



Nemocniční listy

ČÍSLO 2 – ČERVEN 2009 – ROČNÍK X.



- ▶ Úrazový registr a jeho implementace ve FN Brno
- ▶ Centrum asistované reprodukce CAR – 01 Brno
- ▶ Centrum ochrany reprodukce
- ▶ Potrubní pošta ve FN Brno

CENTRUM ASISTOVANÉ REPRODUKCE – BRNO



GYNEKOLOGICKO – PORODNICKÁ KLINIKA
FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO

Obilní trh 11, 602 00 Brno

Přednosta: prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc.



Chcete pomoci ženám, které nemohou mít vlastní dítě ?

DARUJTE VAJÍČKO!

Dárkyní vajíček se může stát každá zdravá žena ve věku 18 – 34 let.

Dárcovství je bezplatné a anonymní.

Vaše ztráty času, cestovné a pod. je kompenzováno částkou

10 000 – 15 000 Kč

CHCETE POMOCI ŽENÁM, KTERÝM KE ŠTĚSTÍ CHYBÍ DĚTSKÝ ÚSMĚV?



www.ivfbrno.cz

Tel. č.: 532 238 266, 721 786 833

VÁŽENÍ A MILÍ ČTENÁŘI,

na prahu léta a dovolených vás vítám u druhého čísla Nemocničních listů. Nejen stárnutí populace, které je dnes prokázanou demografickou jistotou, ale i neplodnost, trápí leckterého z nás. A právě příčiny neplodnosti a techniky asistované reprodukce vám představíme v čísle, které právě držíte v rukou.

Mimoto bych vás ráda upozornila na článek o záluďné bakterií *Helicobacter pylori* a také na středověký komunikační fenomén – potrubní poštu – o němž pojednává stejnojmenný článek z Pracoviště dětské medicíny FN Brno.

Ke všemu tomu čtení, co jsme pro vás připravili, vám přeji dostatek času a pohody. A pokud se vám náhodou nebude chtít číst, tak k sobě tentokrát buďte shovívaví, protože trocha lenošení k létu jaksí patří.

Mgr. et Bc. Anna Nesvadbová

Časopis je registrován na Ministerstvu kultury ČR pod číslem MK ČR E 12096 a v Českém národním středisku ISSN pod mezinárodním standardním číslem seriálových publikací ISSN 1802-0224.

Redakční rada:

Mgr. et Bc. Anna Nesvadbová, Bc. Zuzana Velebová,
Mgr. Jana Marounková, Ing. Petr Woletz,
Bc. Miloslava Kameníková, MUDr. Marta Číhalová

Adresa redakce:

FN Brno, Jihlavská 20, 625 00

tel.: +420 532 232 193

e-mail: anesvadbova@fnbrno.cz, internet: www.fnbrno.cz

Grafická úprava a tisk:

IKARIA CZ, a.s., Lidická 51, 602 00 Brno

tel.: +420 531 010 915

email: grafik@ikaria.cz

Distribuce: Všechna pracoviště FN Brno, Krajský úřad Jihomoravského kraje, obě komory Parlamentu ČR, sdělovací prostředky, firmy, které s FN Brno spolupracují.

Náklad: 1 500 výtisků

Četnost: 4x ročně

Tento výtisk je neprodejný

Editorial	3
Mgr. et Bc. Anna Nesvadbová	
Resumé	4
Slovo ředitele	
MUDr. Roman Kraus, MBA	5
Úrazový registr a jeho implementace ve FN Brno	
MUDr. Milan Krτίčka	6
<i>Helicobacter pylori</i>	
Vladimíra Kozlová	7
Technologie DNA mikročipů	
Mgr. Eva Zrnová, RNDr. Vladimíra Vranová, PhD., MUDr. Renata Gaillyová, PhD., doc. RNDr. Petr Kuglík, CSc.	8
Nové knihy v Lékařské knihovně FN Brno	10
Centrum asistované reprodukce CAR – 01 Brno	
Prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc.	11
Významná data z historie CAR – 01 Brno	12
Neplodnost a její příčiny	
Prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc.	13
Mikromanipulační techniky	
RNDr. Jana Žáková, PhD.	14
Preimplantační genetická diagnostika	
RNDr. Jana Žáková, PhD.	15
Dárcovství	
RNDr. Jana Žáková, PhD.	16
Andrologické centrum	
Doc. MUDr. Igor Crha, CSc.	17
Centrum pro léčbu endometriózy	
Doc. MUDr. Igor Crha, CSc.	20
Centrum ochrany reprodukce	
MUDr. Martin Huser, PhD.	21
Kolektiv Centra asistované reprodukce	22
Systém řízení environmentu na OHTS FN Brno	
Bc. Klára Čížková, DiS.	23
Charitativní golfový turnaj pro dětskou traumatologii v Brně	
Mgr. Monika Chasáková	24
Potrubní pošta ve FN Brno	
Ing. Kamil Petruška	25
Rekonstrukce zařízení výměňkových stanic PMDV	
Ing. Jaroslav Kmínek	27
Rekonstrukce centrálního chladicího zařízení PMDV	
Martin Zachoval	28
Rozhovor s ředitelem firmy Točáček spol. s r.o.	29
O umění porodnickém, ale trochu jinak	
Mgr. Milan Klapetek	30

Resumé

Head of our quarterage is consecrated – as usual – to introductory word of the Director of Faculty Hospital Brno. Also this time Roman Kraus, M.D., MBA, give his primary attention to hospital employees by reason that they are ir retrievable helpmates of implementation of determined strategic goals and projects.

The Clinic of Traumatology is one of founder workplaces of Trauma Registry of the Czech Republic. Milan Krtička, M.D., introduces here reasons for its establishment as well as first experience in its operation.

Helicobacter pylori are second most frequent cause of infection worldwide. Further information is available in paper by Drahomíra Kozlová of Institute of Pathology and Anatomy.

For a certainty, medical genetics is among most dynamically developing branches of modern medicine. Composite authors of Medical Genetics Dept. put their brain to one specific sphere – namely technology of DNA chips.

More and more pairs look for methods of assisted reproduction in order to child conception. Therefore, questions of euteleogenesis are present here as core topics in this second issue of Hospital News.

In the first instance, the foremost Center for Reproductive Medicine in the Czech Republic will be introduced by longstanding head and Chief of Clinic of Obstetrics and Gynecology – Professor Pavel Ventruba, M.D., Sc.D.
Other entries – Infertility and Its Causations, Micromanipulation

Techniques, Preimplantation Diagnostics and Donorhood – are prepared by team of the Center for Reproductive Medicine. The last article, closing the whole thematics of assisted reproduction, is information on Center for Endometriosis Therapy and Center for Andrology. Both these contributions are prepared by Associated Professor Igor Crha, M.D., ScD.

Faculty Hospital Brno devoted its time intensely to implementation of ISO and quality management standards not only in these Hospital News but, in particular, in its workplaces. Klára Čížková, Bc et DiS, introduces – this time – implementation of Environment Management System in OHTS Dept. of Faculty Hospital Brno.

Tube post – pretty curiosity today – is much frequently and effectively in use. Installation of tube post met with success in Center for Adult Medicine in Bohunice; on this account, also Children's Medical Center constructed its own system of tube post. All about its installation and first experience in operation discloses Kamil Petruška, M.E. of Profiterm Co.

Taking into account that Center for Adult Medicine in Bohunice was built in Seventies of Twentieth Century, its revamping – whether scheduled or on emergency basis – are on daily agenda. Two of these projects i.e. Rebuilding of Central Cooling System and Rebuilding of Junction Exchange Station Equipment are here introduced for you in this issue of Hospital News. Last but not least and traditionally, a representative of cooperative company – this time owner of Točáček & Syn Co. – was interviewed. Finally, Last article is dedicated to Milan Klapetek, Mgr. and his contemplation named On Arts, But Something Apart from That.

Slovo ředitele



Vážené dámy,
vážení pánové,

končí 1. pololetí roku 2009, zatím se neprojevily dopady světové finanční krize, platby od zdravotních pojišťoven přichází v termínu a respektují úhradovou vyhlášku. Lze však předpokládat, že rok 2010 bude podstatně obtížnější.

Postupně tak, jak určují nařízení vlády, narůstají mzdy zdravotnických i nezdravotnických zaměstnanců naší nemocnice. Mzdy postupně navyšujeme v části nárokové, tedy v tarifech. Přitom zachováváme veškeré složky nadtarifní, osobní ohodnocení a mimořádné odměny. I proto, jak soudím, se blíží podepsání kolektivní smlouvy. I při těchto zvýšených personálních nákladech je hospodaření nemocnice mírně ziskové, po květnové uzávěrce činí zisk za prvních pět měsíců 5 014 770,- Kč.

V plném proudu je stavba spinální jednotky. Za přítomnosti velvyslance Norského království byla na Pracovišti dětské medicíny slavnostně otevřena Laboratoř chůze. Do konce června bude v bohunické nemocnici v budově Z otevřeno Endoskopické centrum. Začíná realizace integrovaného operačního programu vybavení traumatologie, probíhají veřejné obchodní soutěže na nový PACS a CT přístroj na Urgentní příjem. Též se blíží vyhlášení dalších IOP. I tyto programy přinesou nemalé prostředky na dovybavení a obnovu Rehabilitačního oddělení, Centrální sterilizace, Popáleninového centra a onkologického programu naší nemocnice.

Méně pozitivní jsou výsledky projektu „Kvalita očima pacienta“. Je nutné přiznat, že se nám stále nepodařilo zlepšit firemní kulturu, chování vůči našim nemocným. Je pro mě zarážející, že stále desítky procent našich pacientů neví, kdo je jejich ošetřující lékař. Rozdíl mezi očekáváním našich klientů a skutečností je stále od sebe vzdálen, což vede k nižší spokojenosti s naší nemocnicí. Analýza výsledků jednotlivých klinik a oddělení bude postupně předána a společně si určíme postup, jak výrazně zlepšit vnímání naší nemocnice pacienty.



Toto číslo Nemocničních listů je věnováno asistované reprodukci. Je to jeden z provozů, na který jsme právem hrdi nejen proto, že první dítě „ze zkumavky“ bylo „počato“ a narodilo se v našem centru, ale hlavně pro jeho vysokou úspěšnost. I citlivý přístup, empatie, respekt ke každému klientovi je základem úspěchu.

Přeji všem pěkné prázdniny, dovolené a doufám, po načerpání nových sil, že se společně pustíme do řešení výše pospaných problémů.

MUDr. Roman Kraus, MBA

Úrazový registr a jeho implementace ve FN Brno



Úrazový registr (traumaregistr) je možné obecně definovat jako ucelenou a neustále se doplňující databázi, shromažďující informace o úrazech, jejich příčinách a následných krocích vedoucích k jejich řešení. Myšlenka na zřízení takovéto databáze vznikla ve Spojených státech amerických ve snaze efektivně reagovat na ekonomické a zdravotní následky úrazů, které zaujímají čelní příčinu úmrtí u lidí mladších 45 let.

První počítačově zpracovaný úrazový registr byl vytvořen v roce 1969 v Cookově okresní nemocnici v Chicagu (USA). V České republice začala vznikat databáze úrazového registru v roce 2004 pod vedením lékařů Dětského traumatologického centra Fakultní nemocnice Brno. Do současné doby byla vytvořena platforma úrazové databáze jak pro děti, tak pro dospělé. V první fázi sběru úrazových dat bylo definováno jako kritérium zařazení pacienta do databáze Injury Severity Score (ISS) a jeho hodnota 16 nebo více (kritérium závažného monotraumatu či polytraumatu). V rámci dětského úrazového registru jsou již od 1. dubna 2009 zadávány všechny úrazy dětí, které vyžadovaly hospitalizaci ve FN Brno a ostatních Centrech dětské traumatologie v ČR.

V současné době jsou povinná vést úrazový registr všechna traumacentra, což je zakotveno ve věstníku ministerstva zdravotnictví z 28. listopadu 2008. Dále se připravuje zákonné ukotvení vedení registru, stejně tak zařazení traumaregistru do skupiny oborových registrů.

Po technické stránce je vstup a zadávání dat do úrazové databáze řešen cestou webového rozhraní. Komunikace mezi klientem a serverem probíhá přes zabezpečený protokol https s použitím 128bitového šifrování. Přístup do databáze je chráněn systémem přístupových práv, tzv. účty, ty jsou chráněny uživatelským jménem a heslem. Kontrolu celé databáze a vyhodnocení provádí centrální pracoviště ve FN Brno, což umožňuje velmi flexibilní a okamžité vyhodnocování stavu databáze.

Vedení a pravidelné statistické zhodnocení registru úrazů nabízí velké možnosti, v tomto textu zmíníme jen ty, z našeho pohledu zásadní. Informace získané z registru mohou být velmi dobře využity při sledování kvality a dostupnosti traumatologické péče v České republice. Po zpracování souboru dat získáme přehled o efektivitě fungování a rozmístění traumacenter a také o funkci zdravotnické záchranné služby. Požadavek na získané informace je jednotný, lze tedy porovnávat jednotlivá traumacentra vzájemně, a to nejen v rámci České republiky. Sledovanými faktory např. mohou být: čas strávený pacientem při ošetření na urgentním příjmu, doba od přijetí k provedení

operace při stejné diagnóze i ISS, délka hospitalizace, finanční nákladnost atd. Díky struktuře zadávaných dat můžeme hodnotit sezónnost úrazů, vytipovat kritická místa nejčastějšího výskytu traumat, stanovit přední příčiny úrazových dějů a postupnými kroky utvářet preventivní opatření. Neméně důležitou informací je nákladnost zdravotní péče o zraněné, tyto hodnoty lze stanovit pro jednotlivce, ale i pro kategorie, např. ISS 16–25, ISS vyšší než 26, a použít je jako nástroj pro vyjednávání s pojišťovnou.

Ve FN Brno se stavíme kladně k zadávání dat do této databáze. Vedením nemocnice společně s vedením Kliniky úrazové chirurgie byl stanoven postup pro vkládání dat do registru. Z klíčových oddělení podílejících se na úrazové péči byli stanoveni jednotliví registrátoři (osoby s kompetencemi vkládat data do databáze), konkrétně čtyři lékaři z Kliniky úrazové chirurgie a dále po dvou lékařích z Chirurgické, Ortopedické a Neurochirurgické kliniky, Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a Kliniky popálenin a rekonstrukční chirurgie FN Brno. Pacienti s ISS 16 a více splňují kritéria triage protokolu a měli by být primárně směřováni do traumacentra, jejich přijetí je indikováno cestou urgentního příjmu. Všichni registrátoři v pravidelných intervalech získávají seznam pacientů přijatých na jednotlivé kliniky přes urgentní příjem a dle svého pracoviště provádějí jejich vyhodnocení a oskórování v AIS (Abbreviated injury scale) a ISS protokolu, který rozhodne o zařazení pacienta do databáze (z osobních identifikačních údajů je použit v databázi pouze monogram a rok narození pacienta). Jednotliví registrátoři také zodpovídají za zadání dat do registru u pacientů s ISS 16 a více i v případě, že nemocný nebyl přijat cestou urgentního příjmu, ale primárně z ambulance na jejich oddělení, a také za vyhodnocení a vložení dat zraněných pacientů ze sekundárních transferů z jiných nemocnic.

V současné době můžeme konstatovat, že zvolený systém zadávání dat pacientů do registru je funkční. Do konce dubna splnilo kritérium vložení do registru za naše traumacentrum celkem 109 pacientů. Už jen toto číslo ukazuje, že nejen vedení registru úrazů ve FN Brno, ale i traumacentrum jako takové se rozběhlo na plné obrátky již od svého začátku. Mimo jiné jde o další důkaz, že FN Brno upevňuje své vedoucí postavení v oblasti dospělé i dětské traumatologické péče v České republice a hlavním dílem přispívá k zavádění tak nezbytné instituce, jakou je Úrazový registr České republiky.

MUDr. Milan Krtička

Helicobacter pylori



Co to vlastně je? A proč je důležité o tom vědět? Helicobacter pylori je druhou nejčastější příčinou infekce na světě. H. P. je mikroaerofilní bakterie spirálovitého tvaru pohybující se pomocí bičíků a přežívající v kyselém prostředí. Zahrnuje několik druhů, které se vyskytují v žaludku lidí i u některých domácích zvířat.

Prevalence infekce H. P. se v naší populaci odhaduje na 50 %, roste s věkem. H. P. hraje důležitou roli při vzniku žaludečního vředu, duodenálního vředu, některých forem zánětů žaludku (gastritidy). Pozitivitu infekce H. P. zjišťujeme u 90–95 % pacientů s duodenálním vředem a u 60–80 % pacientů s žaludečním vředem.

V posledních letech je intenzivně zkoumána možná role H. P. u dalších chorob, např. idiopatická trombocytopenická purpura, rosacea, urticaria, ischemická choroba srdeční, revmatoidní artritida, Raynaudova choroba, retardace růstu dětí a řada dalších.

Hostitelem H. P. je člověk. Přenos se děje orálně, fekálně – orální cestou, proto je důležité ošetření gastrooskopů mezi vyšetřeními.

Endoskopické vyšetření je standardem pro spolehlivé stanovení diagnózy ezofagitidy, vředové choroby žaludku a duodena a neoplazií. Umožňuje odběr materiálu na histologické vyšetření a přímý důkaz H. P. Z histologického hlediska je H. P. dobře patrný na povrchu epitelových buněk jako spirální mikroorganismus. Vyskytuje se v hlenu žaludku, produkuje ureázu, která bakterii pomáhá neutralizovat kyselé prostředí žaludku.

Doporučuje se odebrat dva vzorky z antra a dna těla žaludku, možný je odběr i z kardia. Výhodou je současné zhodnocení aktivity zánětu a posouzení změn sliznice žaludku (atrofie, metaplasie). V naší histologické laboratoři Ústavu patologie FN Brno provádíme průkaz H. P. speciální barvicí metodou WARTHIN – STARRY založenou na stříbrnění. Pomocí kyselého prostředí, dusičnanu stříbrného, hydrochinonu a želatiny probíhá reakce. Výsledkem barvení je Helicobacter pylori stříbrnočerný, okolní tkáň žlutohnědá. Specifita a senzitivita se může zvýšit užitím imunohistochemie s monoklonálními protilátkami.

V diagnostice se používají testy neinvazivní a testy invazivní. Mezi neinvazivní testy patří dechový test s ureou značenou izotopem ^{13}C , vyšetření ze séra a vyšetření antigenu ve stolici (HPSA). Mezi invazivní testy patří zmíněné endoskopické vyšetření, histologické vyšetření, kultura a rychlý ureázový test.

Na základě přítomnosti infekce H. P. u pacienta s dyspeptickými obtížemi je indikována eradikační léčba. Standardem léčby je v současnosti trojkombinace, podávaná po dobu sedmi dnů, zahrnující dvě antibiotika a antisekretorikum. Tyto eradikační režimy dosahují úspěšnosti přes 90 %. Do kombinace se používá inhibitor protonové pumpy (PPI) ve standardní dávce (Omeprazol 2 x 20 mg) a antibiotika Clarithromycin 2 x 500 mg a Amoxicilin

2 x 1000 mg (při přítomné alergii na PNC antibiotika lze použít Metronidazol 2 x 500 mg).

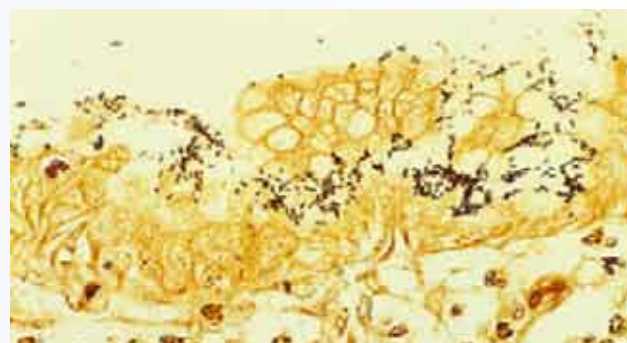
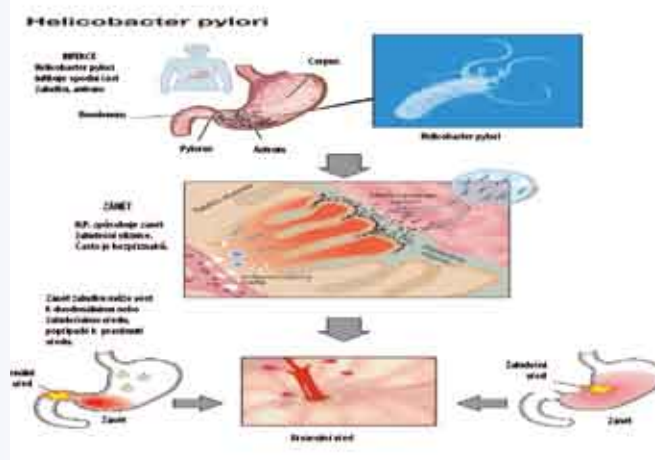
Průkaz přítomnosti infekčního agens (Helicobacter pylori) v žaludeční sliznici při histologickém vyšetření je klíčovým momentem pro další léčbu pacienta. Role patologie je tudíž v péči o pacienty s onemocněními GIT nezastupitelná.

Vladimíra Kozlová

Použitá literatura

Tomáš Zima: Laboratorní diagnostika

Stefan Spilberagl, Florian Lang: Atlas patofyziologie člověka



Výsledek barvení

Technologie DNA mikročipů



Pro medicínu 3. tisíciletí je charakteristický progresivní rozvoj nových laboratorních metod, které jsou založeny na využití nejmodernějších poznatků genetiky a molekulární biologie. Na mnoha pracovištích FN Brno jsou tyto technologie rozvíjeny, zejména, a to absolventi Přírodovědecké fakulty MU, jejichž uplatnění v moderní medicíně se stává naprostou nutností.

Na oddělení lékařské genetiky (OLG) FN Brno jsou ve spolupráci s genetiky Přírodovědecké fakulty MU v Brně již více než deset let průběžně zaváděny nové molekulárně cytogenetické laboratorní metody, které umožňují stále účinněji odhalovat genetické příčiny vrozených vývojových vad a jiných dědičných chorob.

Novinkou na tomto pracovišti je technologie komparativní genomové hybridizace s využitím DNA mikročipů (array-CGH), která je využívána při vyšetřování pacientů od počátku roku 2008. Tato metoda je schopna odhalit drobné změny sekvencí DNA (např. zmnožení či ztráty určitých genů) na kterémkoli chromozomu lidského karyotypu. Na rozdíl od metody fluorescenční in situ hybridizace (FISH) již nevyšetřujeme pouze jednu chromozomovou aberaci, která by mohla být spojena s daným projevem onemocnění, ale prohledáváme celý genom, tedy veškerou genetickou informaci pacienta. Se zavedením analýzy genomu pomocí čipových technologií se významným způsobem posunula citlivost určování genetických změn, neboť u každého pacienta můžeme v rámci jediného vyšetření analyzovat desítky až tisíce genů najednou.

Technologie array-CGH byla poprvé popsána Salinasem-Toldem v roce 1997, její podstatou je hybridizace izolované DNA z krve pacienta na specifický mikročip.

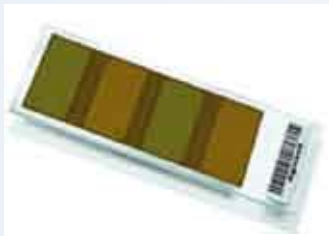
DNA mikročip představuje skleněná či jiná polysyntetická destička podobná klasickému mikroskopickému sklíčku, na kterou jsou fixovány fragmenty lidské DNA. Tyto fragmenty jsou vybírány a fixovány na sklíčko tak, aby jejich prostřednictvím byl pokryt celý lidský genom. Čím více genových fragmentů je umístěno na čip, tím vyšší je rozlišovací schopnost mikročipu. Na našem pracovišti využíváme při vyšetřování pacientů DNA mikročip s rozlišovací schopností 44 000 kb od firmy Agilent (Human Genome CGH Microarray 44K). Základním principem DNA mikročipu je hybridizace kontrolní a testované DNA (naznačené odlišnými fluorescenčními barvami) ke genomovým fragmentům navázaným na sklíčku. Po hybridizaci těchto DNA sond k čipu je výsledek odečítán pomocí speciálního laserového čtecího zařízení (scanneru),

který je umístěn v laboratořích v univerzitním výzkumném centru České myelomové skupiny v bohunickém kampusu. Při snímání obrazu nás zajímají rozdílné intenzity fluorescence jednotlivých fragmentů, z nichž jsme schopni určit ztráty či zisky genetického materiálu testované DNA oproti normální kontrolní DNA.

Vzhledem k schopnosti podrobného vyšetřování nebalancovaných chromozomových změn v genomu a také vzhledem k plné automatizaci představuje uvedená metoda DNA mikročipů jeden z nejlepších nástrojů současné molekulární cytogenetiky. I když se zatím jedná o finančně náročné vyšetření, je zřejmé, že do budoucna bude mít tato technologie rozhodující úlohu nejen při genetickém vyšetření pacientů s vrozenými vývojovými vadami, ale zejména u pacientů s onkologickým onemocněním. Již dnes v rámci rozsáhlé vědecké spolupráce naší laboratoře s některými klinikami FN Brno jsou prováděny studie zaměřené na rutinní využití technologie array-CGH a DNA mikročipů pro účely genomové profilace a detekce prognosticky významných chromozomových změn u pacientů s mnohočetným myelomem a u některých dětských embryonálních nádorů.



Ukázka práce s DNA mikročipem. Nakapání kontrolní a testované DNA na čip vyžaduje vysokou zručnost a pečlivost vyškolených pracovníků.



Technologie DNA mikročipu využívaná v našich laboratořích:

- Mikročip Agilent's Human CGH Microarray 44K
- Scanner Agilent – čtečka DNA mikročipu
- Výsledný obraz DNA mikročipu nasnímaný pomocí čtečky. Zelené body ukazují nadbytečný genetický materiál v testovaném vzorku DNA a červené signály reprezentují chybějící genetický materiál.

VYUŽITÍ DNA MIKROČIPŮ U PACIENTŮ S PSYCHOMOTORICKOU RETARDACÍ

Na OLG FN Brno přichází ročně průměrně 80 pacientů s diagnózou psychomotorické retardace a různými faciálními stigmaty. Naším úkolem je odhalit případnou genetickou příčinu jejich poruchy a pomoci tak stanovit přesnější diagnózu a prognózu jejich onemocnění.

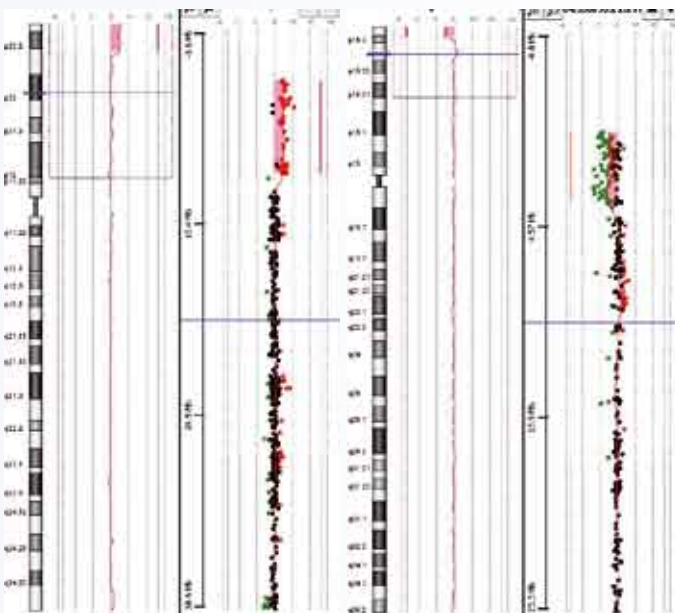
Mentální retardace (MR) je poměrně častá porucha, vyskytující se u 2–3 % populace, přičemž těžké formy tohoto nevyléčitelného postižení vyřazují pacienta z běžného života. Na vzniku onemocnění se podílí řada faktorů, ať už jsou to faktory genetické nebo faktory životního prostředí. Původ onemocnění je odhalen asi u poloviny postižených, v ostatních případech zůstává příčina neobjasněna.

Mezi genetické příčiny MR patří často i vrozené chromozomové abnormality. Může jít o změnu počtu chromozomů (nejznámější příčinou MR je trizomie 21. chromozomu – Downův syndrom) či o změnu jejich struktury (zmnožení či ztráta genetického materiálu – duplikace, delecce určitých částí chromozomů nebo jednotlivých genů). V poslední době bylo zjištěno, že zejména změny v koncových oblastech chromozomů (v tzv. subtelomerických oblastech) mohou být významnou příčinou MR. Velikost těchto přestaveb je však příliš malá na to, aby mohly být odhaleny metodami klasické

cytogenetiky (G-pruhováním), a proto při zjišťování těchto genetických abnormalit přicházejí na řadu právě postupy cytogenetiky molekulární. I v těchto případech je vyšetření velmi složité a finančně náročné, neboť genetické abnormality mohou postihovat kterýkoliv chromozom, a proto je zapotřebí pro jejich odhalení často používat kombinace různých metod vyšetření (FISH, MLPA, CGH).

Od roku 2006 jsme na OLG FN Brno v laboratoři molekulární cytogenetiky provedli molekulárně cytogenetické vyšetření u 216 pacientů s psychomotorickou retardací a s různými vrozenými vývojovými vadami. Pomocí všech doposud dostupných metod jsme u 14 % pacientů objevili změnu v jejich genetickém materiálu (nadbytečný či chybějící materiál), která by mohla být příčinou jejich onemocnění.

Metodou array-CGH s využitím DNA čipů bylo u nás vyšetřeno zatím 12 pacientů, avšak u 9 z nich jsme zaznamenali pozitivní výsledek vyšetření.



Pro doplnění uvádíme výsledek vyšetření sedmiletého pacienta, který na OLG přišel s následující indikací: těžká psychomotorická retardace, faciální dysmorfie, stigmatizace v obličeji a hypertelorismus. Pomocí metody array-CGH jsme prokázali u tohoto pacienta dvě genetické abnormality, ztrátu (delecce) části chromozomu 4 o velikosti 3,7 Mb – $\text{del}(4)(\text{p}16.2\text{pter})$ a zmnožení (duplikaci) na chromozomu 8 o velikosti 6,5 Mb – $\text{dup}(8)(\text{p}23.2\text{pter})$. Následně budou vyšetřeni oba rodiče probanda pro upřesnění původu genetické příčiny jeho vrozeného onemocnění.

**Mgr. Eva Zrnová,
RNDr. Vladimíra Vranová, PhD.,
MUDr. Renata Gaillyová, PhD.,
doc. RNDr. Petr Kuglík, CSc.**

Nové knihy v Lékařské knihovně FN Brno



- Abrahámová, J., Povýšil, C., Dušek, L. Nádory varlat. Praha: Grada, 2008. 307 s.
- Ambler, Z., Bednařík, J., Růžicka, E. Klinická neurologie. I. Část obecná. 2. vyd. Praha: Triton, 2008. 976 s.
- Astl, J., Astlová, E., Marková, E. Jak jíst a udržet si zdraví aneb Vyvážený zdravý životní styl pro každý den: příručka. Praha: Maxdorf, 2009. 328 s.
- Benáková, N. Ekzémy a dermatitidy: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha: Maxdorf, 2009. 184 s.
- Bernard, O. Formální analýza koncepcí v urologii. Praha: Grada, 2008. 51 s.
- Broulík, P. Osteoporóza a její léčba: průvodce ošetřujícího lékaře. 2. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 159 s.
- Bydžovský, J. Akutní stavy v kontextu. Praha: Triton, 2008. 450 s.
- Czudek, S. Jednodenní chirurgie/One-day surgery: se souborem vybraných miniinvasivních operací na DVD. Praha: Grada, 2009. 126 s.
- Čermák, P. Mikrobiologická diagnostika infekcí krevního řečiště. Praha: Maxdorf, 2008. 182 s.
- Černá, J. Česká psychopedie: speciální pedagogika osob s mentálním postižením. Praha: Karolinum, 2008. 222 s.
- Dáňová, J., Částková, J. Očkování v České republice. Praha: Triton, 2008. 102 s.
- Ditrich, C.F. Ultrasonografie: orgánové zobrazení pro základní nadstavbové a závěrečné kurzy. Košice: Equilibria, 2008. 404 s.
- Dylevský, I. Speciální kineziologie. Praha: Grada, 2009. 180 s.
- Edelsberger, T. Diabetická neuropatie: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha: Maxdorf, 2008. 151 s.
- Fait, T. Antikoncepce: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha: Maxdorf, 2008. 103 s.
- Fait, T., Vráblik, M., Češka, R. Preventivní medicína. Praha: Maxdorf, 2008. 558 s.
- Fendrychová, J. Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii. 2. část. Péče o novorozence. Brno: NCO NZO, 2009. 133 s.
- Fiala, P., Valenta, J., Berlová, L. Anatomie pro bakalářské studium zdravotnických oborů. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008. 173 s.
- Finandová, D. Spouštěčové body a jejich odstraňování: návod k samoošetření = Trigger point. Olomouc: Poznání, 2008. 208 s.
- Firment, J., Capková, J. Jednodňová anestetická starostlivost. Košice: Aprilia, 2008. 91 s.
- Janáčková, L., Weiss, P. Komunikace ve zdravotnické péči. Praha: Portál, 2008. 174 s.
- Jandová, D. Balneologie. Praha: Grada, 2009. 404 s.
- Kala, M., Mareš, J. Lumbální punkce a mozkomíšní mok. Praha: Galén, 2008. 137 s.
- Preiss, M. Deprese a výkon: kognitivní výkonnost u depresivní poruchy v období remise. Praha: Psychiatrické centrum, 2008. 191 s.
- Raboch, J., Pavlovský, P. Klinická psychiatrie v denní praxi. Praha: Galén, 2008. 158 s.
- Rohen, J.W., Yokochi, Ch., Lütjenová-Drecollová, E. Anatomie člověka: fotografický atlas systematické a topografické anatomie. 6. vyd. Praha: Triton, 2008. 532 s.
- Roth, J., Sekyrová, M., Růžicka, E. Parkinsonova nemoc: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha: Maxdorf, 2009. 222 s.
- Sestra a urgentní stavy. Praha: Grada, 2008. 549 s.
- Sklenář, Z. Magistraliter receptura v dermatologii. Praha: Galén, 2009. 441 s.
- Slezáková, L. Ošetrovatelství pro zdravotnické laboranty IV., Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie. Praha: Grada, 2008. 213 s.
- Sovová, E. Hypertenze pro praxi: pro lékaře, studenty, sestry, pacienty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008. 118 s.
- Stejskalová, J. Konzervační zubní lékařství. 2. vyd. Praha: Galén, 2008. 235 s.
- Stryja, J. Repetitorium hojení ran. Semily: Geum, 2008. 199 s.
- Šedivec, V. Přehled dějin psychiatrie: přehled názorů na duševní nemoci od nejstarších dob až po současnost. Praha: Psychiatrické centrum, 2008. 56 s.
- Škrha, J. Diabetologie. Praha: Galén, 2009. 417 s.
- Štěrbá, J. Podpůrná péče v dětské onkologii. Brno: NCO NZO, 2008. 240 s.
- Tický, M. Dysfunkce kloubů VII. Řetězení a viscerovertebrální vztahy. Praha: Miroslav Tichý, 2009. 92 s.
- Tichý, M. Dysfunkce kloubů VI. Horní končetina. Praha: Miroslav Tichý, 2008. 129 s.
- Totková, A., Klobušický, M., Valenta, M. Lékařská parazitologie. Martin: Osveta, 2008. 400 s.
- Třeška, V. Transplantace ledvin od nebijících dárců. Praha: Maxdorf, 2008. 107 s.
- Vacušková, M. Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii. 1. část. Brno: NCO NZO, 2009. 225 s.
- Vokurka, S. Základní hematologická onemocnění a jejich charakteristiky. Praha: Galén, 2009. 89 s.
- Wagner, R. Kardiochíoanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii. Praha: Grada, 2009. 336 s.
- Zadák, Z. Výživa v intenzivní péči. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2008. 542 s.

Centrum asistované reprodukce CAR – 01 Brno



Centrum asistované reprodukce Gynekologicko-porodnické kliniky FN Brno sídlící v Porodnici na Obilním trhu, v jehož čele dnes stojím, je historicky nejstarším centrem asistované reprodukce v České republice. V letošním roce oslaví pracoviště 27. výročí narození prvního dítěte po mimotělním oplození, tzv. dítě ze zkumavky, v České republice a celé bývalé východní Evropě. Jsme jediným státním centrem v Jihomoravském kraji, které využívá silného zázemí klinického pracoviště a fakultní nemocnice.

Za uplynulých 27 let zaznamenaly metody léčby poruch plodnosti obrovský rozvoj a staly se nedílnou součástí reprodukční medicíny. Párům, které mají problémy s reprodukcí, nabízíme komplexní diagnostiku a léčbu neplodnosti pomocí technik asistované reprodukce.

Tou nejznámější a nejvíce používanou je metoda oplození mimo organismus ženy, tzv. in vitro fertilizace a embryo transferu (IVF/ET), nebo stručněji označovaná „IVF“. S touto metodou souvisí mikromanipulační techniky, např. metoda mikromanipulačního oplozování vajíček – intracytotoplazmatická injekce spermií do vajíčka (ICSI).

Neméně důležitá je kryokonzervace biologického materiálu, a to ať už vajíček (oocytů) nebo častěji embryí, která vznikla jako nadbytečná a nebyla zatím použita. V současné době provádíme i zamrazení ovariální tkáně od onkologických pacientek, u kterých je to jedna z možností zachování fertility pro období po zdárné léčbě.

Provádíme preimplantační genetickou diagnostiku (PGD), kdy vyšetřením jedné nebo dvou buněk odebraných z vyvíjejícího se embrya můžeme odhalit genetické abnormality budoucího plodu.

Zmrazujeme rovněž spermií pro program dárčovství spermií nebo v případě onkologických pacientů jako možnost zachování nepoškozených spermií před onkologickou léčbou. Velmi dobře funguje naše spermabanka, která už oslavila 15leté výročí. Nejčastěji provádíme vyšetření spermioqramu, tzn. stanovujeme množství ejakulátu, kon-

centraci spermií, jejich pohyblivost a morfologický vzhled resp. odchylky spermií.

Rovněž program dárčovství oocytů a embryí je velmi přínosný a žádaný. Umožňuje těhotenství ženám s poruchou tvorby vlastních vajíček, pro které je to jediná cesta, jak počít dítě. Jedná se o ženy, kterým předčasně vyhasla činnost vaječníků, dále ženy s genetickou zátěží, které buď samy vajíčka vůbec neprodukují, nebo jsou nositelky závažné choroby, a ženy po chirurgickém odstranění vaječníků.

Naše centrum léčí rovněž komplikace asistované reprodukce, vzniklé i na jiných pracovištích. Důležité je, že můžeme našim pacientkám nabídnout komplexní péči v těhotenství po metodách asistované reprodukce až do porodu.

V roce 2002 jsme splnili podmínky nutné k udělení certifikátu systému managementu jakosti ISO 9001:2000 a jsme jeho držitelem.

Základní informace o Centru asistované reprodukce jsou prezentovány na www.ivfbrno.cz.

Prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc.



Významná data z historie CAR – 01 Brno

4. 11. 1982	Porod prvního dítěte ze zkumavky v České republice a bývalé východní Evropě (světová priorita metody GIFT – transferu gamet do vejcovodu)	1996	Porod prvního dítěte po transferu rozmražených embryí po IVF (KET-IVF)	2005	Zavedení kryokonzervace spermatu mužů před onkologickou léčbou a kryokonzervace ovariální tkáně u žen před onkologickou léčbou
29.10. 1984	Porod prvního dítěte po metodě IVF v České republice	1996	Porod prvního dítěte po transferu rozmražených embryí po oplození technikou ICSI (KET-ICSI)	2006	Zavedení metody zpracování spermatu u mužů s retrográdní ejakulací
1992	Zahájen program kryokonzervace embryí	1997	Zahájen program dárcovství oocytů a embryí	2007	Ministerstvem zdravotnictví České republiky udělena akreditace nejvyššího stupně pro specializační vzdělávání v oboru reprodukční medicína
1994	První těhotenství po transferu zmražených /rozmražených embryí (KET-IVF)	1999	Narození prvního dítěte po transferu oplozených darovaných oocytů	2008	Provádění nativních cyklů – jedná se o zisk vajíček bez hormonální stimulace nebo s minimální stimulací vaječníků
1995	Zavedení techniky intracytoplazmatické injekce spermií (ICSI) a porod prvního dítěte po této metodě oplozování v České republice	2001	Klinické provádění preimplantační genetické diagnostiky (PGD) a dosažení prvního těhotenství po PGD		
1996	První porod a současně první dvojčata po metodě ICSI v kombinaci s asistovaným hatchingem	2002	Získání mezinárodního certifikátu kvality ISO 9001:2000		
		2002	Získání akreditace Evropské unie pro další vzdělávání lékařů v oboru gynekologie–porodníctví EBCOG certificate		

Symposium AR

Od roku 1990 pořádá Centrum asistované reprodukce FN Brno pravidelně každoroční symposium asistované reprodukce. Otcem myšlenky pořádání symposií a jejich koordinátorem je prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc. Toto symposium je již několik roků i společnou akcí našeho pracoviště a Sekce asistované reprodukce ČGPS ČLS JEP. Od roku 2001 je jeho konání spojeno s česko-slovenskou konferencí reprodukční gynekologie.

Koná se pravidelně v listopadu v Brně a kromě odborníků z Česka se ho účastní i řada zahraničních kolegů. Symposium se stalo tradičním a oblíbeným místem setkávání odborníků z asistované reprodukce – gynekologů, embryologů, genetiků, imunologů, urologů, sexuologů, andrologů a dalších. Místem výměny zkušeností, poznatků, uvádění novinek i přátelských setkávání.

Neplodnost a její příčiny



JAKÉ JSOU NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY NEPLODNOSTI?

Problematika neplodného páru zahrnuje celou řadu příčin.

U žen se jedná nejčastěji o poškození vejcovodů, hormonální poruchy, které negativně ovlivňují tvorbu vajíček, vrozené vývojové vady dělohy, endometriózu, genetické či imunologické faktory neplodnosti, alergie ženy na mužské sperma, problémy s uhnížděním vajíčka, předčasná menopauza a další.

Nízká kvalita spermatu je hlavním faktorem mužské neplodnosti. Kromě špatných hodnot spermiogramu má na fertilitu muže vliv aktuální zdravotní stav, urogenitální infekce, přítomnost varikokély, poškození chámovodů, chromozomální problémy, autoimunita k vlastním spermiím, impotence a další faktory ovlivňující tvorbu a produkci spermií.

V řadě případů se mužské a ženské příčiny neplodnosti navzájem kombinují. Jak u mužů, tak i u žen je možnost otehotnění negativně ovlivněna špatným životním prostředím, hektickým životním stylem, civilizačními chorobami, kouřením a špatnou životosprávou.

ZÁKLADNÍ VYŠETŘENÍ

Jak vyplývá z výše uvedeného přehledu příčin neplodnosti, je diagnostika tohoto onemocnění složitá, a je proto diferencována na ambulantní gynekologické pracoviště a centrum asistované reprodukce. Odesílající gynekolog může zajistit většinu základních vyšetření. Mezi ně patří: rodinná, osobní a gynekologická anamnéza, křivka bazálních teplot, mikroabraze endometria, mikrobiální obraz poševní, onkologická cytologie, kolposkopie, případně rentgenové vyšetření dělohy.

V centru asistované reprodukce jsou tato vyšetření doplněna o laboratorní hormonální screening, vaginální ultrazvuk, vyšetření spermiogramu, případně je provedena komplexní diagnostická laparoskopie a hysteroskopie, genetické, imunologické či urologické vyšetření. Po stanovení diagnózy je neplodnému páru navržen optimální léčebný postup. Jedním z těchto postupů je využití metod a technik mimotělního oplození, tzv. asistované reprodukce.

Cíle léčebného cyklu asistované reprodukce

1. Zisk vajíček a spermií.
2. Mimotělní oplození vajíček.
3. Transfer (přenos) embryí do dělohy.
4. Těhotenství a porod zdravého plodu.

Harmonogram cyklu

K prvnímu vyšetření přichází pacientka 2. nebo 3. den menstruačního cyklu.

Od 2. do 10. dne léčebného cyklu probíhá vlastní stimulace, čímž se rozumí aplikace injekcí do podkoží nebo do svalu. Přesné dávkování injekcí a délka stimulace jsou uvedeny v rozpisu léků, který obdrží každá pacientka při vstupním vyšetření na ambulanci AR. Injekce obsahují FSH a LH, nebo pouze FSH, které podporují tvorbu a zrání vajíček (oocytů).

Časování odběru a odběr vajíček

Dle výsledků UZ folikulometrie a na základě výsledků hormonálních hladin v krvi je individuálně každé pacientce upraveno dávkování injekcí a určen optimální termín pro odběr oocytů. Odběr oocytů z vaječníku se provádí pod kontrolou ultrazvuku přes pochvu v analgosedaci nebo celkové anestezii.

Odběr se provádí nejčastěji mezi 12.–17. dnem cyklu. Termín je upřesněn lékaři minimálně s dvoudenním předstihem. Přesný čas aplikace a dávka injekce Pregnylu je stanovena individuálně. Přibližně za 36 hodin po této injekci je proveden odběr vajíček.

In vitro fertilizace – IVF (= oplození získaných vajíček) a kultivace embryí

IVF je klasická metoda mimotělního oplození, při které jsou připravené a proprané spermie partnera nebo dárce kultivovány s oocyty in vitro nebo jsou jednotlivé spermie injektovány do vajíček. Dále probíhá dvou až pětidenní kultivace embryí, kdy je sledován jejich vývoj. Embrya je možno in vitro kultivovat do maximální doby 120 hodin. Nejpozději 5. den je třeba provést transfer nebo zamražení embryí.

Transfer embryí do dělohy

Při embryotransferu jsou zaváděna ve většině případů maximálně 2 embrya, zcela výjimečně tři, do dutiny děložní pomocí speciální transferové soupravy. Po vlastním transferu je doporučen 2hodinový klid na lůžku.

Tím výkon asistované reprodukce končí a za 12 dní se provádí těhotenský test na zjištění gravidity.

Prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc.

Mikromanipulační techniky



Jde o laboratorní techniky, rozšiřující možnosti asistované reprodukce. Jejich provádění je vysoce odborné a technicky náročné a je podmíněno nákladným mikromanipulačním zařízením.

Podstatou mikromanipulací je práce s jednotlivými oocyty (vajíčky) a spermiemi nebo embryi pod mikroskopem pomocí speciálních skleněných mikropipet.

Provádíme následující typy mikromanipulací:

ICSI – Intracytoplazmatická injekce spermie

Metoda spočívá v přímé injekci jediné spermie do cytoplazmy zralého oocyty. Vybraná spermie je znehybněna, nasáta do mikroinjekční pipety a pomocí mikromanipulačního zařízení vpravena do oocyty.

Indikací k použití ICSI je:

- selhání oplození vajíček v předchozích cyklech
- nízká koncentrace a pohyblivost spermií
- získání spermií chirurgickým odběrem z varlete nebo nadvarlete (= MESA/TESE)
- potřeba provedení preimplantační genetické diagnostiky (PGD)
- na žádost pacientky

AH – asistovaný hatching

Tuto mikromanipulační techniku provádíme na embryích po prodloužené kultivaci před jejich přenosem do dělohy. Princip metody spočívá v šetrném otevření obalu embrya (zona pellucida) mikropipetou. Vytvoření malého otvoru umožní snazší uvolnění embrya ze zona pellucida.

Cílem je zvýšit úspěšnost uchycení (implantaci) embryí v děloze.

Indikací k AH je:

- věk pacientky nad 35 let
- opakované nedosažení těhotenství po transferu kvalitních embryí
- zvýšená hodnota FSH u pacientky
- zjištění silnějšího obalu embrya
- na žádost pacientky

KULTIVACE EMBRYÍ

Klasická kultivace embryí

Po klasické kultivaci zavádíme do dělohy embrya ve stadiu

2 až 4 buněk, tj. po 48 hodinách po oplození vajíček. V tuto dobu ještě nejsme schopni vybrat ta nej kvalitnější embrya vhodná na transfer a oddělit embrya s omezenou schopností se dále vyvíjet.

Prodloužená kultivace embryí

Prodloužená kultivace je metoda umožňující prodloužit délku kultivace oplozených vajíček až na 120 hodin. Provádí se v nákladných speciálních médiích. Délka kultivace je u každé pacientky individuální.

Prodloužená, tedy 3–5denní kultivace umožňuje delší sledování vývoje embryí. Lze tak dosáhnout 8buněčného stadia, moruly, a v některých případech až stadia blastocysty. Tak lze snáze vybrat nej kvalitnější embrya pro transfer. Snížíme pravděpodobnost zavedení embryí s omezenou schopností buněčného dělení. Embrya po prodloužené kultivaci jsou transferována do lépe připravené děložní sliznice a mají vyšší šanci na uchycení.

ZMRAŽOVÁNÍ EMBRYÍ

Kryokonzervace je proces šetrného zmrazení embryí. Cílem je uchovat embrya vzniklá po mimotělním oplození v případech:

- po oplození vznikne více kvalitních embryí, než lze transferovat do dělohy
- na základě laparoskopického nálezu je doporučeno transfer odložit pro riziko mimoděložního těhotenství. Transfer rozmražených embryí lze provést po chirurgické léčbě
- vyvine-li se v průběhu stimulace u pacientky tzv. hyperstimulační syndrom. Vzhledem k možným následným komplikacím je vhodné odložit transfer do doby úplného zklidnění vaječníků
- nečekaně vzniklé zdravotní, organizační nebo technické obtíže neumožňující provedení transferu
- kryokonzervace v programu dárčovství oocytů
- uchování embryí před radioterapií nebo chemoterapií

RNDr. Jana Žáková, PhD.

Preimplantační genetická diagnostika



PGD je metoda umožňující genetickým vyšetřením jedné nebo dvou buněk (blastomer) odebraných z vyvíjejícího se embrya odhalit genetické abnormality budoucího plodu. K transferu do dělohy lze takto vybrat pouze embrya bez genetické zátěže.

Jedná se o časnou prenatální diagnostiku, která je vázána na techniky umělého oplodnění, tedy in vitro fertilizaci (IVF). Buňky pro genetické stanovení jsou odebírány z embrya nejčastěji ve stadiu 8 buněk. Embryo se tímto zákrokem nepoškodí, neboť každá buňka v tomto stadiu je schopna samostatného vývoje v celého jedince. Vyšetření embryí provádíme ve spolupráci s Oddělením lékařské genetiky FN Brno a pracovištěm Genprogress.

Indikací k preimplantační diagnostice jsou:

1. vrozená chromozomální aberace u některého z rodičů (numerické a strukturální abnormality – aneuploidie, translokace, delece, inverze)
2. vyšší věk ženy nebo obou rodičů (znamená obecně zvýšené riziko aneuploidií u plodu)
3. určení pohlaví embrya při riziku choroby vázané na pohlaví (hemofilie a další)
4. zhoršené parametry spermiogramu u partnera (oligo- nebo astheno- nebo teratospermie) či užití spermií odebraných metodou TESE/MESA u azoospermiků
5. porod dítěte s vrozenou vývojovou vadou v rodině
6. opakované selhání léčby neplodnosti metodou IVF
7. opakované spontánní potraty nejasné etiologie
8. opakovaná zástava vývoje embryí při prodloužené kultivaci

Využitím PGD můžeme u plodu vyloučit nebo potvrdit nejčastější atypie počtu některých určených chromozomů. Je třeba mít na paměti, že tímto vyšetřením nelze vyloučit jakoukoliv změnu a nemůžeme zachytit chromozomální mozaiky, tj. situaci, kdy se u jedince – embrya vyskytuje více linií buněk s různou genetickou chromozomální výbavou. Po provedené preimplantační diagnostice proto vždy doporučujeme v případě úspěšného těhotenství odběr plodové vody a stanovení karyotypu plodu klasickými cyto-genetickými metodikami.

Nabízíme vyšetřování všemi typy metod, které PGD využívá, a to:

1. vyšetření aneuploidií embryí (metodou FISH = fluorescenční in-situ hybridizace)
chromozom 13 – aberace způsobují těžké vrozené vady (Patauův syndrom a další)

chromozom 16 – aberace se vyskytují zvláště často u spontánních potratů
chromozom 18 – aberace způsobují těžké vrozené vady (Edwardsův syndrom a další)
chromozom 21 – trisomie způsobuje Downův syndrom
chromozom 22 – aberace způsobují těžké vrozené vady s časnou úmrtností

2. vyšetření nebalancovaných translokací embryí (metodou FISH)
3. vyšetření tzv. monogenně dědičných chorob (metodou PCR)

Po konzultaci s genetikem lze provést i diagnostiku dalších chorob

Metoda je prováděna kvalifikovaným personálem za pomoci adekvátního vybavení jak v embryologické laboratoři, tak na genetickém pracovišti, s nímž spolupracujeme.



Biopsie jedné blastomery (buňky) z embrya



Mikromanipulační zařízení, pomocí kterého se odebírají buňky z embrya

RNDr. Jana Žáková, PhD.

Možnost využití darovaných gamet nebo embryí při léčbě neplodnosti



Léčba poruch plodnosti pomáhá stovkám žen a mužů dosáhnout vlastního dítěte. Pro páry, které z mnoha důvodů nemohou dosáhnout těhotenství s vlastními gametami, nabízí asistovaná reprodukce možnost mít potomstvo díky programu dárcovství vajíček, spermií nebo embryí.

Myšlenka na darování spermií a založení spermabank vznikla, když se ukázalo, že muži s azoospermií nebo těžkou oligospermií nemohou být vyléčeni tak, aby mohli mít své vlastní dítě. Až do nástupu mikromanipulačních technik oplozování byly dárcovské spermie jediné řešení v případech výrazně nízkého počtu až ojedinělých spermií, spermií s omezenou pohyblivostí až nepohyblivých nebo při kombinaci obou faktorů (koncentrace a motility). Na našem pracovišti byla založena spermabanka v roce 1995.

Dárcovství oocytů a embryí se rozvinulo s možností a rutinním zavedením kryokonzervace embryí. Darované oocyty jsou určeny pro ženy s omezenou tvorbou vlastních vajíček nebo v případech rizika přenosu závažných vývojových vad. Prvního těhotenství po oplození darovaného oocytu bylo ve světě dosaženo v roce 1984. Při kombinaci těchto příčin s andrologickým nebo genetickým faktorem u muže, řeší tuto situaci darovaná embrya. Darovaných vajíček začaly pacientky našeho Centra AR využívat v roce 1997 a embryí od roku 1999.

Dárcovství gamet i embryí je v ČR bezplatné, dárci dostávají pouze kompenzaci výloh spojených s darováním (cestovné, ušlá mzda atd.). Zůstává u nás přísně zachována anonymita dárců a příjemců. Dárci i příjemci jsou podrobně informováni o postupech, problémech a rizicích s darováním a přijetím a podepisují informovaný souhlas.

1. DÁRCOVSTVÍ SPERMATU

Indikací pro využití spermií dárce je azoospermie manžela nebo vysoké procento morfologicky abnormálních spermií v ejakulátu. Dále je to v případě vážných geneticky vázaných chorob nebo v případě imunologické příčiny neplodnosti páru. Může to být řešením po opakovaných neúspěších technik AR se spermatem manžela v některých zemích i pro páry s HIV pozitivitou jednoho z nich.

Dárce

Kritéria pro přijetí jsou věk mezi 18 a 35 lety, minimálně středoškolské vzdělání a dobrý zdravotní stav. Se zájemcem je sepsána rodinná a osobní anamnéza a je s ním vyplněn dotazník zaměřený na fenotyp a povahové rysy, je zaznamenána krevní skupina a Rh-faktor. Nezbytnou podmínkou pro přijetí je splnění podmínek spermilogického vyšetření – spermiogram je hodnocen dle Manuálu WHO a námi požadované parametry jsou objem ejakulátu více než 2 ml, koncentrace spermií více než 50 mil/ml, více než 60 % pohyblivých spermií, normální parametry morfologie a více než 50 % udržení původní motility po zmrazení a rozmrazení. Další podmínkou je negativní mikrobiologické vyšetření – provádí se základní bakteriologické a sérologické vyšetření. Po genetické konzultaci je stanoven karyotyp a vyloučeno nosičství cystické fibrózy. Po úspěšném absolvování všech výše uvedených vyšetření je dárce zařazen do databáze naší spermabanky.

Sperma dárců je po každém odběru zamrazeno a uchováváno v kontejnerech s tekutým dusíkem. Vzorky jsou používány až po půlroční karanténní lhůtě, kdy jsou zopakovány sérologické testy.

2. DÁRCOVSTVÍ OOCYTŮ

Darované oocyty jsou řešením pro ženy s poruchami folikulogeneze, primární amenorrhoeou, předčasným ovariálním selháním a po skončení fertilitního období. Významnou pomocí je pro ženy s genetickou zátěží, zvláště Turnetrovým syndromem, a v případě rizika přenosu závažné genetické vady. Dále pak pro ženy po chirurgickém odstranění vaječníků nebo pacientky léčené chemoterapií pro zhoubná onemocnění. Opakovaný neúspěch metod AR, nekvalitní vlastní oocyty nebo opakované fragmentace vzniklých embryí jsou rovněž důvody k využití oocytů dárekyně.

Požadavky na dárkyni

Dárkyní oocytů může být zdravá žena ve věku 18 až 35 let, která splňuje kritéria sérologického vyšetření (negativita HBsAg, HIV1, 2, BWR, HCV, screening STD) a genetického vyšetření (anamnéza, karyotyp). Je s ní sepsána rodinná a osobní anamnéza, vyplněn dotazník zaměřený na fenotyp a povahové rysy a je stanovena krevní skupina a Rh-faktor.

3. DÁRCOVSTVÍ EMBRYÍ

Indikacemi pro přijetí darovaných embryí je kombinace ovariálního a andrologického faktoru neplodnosti, genetická zátěž u ženy i muže nebo opakovaný neúspěch po léčbě metodami AR.

Embrya pro darování jsou jednak vytvářena de novo oplozením darovaných oocytů spermiemi dárce nebo jsou darována páry z programu AR. Jedná se buď o páry, které již dosáhly dítěte a nadpočetná zmražená embrya poskytly k darování, nebo páry, které o svá zmražená embrya nemají již z nejrůznějších důvodů zájem a písemným souhlasem je poskytly k darování.

Dárci embryí musí splňovat stejná kritéria jako dárci spermatu a vajíček.

Získávání dárců a dárek je náročný úkol. Pouze necelá čtvrtina adeptů dárcovství spermatu projde úspěšně náročným sítím předepsaných vyšetření a zařadí se do databáze dárců. Příčinou nedostatku darovaných oocytů je zvláště časová a fyzická náročnost a přídatné medicín-

ské riziko spojené se stimulací vaječníků nebo vlastním odběrem. Do budoucna se dá očekávat, že s trendem oddalování mateřství do pozdějšího věku budou darované oocyty mladých žen stále žádanější. Je třeba mít na mysli negativně se uplatňující genetické faktory, které v souvislosti s věkem výrazně snižují kvalitu vznikajících embryí a které vedou k jejich aneuploidii.

Program dárcovství je nezbytnou součástí nabídky centra asistované reprodukce zabývajícího se léčbou neplodnosti i přesto, že je velmi náročný na organizaci jak vlastních dárců a jejich vyšetření, tak na synchronizaci s příjemci. Je třeba cíleně apelovat na zdravé muže a ženy, aby se stali dárci pohlavních buněk. Darované gamety a embrya znamenají terapeutickou možnost pro páry, kdy použití jejich vlastních gamet není možné nebo opakovaně selhává léčba dostupnými technikami asistované reprodukce.

RNDr. Jana Žáková, PhD.

Andrologické centrum



Andrologie je definována jako vědecký a medicínský obor, který se zabývá fyziologií a patologií reprodukce muže. Je všeobecně uznávána jako multidisciplinární obor – urologie, endokrinologie, interní obory, psychologie, psychiatrie, sexuologie. Z této skutečnosti jasně vyplývá požadavek racionálního organizačního uspořádání, které zajistí efektivní využití současných personálních a materiálních kapacit a které bude koordinovat a zajišťovat další rozvoj oboru. Naléhavost tohoto úkolu je dána hrozivým nárůstem poruch plodnosti mužů a současnou absencí komplexního andrologického centra v České republice. Fakultní nemocnice Brno využila svých dobrých předpokladů a v roce 1999 založila Brněnské andrologické centrum.

Na vyšetřování a léčbě mužů s poruchou plodnosti se podílejí především tato pracoviště FN Brno:

1. Centrum asistované reprodukce, pracoviště Porodnice
2. Urologická klinika, pracoviště Bohunice
3. Sexuologická ambulance, pracoviště Bohunice
4. Oddělení lékařské genetiky, pracoviště Dětská nemocnice

5. Tkáňová banka, pracoviště Bohunice

Výhody andrologického centra:

- ucelená organizační struktura pracovišť, která se na řešení andrologické problematiky podílejí,
- vypracování a využití racionálních standardů a protokolů diagnostiky a léčby poruch plodnosti muže,
- propojený elektronický informační systém, jednotný systém řízení jakosti a kvalitní předávání dokumentace a výsledků, které zabrání nadbytečným vyšetřením a zátěži pacienta,
- optimální využití vložených materiálních prostředků a předcházení jejich duplicitě,
- snadná dostupnost a návaznost participujících specialistů bez zbytečného čekání pacientů,
- péče o muže s vysoce specifickou problematikou – např. reprodukce onkologických pacientů, paraplegiků,
- ucelená formulace a prezentace možností andrologické péče,
- zlepšení informovanosti o možnostech andrologie,
- rychlé zavádění nových poznatků a metod do androlo-



- gické diagnostiky a léčby,
- zlepšení podmínek pro výzkumnou činnost a získání grantů,
- pregraduální a postgraduální výuka andrologie v rámci akreditovaných pracovišť.

Principy spolupráce:

1. rozhodování na principu dohody zúčastněných pracovišť,
2. respektování specializace, vlastních záměrů a vnitřních pravidel zúčastněných pracovišť,
3. využití osvědčených a fungujících vazeb mezi pracovišti,
4. otevřenost pro všechny subjekty podílející se na andrologické péči, vzdělávání a výzkumu.

I. Péče poskytovaná Centrem asistované reprodukce (CAR) – FN Brno, pracoviště Porodnice

CAR zajišťuje komplexní diagnostiku neplodného páru a léčbu s využitím kompletní škály metod asistované reprodukce. V indikovaných případech spolupracuje s urologem, sexuologem a genetikem.

Diagnostika:

- komplexní vyšetření spermiogramu, kultivace, hormonální vyšetření,
- vyšetření interakce spermií a cervikálního hlenu,
- postkoitální test,
- komplexní gynekologické vyšetření ženy (nezbytné pro lege artis léčbu neplodnosti páru!).

Terapie a metody u nás prováděné:

- intrauterinní inseminace homologní,
- intrauterinní inseminace spermatem dárce,
- In vitro fertilizace („zlatý standard léčby neplodnosti),
- intracytoplazmatická injekce spermií (ICSI) do oocyty,
- chirurgický odběr spermií z nadvarlete a varlete (MESA, TESE) ve spolupráci s urology,
- odběr spermatu u paraplegiků ve spolupráci se sexuologem.

Další činnosti:

- spermabanka dárců,
- kryokonzervace spermatu mužů před onkologickou léčbou (chemoterapie, radioterapie, orchidectomie).

II. Péče poskytovaná Urologickou klinikou FN Brno, pracoviště Bohunice

- Kompletní andrologické vyšetření se zaměřením na infertilitu včetně UTZ vyšetření scrota, TRUS a doppler scrota a penisu,
- komplexní vyšetření zaměřené na erektilní dysfunkce,
- terapie erektilních dysfunkcí (medikamentózní, vakuová zařízení, injekční intrakavernózní aplikace vazoaktivní látky, implantace penilních protéz), výhledově mikrochirurgická revaskularizační terapie,
- ve spolupráci se spermabankou Centra asistované

reprodukce zajistit odběr a kryokonzervaci spermií u operovaných infertilních pacientů a tak se vyhnout zbytečným opakovaným operačním odběrům spermií v případech přetrvávající azoospermie,

- diagnostika a léčba varikokély (mikrochirurgická varikokelectomie, laparoskopická operace, klasická otevřená operace),
- skrotální explorace, vazografie, diagnostický odběr testikulární tkáně,
- rekonstrukční mikrochirurgické operace,
- endoskopické řešení obstrukce v oblasti ductus ejaculatorius,
- mikrochirurgická aspirace epididymálních spermií a zajištění odběru testikulární tkáně pro testikulární extrakci spermií (TESE).

Zkušenosti s operačními metodami prováděnými na urologické klinice čerpali její lékaři od předních světových odborníků v USA (profesor Lipschultz – Baylor College of Medicine, Houston, profesor S. Wilson – University of Arkansas).

Profesor Pacík je koordinátorem Andrologické sekce České urologické společnosti, která koordinuje andrologickou péči mezioborově. Je předsedou vědeckého výboru Mezinárodních andrologických kongresů v ČR, které jsou pořádány od roku 2006 za účasti všech odborností, kterých se tato problematika dotýká.

Umožňuje se tak naplnit komplexní cíl andrologie – péče o muže, zabezpečení jeho plodnosti, kvality sexuálního života a úpravou hormonálních hladin hormonů upevnění zdraví a zvýšení životní energie do co nejvyššího věku.



Nejúčinnější léčbou poruch plodnosti muže je intracytoplazmatická injekce hlavičky spermie (5 um) do odebraného a očištěného vajíčka (150 um). Tento výkon provádí erudovaný embryolog na mikromanipulačním zařízení.

III. Péče poskytovaná sexuologickou ambulancí FN Brno, pracoviště Bohunice

Sexuologické oddělení zajišťuje komplexní diagnostiku a léčbu sexuálních dysfunkcí v návaznosti na komplexní diagnostiku neplodného páru. V indikovaných případech spolupracuje s urologem, gynekologem a genetikem.

Diagnostika:

- komplexní vyšetření manželského páru ve spolupráci s urologem a gynekologem,
- andrologické vyšetření muže,
- fertilizační možnosti mužů s vývojovými vadami genitálu,
- vyšetření spermogramu, hormonálních hladin, kultivace,
- vyšetření interakce spermií a cervikálního hlenu, postkoitální test,
- spermologické vyšetření pacientů s varikokélou, ve spolupráci s urologem zajistit moderní a účinnou léčbu a další sledování,
- diagnostika fertilizačních schopností muže v závislosti na znečištění zevního prostředí,
- sledování fertility u pacientů léčených pro závislost na alkoholu a drogách.

Terapie:

- ovlivnění fertilizačních schopností u sexuálních dysfunkcí (sexoterapie),
- možnosti ovlivnění patologických spermogramů (hormonálně substituční terapie apod.),
- odběr spermatu u sexuálních dysfunkcí,
- odběr spermatu u paraplegiků ve spolupráci s urologem,
- intracervikální a intrauterinní inseminace homologní,
- heterologní inseminace (v návaznosti na spermabanku CAR),
- odběry spermatu u mužů před onkologickou léčbou (v návaznosti na kryokonzervaci a spermabanku CAR).

IV. Péče poskytovaná oddělením lékařské genetiky, FN Brno, pracoviště

Dětská nemocnice

Při péči o pacienty s poruchami reprodukce je spolupráce s genetickým oddělením obecně považována za nepostradatelnou. Genetické vyšetření mužů s poruchami plodnosti může prokázat závažné aberace genetické informace, které jsou důležité pro rozhodování o dalším léčebném postupu a pro stanovení rizika přenosu geneticky podmíněných patologií. Genetická vyšetření jsou po všech stránkách vysoce náročná, proto je zvláště důležitá jejich správná indikace a návaznost na diagnosticko-terapeutický postup léčby neplodného páru.

Prekoncepční péče:

- genetické poradenství,
- genealogické vyšetření,
- cytogenetické vyšetření – karyotyp,
- DNA analýza,
- vyšetření genu cystické fibrózy (CFTR),
- vyšetření genu azoospermie (DAZ).

Prenatální péče:

- cytogenetické vyšetření u pacientů se zvýšeným rizikem nebalancovaného karyotypu,
- cytogenetické vyšetření v souvislosti s intracytoplazmatickou injekcí spermie,
- cytogenetické vyšetření v souvislosti s věkovým faktorem,
- cytogenetické vyšetření u pozitivního výsledku multi-markerového sérového screeningu.

V. Péče poskytovaná Tkáňovou bankou FN Brno, pracoviště Bohunice

Dlouhodobé uskladnění spermatu onkologických pacientů.

Předpokladem racionální léčby poruch plodnosti muže je komplexní andrologické vyšetření a cílená terapie na adekvátně vybaveném pracovišti.

Doc. MUDr. Igor Crha, CSc.



Centrum pro léčbu endometriózy



Endometrióza je onemocnění, které ženám může způsobit mnoho trápení. Typické jsou dlouhodobé pánevní bolesti a porucha plodnosti. Endometrióza patří k nejčastějším onemocněním žen ve fertilním věku, přesto však ženy a mnohdy i lékaři o ní mají málo informací. Na našem pracovišti se velmi často setkáváme s tím, že endometrióza jako příčina neplodnosti nebyla správně rozpoznána a léčena. Studiu a léčbě endometriózy se věnujeme intenzivně již řadu let, vytvořili jsme specializované Centrum pro léčbu endometriózy. Vzájemné propojení Centra asistované reprodukce a Centra pro léčbu endometriózy považujeme za optimální – dostatek zkušeností, velmi náročné technické vybavení a možnost mezioborové spolupráce jsou základními předpoklady úspěchu.



Laparoskopie je v současnosti základem diagnostiky i léčby endometriózy.

První zmínky o endometrióze v odborné literatuře se začaly objevovat v 2. polovině 19. století, přesněji již v roce 1860 popsal endometriózu Rokitansky, další poznatky přinesl Sampson ve dvacátých letech 20. století. Narůstající počet žen postižených endometriózou si pak vyžádal intenzivní výzkum endometriózy, který trvá od 80. let 20. století do dnes.

Na naší klinice se endometriózou soustavně zabýváme již od 70. let minulého století (prof. Čupr). Pozornost se zvýšila v souvislosti s léčbou neplodnosti (historicky první Centrum asistované reprodukce v tehdejším Československu, narození prvního dítěte ze zkusavky v roce 1982).

Endometrióza je považována právem za jednu z civilizačních chorob. Je to dáno současným způsobem života ve vyspělých zemích. Organismus ženy je vystaven vlivu estrogenů (hormony vaječníku, které vedou např. k růstu děložní sliznice nebo mléčné žlázy) mnohonásobně víc než v dřívějších dobách. V současnosti se snižuje věk nástupu menses a zvyšuje věk menopauzy, je menší počet porodů a kratší doba kojení, které působí jako ochrana před vznikem a rozvojem chorob estrogenu podmíněných. Kromě epidemie endometriózy jsme svědky rychlého vzestupu dalších závažných chorob, které jsou podmíněny stejným mechanismem – zhoubné nádory prsu a děložní sliznice.

Na vzniku a rozvoji endometriózy se podílejí různé mechanismy. Může to být průnik životaschopných částic děložní sliznice přes vejcovody do malé pánve, někdy může vzniknout ložisko při nadbytku estrogenů z pobřišnice. Významnou úlohu má porucha imunitního dozoru, která umožní buňkám endometriózy uniknout obranným systémům organismu. Správně by měly být rozpoznány jako cizorodé a imunitním systémem rozpoznány a nemilosrdně zničeny. Je zajímavé, že mnoho mechanismů je u růstu endometriózy stejných jako u růstu nádorů. Zjednodušeně řečeno – vymknou se kontrole. Zajímavé poznatky přináší také studie genetických faktorů, určitých predispozic, které s tímto onemocněním souvisí.

Kromě základního výzkumu, který pomáhá lépe poznat příčiny endometriózy, je velká pozornost věnována vlastní léčbě. Důkazem toho je i vznik a práce center věnujících



Typická ložiska endometriózy jsou tmavá, nejčastěji se nachází v Douglasově prostoru a oblasti vaječníku.

se této chorobě. Nejefektivnější je komplexní péče – účinná hormonální blokáda vaječníku, chirurgické odstranění ložisek endometriózy, asistovaná reprodukce, prevence rozvoje endometriózy. Optimální postup vyžaduje dostatek zkušeností a respektování jedinečnosti každého případu.

Práce našeho centra pro léčbu endometriózy úzce souvisí s Centrem asistované reprodukce. Neplodnost je kromě bolesti základním projevem endometriózy. Převažují pacientky, které se k nám dostávají pro potíže s otěhotněním. Mnohdy již podstoupily řadu neúspěšných cyklů mimotělního oplození (IVF) na pracovištích, které přesnou diagnostiku příčin neplodnosti trochu podceňují. Přitom zvládnutí agresivní endometriózy může ženám umožnit i spontánní otěhotnění – máme řadu takových případů. Ročně provádíme téměř 200 laparoskopických výkonů v rámci vyšetřování a léčby poruch plodnosti. Endometrióza je prokazována přibližně u 40 %

žen v této vybrané skupině!! Často bývá kombinována s jinými faktory neplodnosti.

Další skupinu patientek pak tvoří ženy, které jsou k nám odeslány pro dlouhodobé pánevní bolesti. Velmi zajímavý byl také případ ženy s ložiskem endometriózy v plicích, který jsme řešili v úzké spolupráci s Klinikou nemocí plicních a TBC FN Brno. Několik případů rozsáhlé endometriózy konečníku vyžadovalo operační léčbu na Chirurgické klinice.

Základní informace o Centru pro léčbu endometriózy jsou prezentovány na www.ivfbrno.cz.

Doc. MUDr. Igor Crha, CSc.

Centrum ochrany reprodukce



Ve Fakultní nemocnici Brno vzniklo první Centrum ochrany reprodukce u nás. Jako jediné v ČR poskytuje ochranu v celém svém rozsahu včetně odběru a zamrazení tkáně vaječníku. Centrum vznikalo postupně od poloviny devadesátých let, na přelomu roku pak bylo oficiálně ustaveno. Za dobu své existence poskytlo některou formu ochrany již více než stovce žen.

Nádorová onemocnění patří mezi nejčastější příčiny smrti, a to i přes obrovský rozvoj metod vyhledávání a léčby v onkologii. S rozvojem nových vyšetřovacích technik dochází k zachytu nádorového bujení v stále časnějších stádiích a při použití moderních léčebných prostředků přibývá pacientů, které se podaří trvale vyléčit. Často za cenu trvalých následků, které mohou významně ovlivnit kvalitu jejich života. Mezi významné trvalé následky intenzivní onkologické léčby se řadí poruchy reprodukčních funkcí či trvalá neplodnost v důsledku nevratného zničení zárodečných buněk (vajíček či spermií).

Moderní metody asistované reprodukce mohou dnes nabídnout vyléčeným onkologickým pacientům šanci na vlastní rodinu, často však za cenu kompromisů a nutnosti využití darovaných vajíček či spermií. V moderní reprodukční medicíně dnes existují klinické i experimentální metody, jejichž pomocí je možné těmto poruchám reprodukce předejít nebo výrazně zmírnit jejich tíži.

Na našem univerzitním pracovišti se nám podařilo vytvořit

centrum, jehož cílem je ochránit reprodukční funkce ještě před zahájením léčby rakoviny. Na řešení problematiky se podílí gynekolog-specialista v oboru reprodukční medicíny, klinický onkolog a embryolog, popřípadě genetik či urolog. Klinická praxe v této oblasti vyžaduje rychlou reakci a pomoc celého týmu odborníků ještě před zahájením léčby nádorového onemocnění. Naším pacientům poskytujeme první konzultaci v problematice reprodukční ochrany do 24–48 hodin od prvního telefonického kontaktu. Jsme si vědomi toho, že závažná rozhodnutí ohledně léčby nádorového onemocnění je nutné učinit rychle. Naším cílem je seznámit pacienta s dostupnými možnostmi na záchranu reprodukčních funkcí organismu včetně výsledků a šancí na úspěch a realizovat doporučené metody reprodukční ochrany tak, aby nedošlo ke zpoždění plánované protinádorové léčby.

REPRODUKČNÍ OCHRANA U MUŽŮ

Rutinně používanou metodou, která vede k záchraně plodnosti u mužů, je zamrazení spermií před onkologickou léčbou. Takto zamražené spermie je možné po úspěšném vyléčení rakoviny využít k oplození a narození dítěte pomocí běžných metod asistované reprodukce – nitroděložní inseminace nebo mimotělního oplodnění. Tato technika má na našem pracovišti dlouholetou tradici a je hojně využívána lékaři většiny



onkologických oborů, což svědčí o jejím širokém povědomí mezi odbornou i laickou veřejností.

REPRODUKČNÍ OCHRANA U ŽEN

Reprodukční ochrana u žen je komplikovanější než u mužů, zejména z důvodu větší náchylnosti vajíček na mimotělní manipulaci a obtížnější metody jejich získávání z organismu ženy (vaječníky jsou umístěny v břišní dutině). Přesto existují účinné metody reprodukční ochrany také pro ženy, které musí bojovat s onkologickým onemocněním.

1. Zamražení vajíček

Rutině používanou metodou, která vede k záchraně plodnosti u mužů, je zamražení spermií před onkologickou léčbou. Obdobnou analogií u žen se jeví zamražení vajíček. Aby bylo možné takto zamražená vajíčka v budoucnu použít k narození dítěte, je nutné jejich oplodnění spermiemi partnera ženy či dárce spermií – v obou případech je nutný písemný souhlas manžela či partnera léčené ženy. Další nevýhodou této techniky byla zejména vyšší zranitelnost vajíčka při procesu zamražení a rozmražení. Díky významným pokrokům v kryobiologii a embryologii jsou reprodukční výsledky při použití zamražených vajíček stejně úspěšné jako u zamražených embryí či spermií u mužů.

2. Zamražení embryí

Další běžně používaný postup, který může vést k záchraně fertility před zahájením onkologické léčby, je provedení cyklu mimotělního oplodnění (IVF) a následně zamražení takto vzniklých embryí. Tato metoda je technicky velmi dobře zvládnuta a zavedena do běžné praxe, nicméně její využití je limitováno. Předpokladem jejího provedení je poměrně časná stadium onkologického onemocnění a dobrý zdravotní stav pacientky, který dovolí odsunutí zahájení onkologické léčby

o cca 3-4 týdny a podstoupení hormonální stimulace vaječnicků s následným odběrem vajíček.

3. Zamražení tkáně vaječnicků

Velmi perspektivní metodou se v současnosti jeví technika zamražení tkáně vaječnicků, tzv. kryokonzervace ovariální tkáně, před zahájením onkologické léčby. Takto získaná tkáň může být po vyléčení rakoviny transplantována zpět do organismu ženy, dojde k obnově produkce ženských pohlavních hormonů a zrání vajíček, která je možné využít k oplození běžnými metodami asistované reprodukce. Ve světě již existují desítky žen, kterým se podařilo pomocí této nové techniky otěhotnět a porodit dítě po úspěšné onkologické léčbě i přesto, že jejich vaječníky byly chemoterapií trvale poškozeny. Výhodou této metody je její rychlost – není potřeba odkládat zahájení onkologické léčby a odpadá nutnost hormonální přípravy. Zárok se provádí v krátkodobé celkové narkóze většinou za jednodenní hospitalizace.

4. Ochrana vaječnicků během chemoterapie pomocí léků

Chemoterapie používaná v léčbě rakoviny působí zejména na pravidelně a rychle se množící buňky, mezi něž řadíme i zárodečné buňky vaječnicků. Působením zvláštních injekčních léků, tzv. GnRH analog, je možné ovlivnit pravidelné dozrávání vajíček ve vaječnicích a uvést vaječníky do klidového stadia, podobně jako u malých dívek či žen po přechodu. Zjistilo se, že vajíčka ve vaječnicích ovlivněných těmito léky jsou méně citlivá na léčbu chemoterapií. Ochranný účinek této techniky ovšem není stoprocentní, selhává zejména u pokročilejších forem rakoviny, kde je k vyléčení nutná vysoce agresivní chemoterapie. Proto se v těchto případech doporučuje tuto metodu kombinovat s jinou formou ochranné léčby (zejména se zamražením tkáně vaječnicků či zamražením vajíček).

MUDr. Martin Huser, PhD.

Kolektiv Centra asistované reprodukce

prof. MUDr. Pavel Ventruba, DrSc.

vedoucí Centra asistované reprodukce, přednosta kliniky

doc. MUDr. Igor Crha, CSc.

vedoucí úseku AR a Andrologického centra

RNDr. Jana Žáková, PhD.

vedoucí embryologické a andrologické laboratoře

MUDr. Kateřina Čadová

lékař ambulance AR

MUDr. Jan Kummel

lékař ambulance AR

MUDr. Martin Huser, PhD.

lékař ambulance AR

MUDr. Miroslava Svitekova

lékař ambulance AR

Ing. Eva Lousova

embryolog

doc. MUDr. Michal Pohanka, PhD.

sexuolog

prim. MUDr. Renata Gaillyová, PhD.

genetik

MUDr. Mohamed Nussir

urolog

Lenka Lhotecká

staniční sestra CAR – ambulance

Hana Bochníčková

staniční sestra CAR – zákrokové sály, laboratoř

Ivana Kmínková, Ilona Rošická, Marie Milianová

Kateřina Zachovalová, Miluše Hanáková

sestry

Petra Nentwichová, Hana Pochopová

zdravotní laborantky

Jaromíra Válková

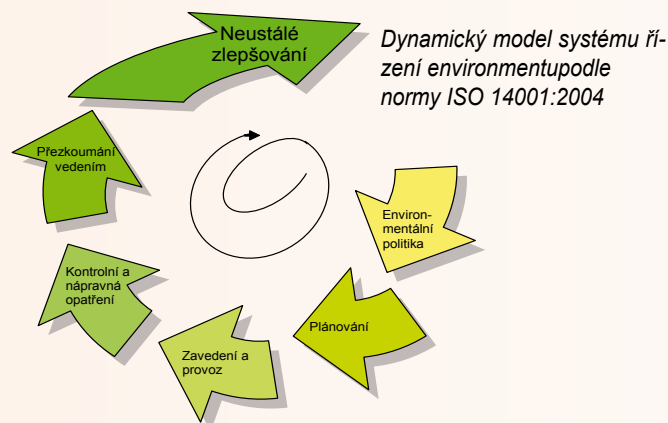
dokumentátorka

System řízení environmentu na OHTS FN Brno



Systém řízení environmentu (EMS) představuje systematický přístup k ochraně životního prostředí ve všech činnostech organizace včetně prevence znečišťování. Požadavky pro zavedení, udržování, zlepšování a následnou certifikaci tohoto systému předepisuje norma ISO 14001:2004.

Norma kladé důraz především na dodržování legislativních požadavků týkajících se všech složek životního prostředí (voda, půda, vzduch, rostliny aj.) a identifikaci environmentálních aspektů. Aspektem se rozumí prvek činnosti organizace, který má vliv na životní prostředí, jako např. emise do ovzduší, úniky látek do vody a půdy, využívání surovin a přírodních zdrojů, využívání energie a vznik odpadů. Organizace pak musí zvážit významnost dopadu environmentálního aspektu na životní prostředí a stanovit příslušná opatření.



ODDĚLENÍ HOSPODÁŘSKO-TECHNICKÉ SPRÁVY

Od poloviny roku 2008 probíhala implementace EMS podle normy ISO 14001 na Oddělení hospodářsko-technické správy (OHTS) FN Brno. Jednalo se o pilotní projekt realizovaný ve zdravotnickém zařízení, který v současné době nemá v ČR obdoby. EMS je prozatím implementován na Pracovišti medicíny dospělého věku a ke dni 12. března 2009 byl systém na tomto pracovišti OHTS úspěšně certifikován společností Det Norske Veritas.

V průběhu implementace EMS vytvářel představitel vedení OHTS pro EMS společně s vedoucími útvarů OHTS a odborníky za danou oblast (chemik, vodohospodář, ekolog a další) veškerou požadovanou dokumentaci dle normy ČSN EN ISO 14001, která navazovala na již zavedený a udržovaný systém řízení jakosti:

- politika jakosti a environmentu,
- cíle a programy environmentu,

- příručka jakosti a environmentu,
- registr právních a jiných požadavků,
- registr environmentálních aspektů a dopadů,
- postup pro hodnocení environmentálních aspektů a
- další dokumentované postupy dle činností útvarů OHTS.

Už během zpracovávání dokumentace se zjistilo, že OHTS v praxi naplňuje téměř všechny požadavky normy. Mezery se ukázaly pouze v chybějícím proškolení zaměstnanců OHTS s prací s nebezpečnými chemickými látkami a nekompletní identifikací některých nebezpečných odpadů, zejména absorpčních činidel, filtračních materiálů a čistících tkanin.

V první řadě bylo tedy provedeno proškolení zaměstnanců OHTS chemikem FN Brno, následně identifikace a označení výše uvedeného nebezpečného odpadu, včetně jeho shromažďování v prostorách odpadového hospodářství na oddělení energetiky. Současně proběhla kontrola průběžné evidence veškerého odpadu FN Brno a v neposlední řadě zajištění zpětného odběru některých komodit (baterie, zářivky, rtuť aj.) včetně dokladů.



Při zpracování registru právních a jiných požadavků byla stěžejní kontrola platnosti povolení orgánů státní správy u činností OHTS přímo ovlivňující životní prostředí, jako např.:

- provozní řády a povolení schválené Magistrátem města Brna (MmB) týkající se čistění odpadních vod, neutralizačních jímek a lapačů tuků,
- povolení Krajského úřadu JMK k nakládání s nebezpečným odpadem,
- povolení Ministerstva životního prostředí ČR k emisím skleníkových plynů,
- povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k provozu zdroje ionizujícího záření.

V průběhu implementace bylo rovněž nutné seznámit všechny dodavatele a subdodavatele OHTS se záměrem zavést na tomto oddělení systém environmentálního řízení a požádat je o respektování stanovených pravidel.



PŘÍNOSY ZAVEDENÉHO A FUNGUJÍCÍHO EMS

Každý dobře zavedený a fungující systém přináší řadu výhod, v případě EMS jde především o:

- hospodárné využívání surovin, úsporu energií, pitné vody a dalších zdrojů,
- dodržování legislativních požadavků v oblasti životního prostředí a tím snížení rizika případných sankcí ze strany orgánů státní správy, zejména České inspekce životního prostředí,
- snížení rizika případných ekologických havárií, za něž nese FN Brno odpovědnost,
- prohloubení povědomí zaměstnanců OHTS o potřebě ochrany životního prostředí,
- posílení stávajícího systému řízení a rozšíření o oblast environmentálních požadavků,
- zvýšení důvěryhodnosti pro pacienty, pojišťovny a jiné zainteresované strany,
- zvýšení image FN Brno.

CERTIFIKAČNÍ AUDIT EMS

Certifikační audit realizovaný společností DNV proběhl ve dvou etapách – při první, dne 24. února 2009, byla přezkoumávána pouze dokumentace a při druhé, ve dnech 9.–12. března 2009, proběhl audit procesů přímo v provozu OHTS.

Převážná část auditu probíhala na oddělení energetiky, tedy na oddělení s nejvyšším počtem činností ovlivňujících životní prostředí, dále na správě budov vč. zahrady, prádelny, dopravy a dalších útvarů OHTS FN Brno.

Souhrn nálezů z auditu

Celkový počet neshod kategorie 1 (významné)	0
Celkový počet neshod kategorie 2 (méně významné)	0
Celkový počet kritických neshod (potravinářství)	0
Počet pozorování	18
Počet příležitostí ke zlepšení	6
Počet pozoruhodných úsilí	7

Stejně jako v případě auditů jakosti následovala analýza těchto nálezů, stanovení případných nápravných opatření, určení odpovědných osob a termínů pro kontrolu účinnosti opatření. Během tohoto roku tedy dojde k potřebným úpravám a vylepšení nastaveného systému na PMDV a v průběhu roku 2010 bude pokračovat implementace EMS na OHTS i na ostatních pracovištích FN Brno.

Závěrem bych ráda poděkovala zaměstnancům OHTS a dalším zainteresovaným osobám za obětavou a zodpovědnou práci při zavádění tohoto systému, kdy v podstatě nebyla možnost získání praktických zkušeností s implementací EMS jinde ve zdravotnickém zařízení jako takovém právě z důvodu pilotního projektu ve FN Brno.

Bc. Klára Čížková, DiS.

Charitativní golfový turnaj pro dětskou traumatologii v Brně



V rámci 2. ročníku CHARITY GOLF TOUR MODRÝ HROCH 2009, pořádané Nadačním fondem Modrý hroch, proběhl v neděli 24. května 2009 na golfovém hřišti Sokrates Golf & Country Club v Kořenci u Boskovic první ze tří charitativních golfových turnajů pro dětskou traumatologii v Brně.

Svou účastí na turnaji podpořili firmy i jednotlivci myšlenku celé golfové tour: „Hrajte golf s hrochem a pomůžete dětem.“

Patronem tour je již druhým rokem reprezentant České republiky v alpském lyžování Ondřej Bank, který spolupracuje s Nadačním fondem Modrý hroch a osobně turnaj zahájil společně s přednostou Kliniky dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie FN Brno profesorem Petrem Gálem.

Turnaje se zúčastnilo 70 hráčů a 30 hostů, kteří podpořili myšlenku celé tour také svou účastí v golfové akademii.

První turnaj na hřišti Sokrates Golf & Country Club proběhl za krásného slunečného počasí a v úžasné přátelské atmosféře. Setkali se

zde lidé podporující myšlenku pomoci dobré věci a možnost zahrát si golf na zajímavém hřišti v blízkosti Moravského krasu. Turnaje se také osobně zúčastnil ředitel Fakultní nemocnice Brno MUDr. Roman Kraus.

Druhý charitativní golfový turnaj proběhne v úterý 9. června 2009 na hřišti Prosper Golf Resort Čeladná a třetí turnaj v neděli 18. října 2009 na golfovém hřišti Austerlitz Golf Resort, kde budou slavnostně vyhlášeny výsledky celé tour.

V rámci 1. ročníku se v loňském roce podařilo získat téměř 700 tisíc korun a za tuto finanční částku byly zakoupeny přístroje na zlepšení léčby dětských pacientů Kliniky dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie FN Brno.

Záštitu nad CHARITY GOLF TOUR MODRÝ HROCH 2009 převzal senátor Richard Svoboda.

Mgr. Monika Chasáková

Potrubní pošta ve FN Brno



Většina z vás, čtenářů jistě o potrubní poště již slyšela a mnozí z vás tento systém ve FN Brno řadu let používají a berou jej jako samozřejmé vybavení svého pracoviště.

Potrubní pošta byla ve FN Brno instalována jako v jedné z prvních nemocnic v ČR, a to před osmnácti lety. Již od svého počátku byla využívána především k doručení laboratorních vzorků z jednotlivých pracovišť nemocnice do laboratoří – samozřejmě v mnohem menším rozsahu než je tomu nyní.

Postupem času, kdy docházelo k dispozičním změnám jednotlivých pracovišť, a s postupným rozvojem celé nemocnice byla potrubní pošta zavedena i do dalších částí nemocnice a k dnešnímu dni představuje na 120 stanic potrubní pošty (jsou instalovány téměř v celém areálu nemocnice). Denně tento systém přepraví přibližně 2 000 zásilek (jen pro představu se jedná o neuvěřitelných 700 000 transportů za rok), což pro nemocnici znamená především velké úspory na pomocném personálu a v dnešní době především zefektivnění práce zdravotnického i pomocného personálu a samotného provozu, neboť vzorky jsou do laboratoří doručovány ve velmi krátkém čase (cca do 2 minut). Jen pro zajímavost: přepravní pouzdra v systému denně projedou trasu cca 400 km, což by museli absolvovat jednotliví pracovníci nemocnice.

Tato čísla hovoří za vše, hlavně o potřebě a využití systému potrubní pošty ve Fakultní nemocnici v Brně.

Pokud jste se však s potrubní poštou ještě nesetkali, nebo si myslíte, že je to v dnešní době elektronických komunikací, SMS, digitalizace apod. přežitek, rádi vás seznámíme s tím, jakým nepostradatelným zařízením moderní potrubní pošta v dnešní době právě v nemocnicích naopak je.

Potrubní pošta vznikla na svém prvopočátku jako systém spojující mezi sebou dvě místa pomocí tzv. jízdniho potrubí, kde přetlakem vzduchu docházelo k transportu zásilky umístěné v přepravním pouzdře z bodu A do bodu B.

Způsobem spojení dvou bodů fungovala potrubní pošta s různými modifikacemi od svého vzniku mnoho desetiletí. Od systémů spojujících pouze např. dvě patra nad sebou až po systémy, které spojovaly stanice vzdálené od sebe i několik kilometrů. Např. stará pražská potrubní pošta, která pomocí mosazného potrubí propojovala (a dosud některá místa stále propojuje) síť stanic prakticky pod celou Prahou, čítala přes 60 km. Na dlouhou dobu od svého vzniku se jako standardní provedení potrubní pošty ustálilo kovové (především mosazné) jízdni potrubí o průměrech okolo 70 mm a tomu odpovídající přepravní pouzdra.

Vývoj potrubní pošty byl dlouhý a snažil se vždy vycházet z potřeb jednotlivých uživatelů. V největší míře se jednalo o přepravu dokumentů, ale s postupem času se tento systém začal využívat např. i k přepravě vzorků z provozů/oddělení do laboratoří a k přepravě peněz od pokladen do trezorů apod., a k tomuto účelu byla využívána již potrubí plastová s různými dimenzemi (63–500 mm).

Důvodem, proč se vlastně potrubní pošta do takové míry rozšiřovala a proč byla ze strany zákazníků požadována, je snaha člověka svou práci si zjednodušit, zefektivnit a zautomatizovat. A právě toto poskytuje potrubní pošta. Při jejím využití už člověk nemusí nachodit mnoho kilometrů s dokumenty či vzorky. Jednoduše je vloží do přepravního pouzdra a to pak odešle na místo určení. Zásilka dorazí do cílové stanice během pár minut, a tak i odpověď/výsledek z laboratoří může být k dispozici mnohem dříve, což velice rychle ovlivní další výrobu či lékařský postup. V supermarketech mohou být peníze bezpečně zasílány do trezoru přímo od pokladen a odpadá tak nebezpečné přenášení velké finanční hotovosti přes celou prodejnu či banku. Navíc je potrubní pošta stroj, který funguje 24 hodin denně za každého počasí a bez „odmlouvání“. Žádný jiný systém nedokáže tak levně, rychle a bezpečně přepravit na velké vzdálenosti (v řádu kilometrů) požadované zásilky. Rovněž možnost centralizace laboratoří při současném snižování stavu zaměstnanců a přístrojového vybavení jsou dalším přínosem při využití těchto systémů.

Systém instalovaný ve Fakultní nemocnici Brno byl v době své instalace velmi moderní a svým rozsahem patřil k významnějším instalacím ve zdravotnictví v celé Evropě.



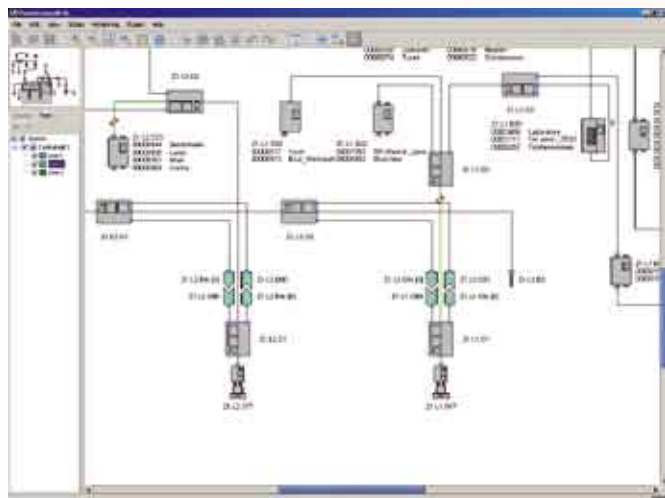
Ukázka stanic systému potrubní pošty



Potrubní pošta se stala nepostradatelnou součástí života a práce celé nemocnice.

Od doby první realizace však uběhlo již osmnáct let a dnešní modernizované systémy potrubní pošty nabízejí svým uživatelům celou řadu dalších funkcí a možností využití. Z tohoto důvodu většina našich zákazníků se staršími systémy přistupuje s ohledem na dobu jejich využívání a neustále se zvyšujících požadavků na kvalitu péče, přepravní kapacitu, automatizaci provozu, detailní registraci transportů apod. k postupným modernizacím stávajících používaných systémů, jako např. ve FN Hradec Králové či ve FN Motol, jejichž dnešní modernizované systémy patří v současnosti ke špičkovým zařízením z hlediska samotného vybavení a funkčních a SW možností.

Modernizace stávajícího systému je v budoucnu uvažována i ve FN Brno, pracoviště Bohunice. Tento systém patří k nejstarším a zároveň největším zařízením v ČR a množství přeprav, které provádí, vyžaduje stabilní a rychlý provoz a přehledné zpracování všech informací včetně registrací. To vše souvisí s nárůstem požadavků uživatelů na množství transportů, dobu přepra-



Ukázka vizualizace provozu potrubní pošty

vy, automatizaci odesílání, a úzce také se zájmem nemocnice zvyšovat kvalitu poskytované péče a využívat nejmodernější dostupné technologie.

Dnešní moderní systémy kromě již dříve uvedeného poskytují svým uživatelům např. více bezpečnosti a identifikovatelnosti. Nejnovější systémy nedovolí odeslání čehokoli jiného než pouzdra, při odesílání umí identifikovat uživatele pomocí jeho čipové karty, dokážou zásilku obsahující drahé či nebezpečné předměty uchovat v příjímací stanici a vydat ji pouze oprávněné osobě, automaticky odesílají přepravní pouzdra dle naprogramovaných adres atd. O všech těchto operacích se vede příslušná dokumentace prostřednictvím moderních SW aplikací. Potrubní pošta dnes již umí z velké části identifikovat poruchy sama a v nemalé míře je i sama odstraní. Odstraňování případných poruch dálkově pomocí modemu nebo internetu se u moderních systémů stávají nezbytným standardem. Kontinuální vícenásobný transport patří mezi poslední novinky vývoje

potrubní pošty – umožní transport několika pouzder najednou v jízdním potrubí – doposud bylo možné vždy přepravovat pouze jedno pouzdro v jednom jízdním potrubí.

Díky zkušenostem z vlastního provozování technologie potrubní pošty na PMDV FN Brno byla před časem instalována potrubní pošta také na Pracoviště dětské medicíny. Tento systém byl instalován prozatím jen do některých částí a předpokládá se jeho postupné rozšíření na zbývající pracoviště. V současnosti je na Pracovišti dětské medicíny instalováno 16 stanic potrubní pošty, jež denně přepraví cca 400 zásilek (pouzder).

Na Pracovišti dětské medicíny byl již instalován moderní systém potrubní pošty s řídicí centrálou POWER CONTROL (nejnovější typ řízení speciálně určený pro nemocnice), jenž obsahuje velmi přehlednou vizualizaci všech transportů, čipové technologie a mnoho speciálních softwarových aplikací, jež jsou velmi moderní a jsou vyvinuty čistě na základě potřeb zdravotnických zařízení.

Na závěr mi dovoluje představit i naši společnost @PROFITERM GROUP s. r. o., pro kterou je ctí, že může spolupracovat s FN Brno a rozšiřovat a modernizovat systém potrubní pošty rakouského výrobce firmy Sumetzberger, který se svým vývojem specializuje především na zdravotnická zařízení.

Na trhu jsme již 15 let a svou prací a snahou o uspokojení našich zákazníků jsme vybudovali společnost, která dnes působí nejen v České republice, ale rovněž na Slovensku a v Polsku. Od původního zaměření na komplexní služby v oblasti měření a regulace, přes zdroje tepla a výměňkové stanice a nakonec technická zařízení budov (všechny tyto oblasti jsou stále aktivními a prosperujícími středisky naší firmy) jsme se dostali i k potrubní poště. Od rakouského výrobce společnosti Sumetzberger, která patří k světovým leaderům v oblasti potrubní pošty, jsme díky dobré spolupráci získali výhradní zastoupení pro tyto tři země.

Kvalitu námi odváděné práce řídíme certifikovaným systémem řízení jakosti dle ČSN EN 9001, za samozřejmé považujeme podporu charitativních a neziskových projektů.

Máme největší zkušenosti s potrubní poštou na českém trhu a pro naše zákazníky poskytujeme nejširší technické zázemí, což dokládá celá řada významných referencí. Mezi zdravotnickými zařízeními můžeme jmenovat např. Fakultní nemocnici v Motole s 200 stanicemi, Všeobecnou fakultní nemocnici v Praze, Fakultní nemocnici Brno, Fakultní nemocnici Hradec Králové, Institut klinické a experimentální medicíny v Praze, Ústav hematologie a krevní transfuze v Praze, Masarykovu nemocnici Ústí nad Labem, Masarykův onkologický ústav Brno, Krajskou nemocnici T. Bati Zlín, Nemocnici Chrudim, Nemocnici Náchod a další.

Naším cílem je, aby námi realizované systémy potrubní pošty nejen ve vaší nemocnici patřily k nejmodernějším systémům v Evropě a aby naši klienti byli s tímto produktem, jeho vybavením, rozsahem spokojeni a splnil jim jejich očekávání a v dnešní složité a uspěchané době jim alespoň částečně zjednodušil a ulehčil jejich práci s pacienty, které si velmi vážíme.

Ing. Kamil Petruška

Rekonstrukce zařízení výměníkových stanic PMDV



Na základě energetického auditu FN Brno, Pracoviště medicíny dospělého věku, byla v roce 2007 realizována REKONSTRUKCE ZDROJOVÉ ČÁSTI ENERGETICKÉHO SYSTÉMU FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO, a to vlastního tepelného zdroje. Rekonstruovaný centrální tepelný zdroj o výkonu 44 MW zásobuje teplem areál nemocnice a univerzitní areál KAMPUS. Zdroj se skládá z pěti kusů horkovodních kotlů 6,6 MW, jednoho kusu parního kotle o výkonu 6,5 MW (vše výrobce TH Ratiškovice, rok výroby 2007) a jednoho kusu parního kotle 5,225 MW švýcarského výrobce Ygnis, rok výroby 1999.

Dle výše uvedeného energetického auditu vypracovaného v roce 2003 o.p.s SEVEN, střediskem pro efektivní využívání energie, aktualizovaného v roce 2005 v souvislosti se záměrem zásobování areálu Masarykovy univerzity tepelnou energií (KAMPUSU), je v další etapě doporučeno realizovat ostatní opatření ke zvýšení efektivity využívání tepelné energie.

Proto byl vypracován investiční záměr za účelem zefektivnění distribuce topného média z rekonstruovaného tepelného zdroje ke koncovým spotřebičům přes výměňkové stanice.

Investiční záměr, zpracovaný na rekonstrukci výměňkových stanic vybudovaných a uvedených do provozu v 70. letech, byl Ministerstvem zdravotnictví schválen a stavba byla v listopadu 2008 zahájena.

Jedná se o tyto výměňkové stanice :

- ☐ prádelna, objekt H3
- ☐ lůžkový trakt, objekt L
- ☐ operační sály, objekt CH
- ☐ nukleární medicína, objekt N s přívodem horkovodu

TECHNICKÁ ČÁST

Zařízení výměňkových stanic slouží pro výrobu a distribuci sekundárních topných médií a ohřev TUV.

Primárním zdrojem tepla je horká voda z centrální kotleny, přivedená horkovodním potrubím do výměňkových stanic transportní a instalační chodbou – kolektorem.

Výměníkové stanice byly navrženy na tepelný spád horkovodu 140/90 °C a jmenovitý tlak PN40. Současný tepelný spád pro zefektivnění provozu po provedené rekonstrukci centrálního zdroje je 130/60 °C. Jmenovi-

tý tlak byl snížen na PN16. Na tyto vstupní parametry budou navrženy rekonstruované výměňkové stanice.

VÝMĚNÍKOVÉ STANICE - KONCEPCE

Výměníkové stanice budou navrženy jako kompaktní. S ohledem na nemocniční provoz a na požadavek uživatele budou výměníky UT, VZT navrženy ve dvojicích s rezervou, ohřev TUV bude navržen rovněž s rezervou. Pro možnost nárazového odběru TUV budou navrženy akumulční nádrže TUV nerezové.

Výměníkové stanice budou plně automatické. Řízení provozu stanic bude autonomní, včetně řízení z centrálního dispečerského stanoviště M+R.

Výměníkové stanice budou samostatné pro ústřední topení, vzduchotechniku a teplou užitkovou vodu.

Celkové náklady stavby činí 32 977 000 Kč, z toho dotace 22 450 000 Kč. Dodavatelem projektové dokumentace je firma CAS vytápění, s. r. o. Dodavatelem akce je firma Energostrojírny Pardubice, a. s. Termín dokončení je plánován do zahájení topné sezony – září 2009.

V současné době je téměř dokončeno osazování rekonstruovaných výměňkových stanic novými kompaktními výměňkovými stanicemi s efektivním přenosem a distribucí tepla. Provoz a výkon zařízení výměňkových stanic bude řízen zařízením měření a regulace podle okamžitých požadavků na dodávku tepla ke koncovým spotřebičům, s ohledem na venkovní prostředí nebo požadavky technologie.

Ing. Jaroslav Kmínek



Rekonstrukce centrálního chladicího zařízení PMDV



Hlavním účelem investice byla náhrada stávajícího centrálního chladicího zařízení PMDV, které pracovalo s ekologicky nevhodným freonovým chladivem. Pro přenos chladu do sportovišť byla z hlediska životního prostředí používána nevhodná etylenglykolová nemrznoucí směs. Také končící životnost venkovních jednotek zdroje chladu sehrála při zvažování investice významnou roli.

Cílem projektu bylo odstranění zastaralé technologie centrálního chlazení klimatizace obsahující chladivo R 12 v množství čtyři tuny. Toto chladivo (zcela fluorovaný uhlovodík – chemické označení CF2 CL2) patří mezi látky, které jsou § 2, odst. 3c zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, označeny jako látky ovlivňující klimatický systém země. Zákon se v Hlavě III zabývá ochranou ozonové vrstvy země. Zákonem č. 92/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 86/2002 o ochraně ovzduší, byla zrušena možnost používat pro servis a doplňování regenerované nebo recyklované chladivo R 12 absolutně, takže toto chladivo z jiných zařízení je určeno výhradně k likvidaci (dále viz Nařízení vlády č. 117/2005 Sb., o některých opatřeních zabezpečující ochranu ozonové vrstvy). V praxi to znamená, že při úniku chladiva je zařízení neopravitelné. Vzhledem ke stáří strojů byla nezbytná výměna, neboť hrozilo velmi vysoké riziko havárie zařízení.

Účinnost investice se projevuje ve dvou polohách:

- zamezení úniku čtyř tun nebezpečné – regulované látky CFC a úspora v oblasti elektrické energie,
- dosažení tepelné pohody především v plně klimatizovaných prostorách.

Ministerstvo zdravotnictví schválilo investiční záměr nemocnice na rekonstrukci a z celkových nákladů 87 187 000 Kč poskytuje dotaci ve výši 59 000 000 Kč. Stavba byla zahájena v říjnu letošního roku a blíží se k celkovému dokončení v červnu 2009.

Projektovou dokumentaci zpracovala firma ACARE, s. r. o., a dodavatelem stavby je firma Inter – Stav, s. r. o. Inženýrskou činnost provádí OHTS – OIČ.

V rámci rekonstrukce byla strojovna chlazení osazena nejnovější technologií, která je navržena s ohledem na co nejefektivnější výrobu chladné vody. Řízení systému zajišťuje DDC systém, který plnohodnotně komunikuje se stávajícím dispečerským pracovištěm Metasys. Systém bude po komunikační sběrnici řídit chladicí jednotky a umožňovat řízení výkonu chlazení a optimalizaci spotřeby v závislosti na požadavcích provozu. Nově byla provedena elektroinstalace pro napájení silových částí technologie. Systém MaR je koncepčně zaveden do stávajícího centrálního dispečerského

systému na PMDV. Řídící počítače chladicích jednotek YORK jsou místně ovládány z LCD obrazovek s klávesnicemi. Na displejích zobrazují stavy a údaje v jednotlivých segmentech chladicích strojů – výparník, kondenzátor, turbína, olej atd. Ve venkovních prostorech jsou osazeny čtyři komplety uzavřených chladicích věží Baltimore, které jsou plně el. řízeny a zajišťují okamžité požadovanou tepelnou úpravu chladiva dle požadavků systému. Výhodou tohoto řešení je nízká spotřeba el. energie. Nové zařízení také obsahuje vysoce efektivní systém zpětného získávání tepla.



S opravou stávající izolace a izolace nového potrubí a armatur byl částečně zrekonstruován i potrubní systém. Ten byl osazen vhodnými měřicími prvky a regulačními armaturami tak, aby bylo možné nastavit správné a přesné provozní parametry, které ovlivňují spotřebu el. energie a celý systém tlakově vyvažují. Dále systém monitoruje provozní parametry, které se budou shromažďovat na centrálním počítači, kde je možno následně vyhodnotit provoz daného systému. Celý klimatizační systém nyní pracuje pružněji a efektivněji, čímž logicky dochází k výrazné úspoře provozních nákladů tohoto zařízení.

Martin Zachoval

Rozhovor s ředitelem firmy Tocháček spol. s r. o.



Tocháček spol. s r. o.

Slovinská 36, 612 00 Brno

Čím se vaše společnost zabývá?

Společnost Tocháček spol. s r. o. se zabývá dodáváním ucelených staveb, a to především rekonstrukcemi obecně. Značný podíl těchto rekonstrukcí je v kategorii památek a národních kulturních památek. K nejvýznamnějším realizacím patří soubor staveb NKP Špilberk, hrad Pernštejn, zámek ve Křtinách, brněnské kostely a podobně. Rovněž realizujeme novostavby, stavby pro bydlení, administrativní budovy a další. Nemalou část naší kapacity uplatňujeme na stavbách pro zdravotnictví. Ve FN Brno jsme vloni na bohumickém pracovišti dokončili urgentní příjem, předtím sklad písemností v objektu H2, lékárnu v Dětské nemocnici a další stavby. Pracujeme rovněž v Nemocnici u sv. Anny, stavěli jsme i v nemocnici v Kyjově. Zakázky realizujeme vlastní kapacitou svými zaměstnanci.

Jaká je spolupráce s naší nemocnicí?

Spolupráce s vaší nemocnicí je z mého pohledu na velmi vysoké úrovni, a to jak po stránce profesionální, tak i po stránce lidské. Vážím si jí pro její korektnost. Rovněž si mimořádně vážím příležitosti, že jsem měl tu čest pro tak významného zákazníka pracovat. Právě proto, že se s lidmi z vaší nemocnice spolupracovalo tak dobře, rozhodl jsem se pro vaši nemocnici zdarma zrekonstruovat sociální zařízení a kuchyňku na Neurochirurgické klinice, zakoupit léčebné pomůcky pro vaše

pacienty, přispět na vzdělávání lékařů, a také jsme dodali výpočetní techniku pro technický úsek. A pokud já osobně potřebuji lékařskou pomoc, tak vaši zdravotníci se o mě pokaždé vzorně postarají.

Jste rodinná firma, jak jste se dostali právě k takovému druhu podnikání?

Když jsem v roce 1990 začínal a měl pouze chuť se do podnikání pustit a nic víc, neměl jsem představu, jak se firma bude v budoucnu vyvíjet. Dařilo se nám, postupně přicházeli noví zaměstnanci a logicky se tak i přidali rodinní příslušníci. Rád bych po čase firmu přenechal dětem s přáním, aby v mnou započatém díle úspěšně pokračovaly.

Co byste si přál jako úspěšný podnikatel pro svou firmu?

Těch přání není moc, jen nevím, zda jsou v dnešní době splnitelná. Přál bych si dostatek práce pro slušné zakazníky, jednoduchou legislativu bez častých změn, kultivované a čestné obchodní prostředí, ve kterém se pohybuje.

**Za rozhovor děkuje
Mgr. et Bc. Anna Nesvadbová**

Aktuality

11. BRŇENSKÝ GERIATRICKÝ DEN A 15. VÝROČNÍ KONGRES ČGGS

Ve dnech 19. a 20. března 2009 se ve FN Brno uskutečnil 11. brněnský geriatrický den a 15. výroční kongres ČGGS, a to nejen se silným zastoupením geriatrů z celé republiky, ale i pěti předních geriatrů ze Slovenska (Bratislava, Košice a Prešov). Jedním ze zahraničních hostů byl i profesor Antony Bayer z Cardiffu – Velká Británie. Počet účastníků z řad lékařů a NLZP se vyšplhal k číslu 588 osob. V rámci 11. brněnského geriatrického dne byla také pokřtěna kni-

ha profesorky Kubešové a kol. s názvem AKUTNÍ STAVY V GERIATRII. Křtu se zúčastnil i ředitel FN Brno MUDr. Roman Kraus, MBA.



0 umění porodnickém, ale trochu jinak



Vždy když jdu kolem brněnské porodnice, vzpomenu si na Sokrata. Je to na první pohled sice zvláštní spojení, ale ne tak zcela. Sokrates totiž nazýval sám své vyučovací umění „techné maieutiké“, což znamená „umění porodnické“. Sokratova matka byla porodní asistentkou, takže to měl v rodině. Sokratovo pojetí porodnického umění vychází z představy, že lidská duše v sobě obsahuje nepředstavitelně bohaté, avšak skryté vědění. Toto vědění pochází ještě z doby, kdy duše dlela v nebi, kde jasně viděla ideje, pravzory všech věcí. Šokem zrození v lidském těle však duše většinu svých vědomostí ztratí či zapomene. Chce-li pak člověk něco vědět, musí se k tomu učení, pokusy a omyly znovu lopotně propracovat. Pedagogicky pojaté porodnické umění jde jinou cestou – snaží se ony v mysli skryté a zasuté vědomosti přivádět na svět, podobně jako když vám někdo zachrání data z havarovaného hard disku. Tak prý Sokrates dokázal z negramotného otroka vydolovat znalost složitých geometrických pouček. Prakticky to vypadalo tak, že kladl návodné otázky tak dlouho, až žák sám ze svých shledaných odpovědí dospěl k vlastnímu poznání. Tato metoda nevnucuje nikomu žádné hotové vědění, nýbrž v pravém smyslu pouze pomáhá a napomáhá jeho zrození. Je to krásná teorie, a vzpomínám na jednoho našeho profesora, který studentovu nevědomost při zkoušce prožíval jako své osobní selhání – nepodařilo se mu prostě to ve studentu dřímající vědění přivést na svět. Byl z toho vždy velmi smuten.

Sokratova porodní reprodukční metoda je vysloveně malovýrobní a příliš pracná. Již v antických školách se ujímal jiný postup – učitel myšlenku do žákovy mysli v jakési zárodečné podobě vloží a ona tam sama doroste. I to má tu drobnou nevýhodu, že jedna a tatáž myšlenka obvykle doroste v každé mysli do jiné podoby a zrodí se z ní něco jiného, než co bylo zaseto. Tímto jevem se ovšem antičtí učitelé nijak zvlášť netrápili. To, že by žák přesně papouškoval učení svého mistra, by nebylo ani považováno za zdravé a normální. Myšlení a filozofování bylo totiž volnočasovou aktivitou a z různosti rozených myšlenek nic závažného nevyplývalo.

To však nemělo trvat dlouho. Jednou přišla chvíle, kdy se objevila nutnost hromadné reprodukce myšlenek a idejí v přesné a nezměnné podobě. Tato nová situace se objevila na půdě křesťanství, střežícího čistotu svého učení. Do mysli není v tomto případě vkládán žádný zárodek, nýbrž cosi doslova hotového, co se má člověk nazpaměť naučit. Kdo se někdy učil katechismus, ví, o čem mluvím. Nejznámější jsou jistě katechismy náboženské, ale vedle nich existují i katechismy filozofické, ekonomické a politické. Předpoklad, že tímto způsobem budou na svět přiváděni lidé stejně (správně) myslící, se ovšem nijak nepotvrzuje. Ze stejného katechismu se učil František z Assisi i horlivý inkvizitor Torquemada. Hotové a mechanicky do mysli vpravené myšlenky se chovají jako cizí těleso a se svým nositelem obvykle vůbec nesrostou. Leckdy vyvolají přímo imunitní reakci. Reprodukce myšlenek je tedy, jak vidno, ještě složitějším problémem než reprodukce člověka.

Vzpomínám na besedu s jedním hudebníkem, který vyprávěl o turné po Americe. Jejich program byl zajímavý – jeli tam s lidovými písněmi těch národů, které měli navštívit. Hráli podle not, které si odtud nechali poslat. „Jak to ti lidé přijali, když jste hráli jejich vlastní písně?“ ptal se reportér. „Oni to nepoznali...“ řekl na to smutně hudebník. Tak by se mnoho velikánů divilo, co se z jejich myšlenek zrodilo...

V Číně bylo předávání myšlenek chápáno tak, že se to děje přivedením člověka do takové nálady a duševního rozpoložení, ve kterém vás samotného daná myšlenka napadla. To je metoda podobná té Sokratově. Ani tak nelze pochopitelně obracet na pravou víru celé zástupy, ani vyrábět „sériového“ člověka, jaký by vyhovoval představám sociálního inženýrství.

To mne tedy napadá, když jdu kolem brněnské porodnice. Ono na tom Sokratově porodnickém umění něco je. Asi to bylo nakonec to nejlepší a nejspolehlivější.

Mgr. Milan Klapetek

MODERNÍ PŘEPRAVNÍ SYSTÉMY používané v mnoha zdravotnických zařízeních

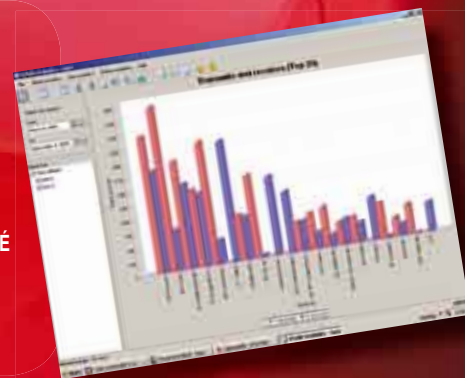
POTRUBNÍ POŠTA VÁM ZAJISTÍ NAPŘÍKLAD:

- RYCHLOU PŘEPRAVU ZDRAVOTNICKÝCH A JINÝCH MATERIÁLŮ MEZI OBJEKTY, ODDĚLENÍMI, DO LABORATOŘÍ, APOD.
- AUTOMATIZOVANÉ DORUČENÍ ZÁSILEK NA LIBOVOLNOU VZDÁLENOST BĚHEM VELMI KRÁTKÉ DOBY (V ŘÁDU SEKUND, MINUT)
- ZEFEKTIVNĚNÍ PROVOZU NEMOCNICE – CENTRALIZACE LABORATOŘÍ, RYCHLÉ DORUČENÍ VZORKŮ (STATIMOVÉ) K ANALÝZE ► RYCHLEJŠÍ STANOVENÍ DIAGNÓZY
- ZRYCHLENÍ DOSTUPNOSTI MATERIÁLŮ (LÉKY, DOKUMENTY, NÁSTROJE APOD.)
- ÚSPORU ČASU ZDRAVOTNICKÉHO PERSONÁLU, NÁHRADU POMOCNÉHO PERSONÁLU A MNOHO DALŠÍCH VÝHOD ► RYCHLÁ NÁVRATNOST INVESTICE
- PODROBNOU REGISTRACI TRANSPORTŮ VČETNĚ POUZDER, UŽIVATELŮ, ČASŮ APOD.



REALIZACE A PROVOZ POTRUBNÍ POŠTY:

- SNADNÁ INSTALACE DO STÁVAJÍCÍCH I NOVÝCH OBJEKTŮ
- JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ A OBSLUHA SYSTÉMU
- TICHÝ, SPOLEHLIVÝ A ÚSPORNÝ PROVOZ
- PŘEPRAVA MATERIÁLŮ POMOCÍ PŘEPRAVNÍHO POUZDRA – VEŠKERÉ BIOLOGICKÉ VZORKY, TRANSFÚZNÍ PŘÍPRAVKY, CYTOSTATIKA, LÉKY, DOKUMENTACE, DROBNÝ ZDRAVOTNICKÝ MATERIÁL A JINÉ



SRDEČNĚ VÁS ZVEME NA
MEDICAL FAIR BRNO,
KTERÝ SE USKUTEČNÍ VE DNECH
20.-23.10.2009
BRNO - VÝSTAVIŠTĚ

NÁMI DODANÉ SYSTÉMY POTRUBNÍ POŠTY PŘEPRAVÍ
DENNĚ AŽ 10 000 VZORKŮ V RÁMCI NEMOCNIC V ČR
NA CELKOVOU VZDÁLENOST OKOLO 400KM

- SYSTÉMY POTRUBNÍ POŠTY SUMETZBERGER
- TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

PROFITERM
®
GROUP

**Půjčím vám
na cokoli**

**Jsem vaše
Půjčka bez rizika**

- až 500 000 Kč
- pojištění proti neschopnosti splácet

ZDARMA
pojištění po
celou dobu
úvěru

**Bližší informace na nové pobočce
Komerční banky:**

Brno Kampus v Obchodním centru
Campus Square Brno Bohunice

Kontakt:

Zuzana Farníková
tel.: 955 583 530, 955 583 533-4
mobil: 725 716 417
e-mail: zuzana_farnikova@kb.cz



Můj svět. Moje banka.

● Pojištění se vztahuje na případy ztráty
zaměstnání, pracovní neschopnosti,
invalidity nebo úmrtí pojištěného.