



**GYNEKOLOGICKÉ
NÁDORY
A JEJICH LÉČBA**

strana 16

**WHX LABS
DUBAI**

strana 15



Kolposkopie v praxi

Stacionární noční slepota

MUDr. Adam Šercl, MUDr. Veronika Krulišová, Ph.D.

strana 08-09

Nová generace prevence

strana 20-21



AKTUALIZACE ŽÁDANEK

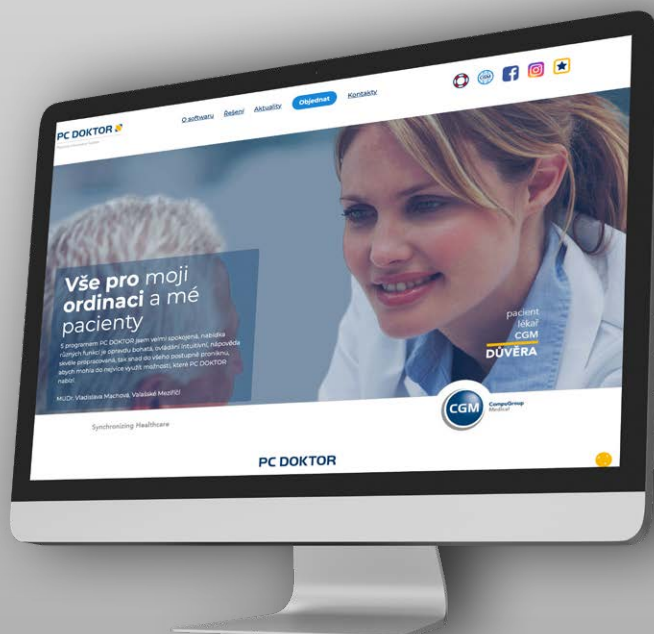
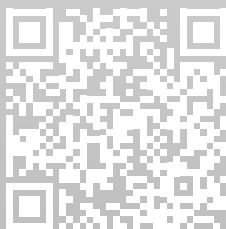
V SYSTÉMECH

SMART MEDIX A PC DOCTOR

V průběhu února proběhla implementace nových verzí žádank v lékařských systémech **PC DOCTOR** a **SMART MEDIX**. Kromě žádank v rámci **GHC Genetics** byly nahrazeny i nejčastěji používané žádanky od našich sesterských organizací PRENET a nově i **COP PLUS**, jež se stala součástí skupiny v roce 2026. V systémech najdete žádanky na genetická vyšetření pro samoplátce i na zdravotní pojišťovnu (ZP), žádanku na genetické vyšetření (K-žádanka) a dále žádanky pro samoplátce i na ZP v rámci našich mikrobiologických vyšetření, včetně informovaných souhlasů. Nová žádanka na cytologické vyšetření, jež je relevantní pro gynekologie, je umístěna pod výše uvedenou společností COP PLUS.

Protože každý systém je odlišný a žádanky se zde jinak zobrazují i nahrávají, připravili jsme pro vás návod, kde je přehledně zobrazeno, jak žádanky v systému najít a používat. Návodů ve formátu PDF najdete na našich stránkách v sekci dokumentů pro lékaře na stránce <https://www.ghcgenetics.cz/pro-lekare/ke-stazeni> v samostatné záložce „Návody PC DOCTOR a SMART MEDIX“. Pokud byste měli s implementací jakýkoli problém, kontaktujte prosím pověřeného pracovníka Mgr. Michala Mikšíka na e-mailu miksik@ghcgenetics.cz, který vám s implementací v případě potřeby pomůže, aby vám vše fungovalo bez problémů.

NÁVOD KE STAŽENÍ
ZDE



PRO NAVÁZÁNÍ SPOLUPRÁCE NÁS NEVÁHEJTE KONTAKTOVAT

Bezplatná linka
+420 800 390 390



Napište nám
info@ghcgenetics.cz



Ambulance
V Holešovičkách 1156/29, Praha 8

OBSAH

04 ROZHOVOR S KOLEGOU

Mgr. Michal Mikšík

08 STACIONÁRNÍ NOČNÍ SLEPOTA

MUDr. Adam Šercl, MUDr. Veronika Krulišová, Ph.D.

10 KOLPOSKOPIE DNES: ROZHODUJE ZKUŠENOST, KONTEXT A NAČASOVÁNÍ

PRENET

MUDr. Radovan Turyna, Ph.D.

15 ZAJÍMAVOSTI Z FIRMY

16 GENETIKA MĚNÍ LÉČBU GYNEKOLOGICKÝCH NÁDORŮ

MUDr. Jindřich Göbel

20 NOVÁ GENERACE PREVENCE

Ing. Veronika Fišnerová

REDAKCE

Časopis vydává společnost GHC Genetics, s.r.o., jako čtvrtletník od roku 2021. Redakci tvoří: Ing. Veronika Fišnerová, Zuzana Červenková, Mgr. Renata Michalovská, Ph.D., přím. MUDr. Zdenka Vlčková, Mgr. Hana Sládková Kavínová, Mgr. Tereza Kevina Prouzová, MBA. Graficky zpracoval Daniel Duroň

PŘEČTĚTE
SI DALŠÍ
ČÍSLA
ONLINE



ÚVOD



Milí čtenáři,

vítáme vás u dalšího vydání magazínu GHC Genetics, které se tentokrát zaměřuje na moderní prevenci a sílu včasné informace.

Představujeme novou generaci neinvazivních screeningových testů založených na analýze methylace DNA, které umožňují odhalit riziko karcinomu plic a kolorektálního karcinomu z jediného odběru krve. Tyto metody rozšiřují možnosti prevence zejména u pacientů, kteří odkládají standardní screening, a posouvají personalizovanou medicínu do každodenní klinické praxe.

V rozhovoru s předním onkogynekologem MUDr. Jindřichem Göbelem se věnujeme tomu, jak molekulárně genetické testování mění léčbu nádorů vaječníků a děložního těla. Individualizovaná terapie dnes umožňuje volit cílené postupy podle biologických vlastností nádoru a zároveň otevírá prostor pro prevenci u zdravých příbuzných.

Nechybí ani kazuistika MUDr. Adama Šercla týkající se vzácného dědičného onemocnění sítnice, která ukazuje, jak zásadní roli hraje moderní genetická diagnostika při stanovení přesné diagnózy i plánování další péče.

Věříme, že se vám toto číslo bude líbit.

Přejeme vám inspirativní čtení.

Zuzana Červenková
Obchodní ředitelka

ROZHOVOR S KOLEGOU

Mgr. Michal Mikšík

provozní manažer

Co vás osobně přivedlo k práci v oblasti genetiky?

Pro společnost pracuji již šestým rokem. Má pozice ve společnosti nespadá mezi ty odborné, takže bych tu otázku spíše přeformuloval – co mě přivedlo do společnosti. Odpověď by byla, že to bylo díky Covidu. Necelý rok po vzniku pandemie začala GHC Genetics významně rozšiřovat své působení v oblasti testování na Covid-19 a já byl přijatý na pozici tiskového mluvčího, protože GHC Genetics v tomto ohledu měla opravdu významné postavení a já měl v rámci takové pozice veliké zkušenosti a praxi. Média nás neustále kontaktovala ohledně procesu a počtu testovaných, nových odběrových míst a metod, které jsme zaváděli. Prováděli jsme např. mobilní testování, testování ve školách, testování amerických filmových produkcí atd. Postupem času jsem celou agendu testování převzal a vedl ji až do ukončení. Byla to náročná práce, ale zároveň obrovská zkušenost, která mi hodně dala. Poté jsem nějaký čas pracoval v rámci marketingového oddělení a nyní se věnuji práci provozního manažera. Ale abych se ještě oklikou vrátil k otázce, ke zdravotnictví mám obecně velmi blízko, protože v rámci střední školy jsem vystudovaný veterinární technik a tuto práci jsem 5 let dělal.

Jak vypadá váš běžný den v práci?

Každý den je jiný, což mě právě baví. Nemám rád stereotyp, ale výzvy. Každopádně jsou úkoly, které se

provádějí v podstatě na denní bázi a souvisí celkově s provozem naší laboratoře, ambulancí, jako jsou různé objednávky zboží, kontroly, případné opravy apod. Co mě ale baví, je hledat nové možnosti, jak zlepšit tyto procesy a přicházet s novými nápady a uvádět je v život. Samozřejmě by to nešlo bez podpory vedení a kolegů, ale díky skvělému kolektivu se nám daří stále věci posouvat. V současné době se hodně zaměřujeme na digitalizaci procesů. Důležité je si při práci uvědomit, což platí zejména ve zdravotnictví, že každá změna by měla mít ve finále pozitivní dopad na spokojenost našich pacientů, a to je vlastně to nejdůležitější. O důvěře pacientů rozhoduje každý detail, od čisté podlahy, neuschlé květiny až po profesionální přístup lékařů a sestřiček. Důležité je na nic nezapomenout, což je někdy náročné, proto musím mít každý úkol jasně definovaný a zapsaný, ať už jde o úkol, který jde přímo za mnou, nebo směřuje ke kolegům, kterým zadávám úkoly já. Máme v práci interní Help Desk, kam jsou zadávány všechny požadavky, takže každý má přehled, v jakém stavu je každý požadavek v reálném čase.

Jaké technologické nebo procesní změny v genetice podle vás nejvíce ovlivní provoz laboratoří v příštích letech?

Nejvíce mě fascinuje, jak jsou v tomto oboru v tak krátkém čase představovány stále modernější a sofisti-



Mgr. Michal Mikšík
BIO

Mgr. Michal Mikšík vystudoval Vysokou školu Jana Amose Komenského, obor masová média a komunikace. Pracoval na různých manažerských pozicích v rámci tiskových, marketingových oddělení a podpory obchodu na Magistrátu hl. m. Prahy, ČSOB a UPC (dnes Vodafone). V GHC Genetics řídil na předchozí pozici testování na Covid-19 a nyní zde pracuje na pozici provozního manažera.



kovanější laboratorní přístroje a metody, které dokážou urychlit a precizovat prováděné analýzy. Jsem rád, že pracuji ve společnosti, kde toto velmi aktivně aplikujeme a nezřídka býváme první v rámci zavádění nějakých metod či nových vyšetření, jako je například nově zavedené vyšetření ColonScreen, které umožňuje odhalit kolorektální karcinom (rakovinu tlustého střeva a konečníku) v raném stadiu ještě před vznikem příznaků. Test funguje na principu detekce biomarkerů v krvi pacienta. Jinak obecně je vidět, že do všech procesů bude hodně vstupovat AI, kterou osobně vnímám jako dobrého sluhu, pokud se ovšem umí efektivně využít. Genetika je velmi dynamický obor a určitě je stále mnoho vrcholů, které nás teprve čekají. Mě osobně třeba velmi zajímá, jaká skupina genů se podílí nebo má významný vliv na rozvoj autismu, a v tomto ohledu již byly učiněny v rámci vědeckého výzkumu významné pokroky.

Jakým způsobem se snažíte podporovat spolupráci mezi laboratorii, lékaři a ostatními odděleními?

Komunikace se všemi těmito odděleními je klíčová, takže pokud se řeší významné věci, důležité je vždy všechny řádně informovat a ujistit se, že každý má potřebné informace, a stále hlídat, že všechny úkoly se daří plnit tak, jak jsou naplánované, a v požadovaném termínu. Je to hodně o pečlivosti, ale máme ve firmě pro určité procesy nastavené jasné komunikační kanály a to nám v práci hodně pomáhá.

„ OBECNĚ JE
VIDĚT, ŽE DO
PROCESŮ
BUDE HODNĚ
VSTUPOVAT AI. “

Jak se podle vás mění vnímání genetiky veřejností směrujeme spíše k větší důvěře, nebo k obavám?

Když jsem nastupoval do GHC Genetics, neměl jsem veliké povědomí o tom, jak genetika může pomoci lidem. Ale brzy jsem zjistil, co se všechno člověk díky genetice dozví. Samozřejmě se často pacienti dozvídají i velmi nepříjemné informace, třeba že jsou nositelé závažné mutace, jež jim velmi pravděpodobně způsobí onkolo-



gické onemocnění (např. rakovinu prsu), ale na druhou stranu s tím většinou mohou něco dělat. Takže bez nadsázky mnoha lidem zachraňujeme životy, a co může být více?! Ale chápu obavy některých lidí z genetického testování obecně, že mají třeba strach, že někdo jejich DNA zneužije, ale na toto jsou stanoveny tak přísné legislativní normy, že to není možné. Chápu ale obavy, co se lidé dozvědí, stejně jako u jiných typů testů. To asi platí ve zdravotnictví obecně. Lidé často nejdou na vyšetření, protože se bojí výsledku, ale zároveň je to nutné, aby případnou závažnou nemoc zachytili včas a byla šance na vyléčení.

Kdybyste mohl lidem sdělit jednu věc o genetice, kterou si podle vás často neuvědomují, co by to bylo?

Že jim řekne věci, které se nikdy a jinak nedozví, a že jsou platné pořád, bez ohledu na to, kdy si test provedete. Takže když si provedou detailní genetickou analýzu organismu, stačí to udělat jen jednou v životě a pomůže jim to dát návod k jejich tělu a mohou ovlivnit opravdu hodně věcí. Geny totiž řídí v těle všechno, což si lidé vlastně moc neuvědomují.

Máte nějaký koníček, který vám pomáhá „vypnout hlavu“ od pracovních povinností?

No samozřejmě, moje děti mi dávají hodně energie, ale zároveň ji i berou, nebo jsou právě v pubertě, takže občas je to náročné. Ale většina kolegů v práci ví, že se profesně věnuji mykologii, tedy vědě o houbách, již od svých 15 let. Vydal jsem mnoho knížek, dříve jsem i hodně přednášel, ale dnes už na to nemám tolik času. Nicméně během léta a podzimu jsem zván často do televize, což mě baví. Každopádně být celý den v lese o samotě, to je pro mě opravdu akumulátor energie. Houby hodně fotím právě kvůli publikacím, takže se v lese i hodně válím po zemi, což často vyvolává u houbařů rozruch, co tam dělám. Několikrát mě někdo přišel i zachránit, neb si mysleli, že se mi něco stalo. Občas je to leg-race. Věnuji se hlavně hříbovitým houbám, kde jsem členem mezinárodního týmu mykologů z celého světa. Zaměřujeme se i na popisy nových druhů, což je zajímavé, protože k tomu využíváme rovněž genetiku – nové druhy se potvrzují dnes již výhradně na základě molekulárně genetické analýzy. Provádí se samozřejmě jinak než u lidí, ale základní genetické zákonitosti jsou u všech organismů stejné. Svůj koníček opravdu miluji.

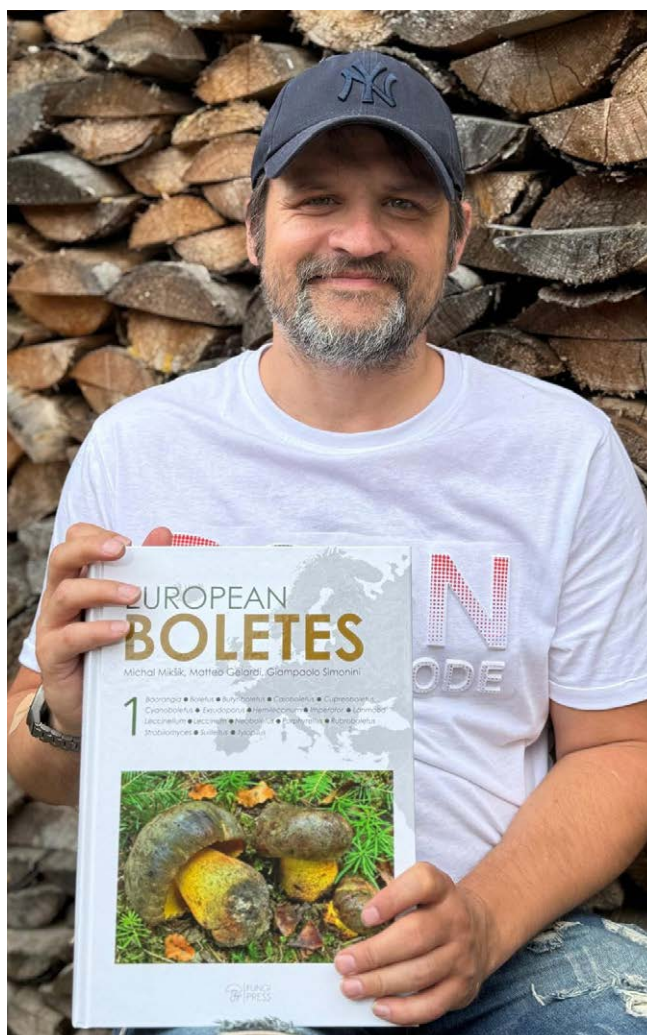
Kdy začala vaše vášeň pro houby?

Když jsem byl malý, chodil jsem s babičkou hodně na houby. Je to na Vysočině, kousek od Pelhřimova. V tom lese, kam jsme chodili, rostlo spoustu hub, které jsem nedokázal určit, a to mě přivedlo k tomu se jimi více zabývat. Nebyla to úplně náhoda, protože ten les (naštěstí dodnes existuje) má svá ekologická specifika a rostou zde druhy, které jsou opravdu extrémně vzácné, dokonce zde roste i několik druhů, které jinde v ČR

nenajdete. V té vesnici dnes máme chalupu a chodím tam na houby stále.

Jaká kniha, film nebo jiná inspirace vás v poslední době ovlivnila, profesně nebo lidsky?

Knihy čtu jen odborně, takže tam ta inspirace není v tom smyslu, jak je otázka položena. Nicméně co se týče filmů, hodně mám rád seriály z oblasti sci-fi, historie a zdravotnictví. Z toho historického bych doporučil seriál Šogun, který je z doby, kdy Japonsko čelilo prvním přistěhovalcům z Evropy a docházelo tam k tvrdému střetu kultur. Fascinuje mě japonská kultura a zvyky, a tento seriál mě dokonce inspiroval k tomu, že jsem se začal učit japonsky. Je to opravdu těžké, ale je to zajímavá výzva. A pokud bych měl zmínit něco z oblasti sci-fi, tak jednoznačně seriál Silo z postapokalyptické budoucnosti, kde lidé žijí již stovky let v podzemí a čelí velmi zajímavým existenčním otázkám. Vůbec většina z nich neví, že žijí na kulaté planetě, co jsou hvězdy a že existoval svět úplně jiný, než jaký ho znají. Má to úžasnou zápletku a skvělé obsazení. No a z oblasti zdravotnictví doporučuji všem seriál Urgent, který ukazuje zatím nejrealističtější pohled do světa urgentní medicíny v americkém Pittsburghu. Hodnocení kolem 90 % mluví za vše.



KAZUISTIKA: X recesivně vázaná vrozená stacionární noční slepota

MUDr. Adam Šercl, MUDr. Veronika Krulišová, Ph.D., GHC Genetics, Praha

Úvod

Vrozená stacionární noční slepota (CSNB – Congenital Stationary Night Blindness) je vzácná genetická porucha sítnice. Jedná se o heterogenní skupinu onemocnění, kde dědičnost může být jak autozomálně dominantní, autozomálně recesivní, tak X recesivně vázaná (dále jen „CSNBX“). Klinické obtíže se manifestují již po narození a jsou stacionární, čili onemocnění nemá progresivní charakter a nezhoršuje se v čase (1). Jelikož se jedná o onemocnění vzácné, jeho frekvence v literatuře není udávána.

X recesivně vázaná vrozená stacionární noční slepota (též Night blindness, congenital stationary (complete), 1A, X-linked; **CSNBX**, OMIM # 310500) je neprogresivní onemocnění oční sítnice vyznačující se poruchou vidění za šera nebo ve tmě, opožděnou adaptací na tmu, sníženou zrakovou ostrostí, krátkozrakostí, nystagmem a šilháním. Barevné vidění je zachováno (2).

Nejčastější příčinou CSNBX jsou patogenní varianty v genu *NYX* lokalizovaném na krátkém raménku chromozomu X, projevy proto bývají plně vyjádřeny u mužů; u žen mohou být vyjádřeny různě – některé ženy mohou být zcela asymptomatické či mít jen mírné projevy v důsledku lyonizace. Tento gen kóduje membránový protein **nyktalopin**, který je exprimován v bipolárních buňkách sítnice a hraje klíčovou roli v synaptickém přenosu signálu z tyčinek na bipolární buňky. Porucha funkce nyktalopinu tak vede k narušené signalizaci v tyčinkové dráze, což se klinicky projeví noční slepotou (2).

Fenotyp pacienta s mutací v genu *NYX* vždy zahrnuje střední až těžkou myopii (krátkozrakost), téměř vždy *esotropii* (typ strabismu, kdy šilhá pouze jedno oko „dovnitř“) a horizontální nystagmus (nekontrolovatelné, rytmické kmitání očí do stran), různě sníženou zrakovou ostrost a již výše zmíněnou *nyktalopii* (noční slepotu) (1).

Diagnóza CSNBX se u probanda nabízí v případě přítomnosti klinických symptomů, průkazu patogenní nebo pravděpodobně patogenní varianty v genech *NYX* (nebo *CACNA1F*), rodinné anamnézy odpovídající X-recesivní dědičnosti (postižení většinou pouze muži), normálního oftalmoskopického nálezu (normální nález na očním pozadí, bez pigmentací, bez známek degenerace sítnice) a negativní elektroretinografie (což je patologické).

Kazuistika

Probandem je 9měsíční chlapec narozený z druhé gravidity po IVF, praematuritas – narozen v 36+5 týdnu těhotenství, poporodní adaptace přiměřená gestačnímu stáří – potřeba stabilizace dechu. Prenatálně provedena amniocentéza a komparativní genomová hybridizace (aCGH) pro pozitivní prvotrimestrální screening (NT 2,9mm) – karyotyp mužský, aCGH bez patologického nálezu.

Již od narození přítomen výrazný konvergentní strabismus, střídavě na obou očích. Zrakový kontakt chlapec navazuje až od třetího měsíce věku, zpočátku prchavě, později nastává zlepšení. Následně si matka u syna všimá horizontálních záškubů bulbů, zejména při fixaci předmětů v dálce. Doplněna vyšetření na neurologii a oftalmologii s diagnostickým závěrem horizontálního nystagmu, esotropie a těžké myopie, toho času nejasné etiologie (v dif. dg. uvažováno o parciálním okulárním albinismu).

V rámci klinicko-genetického vyšetření u probanda, co se okulomotoriky týče, shodný objektivní nález. Dále barva vlasů světlá, nikoliv však úplně bílá, kůže není bledá, oči jsou modré, facies bez stigmatizace, chlapec celkově bez poruchy růstu, psychomotorický vývoj orientačně v normě. Při genealogickém vyšetření rovněž zjištěno, že izolovaně vysokou myopii má také probandův bratr, jeho matka a maternální dědeček (ten dokonce -20D). Na základě osobní a rodinné anamnézy bylo proto indikováno molekulárně genetické vyšetření genů asociovaných s nystagmem a myopií.

Použitou metodou, tj. vyšetřením virtuálního panelu očních onemocnění v rámci klinického exomu, byla u probanda zjištěna přítomnost varianty c.345C>G (p.Asn115Lys) v genu *NYX* v hemizygotním stavu. Tato nalezená varianta v genu *NYX* nebyla dosud v databázích popsána, byla proto laboratorně hodnocena jako varianta nejasného klinického významu. Softwarové prediktory hodnotící potenciální efekt missense změn na funkci a strukturu proteinu se v případě této varianty shodují na případném patogenním dopadu na protein.

K objasnění původu nalezené varianty (tj. zděděná či *de novo*) bylo provedeno vyšetření na přítomnost varianty **c.345C>G v genu *NYX*** u matky probanda, která je pacientkou s myopií od dětství. Provedeným vyšetřením byla u matky probanda prokázána přítomnost varianty c.345C>G v heterozygotním stavu v genu *NYX*. S ohledem na sledovaný fenotyp a segregaci v rodině považujeme výše uvedenou variantu za kauzální.

Výsledek provedeného vyšetření u probanda s vysokou pravděpodobností objasňuje nystagmus, strabismus a myopii a jedná se tak o **X recesivně vázanou vrozenou stacionární noční slepotu**.

V plánu je nyní vyšetření bratra a maternálního dědečka probanda, zda i oni jsou nosiči této varianty. V rámci závěrečné genetické konzultace bylo navíc matkou doplněno, že maternální dědeček po celý svůj život „nevidí v noci a musí si vždy svítit silnou baterkou“.

Kauzální terapie v případě CSNBX není možná. Management spočívá v korekci refrakčních vad, léčbě strabismu a v edukaci pacienta o povaze onemocnění. Probandovi byla doporučena dispenzarizace na vyšším oftalmologickém pracovišti.

Závěr

Bez moderních molekulárně genetických metod využívajících principu masivního paralelního sekvenování (MPS) by bylo významně obtížnější odhalit kauzální gen a stanovit tak chlapcovu diagnózu. MPS je založeno na vyšetření více genů současně, vyšetření je tak komplexnější, rychlejší a umožňuje stanovit diagnózu, na kterou bychom vprvoplánově nemuseli pomýšlet.

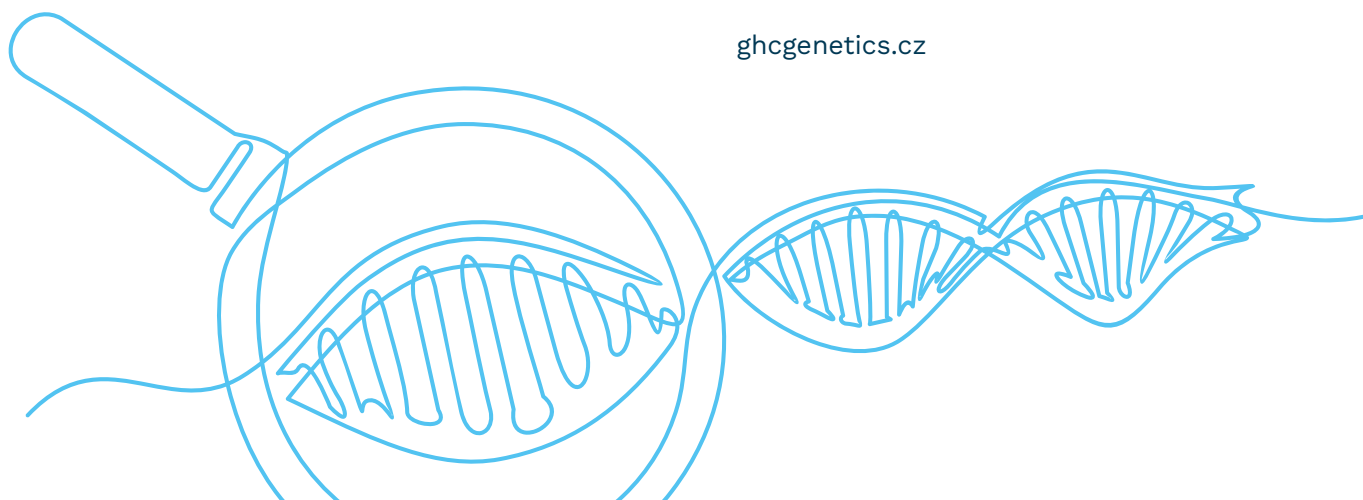
Znalost molekulárně genetické podstaty onemocnění u pacienta umožňuje vyšetření pokrevních příbuzných v riziku. Osobám se stanovenou diagnózou je doporučena adekvátní dispenzarizace. Preimplantační genetické testování (tzv. PGT-M, kde M znamená Monogenně podmíněná onemocnění) embryí v případě IVF – s cílem vyloučení hereditárního rizika CSNBX u budoucích potomků – je u osob s prokázanou kauzální variantou v genu *NYX* možné.

Zdroje

1. ALLEN, L E et al., 2003. Genotype-phenotype correlation in British families with X linked congenital stationary night blindness.
2. Entry - #310500 - NIGHT BLINDNESS, CONGENITAL STATIONARY, TYPE 1A; CSNB1A - OMIM - (OMIM.ORG) [online]. Available from: <https://www.omim.org/entry/310500?search=310500>

GENIÁLNÍ PREVENCE.

ghcgenetics.cz



KOLPOSKOPIE DNES: ROZHODUJE ZKUŠENOST, KONTEXT A NAČASOVÁNÍ

MUDr. Radovan Turyna, Ph.D., onkogynekolog

Kolposkopii se věnujete řadu let. Co dnes vidíte jinak než na začátku své kariéry?

Za více než 35 let praxe se kolposkopie zásadně proměnila. Na počátku mé kariéry byla vnímána především jako optická metoda, na jejímž základě se rozhodovalo o dalším postupu – tedy o operačním řešení nebo sledování pacientky. Cytologie byla již relativně dobře propracovaná, nicméně klinická rozhodnutí se opírala zejména o kolposkopický nálezn, což mělo své historické opodstatnění.

Významnou změnou prošly také chirurgické metody ošetření děložního hrdla. V současnosti je standardem konizace kličkou, která je výrazně šetrnější z hlediska rozsahu odebrané tkáně. Zároveň se do běžné praxe prosadily výkony prováděné pod kolposkopickou kontrolou, což dříve nebylo samozřejmostí, a přináší to řadu diagnostických i terapeutických výhod.

Zcela zásadní posun pak představuje zavedení HPV testace. Možnost detekce vysoce rizikových typů lidského papilomaviru výrazně změnila diagnostické algoritmy i rozhodování o dalším postupu a léčbě prekanceróz děložního hrdla.

Jak byste z pohledu klinického specialisty definoval roli kolposkopie v současné gynekologii?

Kolposkopie se v současné gynekologii stále více profiluje jako specializovaná metoda. Zatímco dříve ji běžně

prováděl prakticky každý gynekolog ve své ambulanci, dnes je kladen důraz především na kvalitu, zkušenost a komplexní interpretaci nálezů.

Kolposkopie není pouze přístrojová vyšetřovací metoda. Lze ji chápat ve dvou rovinách. První je kolposkopie jako optická metoda, tedy vyšetření pomocí kolposkopu, který slouží nejen k hodnocení děložního hrdla, ale i celého dolního genitálního traktu – pochvy, zevních rodidel a perianální oblasti.

Druhou rovinou je kolposkopie jako komplexní diagnostický proces. V tomto smyslu kolposkopista hodnotí kolposkopický nálezn vždy v kontextu výsledků cytologie, HPV testace a v indikovaných případech i histologického vyšetření cílené biopsie.

Tyto čtyři diagnostické pilíře – kolposkopie, cytologie, HPV test a histologie – společně umožňují stanovit další optimální postup, kterým je buď pečlivé sledování, nebo léčba prekancerózy děložního hrdla. Právě schopnost tuto komplexní diagnostiku zvládnout je podstatou expertní kolposkopie.

Kdy by měl ambulantní gynekolog zvažovat odeslání pacientky na expertní kolposkopické pracoviště?

Ambulantní gynekolog by měl zvažovat odeslání pacientky na expertní kolposkopické pracoviště kdykoliv, kdy pojme podezření na patologický proces děložního



MUDr. Radovan Turyna, Ph.D. **BIO**

Absolvoval Fakultu dětského lékařství Univerzity Karlovy v Praze. Po počáteční praxi v oboru gynekologie a porodnictví v nemocnicích Benešov a Vlašim působí již více než tři desetiletí v Ústavu pro péči o matku a dítě v Praze-Podolí. Odborně se zaměřuje na kolposkopii a gynekologickou onkologii, zejména na problematiku gestační trofoblastické nemoci. Je místopředsedou Sekce kolposkopie a cervikální patologie ČGPS.



hrdla. Neexistuje žádná pevně stanovená hranice ani konkrétní rizikový práh.

Pokud má gynekolog pochybnosti o nálezů nebo považuje za vhodné odborné posouzení, je odeslání pacientky vždy správným krokem. Síť expertních kolposkopických pracovišť je v České republice dostatečně široká a dostupná ve všech krajích, což umožňuje včasnou a kvalitní diagnostiku.

V čem spočívá hlavní rozdíl mezi běžnou a expertní kolposkopií z hlediska diagnostické přesnosti?

Tato otázka patří k nejobtížnějším v oblasti kolposkopie. Přestože je kolposkopie považována za klíčovou metodu screeningu karcinomu děložního hrdla, údaje o její diagnostické přesnosti se v odborné literatuře výrazně liší. Citlivost se v jednotlivých studiích pohybuje přibližně od 30 % až po téměř 99 %, podobně variabilní je i specifita.

Důvodem těchto rozdílů není nekonzistence samotné metody, ale rozdílný způsob hodnocení. Některé studie posuzují tzv. kolposkopický dojem, tedy subjektivní názor lékaře, zda nález odpovídá lézi vyššího stupně (CIN 2+). Jiné studie hodnotí skutečné klinické rozhodnutí – tedy zda se kolposkopista na základě nálezů rozhodl odebrat biopsii.

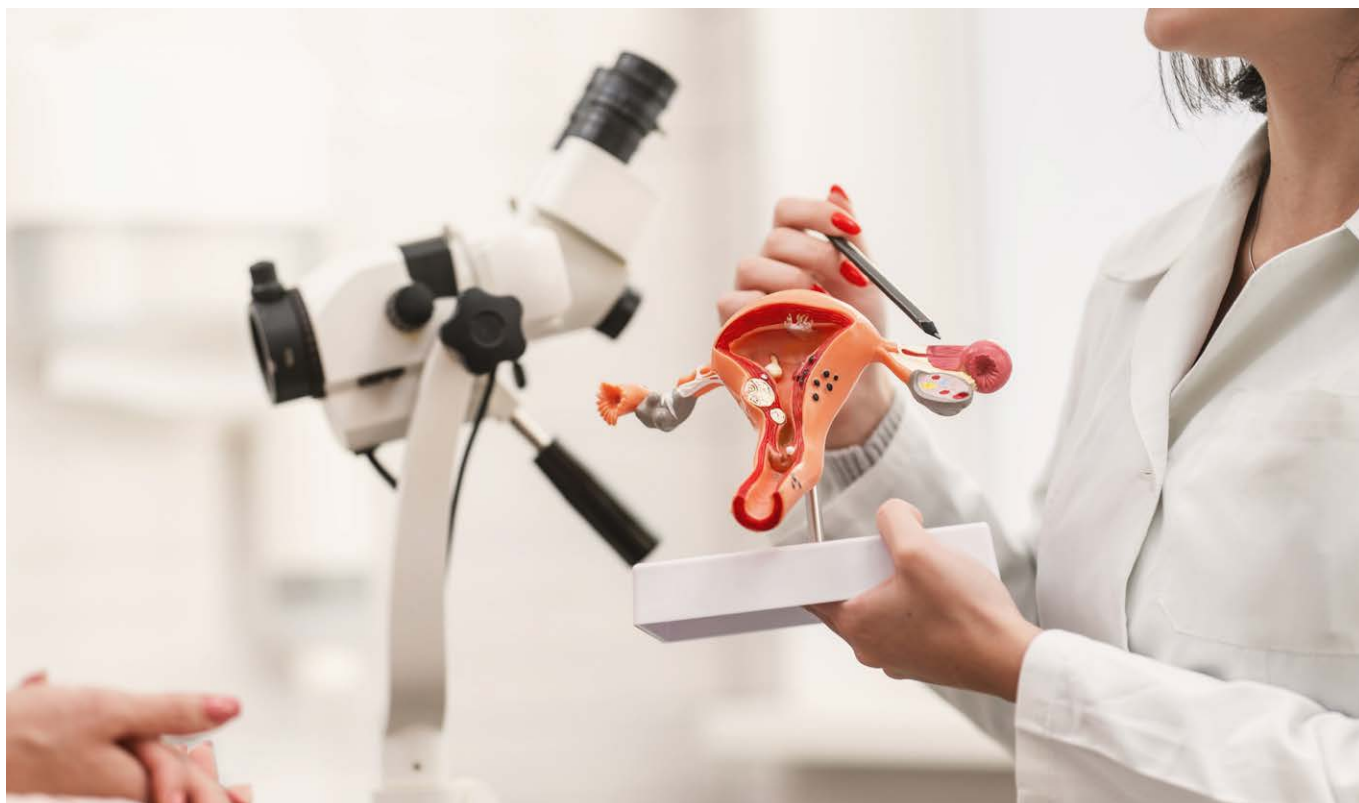
Rozdíl mezi hodnocením diagnostického odhadu a reálného klinického činu je zásadní a vede k výrazně odlišným výsledkům. Právě zde se nejvíce uplatňuje zkušenost, erudice a systematickosti vyšetření. Diagnostická přesnost expertní kolposkopie tedy závisí nejen na použité

„ ZÁSADNÍM PROBLÉMEM ZŮSTÁVÁ ÚČAST ŽEN NA PRAVIDELNÉM SCREENINGU. “

metodice hodnocení, ale především na kvalitě provedení a klinickém úsudku vyšetřujícího.

Jaké jsou nejčastější chyby nebo úskalí v primární diagnostice cervikálních lézí, se kterými se v praxi setkáváte?

V praxi se s významnými chybami v primární diagnostice setkávám spíše výjimečně. Nejčastěji může dojít k podcenění nálezů, typicky u cytologických výsledků, ale i kolposkopie, jak jsem zmínil v předchozí otázce





o přesnosti kolposkopie. Falešně negativní HPV testy jsou možné, ale naštěstí vzácné.

Většina gynekologických ambulancí dnes pracuje s programy, které na vynechání pravidelné kontroly upozorní. Pokud se v cytologii objeví suspektní výsledek, je pacientka zpravidla včas informována a je jí nabídnut další postup, včetně odeslání na expertní kolposkopii.

Zásadním problémem však zůstává účast žen na pravidelném screeningu, zejména ve vyšších věkových skupinách. Právě u žen nad 50 let se nejčastěji setkáváme s pozdě diagnostikovanými nálezy, což významně ovlivňuje celkový výskyt karcinomu děložního hrdla.

Jaký význam má správné načasování kolposkopie v návaznosti na cytologii a HPV testaci?

Kolposkopické vyšetření by mělo následovat po patologickém výsledku cytologie nebo HPV testace v co nejkratší možné době. V běžné praxi se jedná zpravidla o interval do 14 dnů.

Tento krátký časový odstup je umožněn díky dostatečné síti kolposkopických center a expertů v České republice a má zásadní význam pro včasnou diagnostiku i psychickou pohodu patientek.

Setkáváte se ve své praxi spíše s poddiagnostikovanými, nebo naopak zbytečně přeléčenými pacientkami?

Tato otázka má zásadní odborný význam. V současné době jsou pacientky s prekancerózami vysokého stupně standardně léčeny chirurgicky, nejčastěji konizací.

Je však dlouhodobě známo, že ne všechny prekancerózní léze nutně progredují do invazivního karcinomu. Největší důraz je proto kladen na přesnou diagnostiku zejména u mladých žen s lézemi nízkého stupně, u nichž je pravděpodobnost spontánní regrese velmi vysoká.

U mladých, dosud nerodících patientek lze za přísně definovaných podmínek zvolit pečlivé sledování, a to i u vybraných případů lézí vyššího stupně malého rozsahu. Cílem je zabránit zbytečné léčbě a minimalizovat dopad na budoucí graviditu.

Kde podle vás v praxi nejčastěji selhává prevence karcinomu děložního hrdla?

Prevence karcinomu děložního hrdla zaznamenala v posledních letech mimořádný pokrok. Incidence tohoto onemocnění se snížila přibližně o 25 % a úmrtnost klesla o zhruba 14 %.

Systém prevence je tedy nastaven velmi dobře. Nejčastější selhání však nadále spočívá v nedostatečné účasti žen na screeningu, zejména ve vyšších věkových kategoriích. Přesto je třeba zdůraznit, že v mezinárodním srovnání si Česká republika vede velmi dobře – během tří let absolvuje screening až 80 % žen.

Co považujete za největší výzvu současné gynekologie v oblasti prevence karcinomu děložního hrdla?

Největší výzvou je naplnění cíle Světové zdravotnické organizace z roku 2018, kterým je eliminace karcinomu děložního hrdla. Tento cíl zahrnuje 90 % proočkovanost proti HPV u dívek do 15 let, 70 % pokrytí screeninem



u žen mezi 30. a 40. rokem věku a léčbu 90 % detekovaných prekanceróz.

Česká republika se těmto cílům již dnes velmi přibližuje. Klíčovým úkolem do budoucna je snížit incidenci karcinomu děložního hrdla pod čtyři případy na 100 000 žen ročně, což se v některých zemích, jako je Austrálie či Kanada, již daří.

Kam se podle vás kolposkopie posune v příštích letech z hlediska technologií a diagnostických možností?

Budoucnost kolposkopie je úzce spojena s rozvojem moderních technologií. Patří sem zejména využití umělé inteligence při hodnocení kolposkopického obrazu, propojení národních registrů, spolupráce s praktickými lékaři a individualizované hodnocení rizika pomocí molekulárních diagnostických metod.

Navzdory technologickému pokroku však zůstane klíčovou postavou erudovaný expertní kolposkopista, který dokáže výsledky těchto metod správně interpretovat a zvolit optimální léčebný postup.

Co vás profesně oslovilo na spolupráci s PRENETem?

Hlavním impulzem ke spolupráci s PRENETem byla možnost vybudovat specializovanou ambulanci zaměřenou na diagnostiku a léčbu přednádorových onemocnění celého dolního genitálního traktu.

Neméně důležitá je i možnost systematicky vzdělávat mladší lékaře, připravovat je na expertní kolposkopii a umožnit jim získání potřebné certifikace.

Jak důležitá je mezioborová spolupráce v péči o ženy s rizikovým nálezem a jakou roli v tom hraje PRENET?

Mezioborová spolupráce je nedílnou součástí kvalitní péče o zdraví žen. Klíčovou roli hrají praktičtí lékaři a registrující gynekologové, kteří mohou pacientku kdykoliv odeslat k odbornému vyšetření.

Specializovaná ambulance PRENETu, nově otevřená v centru Pardubic, má ambici tuto roli plnit a stát se dostupným expertním pracovištěm pro diagnostiku a léčbu rizikových nálezů.

Co byste vzkázal mladým lékařům, kteří se chtějí specializovat na kolposkopii a cervikální patologii?

Kolposkopie a cervikální patologie představují obor s mimořádnou perspektivou. Karcinom děložního hrdla je vysoce preventabilní onemocnění – známe jeho vyvolavatele, rozumíme vývoji prekanceróz a disponujeme účinnými diagnostickými i terapeutickými nástroji.

Rozšiřující se očkování proti HPV povede k dalšímu poklesu výskytu tohoto onemocnění, což zvýší nároky na diagnostickou preciznost. Screening se postupně změní v hledání stále vzácnějších nálezů.

Mladá generace lékařů má reálnou šanci stát se svědkem výrazného snížení, a možná i vymýcení karcinomu děložního hrdla. Právě tato profesní satisfakce je silnou motivací ke specializaci na kolposkopii a cervikální patologii.

ZAJÍMAVOSTI Z FIRMY

NOVÉ POZNATKY Z KONFERENCE WHX DUBAI

Ve dnech 10.–13. 2. 2026 se konal v Dubaji největší světový laboratorní veletrh WHX Labs 2026, kterého se zúčastnili jako vedoucí laboratoří za GHC Genetics Renáta Michalovská a za PRENET Miroslav Fišer. Na veletrhu byly představeny nejnovější technologie napříč laboratorní medicínou. Jedním z hlavních trendů byla rychle rostoucí integrace umělé inteligence, zejména v patologii, hematologii a cytologii, kde moderní přístroje již běžně využívají AI pro hodnocení výsledků.

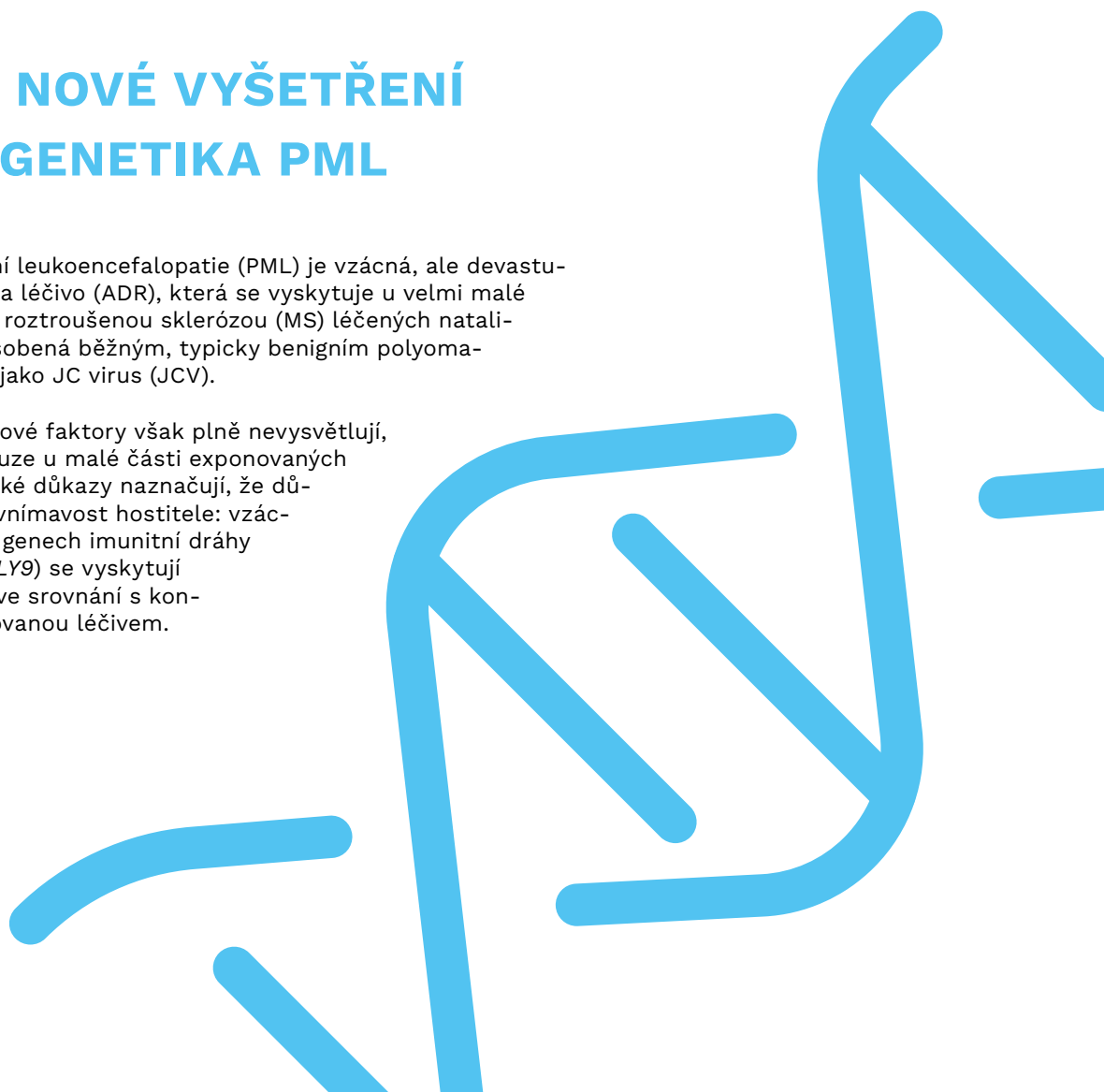
Zajímavou novinkou je například test FRAT pro detekci autoprotilátek na folátové receptory, který může pomoci při diagnostice některých neurovývojových poruch včetně autismu. Podle výzkumů může mít tyto protilátky významná část dětí s poruchou autistického spektra.

Velkou pozornost vzbudila také automatizace cervikální cytologie s využitím AI, která umožňuje přesnější a rychlejší detekci prekancerózních změn buněk. Perspektivní jsou rovněž methylační testy ctDNA pro časný screening nádorových onemocnění a plně automatizované laboratorní linky pro molekulárně genetické laboratoře.

NABÍZÍME NOVÉ VYŠETŘENÍ FARMAKOGENETIKA PML

Progresivní multifokální leukoencefalopatie (PML) je vzácná, ale devastující nežádoucí reakce na léčivo (ADR), která se vyskytuje u velmi malé podskupiny pacientů s roztroušenou sklerózou (MS) léčených natalizumabem. PML je způsobená běžným, typicky benigním polyomavirem 2, známým také jako JC virus (JCV).

Současné klinické rizikové faktory však plně nevysvětlují, proč se PML vyvine pouze u malé části exponovaných pacientů. Nové genetické důkazy naznačují, že důležitou roli může hrát vnímavost hostitele: vzácné varianty ve čtyřech genech imunitní dráhy (*C8B*, *FCN2*, *STXBP2* a *LY9*) se vyskytují častěji u případů PML ve srovnání s kontrolní skupinou exponovanou léčivem.



GENETIKA MĚNÍ LÉČBU GYNEKOLOGICKÝCH NÁDORŮ

MUDr. Jindřich Göbel, onkogynekolog

Co vás přivedlo k onkogynekologii a proč jste si zvolil právě tento směr svého zaměření?

Když jsem studoval medicínu, tak jsem při nástupu na fakultu nevěděl, který obor budu dělat. Až ve čtvrtém ročníku v rámci výuky chirurgie nás jako mediky poprvé vzali na operační sál a já byl úplně fascinován. Od té doby jsem věděl, že budu dělat operační obor. Poté v šestém ročníku v rámci povinné praxe z gynekologie a porodnictví na klinice v Olomouci jsem opakovaně asistoval u rozsáhlé onkogynekologické operace a tehdy jsem se rozhodl, že chci dělat onkogynekologii. Měl jsem a mám velké štěstí, že se mi to přání splnilo. Rád bych zároveň touto cestou poděkoval svému učiteli doc. Milanu Košťálovi, protože bez jeho podpory by se mi to nepovedlo.

Můžete nám krátce popsat takový svůj běžný pracovní den, nebo je pro vás každý den úplně jiný?

Ráno začínáme v sedm hodin, do práce, pokud to jde, se snažím dojet na kole. Dám si sprchu, převléknu se a jdu na vizitu na operační oddělení, kde se s kolegy staráme o pacientky po operacích v přechodných dnech a zároveň se připravují pacientky k operaci též den. Po vizitě máme ranní poradu – řešíme, co se stalo na klinice ve službě a provozní věci. A od osmi hodin začíná operační program. Pondělí mám vyhrazeno na robotické operace, středy a čtvrtky operujeme klasic-

ky otevřeně nebo laparoskopicky. V úterý se účastním multidisciplinárního týmu – zde s kolegy seznamujeme pacientky s výsledky proběhlých operací a plánujeme další onkologickou léčbu. Pátky mám poradnu, kde indikuji a objednávám nově přichozí pacientky k operacím či jinému léčebnému postupu, a druhá část dne je dispenzarizační, vyšetřuji pacientky po naší léčbě, zda je vše v pořádku a onemocnění se nevrátilo.

Které diagnózy v onkogynekologii dnes považujete za klinicky nejvíce ovlivnitelné díky personalizované medicíně a proč?

Je to karcinom ovaria, tedy rakovina vaječníků a zhoubný nádor těla děložního. Vznikají nové léky, které cílí přímo na biologické změny v nádorech, a my při znalosti těchto změn můžeme zvolit optimální léčbu.

Jak se v posledních letech změnil diagnosticko-terapeutický algoritmus u karcinomu ovaria a endometria?

Úplně zásadně, dříve jsme využívali tzv. metodu one size fits all – tedy pro všechny tu samou léčbu. Ale s pokrokem ve studiu nádorů zjišťujeme, že se od sebe poměrně liší, a na základě molekulárně genetických rozborů potom rozeznáme, který nádor je agresivnější nebo který nebude reagovat na chemoterapii a musí se ozářit.



MUDr. Jindřich Göbel
BIO

Absolvent Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, atestaci z gynekologie a porodnictví získal v r. 2013, nádstavbou atestaci z onkogynekologie sloužil v r. 2019, od r. 2008 pracuje jako lékař v Pardubické krajské nemocnici, v současnosti působí jako vedoucí lékař Onkogynekologického centra Nemocnice Pardubického kraje a.s.





Kde v praxi nejčastěji narazíte na zpožděnou diagnózu a jaké jsou hlavní příčiny z vašeho pohledu?

Nejčastěji bohužel chodí ženy s rakovinou vaječníků v pozdějších stadiích, a to až ve ¾ případů. Není to regionální záležitost, ale je to tak všude ve světě. Bohužel doposud nebyla nalezena spolehlivá screeningová metoda, která by nás navedla k brzkému zachytu nádoru. Důvod je zejména anatomický, vaječníky jsou uloženy volně v malé pánvi, nebolí, mohou dlouho nepozorovaně růst a příznaky jako zvětšování břicha, pocity plnosti, škroukání v břiše či potíže s dechem predikují již pokročilé onemocnění.

Jaký význam má dnes multidisciplinární tým (MDT) v rozhodování o léčbě onkogynekologických pacientek?

Zcela zásadní, neumím si dnes existenci onkogynekologie bez multidisciplinárního týmu představit. Nelze takto složité případy rozhodovat v jedné osobě. Každý člen týmu, ať je to operátor, onkolog, patolog, či radiolog, přináší jiný pohled na problematiku a jen diskusí a shodou členů týmu lze zvolit správný postup.

Kdy považujete genetické testování za zásadní součást standardní péče v onkogynekologii, a kdy naopak přínosné není?

Určitě v léčbě karcinomu ovaria, tam je dokonce genetické testování povinné. Každá postižená žena je otestována a my víme, že 20–30 % těchto žen jsou nositelkami mutací, které způsobují nejen rakovinu vaječníků, ale i prsu a jiných nádorů. Stejně tak je důležité molekulárně genetické testování u pacientek s karcinomy endometria, kdy nám pomůže odhalit rizikové skupiny pacientek, které vyžadují

razantní onkologickou léčbu. Naopak u karcinomů děložního čípku nebo vulvy přínos zatím nevidím.

Jaký je rozdíl v klinickém dopadu mezi germinálním a somatickým testováním u vašich pacientek?

Germinální znamená česky zárodečné, tedy že genetické změny se nacházejí v genetické výbavě pacientky, že se s nimi narodila, předali jí je rodiče a ona tyto změny zároveň mohla předat dál svým potomkům. Pokud tyto změny u pacientky potvrdíme, testujeme přímé příbuzné – sourozence a děti, abychom včas odhalili zatím zdravé nosiče. Naopak somatické změny vznikly pouze v tom daném nádoru, a nelze je tedy předat na potomstvo.

Jak genetické nálezy (např. BRCA1/2, HRD status, Lynchův syndrom) konkrétně ovlivňují volbu léčby? Uveďte klidně prosím příklad ze své praxe.

Znalost stavu BRCA1/2 nebo defektu homologní rekombinace nám umožní podávat pacientkám s karcinomem ovaria nové moderní léky, jako tzv. udržovací léčbu, která je vysoce účinná u mutovaných pacientek. Ženy, které tyto změny nemají, reagují na udržovací léčbu daleko méně a zároveň zdravotní pojišťovny, aby tento lék hradily, neboť se jedná měsíčně o statisícové částky, vyžadují potvrzení těchto defektů.

Setkáváte se s podindikací genetického testování v klinické praxi? Pokud ano, kde vidíte hlavní bariéry?

Upřímně řečeno nevím, mohu zde mluvit pouze za naše onkogynekologické centrum v Pardubicích a zde testujeme všechny indikované pacientky.

„ NEJČASTĚ- JI BOHUŽEL CHODÍ ŽENY S RAKOVINOU VAJEČNÍKŮ V POZDĚJŠÍCH STADIÍCH. “

Jaký význam má genetické testování zdravých příbuzných onkogynekologických pacientek z hlediska prevence?

Velký, protože odhalíme zdravé nosiče – sourozence a děti postižených pacientek. Tyto osoby jsou

v budoucím riziku rozvoje zhoubných nádorů a my jako lékaři máme možnost podniknout takové kroky, abychom budoucímu rozvoji nádoru předešli. Dám nejčastější příklad z praxe – léčíme maminku s karcinomem ovaria a zjistíme, že je *BRCA1/2* pozitivní, a následným testováním potvrdíme *BRCA1/2* pozitivitu u mladé dcery. Pravidelně tedy budeme dceru sledovat, a protože víme, že riziko rozvoje rakoviny vaječníku začne strmě stoupat po 35. roce věku, doporučíme do té doby splnit reprodukční plány – tedy mít děti. A zde je možnost zapojit metody asistované reprodukce – preimplantační genetickou diagnostiku. Oplodněné zárodky jsou otestovány, zda jsou, či nejsou nosiči mutace, a ženě jsou zavedeny do dělohy pouze nemutovaná embrya a z nich se narodí zdravé děti. Po splnění reprodukčních plánů provádíme profylaktické výkony – tedy odstraníme zatím zdravé vaječníky a tím snížíme riziko budoucí rakoviny vaječníků téměř na nulu. Podobně postupujeme u rakoviny prsu, kdy zatím zdravým ženám doporučujeme preventivní odstranění prsů.

Jak nejraději dobijíte energii mimo nemocnici, máte koníček, který vám pomáhá udržet si odstup od náročné práce?

Jednoznačně sportem, moje velká láska je cyklistika, ať už silniční, či horská. Mám rád hory, takže se snažím v létě je projíždět na kole a v zimě na lyžích. A nesmím zapomenout na rodinu, s manželkou vychováváme čtyři děti, tak je u nás doma často veselo.



Nová generace prevence

**neinvazivní screeningové testy
karcinomu plic a kolorektálního
karcinomu založené na analýze
methylace DNA**



Včasná informace jako klíčový faktor prognózy

Včasná detekce nádorových onemocnění představuje jeden z nejzásadnějších determinantů úspěšnosti léčby i dlouhodobé prognózy pacienta. Přesto zůstává realitou, že značná část nádorů je diagnostikována až v pokročilých stadiích, kdy jsou terapeutické možnosti omezenější, nákladnější a prognóza výrazně horší. Důvody jsou komplexní, zahrnují absenci časných symptomů, nízkou účast ve screeningových programech i obavy pacientů z invazivních vyšetření.

V listopadu jsme v GHC Genetics představili dva nové neinvazivní screeningové testy, které reagují právě na tyto limity současné praxe. Jedná se o screening karcinomu plic a screening kolorektálního karcinomu. Oba testy jsou založeny na analýze epigenetických změn, konkrétně methylace vybraných genů z periferní krve, a představují moderní, technologicky vyspělý a klinicky využitelný nástroj prediktivní medicíny.



Epigenetika jako nástroj časně detekce

Na rozdíl od klasických genetických mutací, které často vznikají až v pozdějších fázích nádorového procesu, epigenetické změny předcházejí vlastní transformaci buňky v nádorovou. Methylace DNA odráží dlouhodobé působení rizikových faktorů, jako je kouření, chronický zánět, oxidativní stres nebo environmentální zátěž, a představuje časný biologický signál změněného chování buněk.

Z klinického hlediska je zásadní skutečnost, že tyto změny lze detekovat z volné cirkulující DNA v krvi, tedy bez nutnosti invazivních výkonů. To významně rozšiřuje možnosti prevence u osob, které se standardním screeningovým metodám vyhýbají nebo k nim nemají snadný přístup.

Screening karcinomu plic: detekce rizika ještě před vznikem nádoru

Karcinom plic zůstává v České republice nejčastější příčinou úmrtí na zhoubné nádory. Klinické příznaky, jako jsou kašel, dušnost nebo bolest na hrudi, se zpravidla objevují až v pokročilých stádiích onemocnění, kdy je kurativní léčba možná pouze u malé části pacientů.

Nový screeningový test je zaměřen na detekci methylace genů *SHOX2*, *RASSF1A* a *PTGER4*, které jsou spojovány s časnými změnami v plicním epitelu. Tyto epigenetické alterace se objevují v buňkách vystavených chronické zátěži, typicky v důsledku kouření, zánětlivých procesů nebo dlouhodobého působení znečištěného ovzduší.

„Epigenetické změny fungují jako varovný signál. Upozorňují na to, že buňky začínají reagovat odlišně, ještě předtím, než dojde k rozvoji samotného nádoru,“ vysvětluje vedoucí laboratoře GHC Genetics Mgr. Renáta Michalovská, Ph.D. „Právě v této fázi je zásah nejúčinnější a prognóza pacienta zásadně lepší.“

Vyšetření probíhá z jediné zkumavky krve pomocí technologie Real Time PCR, která zajišťuje vysokou analytickou citlivost i reprodukovatelnost výsledků. Screening je indikován zejména u osob starších 40 let, u aktivních i bývalých kuřáků, u lidí žijících v oblastech se zvýšeným znečištěním a u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí, plicní fibrózou nebo s opakovanými záněty dýchacích cest.

Screening kolorektálního karcinomu: dostupná alternativa k invazivní prevenci

Kolorektální karcinom patří dlouhodobě mezi nejčastější malignity v české populaci. Přestože existuje účinný screeningový program založený na kolonoskopii, účast pacientů zůstává nedostatečná. Mezi nejčastější bariéry patří obavy z invazivity vyšetření, stud, časová náročnost nebo negativní předchozí zkušenost.

Nový krevní screeningový test detekuje methylaci genů *SEPT9*, *SDC2* a *BCAT1*, jejichž epigenetické změny jsou prokazatelně přítomny již v raných stádiích kolorektálního karcinomu. Test umožňuje stratifikaci rizika a identifikaci osob, u nichž je vhodné doplnit podrobnější vyšetření.

„Test vnímáme jako vstřícný nástroj pro pacienty, kteří prevenci odkládají. Je rychlý, bezbolestný a může zachytit patologické změny dříve, než se objeví klinické příznaky,“ doplňuje Mgr. Renáta Michalovská, Ph.D.

Vyšetření je vhodné pro osoby starší 40 let, pro pacienty s trávicími obtížemi, jako je zácpa, přítomnost krve ve stolici nebo chronické záněty, dále pro osoby s rodinnou anamnézou kolorektálního karcinomu, pacienty s diabetem 2. typu nebo nezdravým životním stylem a také pro pacienty po léčbě kolorektálního karcinomu v rámci dispenzárního sledování.

Negativní výsledek znamená přibližně 94 % pravděpodobnost, že se onemocnění aktuálně nevyvíjí. Pozitivní výsledek nepředstavuje diagnózu, ale slouží jako indikace k doplnění kolonoskopického vyšetření. Test nenahrazuje zlatý standard, ale funguje jako efektivní první krok prevence.

Společné charakteristiky obou screeningových testů

Oba screeningové testy jsou neinvazivní a vyžadují pouze běžný odběr krve. Využívají technologii Real Time PCR s vysokou citlivostí a zaměřují se na epigenetické změny DNA, které vznikají ještě před vytvořením samotného nádoru. Výsledky jsou dostupné během několika dnů a vyšetření je možné pravidelně opakovat v rámci dlouhodobé preventivní péče.

Význam pro klinickou praxi a budoucnost personalizované medicíny

Zavedením těchto screeningových testů posilujeme naši roli v oblasti personalizované, prediktivní a preventivní medicíny. Metody, které byly ještě před několika lety dostupné převážně ve výzkumném prostředí, se dostávají do rutinní klinické praxe. Lékařům poskytují nový nástroj pro včasnou identifikaci rizikových pacientů a pacientům dávají šanci zachytit onemocnění ve fázi, kdy je léčba nejúčinnější a často kurativní.

Vědět včas neznamená pouze dřívější diagnózu. Znamená to zásadní rozdíl v kvalitě i délce života pacientů, a právě to je cílem moderní medicíny.

TIPY A TRIKY NA ZDRAVÝ ŽIVOTNÍ STYL

PROČ SE VYSTAVOVAT ČERVENÉMU SVĚTLU?

Terapie červeným světlem (fotobiomodulace) přestává být jen doménou specializovaných klinik a vrcholových sportovců. Jedná se o neinvazivní metodu, která využívá specifické vlnové délky světla k podpoře buněčné regenerace. Zatímco modré světlo z obrazovek nás večer drží vzhůru, červené světlo působí na naše tělo jako signál k regeneraci a zklidnění, podobně jako západ slunce.

Tajemství spočívá v mitochondriích, „elektrárnách“ našich buněk. Červené a blízké infračervené světlo pomáhá mitochondriím efektivněji vyrábět energii (ATP). Díky tomu se buňky rychleji opravují, což oceníte nejen při regeneraci svalů po tréninku, ale i při péči o pleť, kde světlo stimuluje tvorbu kolagenu. Pravidelné „svícení“ tak může pomoci snížit zánětlivost v těle a zmírnit bolesti kloubů.

Ačkoliv je terapie bezpečná, klíčem je správné načasování a vzdálenost. Ideální je ranní aplikace pro nastartování cirkadiánního rytmu nebo večerní pro relaxaci před spaním. Není třeba trávit před panelem hodiny – stačí 10 až 20 minut denně.



**urychluje
regeneraci svalů**



**zlepšuje kvalitu
pleti a kolagen**



**snižuje zánětlivost
a bolest**



**podporuje
kvalitnější spánek**

**NEJEDNÁ SE O LÉKAŘSKOU RADU A NEMUSÍ BÝT APLIKOVATELNÁ NA KAŽDÉHO.
ZMĚNU V ŽIVOTNÍM STYLU VŽDY KONZULTUJTE SE SVÝM OŠETŘUJÍCÍM LÉKAŘEM.**

PRO VAŠE POBAVENÍ

KŘÍŽOVKA

..... KOMUNIKUJÍ NA ZEMI UŽ ASI 3,5 MILIARDY LET,
PATŘÍ MEZI NEJSTARŠÍ FORMY ŽIVOTA.

POMŮCKA: ANT, OEL, OSTEOCYT, ROE, RUE	TECHNICKO- HOSPODÁŘ- SKÁ SPRÁ- VA ZKR.	ULICE FRANC.	PŘIPRAVIT K ODLETU	ZNAČKA PRACÍHO PRAŠKU		MRAVENEK ANGLICKY	PORÁŽKA V BOXU ZKR.	ODŘÍKAVÍ LIDÉ	STAROVĚKÝ OBYVATEL ITÁLIE
HLÁŠKA V KARTÁCH					ZNAČKA ZVUKO- TECHNIKY				
					TAJENKA				
MUZIKÁL- NOST									
ODEBRAT							EGYPTSKÝ POJEM DUŠE		
							KOSTNÍ BUŇKA		
	SOUČÁST MENU	PTÁT SE ANGLICKY				MAĎARSKÝ SAH			
		ZPĚVOHRA				TĚLOCVIČNÝ PRVEK			
MAJETKY, KTERÉ LZE PŘEMÍSTIT									
NEMOCNÝ EPILEPSIÍ									
NÁZEV HLÁSKY Z				JIKRY ANGLICKY				PRIMITIVNÍ OBYDLÍ	PRCHAVÁ KAPALINA
				URČENÉ K ŠITÍ					
CHEM. ZN. IRIDIA			ROZMĚRNÉ						
			JMÉNO HERCE GIBSONA						
PŘÍRODNÍ VĚDA						ŘEZAT ANGLICKY			
						CITOSLOVCE OPOVRŽENÍ			
JEDEN Z RODIČŮ					LATĚ				
ŠPANĚLSKÝ SURREALI- STICKÝ MALÍŘ					POPULÁRNÍ FILMOVÁ HVĚZDA				



GHC Genetics, s.r.o.

V Holešovičkách 1156/29, 182 00 Praha 8 (klientské centrum) | Krakovská 581/8, 110 00 Praha (sídlo společnosti)
info@ghcgenetics.cz | +420 800 390 390, 234 280 280 | **ghcgenetics.cz**

REGIONÁLNÍ OBCHODNÍ ZASTOUPENÍ

Zuzana Červenková

Business Manager
cervenkova@ghcgenetics.cz
+420 739 020 400

Petr Janíček

Key Account Manager
Východní Čechy
janicek@ghcgenetics.cz
+420 723 271 138

Zdeněk Krejčí

Key Account Manager
Severní Morava
krejci@ghcgenetics.cz
+420 722 955 363

David Šeptun, Dis.

Key Account Manager
Jižní Morava, Jižní Čechy
septun@ghcgenetics.cz
+420 608 460 260

Martin Vavřínek, Dis.

Key Account Manager
Praha
vavrinec@ghcgenetics.cz
+420 602 585 440

Helena Morysová

Key Account Manager
Hradec Králové, Pardubice
morysova@ghcgenetics.cz
+420 720 968 425

Michaela Ludvíková

Key Account Manager
Hradec Králové, Pardubice
michaela.ludvikova@prenet.cz
+420 607 301 398

Romana Krátká

Key Account Manager
Praha sever
kratka@ghcgenetics.cz
+420 607 044 317



PHARMAGEN

VAŠEMU PACIENTOVI SPRÁVNÝ

LÉK VE SPRÁVNÉ DÁVCE

Vyšetření genetických predispozic pro metabolismus léčiv Farmakogenetika CYP2C19, CYP2D6.

Zjistíte u svého pacienta, u kterých léků se dá očekávat typická, snížená či zvýšená účinnost a u kterých léků je doporučena úprava dávkování, nebo dokonce jejich změna.

Kdy je vyšetření vhodné:

- ✓ Farmakorezistence
- ✓ Nežádoucí účinky farmak ve zvýšené míře
- ✓ Lékové intolerance v rodině

Vyšetření se provádí **stěrem z dutiny ústní nebo z krve**.
Lze je indikovat na ZP: odb. 101, 208, 209, 305, 306.

PRO NAVÁZÁNÍ SPOLUPRÁCE NÁS NEVÁHEJTE KONTAKTOVAT



Bezplatná linka
+420 800 390 390



Napište nám
info@ghcgenetics.cz



Ambulance
V Holešovičkách 1156/29, Praha 8