

# Léčba neplodného muže: při správné indikaci má lepší výsledky než asistovaná reprodukce

## Terapie infertility musí souviset s péčí o celkový zdravotní stav muže

**P**ro tvorbu spermií ve varlatech musí být splněno několik základních předpokladů. Některé nejsou ovlivnitelné, např. genetická informace, vývoj varlat před narozením, většina však medicínsky ovlivnitelná je. V oblasti léčby mužské infertility existuje několik možností – a právě jim se bude věnovat toto pokračování článku „Mužská neplodnost: v Evropě jsou ignorována i doporučení WHO“, který byl publikován v časopise Terapie č. 11/2018.

### Racionální medikamentózní léčba musí mít prediktivní a proaktivní rozměr

Hlavní podmínky pro správnou funkci varlat tvoří dobrý přítok krve do varlat tepnami, dobrý odtok krve z varlat žilami, dobrá termoregulace varlat a dobré hormonální prostředí. Mezi základní předpoklady tvorby spermií patří optimální koncentrace testosteronu v semenotvorné tkáni varlat. U zdravého muže je 50–100násobně vyšší než hladina testosteronu v krvi.

Studie M. Khera, která byla prezentována v květnu 2011 v rámci výročního setkání Americké urologické společnosti ve Washingtonu, USA, uvádí, že snížené hodnoty testosteronu jsou zaznamenatelné u 5 % mužů ve věku 20–29 let a u cca 20 % mužů ve věku 30–39 let.

Nález snížené hladiny sérového testosteronu někdy vede k nesprávné indikaci terapie androgeny. Podávání exogenního testosteronu utlumí aktivitu řídicí žlázy – hypofýzy – a sníží tvorbu vlastního testosteronu i spermií; jde o kastraci na úrovni podvěsku mozkového. Při léčbě poruch mužské plodnosti je tedy podání exogenního testosteronu zcela nesprávným postupem. Stejný efekt mají estrogény, které v mužském organismu vznikají v tukových buňkách aromatizací testosteronu, hlavně u obézních mužů – dochází také ke změně poměru hladin testosteronu a estradiolu v neprospěch testosteronu.

Racionální medikamentózní léčba se má snažit o indukci aktivity

tkáně varlat ve smyslu zvýšení tvorby spermií a vlastního testosteronu, musí mít prediktivní a proaktivní rozměr, který bere ohled na vývoj zdravotního stavu neplodného muže v čase.

Z přípravků podávaných per os lze volit například selektivní modulatory estrogenních receptorů, které působí na úrovni mezimozku a podvěsku mozkového. Tamoxifen byl doporučen pro léčbu mužské infertility již v publikaci WHO v roce 2000. Dalším preparátem, který v posledních letech zažívá renesanci, je kломifen citrát či jeho trans varianta enklomifen. Tyto léky zvyšují produkci vlastního LH a FSH, a tím stimuluji hormonální a spermiogenní aktivitu varlat.

Rovněž inhibitory aromatázy (IA) – anastrozol, letrozol a testolaktol – jsou podávány v tabletách. Anastrozol zvyšuje hladinu androgenů a snižuje hladinu estrogenů; je vhodný zejména pro muže s poruchou poměru hladiny testosteronu/estradiolu. Mezinárodní publikace o použití anastrozolu vycházejí již od roku 2002, kdy Raman a Schlegel v Journal of Urology popsali efekt IA na mužskou plodnost. Bylo prokázáno zlepšení poměru hladiny testosteronu/estradiolu a trojnásobné zvýšení koncentrace spermií.

Humánní choriový gonadotropin (hCG) a humánní menopauzální go-

nadotropin – menotropin (hMG) je nutno podávat v injekcích. Jedná se o funkční analoga LH a FSH.

Podávání medikace musí respektovat funkční cyklus varlat, trvá nejméně tři měsíce, případně probíhá v tříměsíčním cyklu, někdy podstatně déle než jeden rok. Během léčby je doporučeno kontrolovat hormonální prostředí, krevní obraz a jaterní testy. Po této léčbě byla popsána přítomnost spermií v ejakulátu i u pacientů s výchozím nálezem azoospermie.

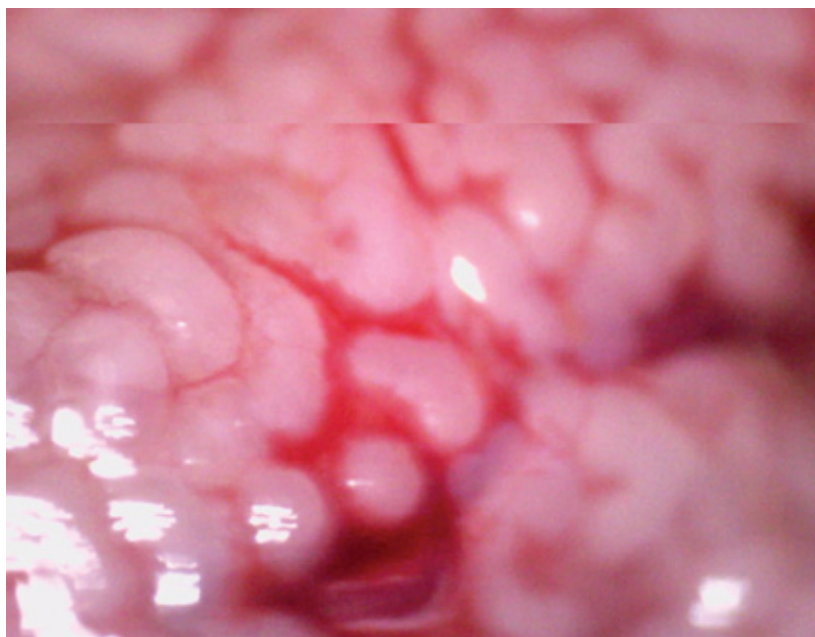
### Doplňky stravy k léčbě mužské neplodnosti slibují nesplnitelné

Na trhu je množství doplňků stravy, které obsahují aminokyseliny, stopové prvky, vitaminy, bylinky atd. Jejich společným jmenovatelem je většinou to, že slibují nesplnitelné a nemají žádné skutečně ověřené účinky srovnatelné s lékovými klinickými studiemi. Přes tyto dobře známé skutečnosti někteří lékaři namísto řádné diagnostiky a léčby doporučují svým pacientům s poruchami spermiogeneze doplňky stravy. Diagnostika a léčba muže s poruchou plodnosti je časově náročná, pracná, vyžaduje nákladné přístrojové vybavení a velkou neekonomickou osobní investici lékaře ve fázi učení. Proto se můžeme setkat s doporučením potravinových doplňků někdy i u lékařů, kteří informace o správném diagnostickém a léčebném postupu mají, ale z uvedených důvodů se jim do složitého, pracného a časově náročného postupu nechce.

### Správná andrologická léčba jako cesta k úspěšnější IVF

U těžkých poruch tvorby spermií lze správnou andrologickou léčbou zvýšit úspěšnost asistované reprodukce (IVF či IVF – ICSI). Při azoospermii má mikrochirurgický odběr zárodečných buněk z nadvarlete a varlete větší šanci na úspěch, je-li před ním podávána vhodná léčba podporující aktivitu tkáně varlat. Tvorba spermií je u mužů s azoospermii často zachována jen v některých lobulech tkáně varlete (fokální spermiogene-

„Na trhu je množství doplňků stravy, které obsahují aminokyseliny, stopové prvky, vitaminy, bylinky atd. Jejich společným jmenovatelem je většinou to, že slibují nesplnitelné a nemají žádné skutečně ověřené účinky srovnatelné s lékovými klinickými studiemi.“



Mikrochirurgický odběr tkáně varlete (HPmTESE). Kanálky varlete naplněné obsahem se spermii. Zvětšení tkáně in situ 120x v dopadajícím světle

ze). Medikamentózní léčba stimulační osu mezimozek – podvěsek mozkový – varlata může vést i k nálezu spermií v ejakulátu, pak operace již není nutná.

Medikamentózní léčba má uchránit pacienty od operace, smysl však má i tehdy, pokud po ní azoospermie přetrvává. Zlepšuje totiž podmínky pro úspěšný odběr metodou mikroTESE a získání spermií pro IVF – ICSI. K. Shiraishi a kol. v roce 2012 v časopise *Human Reproduction* porovnali výsledky dvou skupin mužů, kteří měli za sebou neúspěšný odběr tkáně varlete metodou mikroTESE: jedna skupina dostávala hCG, druhá léky neužívala a při druhém odběru byly v léčené skupině získány spermie z tkáně varlete u 21 % mužů, zatímco ve skupině mužů bez medikace nebyly nalezeny žádné spermie ani tentokrát.

*British Journal of Urology* v březnu 2013 publikoval práci A. Husseina a kol. zabývající se optimalizací hormonů regulujících spermatogenezi u pacientů s nonobstrukční azoospermii. V multicentrické studii byly porovnány výsledky medikamentózní léčby a mikroTESE ve skupině 612 mužů, z nichž 496 před operací užívalo klomifen nebo klomifen + hCG a 116 nedostávalo medikamentózní léčbu. V první skupině (po léčbě) se objevily spermie v ejakulátu u 10,9 % mužů (54 z 496), a to s mediánem koncentrace 2,3 milionu/ml, zcela dostačujícím k IVF, operace nebyla nutná. Zbývajících 442 mužů v první skupině podstoupilo odběr metodou mikroTESE a spermie se podařilo získat u 57 % z nich. Dohromady byly tedy spermie získány od 67,9 %

léčených mužů. Ve skupině mužů, kteří před operací nedostávali léky, byl odběr úspěšný u 33,6 %.

Operační postupy vedoucí k získání spermií pro IVF – ICSI je nutno individuálně zvažovat až po zhodnocení potenciálu neoperačních léčebných metod.

#### Varikokéla je dobře diagnostikovatelná i léčitelná

Nejčastější příčinou mužské neplodnosti je varikokéla, postižení žilní pleteně varlat srovnatelné s křečovými žilami na nohou. Při dnešních možnostech medicíny je dobře diagnostikovatelná a léčitelná. Porucha výživy tkáně varlete a porucha funkce varlat je učas diagnostikovaná a léčené varikokély preventabilní, tj. je možné jí předejít. Podle prof. Paula Turka (San Francisco, Los Angeles, <http://theturekclinic.com>), který se několik desetiletí zabývá mužskou infertilitou, by 50 % partnerů infertilních mužů s varikokélou mohlo být ušetřeno asistované reprodukce, pokud by varikokély byly správně a včas diagnostikovány a léčeny.

Varikokélektomie významně zvyšuje spontánní fertilitu. K přirozenému otěhotnění partnerky dochází, jak dokládá literatura, ve 35–40 % případů během 12 měsíců po terapii, u 60–75 % během 24 měsíců po terapii (Comhaire F., Mahmoud A.: *Cause: Varicocele*. In: *Andrology for the Clinician*. Springer 2006.), průměrně ve 43 % případů jeden rok po léčbě a u 69 % do dvou let po léčbě (Hamada A., Esteves S. C., Agarwal A.: *Varicocele and Male Infertility: Current Concepts, Controversies and Consensus*. Springer 2016.).

Varikokélektomie má také u páru s infertilitou způsobenou varikokélou potenciál snížit stupeň zátěže při asistované reprodukci (angl. downstage the level of ART) i pravděpodobnost spontánního potratu a zvýšit šanci na porod živého dítěte. Ve studii Estevese a kol. byl zjištěn signifikantně vyšší počet živě narozených dětí po ICSI ve skupině mužů, kteří podstoupili mikrochirurgickou varikokélektomií šetřící arterii a lymfatické cévy před asistovanou reprodukcí, ve srovnání se skupinou mužů, kteří podstoupili ICSI bez léčby, tj. za přítomnosti varikokély (46,2 % vs. 31,4 %). Varikokéla má být tedy léčena před asistovanou reprodukcí (Esteves S. C., Oliveira F. V., Bertolla R. P., *J Urol* 2010).

Prokázán je efekt varikokélektomie u nonobstrukční azoospermie. Při 13měsíčním sledování po operaci se objevila motilní spermatozoa v ejakulátu u 39 % mužů a partnerky 26 % mužů se spermii v ejakulátu otěhotněly, z toho 60 % bez asistované reprodukce a 40 % technikami IVF. Průměrná denzita spermií po operaci varikokély činila 1,6 milionu/ml, motilita 20 % (Weedin J. W., Khera M., Lipshulz L. I., *J Urol* 2010).

Léčba varikokély dává větší šanci na úspěch mikrochirurgické testikulární extrakce spermií (z angl. sperm retrieval, SR) u mužů s azoospermii a varikokélou. Popsali to Inci a kol. v roce 2009 (úspěch SR u mužů po léčbě varikokély ve srovnání s neléčenými muži je 53 vs. 30 %) či Haydardedeoglu a kol. v roce 2010 (61 vs. 38 %). (Viz Hamada A., Esteves S. C., Agarwal A. *Varicocele and Male infertility, Current Concepts, Controversies and Consensus*. Springer 2016.)

Operační léčbou varikokély lze dosáhnout podstatně vyššího procenta případů otěhotnění partnerky léčených mužů než asistované reprodukci. Statistické údaje o úspěšnosti programu IVF v České republice se podle M. Mrázka (In: P. Weiss a kol., *Sexuologie* 2010) pohybují mezi 25–40 % klinických těhotenství na embryotransfer (ET; přenos embrya do dělohy), podle aktuální publikace J. Řezáčové a kol. (*Reprodukční medicína, současné možnosti v asistované reprodukci, Mladá fronta* 2018) udává úspěšnost po ET 30–40 % těhotenství na embryotransfer, po ICSI 40–45 %, po kryoembryotransferu (KET) 25–35 % těhotenství.

Mikrochirurgická operace varikokély s mikrovaskulární dopplerovskou peroperační diagnostikou

## Z KLINICKÉ PRAXE

je minimálně zatěžující selektivní výkon. Šetří zdravé vény (provázející většinou vas deferens), spermatické arterie, nervová vlákna a lymfatické cévy, přitom umožňuje selektivní vyřazení insuficientních žil z cirkulace.

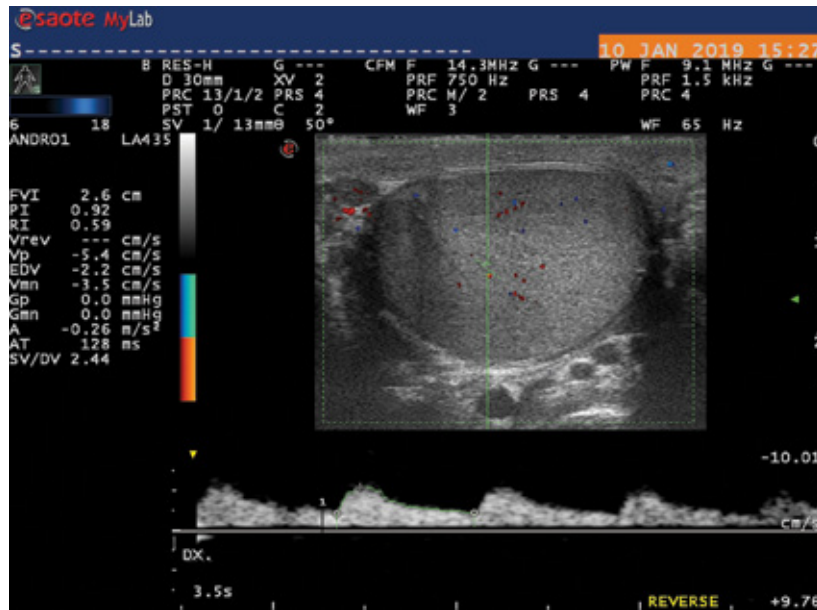
Varikokéla je (jako všechna žilní postižení) lokalizovaná v oblasti kaudálně od srdce a jedná se o onemocnění progredující v čase. Správná indikace k operaci varikokély může pacienta ušetřit vzniku hypotrofie až atrofie varlat a hypogonadismu. Operace splňuje požadavky prediktivní, proaktivní medicíny, kdy neřešíme pouze stav aktuální, ale zvažujeme vývoj nálezu a zdravotního stavu konkrétního muže v budoucnosti. Z hlediska péče o celkový zdravotní stav infertilních mužů je hledisko prediktivní, proaktivní medicíny nanejvýš důležité.

Při dysfunkci varlat bývá porucha spermiogeneze velmi často provázena poruchou tvorby testosteronu. Nízké hladiny testosteronu představují významný rizikový faktor kardiovaskulárních onemocnění. V mladším věku jsou často provázeny nadváhou, ve středním věku vysokým tlakem, poruchou metabolismu tuků a poruchami erekce, ve vyšším věku přibývá osteoporóza, poruchy kognitivních, paměťových a rozpoznávacích funkcí mozku a sarkopenie (úbytek svalové hmoty). Diagnostika a léčba příčin nedostačné funkce varlat se tedy netýká jen tvorby spermií, ale má velký význam pro nemocnost a očekávanou dobu dožití postiženého muže. Onemocnění srdce a cév jsou hlavními příčinami úmrtí u mužů, po 50. roce života na ně umírá víc než polovina mužů (tj. víc než na všechna nádorová onemocnění dohromady).

#### Mikrochirurgické odběry mužských zárodečných buněk

Pokud není možné získat spermie k asistované reprodukci méně zatěžující formou léčby, je možný operační odběr mužských zárodečných buněk. Ty mohou být použity ihned k IVF – ICSI, je-li současně proveden odběr oocytů partnerky. Mohou však být také kryoprezervovány a IVF může být provedena následně.

Mikrochirurgické odběry zárodečných buněk, v ČR většinou označované jako TESE (z angl. testicular sperm extraction) či MESA/TESE (z angl. microepididymal sperm aspiration – testicular sperm extraction), jsou indikovány u obstrukčních poruch fertility; zde mají dobré výsledky – je-li zachována spermiogeneze, úspěšnost je téměř sto-



Triplexní 18MHz dopplerovská analýza intratestikulární arteriální perfuze s hraniční hodnotou indexu arteriální rezistence; diagnostika nutričních předpokladů testis pro zachování spermiogeneze

centní. V indikovaných případech mohou být kombinovány s operacemi vedoucími k obnově průchodnosti semenných cest (epididymo-vasoanastomóza, vazo-vasoanastomóza). U neobstrukčních poruch testikulárních funkcí je efektivita odběrů menší, při mikrochirurgickém postupu kolem 60 %. Jedná se přitom o úspěšnost odběru, nikoli o úspěšnost následující IVF a otěhotnění.

Součástí diagnostiky je histologické vyšetření tkáně testis histopatologem, který má s touto diagnostikou zkušenosti. Odběr tkáně varlete je možné řídit podle předoperační vysokofrekvenční 3D ultrasonografie s dopplerovským barevným mapováním a hodnocením indexu rezistence průtoku tepnami varlete triplexní dopplerovskou analýzou. Odběry je nutno provádět mikrochirurgickým instrumentáři, s možností mikrochirurgické preparace a stavění krvácení a s možností mikrochirurgické rekonstrukce tkáně po výkonu. Před operací má být provedena podrobná morfologická a topografická diagnostika tkáně a cév varlat. Mezi pracovišti provádějícími tyto operace jsou přitom neobvyčejné rozdíly. Rozlišujeme jednoduchý odběr tkáně testis – tzv. konvenční či klasický (cTESE), tj. mnohočetné biopsie varlete, a mikrochirurgický cílený odběr tkáně varlete (mTESE). V ČR se můžeme pod názvem mikroTESE setkat s operacemi, které odpovídají biopsii tkáně varlete provedené bez jakéhokoli zvětšení, na úrovni diagnostických postupů 60. let minulého století. Můžeme se také setkat s technicky dobře zajištěnými mikrochirurgickými operacemi, ale s minimální před-

chozí diagnostikou a minimální další péčí o pacienta. Nejnovější publikace J. Řezáčové a kol. (zmněná již výše) mikrochirurgický postup při získání spermií z varlete vůbec nezmiňuje. Původní práce popisující mikrodisekci při TESE přitom byla publikována již v roce 1999 Schlegel (Sandlow J. I., ed. *Microsurgery for Fertility Specialists*. Springer 2013.).

Mikro „high power“ TESE je řízená předoperačním 3D ultrasonografickým mapováním perfuze varlete, nabízí peroperační mikrovaskulární dopplerovskou diagnostiku a preparaci tkáně metodou hydrodisekce. Vývoj operačních technik umožňuje až 100násobné („high power“) optoelektronické zvětšení tkáně testis in vivo, a tím zlepšuje možnosti hodnocení náplně semenotvorných kanálků před odběrem tkáně. Sledování průběhu tepenného zásobení tkáně varlete mikrovaskulární dopplerovskou technikou zavede operátora do nejlépe prokrvených lobulů varlete s minimálním zatížením tkáně při preparaci hydrodisekce (preparace tenkým paprskem fyziologického roztoku). Tento postup umožňuje odebírat zárodečné kanálky z oblasti s lepší výživou, aniž by došlo k poškození cévního zásobení varlete. Označuje se jako „high performance TESE“. Postup dovoluje redukovat objem odebrané tkáně varlete, aby nedošlo ke zbytečnému snížení počtu Leydigových buněk a zhoršení produkce testosteronu. Snižuje se krvácení, zlepšuje se hojení tkáně. Mikrochirurgické získání spermií z tkáně varlete zvýšilo úspěšnost ze 45 % na 63 % (Schlegel 1999. In: Sandlow J. I., ed. *Microsurgery for Fertility Specialists*. Springer 2013).

Pooperační péče o muže po odběrech zárodečných buněk je většinou omezena na dobu hojení rány, poté se muž ztrácí ze zřetele lékaře. Pracoviště asistované reprodukce o muže po odběrech ztrácí zájem: buď již spermie odevzdali, nebo je nemají.

U mužů s azoospermii, ať už se zdaří či nezdaří asistovaná reprodukce s vlastními (operačně získanými) spermii nebo se spermii dárce, je současná situace u nás velmi nedobrá. Chybějí informace pro pacienty, chybí sledování jejich hormonálního prostředí a celkového zdravotního stavu. Dojde-li k otěhotnění partnerky, jsou muži s poruchou plodnosti vždy matricálními otcí dítěte (počatého ze spermii vlastních či dárcovských), o svoji rodinu se musejí starat, potřebují proto být v dobrém zdravotním stavu. Anonymní dárce se o rodinu nestará nikdy.

#### **Dárcovství spermii aneb logičtější postup je spíše výjimečný**

Při odběrech mužských zárodečných buněk je na pracovištích asistované reprodukce často upřednostňován systém ovariální stimulace a odběru oocytů („pick up“) u ženy, současně s odběrem zárodečných buněk muže. Páru je nabízen postup „donor back up“, tj. pokud by nebyly získány zárodečné buňky muže, které by byly schopné IVF – ICSI, bylo by použito sperma dárce. Veškerá činnost tedy směřuje k provedení asistované reprodukce. Logičtější postup, tj. odběr mužské zárodečné tkáně ke kryoprezervaci a následná příprava ženy k případné asistované reprodukci, je spíše výjimečný.

Dárce spermii se v ČR může dle platných předpisů stát zdravý muž ve věku 18–40 let, který má normální nález při vyšetření spermatu, alespoň středoškolské vzdělání, negativní nálezy vyšetření BWR, HIV a HbSAg. To jsou jediné objektivně hodnotitelné požadavky na dárce. K hodnocení celkového zdravotního stavu postačuje čestné prohlášení dárce, které podepisuje většinou současně se smlouvou o darování spermii. Ověření občanské bezúhonnosti chybí. Dárcovství je striktně obousměrně anonymní. Stát tím institucionálně aktivně brání člověku v získání informací o identitě svého biologického rodiče, i když tyto informace existují. Darování spermii je honorováno částkou na úhradu nákladů dárce ve výši 700–2000 Kč za odběr, nejčastěji se provádí deset

odběrů. Dárce může darovat sperma na libovolném počtu pracovišť, nikdo ho nekontroluje. Je tedy dobře možné, že muž splňující objektivní kritéria, který si chce vydělat několik desítek tisíc korun, podepíše čestné prohlášení, že je zdravý a trestně bezúhonný, i když je to několikrát soudně trestaný psychopat závislý na alkoholu, případně schizofrenik propuštěný z ústavního léčení. Dědivost psychických poruch je vysoká. Podle prof. Cyrila Höschla je u poruch autistického spektra či schizofrenie přes 0,8 (80 %), u bipolární poruchy o něco méně, u kouření necelých 70 %, u Alzheimerovy demence 60 % a u velké depresivní poruchy necelých 40 %, stejně jako u alkoholismu. Jen jedno pracoviště asistované reprodukce v ČR (CAR ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze) vyžaduje nad rámec zákonných povinností od dárců kopii zdravotního záznamu od praktického lékaře. Výše uvedené informace o dárcovství spermii získal pacient-lékař postižený azoospermii, který po zjištění tohoto stavu věcí vyřešil problém raději v zahraničí, kde je možné využít dárcovství spermatu od příbuzného (jako dárce zvolil svého bratra). Naše zákony to neumožňují, neboť by tím byla narušena anonymita dárců a hladký průběh asistovaných reprodukcí. Věci zdržující hladký průběh asistovaných reprodukcí zpomalují proces „conveyor belt – assembly line“ (běžící pás – kompletační linka; zavedený na některých průmyslově řízených pracovištích).

#### **Asistovaná reprodukce v léčbě mužské neplodnosti**

Asistovaná reprodukce má své místo v léčbě mužské neplodnosti; indikace je dána stavy, které nelze řešit jiným, méně zatěžujícím postupem. Patří sem azoospermie a poruchy spermiogeneze nereagující na méně zatěžující léčebné postupy. Česká reprodukční medicína řeší infertilitu páru většinou schematicky, často je v této situaci indikována asistovaná reprodukce primárně, bez ohledu na příčiny, po nichž se pátá jen do určité míry. Reprodukční medicína je mezioborová disciplína, ale v České republice se věnuje téměř výhradně umělému oplodnění a mohou se jí zabývat jen gynekologové. Gynekologie se možnostmi andrologické léčby nezabývá – v andrologii není kompetentní –, zlepšení mužské fertility vede ke snížení počtu párů potřebujících asistovanou reprodukci, proto se většinou tváří,

že v léčbě mužské neplodnosti není jiná cesta než asistovaná reprodukce. V posledních letech je zaznamatelný objektivní nárůst počtu infertilních párů, kdy muž přichází na andrologické vyšetření až poté, co byly vyčerpány všechny pokusy o asistovanou reprodukci hrazené zčásti či plně zdravotní pojišťovnou. Někdy páru zbývá ještě jeden pokus – poslední. Léčba neplodnosti páru je u zdravé ženy a poruchy spermiogeneze u muže směřována k asistované reprodukci někdy tak nelogicky, že se nad tím pozastavují i sami pacienti-laici. Vnímají výrazný podnikatelský záměr a absenci medicínského přístupu. Do oblasti, která je ekonomicky atraktivní (podle údajů zdravotních pojišťoven asi tři miliardy korun ročně), vstupují v posledních letech subjekty, kterým je zcela jedno, zda provozují kliniky asistované reprodukce, nebo dělají něco jiného – hlavní je výdělek. Vlastníci těchto pracovišť nemají většinou žádné medicínské vzdělání, mají však vliv na medicínské procesy ve vlastních zařízeních. Bohužel vliv výrazně negativní. Ve zdravém medicínském systému jsou finance prostředkem vytvářejícím podmínky pro racionální diagnostiku, léčbu a medicínský výzkum. Pokud se finance stanou hlavním cílem medicínské činnosti, jde o stav patologický.

Závěrem lze tedy zopakovat, co bylo řečeno v úvodu: léčba neplodného muže musí být založena na správné diagnostice a musí souviset s péčí o celkový zdravotní stav muže s perspektivou jeho vývoje v budoucnu, tj. musí mít prediktivní a proaktivní rozměr. Při správné indikaci má dnes již lepší výsledky nežli asistovaná reprodukce. Asistovaná reprodukce je indikována pouze v těch případech neplodnosti u muže, kdy není možné dosáhnout rodičovství méně zatěžujícím postupem pro muže i pro ženu. I po asistované reprodukci je nutná péče o zdravotní stav neplodného muže, a to péče odpovídající současným medicínským znalostem. ■

[Kompletní použitá literatura je k dispozici u autora.](#)



MUDr. Vladimír Kubíček, CSc.,  
předseda České andrologické společnosti