které jsou součástí naší práce, se snažíme odběry naplánovat tak,*



aby se jich mohlo zúčastnit co nejvíce lidí. A samozřejmě vždy se snažíme s sebou přivést i prvodárce.“

Všem dárčům velice děkujeme.

■ redakce



■ Očima fotografa

Náš areál přivítal jaro prvními květy



ANTIBIOTIKA rýmu neléčí!

Na virová onemocnění musíme jinak.

Kašel, rýma, nachlazení či chřipka jsou virová onemocnění, a proto na ně antibiotika nijak nezabírají. Užíváním antibiotik v případě virózy si nepomáháme. Naopak, můžeme v našem těle zničit užitečné bakterie a výrazně si přitížit! Navíc riskujeme, že škodlivým bakteriím pomůžeme získat **antibiotickou rezistenci**, kterou si mohou předávat dál. Tím snižujeme účinnost antibiotik pro případy, kdy je budeme opravdu potřebovat my nebo naši blízcí.



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

STÁTNÍ
ZDRAVOTNÍ
ÚSTAV
SZÚ

DŮVĚŘUJ SVĚMU LÉKAŘI
POMĚJ ANTIBIOTIKŮM PŮSOBIT

Autis
Centrum

KISS
Radio
...be happy!

SAFARI
RESORT
HLUBOKÁ U BORO VAN

BENEFIČNÍ MODRÝ BĚH

Sobota 20. 4. 2024

v Safari Resortu
Hluboká u Borovan 26, Borovany

začátek v 10:30
registrace běžců od 9:00



On-Line registrace zde

Konzumační vstupné na doprovodný program:

Děti / dospělí: 100 / 200 Kč. Registrovaní běžci mají vstup zdarma.

- 1) Mnoho běžeckých disciplín pro celou rodinu
- 2) Bohatý doprovodný program se známými umělci
- 3) Krásný areál plný zvířat, zábavy a dobrého jídla
- 4) Autogramiáda s hokejistou

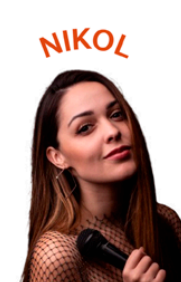


Hlavní ceny:

Zapůjčení vozu
Ubytování v Residenci Hotels pro celou rodinu
Zážitková těžba vltavínů
... další hodnotné ceny pro všechny kategorie



Programem
provází:
Dana Verzichová
Jiří Gruntorád



České dráhy
Národní dopravnice

Vypraven speciální vlak pro návštěvníky
odjezd v 9:50 z Českých Budějovic.

Oríškář

Při předložení jízdenky dárek
poukaz na 100 Kč u oríškář.cz



pro období 1. 4. 2024 - 30. 4. 2024 nebo do vyprodání zásob

PODPORA IMUNITY Zinkorot 25 mg 50 tbl  249.- Kč 199.- Kč	PODPORA IMUNITY U DĚTÍ 65 Cěčko želatinky 50 ks  222.- Kč 189.- Kč	ODVYKÁNÍ KOUŘENÍ Nicorette spray s příchutí lesní ovoce  479.- Kč 399.- Kč	PODPORA ZAŽÍVÁNÍ Biopron forte  339.- Kč 269.- Kč	PODPORA PROTI ÚNAVĚ Magnesii lactic 0,5 medicamenta 100 tbl  182.- Kč 169.- Kč	PODPORA PROTI ÚNAVĚ Magnesium/Vitamin C Pharmavit 250 mg šumivé tablety  112.- Kč 95.- Kč
PODRÁŽDĚNÉ OKO Visine Rapid 0,5 mg/ml oční kapky 15 ml  170.- Kč 139.- Kč	PŘI LOKÁLNÍ BOLESTI Olfen 10 mg/g gel 100 g  199.- Kč 179.- Kč	PŘI BOLESTI Iborex 200 mg 20 tbl  159.- Kč 129.- Kč	PŘI SUCHÉM KAŠLI Sinecod 50 mg 10 tbl  275.- Kč 219.- Kč		

	DRUH ŘE- MESLNÍKU	BEZDĚČNĚ		ZNAČKA ROTACE	NÁZEV NOSOVKY	MUŽ NAKLONĚ- NÝ ŽENAM	OSAHA T	HŘMOT (KNIŽNĚ)	ZNAČKA MILIKALO- RIE	OSOBNÍ ZAJMEMO	STÁŘÍ	KRONI- KÁRKA	SEKATÍ (ŘIDČ.)		UMĚLEC- KOPRŮ- MYSLOVÁ VŠ	PODZEMNÍ CHODBY	VMAČK- NOUT
INICIÁLY PĚVCE MARÁKA			PROVÁDĚT ZMĚNY											ROZHLASO- VÉ PÁSMO			
ZNAČKA BISMUTU			1. DÍL TAJENKY KANTOVY INICIÁLY											ODĚV NĚMECKÝ „BABICKA“			
OSCILACE					SOUČÁST ATLASU ŘEC. MĚST- SKY STÁT				STĚKATÍ (KNIŽNĚ) PŘÍSEDIČÍ U SOUDU								
DOUŠEK				MALÁ FLÉTNÁ RUS. PÓLO- OSTROV							OZD. PRUH NA ODĚVU ZÁMOŘSKÁ VELMOC						
CITOSLOV- CE ÚDIVU			ČINIT KLEŠTĚNÍ BYČI						DRUŽINA OPAR					KRYLOVY INICIÁLY FOUKAT			
DOKOULET								ARGENTIN- SKÝ FOT- BALISTA BALON						RUSKÝ VELETOK AMERICKÝ BÁSNÍK			
MYTOLO- GICKÝ KRASAVEC							JÍST DOBRŮTY PODPIS ANONYMA						ZNAČKA LIMONÁDY INICIÁLY HER. PEŠKA				
2. DÍL TAJENKY											3. DÍL TAJENKY						
NESTABIL- NÍ DUSÍKA- TÁ SLOU- ČENINA					ŠÍPOVÝ JED						CHUŤ K JÍDLU						

Vydává Nemocnice České Budějovice, a.s.

Odpovědní redaktoři: Bc. Iva Nováková, MBA, Ing. Veronika Dubská, Ing. Jana Duco, MBA (redakční fotograf)

Předseda redakční rady: prim. MUDr. Aleš Chrdele (Infekční oddělení) | Redakční rada: prim. MUDr. Petr Pták, Ph.D. (Chirurgické oddělení),

MUDr. Miroslava Nevšimalová (Neurologické oddělení), Mgr. Ondřej Scheinost (Centrální laboratoře), PharmDr. Barbora Vařejková (Lékárna)

Bezplatné | Náklad 3 000 ks | Pouze pro vnitřní potřebu Nemocnice České Budějovice, a.s. | DTP a tisk: Typodesign s.r.o.

Evidenční číslo: MK ČR E 23303 | Za tiskové chyby neručíme