

ODBORNÝ RECENZOVANÝ ČASOPIS PRO LÉKAŘE | 1-3 / 2022 | ČTVRTLETNÍK XXXI

# SYNLABIANER

Chráníme život každý den



## **BRATISLAVSKÝ SYNLAB V NOVÉM**

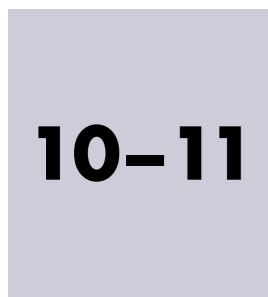
Generální ředitelka  
českého i slovenského  
SYNLABu Kateřina  
Bíly Danyšová v únoru  
slavnostně otevřela  
moderní laboratoř  
v Bratislavě  
(str. 4-7)

# OBSAH

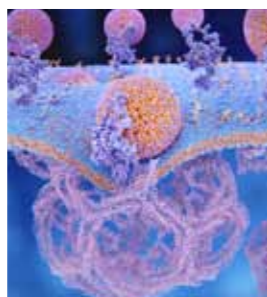


Rozhovor se spolupracujícím lékařem MUDr. Rodionem Schwarzem z Přílepské ordinace, která kombinuje klasickou západní medicínu s medicínou čínskou a psychosomatickou

8-9



10-11



STUDIE: Porovnání stanovení LDL-cholesterolu přímou a nepřímou metodou

V covidové době otevřel SYNLAB dvě očkovací centra, v Kralupech nad Vltavou a v pražské ambulanci alergologie a imunologie v Černé labuti v ulici Na Poříčí

12



Testování širokého spektra ANA protilátek je velkým přínosem pro diagnostiku, prognózu, monitoring i sledování efektivity léčby autoimunitních onemocnění

22-23

**SYNLAB**  
| [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz)



## SYNLABIANER | 01-03 / 2022

Vydala společnost synlab czech s.r.o., Praha, 1. 3. 2022 | periodičita: čtvrtletník | redakce: Markéta Jáchymová, Gabriela Matějková, RNDr. Michal Laurenčík, PhD. | DTP a grafika: Bc. Dagmar Homolová | manažer projektu: Markéta Jáchymová, MBA | kontakt: synlabianer@synlab.cz | zdroje fotografií: archiv redakce, Shutterstock, iStock, další zdroje jsou uvedeny v příslušných článků. 2022 © synlab czech, s. r. o., Sokolovská 100/94, 186 00 Praha 8, IČ 49688804, www.synlab.cz MK ČR E 22474 Neprodejné



**Vážené dámy, vážení pánové, drazí přátelé,**

je to teprve pár dní, co jsme se začali učit psát číslu nového roku. Dramatické změny, které nám přinesl rok 2020, pokračovaly i v loňském roce. Znovu jsme se museli mnohému učit za pochodu. Investovali jsme do lidí, do přístrojového vybavení, museli jsme často měnit tempo naší práce. Všichni společně jsme čelili dramatickému nárůstu zájmu veřejnosti o naši práci a někdy to nebylo lehké.

Ani na pozadí celosvětové pandemie jsme ale nepřestali v tom, co děláme dlouhodobě. Naše mise je poskytovat diagnostické informace pro zajištění zdravějšího života. K tomu, abychom ji mohli úspěšně realizovat, potřebujeme vás, naše partnery a (snad mohou také říct) přátele. Jsem ráda za to, že naše spolupráce úspěšně překonala i dramatické období posledních téměř dvou let a věřím, že bude vzkvétat i v roce 2022.

Dovolte mi, abych krátce shrnula vývoj, kterým si SYNLAB v poslední době prošel.

V první řadě jsme se soustředili na rozvoj našich laboratoří, kde probíhal projekt BLUE - výměna bio- a imuno-chemických analyzátorů. Projekt je v České republice dokončený; na Slovensku bude výměna technologií dokončená v dohledné době. Soustředili jsme se také na rozvoj PCR laboratoří, kde se nám podařilo doplnit potřebné izolátory i amplifikátory, procesy částečně zautomatizovat a počet PCR laboratoří jsme rozšířili.

Nejsou to ale jen investice do technologie - v souladu s naší strategií podporovat ochranu životního prostředí měníme vybavení našich budov. Naším dlouhodobým cílem je úspora energie a eliminace odpadů, a to i z důvodu zlepšení pracovního prostředí našich kolegů. Abychom všem našim klientům mohli poskytovat služby v co nejlepší kvalitě, investujeme do IT techniky, ale také do našich interních systémů. A v neposlední řadě podporujeme vzdělávání našich zaměstnanců, bez kterých bychom se neobešli.

Vracíme se k normálu? Nevím. Čas ukáže. Co vám ale mohu zaručeně slíbit, že vám SYNLAB bude i nadále oporou a spolehlivým partnerem. Přeji vám, ať je váš rok 2022 plný radosti, zdraví a pohody.

**Kateřina Billy Danyšová**

CEO synlab czech s.r.o. a synlab slovakia s.r.o.

## PO UZÁVĚRCE:

Všichni vyjadřujeme podporu napadené Ukrajině. V SYNLAB CZ i SK realizujeme kroky, kterými můžeme ihned pomoci. Od podání pomocné ruky našim ukrajinským kolegům a jejich blízkým až po zdravotnickou materiální pomoc. V Praze navíc mohou ukrajinskí občané bez zdravotního pojištění využít BEZPLATNOU lékařskou pomoc v oblastech alergologie, imunologie a dětské pneumologie.

Válka je pravý opak toho, o co naše společnost dlouhodobě usiluje, tedy zajištění veřejného zdraví. My pro to ale nadále hodláme dělat maximum.

LABORATOŘE

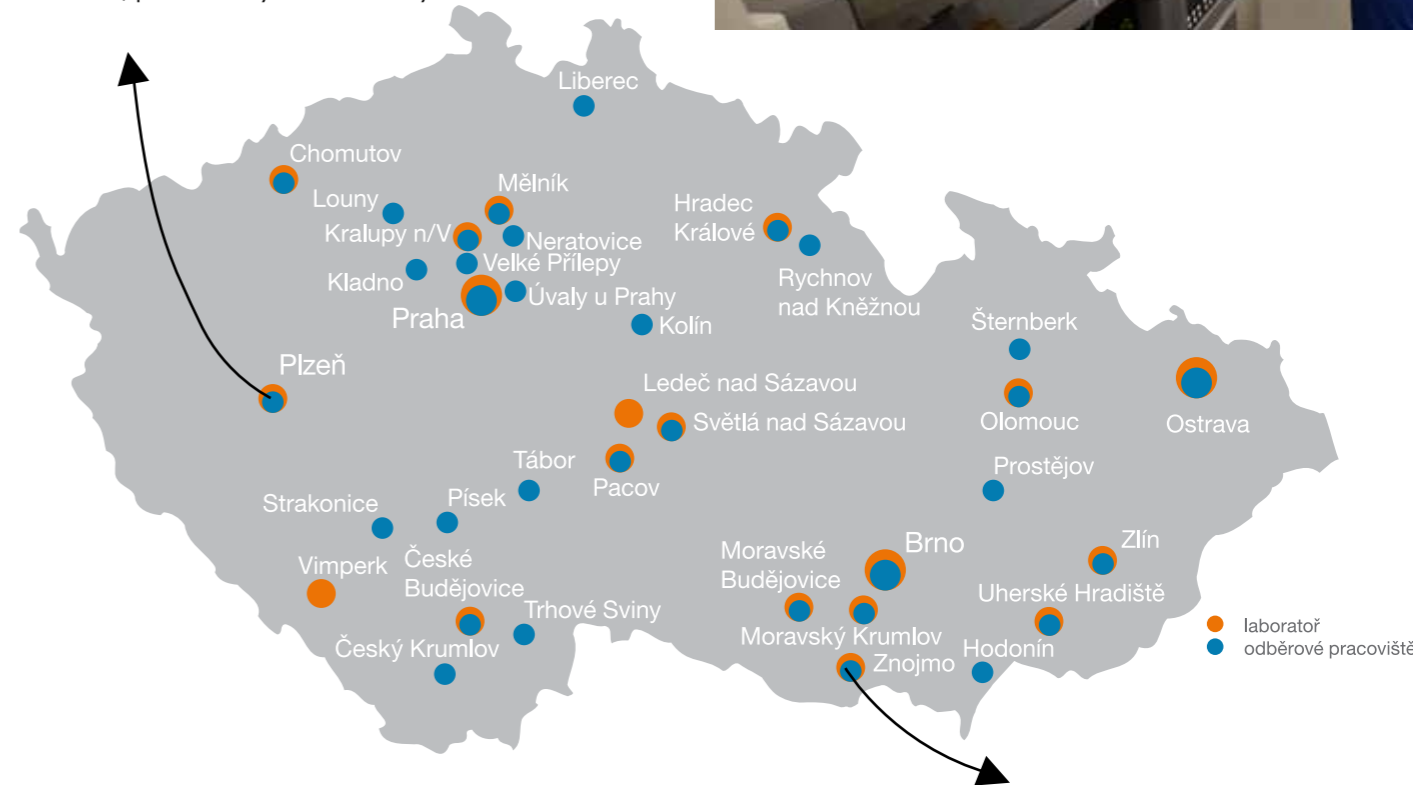
# Představujeme laboratoře SYNLAB

## LABORATOŘ PLZEŇ

Majerova 2525/7

Plzeňská laboratoř s dlouholetou tradicí poskytuje rutinní vyšetření vzorků v oboru klinické biochemie a hematologie. Součástí laboratoře je i odběrové pracoviště, které provádí odběry žilní a kapilární krve pro indikované pacienty i pro samoplátce v rozsahu aktuální nabídky vyšetření na [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz). Další odběrové pracoviště se nachází v ulici Terezie Brzkové 15, kde se provádí odběry kapilární krve.

Laboratoř nabízí také vyšetření oGTT (orální glukózový toleranční test) pro diabetiky a těhotné ženy.



## LABORATOŘ ZNOJMO

Dyjská 6

Znojenská laboratoř spolupracuje s většinou ambulantních lékařů ve Znojmě a okolí. Zaměřuje se na vyšetřování biologických vzorků z odbornosti klinické biochemie, lékařské mikrobiologie a hematologie.

V téže budově sídlí i odběrové pracoviště a ambulance vnitřního lékařství, revmatologie a alergologie a klinické imunologie, kterým je laboratoř oporou.

K laboratoři patří také odloučená pracoviště v Moravských Budějovicích, Moravském Krumlově a ve Znojmě na Kuchařovické ulici. Součástí každého odloučeného pracoviště je i odběrová místnost.



# V Bratislave sme otvorili moderné laboratórium

**Dňa 15. 2. 2022** naša generálna riaditeľka **Kateřina Billy Danyšová** slávnostným rozstrihnutím stuhy otvorila nové laboratórium vo **Westend Plazze** v Bratislave. Otvorenia sa zúčastnilo približne **60 kolegov**, ktorí pracujú v laboratóriu, ale aj **bratislavskí vodiči** a pracovníci bratislavskej centrály.

Výstavba laboratória bola podnietená množstvom vzoriek a taktiež potrebou nových a väčších priestorov. Dokončovanie a samotné sťahovanie do nových priestorov začalo už koncom roka 2021. Do celého projektu boli zainteresovaní kolegovia z oddelenia nákupu, správca budov, IT oddelenia, servisný technik, LEAN/LIS špecialista a v neposlednom rade kolegovia z laboratória, ktorí nielen pomáhali so sťahovaním, ale sa zaučali na nových prístrojoch, aby spustenie laboratória prebehlo hladko ako pre nich, tak aj pre našich klientov.

V bratislavskom laboratóriu sa nachádza oddelenie príjmu, biochémie, hematológie, toxikológie, imunológie a sérológie.

**RNDr. Michal Laurenčik, PhD.**  
obchodný manažér synlab slovakia





**Sme jediné  
laboratórium na  
Slovensku, v ktorom  
sa vyšetrujú opioidné  
peptidy u detí  
s autizmom.**



Sme jediné pracovisko v regióne západného Slovenska, ktoré vykonáva pre akútne a život ohrozujúce stavy laboratórne toxikologické vyšetrenia s 24 hodinovou prevádzkou: skríning liekov, drog, omamných a psychotropných látok, stanovenie organických rozpúšťadiel, etylénglykolu, alkoholu, pesticídov a ďalších toxických látok. Stanovujeme hladinu paracetamolu a iných liekov v krvi.



**Zaujímavosti nielen v číslach:**

- Celý projekt (od začiatku po otvorenie) trval 14 mesiacov
- Máme vlastný výťah, ktorý slúži na prenos vzoriek
- Zariadenie laboratória od pier až po biochemické analyzátory nám boli doručené vo vyše 500 objednávkach





**MUDr. Rodion SCHWARZ**

Praktický lékař pro dospělé, terapeut celostní medicíny a akreditovaný školitel lékařů v předatestační přípravě a studentů medicíny. Promoval na Lékařské fakultě Univerzity Palackého v Olomouci v roce 2010. Působil na odborných zahraničních stážích v Turecku a Švédsku. Má atestaci ze všeobecného praktického lékařství 2014 – prospěl s pochvalou. Vedoucí lékař na projektu v Keni a Burundi v Africe. Pracovní zkušenost v nízkoprahovém centru Naděje (práce s lidmi bez domova, na okraji společnosti) v letech 2013 a 2014. Od roku 2014 do současnosti studuje tradiční čínskou medicínu. Celoživotně se zajímá o celostní medicínu a komplexní přístup k léčbě. Mluví anglicky, česky, ukrajinsky, rusky, pasivně polsky. Miluje přírodu, plavání, literaturu, hudbu a východní filozofii.

**Za rozhovorem jsme se tentokrát vydali do Přílepské ordinace ve Velkých Přílepech za naším spolupracujícím lékařem MUDr. Rodionem Schwarzem.**

**Další informace:**  
infuzepomaha.cz  
postcovidovysyndrom.cz

# Základní zdravotní pojištění hradí jen zlomek toho, co je skutečně potřeba vyšetřit

*Nově se také specializujeme na léčbu postcovidového syndromu, kde jsme vyvinuli zcela unikátní pětitýdenní program léčby. Výsledky jsou více než slibné a jsme rádi, že i díky spolupráci s laboratoří SYNLAB vždy rychle a detailně máme k dispozici výsledky komplexních odběrů krve.*

## Můžete ve stručnosti představit vaši ordinaci?

Jsme ordinace praktického lékaře pro dospělé, která kombinuje to nejlepší z klasické, západní medicíny s medicínou tradiční čínskou a psychosomatickou. Už od začátku byla naše vize vše sjednotit pod jednou střechou a nabídnout našim klientům komplexní přístup k jejich zdraví. Díky moderním technologiím jsme nyní ještě o krok dopředu. Mimo jiné se také specializujeme na léčbu postcovidového syndromu, kde jsme vyvinuli, díky výše zmíněným směrům medicíny, zcela unikátní pětitýdenní program léčby. Výsledky jsou více než slibné a jsme rádi, že i díky spolupráci s laboratoří SYNLAB vždy rychle a detailně máme k dispozici výsledky komplexních odběrů krve.

## Byl jste na zahraničních stážích v Keni a Burundi – co jste si z toho odnesl do praxe?

Je to asi typický příběh pozitivního bláznovství. Když se tu dobu podívám zpětně, nyní, po více jak deseti letech, tak mi připadají některé okolnosti až neuvěřitelné. Již během čtvrtého ročníku medicíny jsem jako člen spolku mediků LF UP měl na starost

mimo jiné i pořádání přednášek se zajímavými hosty pro studenty medicíny. Všichni jsme tehdy byli plní nadšení a entuziasmu, chtěli zachránit svět. A tehdy jsme pozvali jako přednášejícího prof. MUDr. Vladimíra Krčmeryho DrSc. z bratislavské Vysoké školy zdravotnické a sociální práce sv. Alžběty, která měla své projekty v Africe, jihovýchodní Asii a tehdy i Haiti. Ten nám vyprávěl o jejich misích na africkém kontinentě a jeho nedávném působení na Haiti, kde proběhlo těžké zemětřesení. Nakonec se vykristalizovala hrstka studentů, která své volné víkendy místo zábavy trávila v Bratislavě hleděním do mikroskopů, jak vypadá malárie, či studiem tropických a parazitárních onemocnění. V podstatě jsme tím žili.

## Kdy jste začali spolupracovat se SYNLABem a jak se tato spolupráce vyvíjela?

Spolupráce se SYNLABem započala přibližně před rokem a byla vyústěním dlouhodobé frustrace z původní laboratoře a její práce. Zároveň jsme hledali laboratoř, která dokáže provést širokou paletu testů bez zbytečně dlouhé časové prodlevy, má propracovanou logistiku svozů materiálu a zároveň nabídne i něco

navíc. Po důkladné analýze jsem došel k závěru, že na českém trhu je jedničkou SYNLAB. Chceme být nejlepší a chceme i spolupracovat s nejlepšími. Volba tedy byla jasná.

## Jaký význam má pro vás laboratorní vyšetření?

Zcela klíčové. Nejednou se nám podařilo díky široké paletě vyšetření a rychlé dostupnosti výsledků přijít i na diagnózy, se kterými se pacienti trápili měsíce až roky, a byly přehlédnuty i velkými poskytovateli zdravotní péče. Velkým pomocníkem je i vyšetření potravinových alergií, díky kterým ve spolupráci s terapeutem čínské medicíny a nutričním terapeutem jsme schopni sestavit jídelníček pro pacienty s nespecifickými chronickými obtížemi zažívacího traktu, kůže a podobně. Edukovaný a motivovaný pacient je totiž polovina úspěchu terapeutického postupu.

## Někdy se nás lidé ptají: Proč bych si měl platit samoplátcovské vyšetření, když si platím zdravotní pojištění? Co byste jim odpověděl Vy?

Musíme si uvědomit, že základní zdravotní pojištění nám hradí jen zlomek toho, co je skutečně potřeba vyšetřit, s frekvencí

vyšetření, která je někdy k smíchu. Každý z nás má individuální životní styl (vegetariánství, aktivní sportovec či vitální senior), více cestujeme, více se zajímáme o svůj zdravotní stav než generace před námi a chceme se také dožít vyššího věku. Pravidelná vyšetření krve k tomu neodmyslitelně patří. Z praxe mohu říct, že lidé, kteří si to uvědomují, a nechají si kompletně zanalyzovat svou krev v pravidelných intervalech, mohou potvrdit, že jsme přišli na některá vážná onemocnění dříve, než se projeví na fyzické úrovni. Některým z nich jsme díky včasné diagnostice zachránili život.

## Co vám spolupráce se SYNLABem přináší a co na ni nejvíce oceňujete?

Jistotu a spolehlivost. Jistotu, že vše bude důkladně vyšetřeno. Spolehlivost, že výsledky dostaneme včas. Také pomáhá se svozem infekčního odpadu. Baví nás také, že pohotově reaguje na aktuální změny a nabízí v podstatě ihned vyšetření, která situace vyžaduje. Díky podpoře SYNLABu se nám dokonce podařilo otevřít v našem zdravotnickém zařízení oficiální odběrové místo SYNLAB, tohoto času jako jediné v republice, které nabízí možnost objednání na odběr krve na konkrétní datum a čas.

## Ve své ordinaci nabízíte služby virtuální sestry Emmy – co to je a jak jste s Emmou spokojeni?

Jedná se o sofistikovaný objednávkový systém, který nabízí možnost pacientům z pohodlí domova komunikovat s lékařem, sestrou nebo se objednat na konkrétní datum a čas bez nutnosti strávit v čekárně více času, než je nezbytně nutné. Obzvláště v nynější době, kdy hrozí vyšší riziko nákazy COVID-19, je Emmy neocenitelná pomocnice. Díky ní lze také spoustu požadavků ze strany pacientů vyřešit online bez toho, aby hrozilo riziko porušení GDPR (na rozdíl od e-mailů či telefonních konzultací). Přináší do ordinace řád a pacientům jistotu, že se jejich požadavek dostane do rukou lékaře. U odběrů krve je také neocenitelné to, že i mnoho pacientů, kteří by klasicky šli na odběr do nejbližší laboratoře, přijdou k nám. Čas pro mnohé z nás je nyní nejceněnější hodnota.

## Zapojili jste se do očkování na COVID-19?

Do očkování jsme se zapojili mezi prvními. Očkujeme i nyní a očkovat budeme, dokud bude potřeba a dokud bude trvat zájem. Již nyní jsme zapojeni do třetí dávky očkování. Všechny vakcíny máme skladem

a nabízíme možnost očkování i pro pacienty praktických lékařů z okolí, kteří neočkují.

## Co ve vaší ordinaci plánujete do budoucna? Máte před sebou nějaké projekty?

Největším projektem je nyní postcovido-vysyndrom.cz, který jsme prezentovali i v mnohých médiích. Vzhledem k situaci a úspěšnosti léčby je zájem čím dál tím větší a jsme rádi, že máme tuto možnost lidem pomáhat. Dalším velkým projektem, který chystáme, a věříme, že i ve spolupráci s laboratoří SYNLAB, je infuzepomaha.cz. Chceme nabídnout široké veřejnosti možnost infuzí bohatých na vitamíny a minerály, aminokyseliny či Omega 3 a 6 mastné kyseliny, které – díky podání do žily – mají téměř zázračné účinky. Mimo jiné také i v prevenci a regeneraci po prodělaném onemocnění COVID-19, při celkové vyčerpanosti či gastrointestinálních obtížích. Jedná se o zcela bezpečný a účinný způsob s unikátním složením a schématem léčby. Věříme, že díky této spolupráci už nikdy nebude SYNLAB pro laickou veřejnost jen odběrka...



# Porovnání stanovení LDL-cholesterolu přímou a nepřímou metodou

MUDr. Roman Cibulka, Ph.D., MBA<sup>(1,2,3)</sup>, Bc. Hana Vimmerová<sup>(2)</sup>, Ing. Ján Pekár<sup>(1)</sup>, Ing. Jan Očenášek, Ph.D.<sup>(4)</sup>, Ing. Kateřina Bršlicová<sup>(2,3)</sup> synlab czech s.r.o. – laboratoř Plzeň<sup>(1)</sup>, Fakulta zdravotnických studií ZČU v Plzni<sup>(2)</sup>, Ústav klinické biochemie a hematologie FN Plzeň<sup>(3)</sup>, Nové technologie – výzkumné centrum ZČU v Plzni<sup>(4)</sup>

## Úvod

**Koncentrace LDL-cholesterolu v krvi pacienta je klíčovým parametrem při léčbě poruch metabolismu lipidů a ovlivňování kardiovaskulárního rizika. Jedná se o hlavní léčebný cíl (1).**

**Aktuálním tématem je proto volba optimálního způsobu stanovení LDL-cholesterolu. Otázkou je, zda volit raději stanovení přímé, nebo nepřímé (výpočet), a zda jsou výsledky získané oběma způsoby shodné.**

**Cílem práce bylo porovnat výsledky stanovení LDL-cholesterolu přímou a nepřímou metodou a vyjádřit se k tomu, zda se liší, či nikoliv. Dalším cílem bylo identifikovat hlavní faktory, které by mohly vést k rozdílným výsledkům.**

## Materiál a metodika

Studie probíhala v laboratoři společnosti synlab czech s.r.o. v Plzni v dubnu roku 2017. U dvou set dospělých jedinců (112 mužů a 88 žen, ve věku od 19 do 88 let), u kterých indikující lékař požadoval stanovení základního lipidového panelu (celkový cholesterol (CH), HDL-CH, LDL-CH, triglyceridy (TG)), jsme stanovili LDL-CH přímo i nepřímou. Přímé stanovení bylo provedeno na biochemickém analyzátoru Beckman Coulter AU480 setem téže firmy, nepřímé stanovení výpočtem pomocí Friedewaldovy rovnice ( $LDL-CH = celk. CH - HDL-CH - TG/2,2$ ). Statistické zhodnocení bylo provedeno pomocí programu MS Excel.

## Výsledky

Průměrná koncentrace LDL-CH naměřená přímou metodou byla  $3,65 \pm 0,96$  mmol/l (medián = 3,55), zatímco výpočtem  $3,24 \pm 1,08$  mmol/l (medián = 3,10). Rozdíl byl statisticky významný ( $p < 0,001$ ). Korelace dle Pearsona odhalily (viz tabulka), že rozdíl mezi hodnotami LDL-CH získanými

přímým měřením a výpočtem (delta LDL) nejvýrazněji koreluje s koncentrací TG ( $R = 0,91$ ;  $p < 0,001$ ).

Pacienty jsme následně rozdělili do sedmi podskupin podle jejich koncentrace TG a zjistili jsme, že pouze u TG < 1 mmol/l se hodnoty LDL-CH získané oběma způsoby nelišily. U vyšších hladin TG, které mělo 84 % jedinců našeho souboru, poskytoval výpočet nižší hodnotu LDL-CH než přímé stanovení, viz graf č. 1 (u TG 1,0-1,49 mmol/l LDL = 5 %; u TG 1,5-1,99 mmol/l LDL = 7 %; u TG 2,0-2,99 mmol/l LDL = 10 %; u TG 3,0-3,99 mmol/l LDL = 13 %; u TG 4,0-4,99 mmol/l LDL = 24 %; u TG 5,0 mmol/l a více LDL = 31 %).

## Závěr

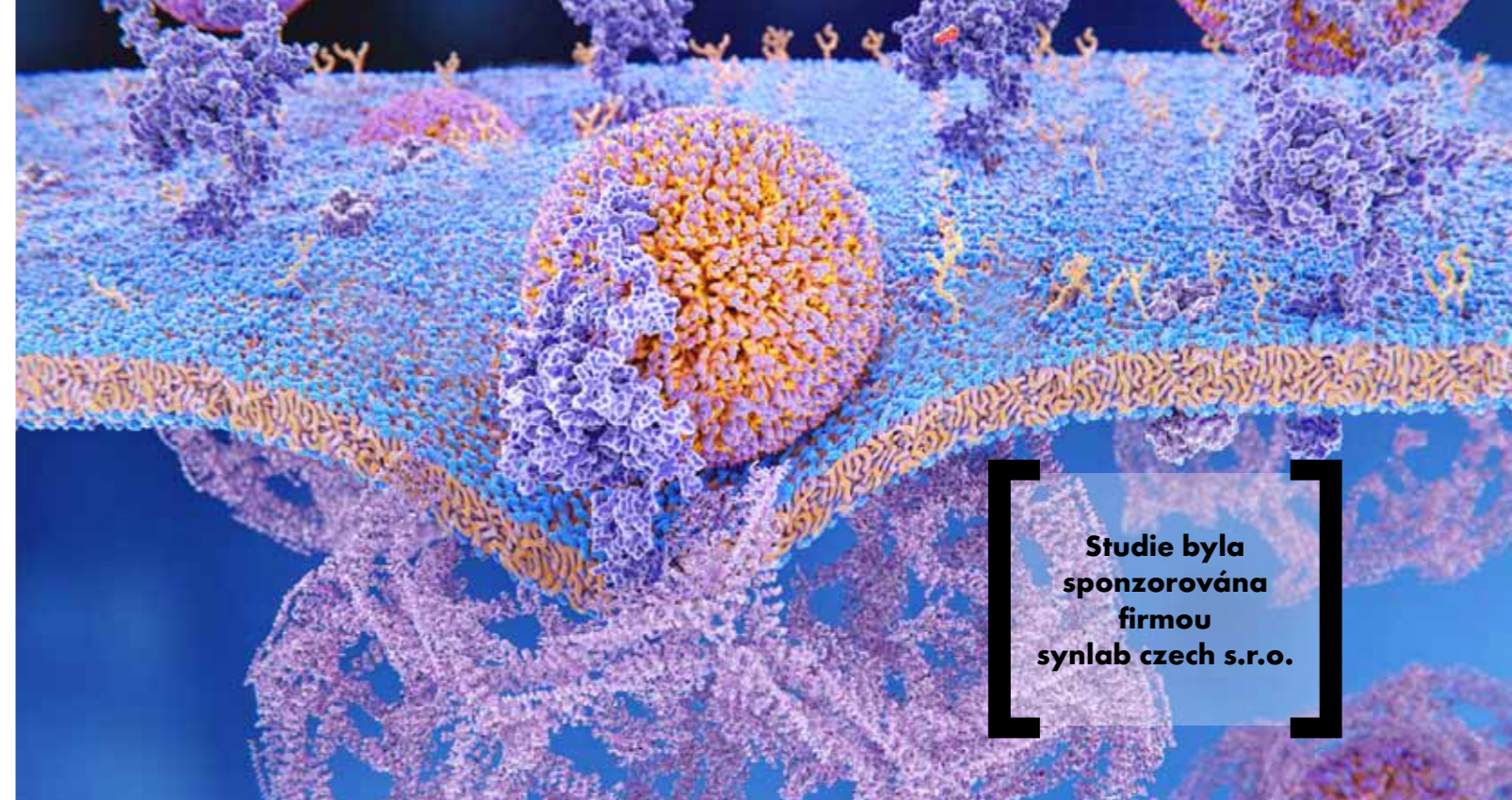
Přímé stanovení LDL-cholesterolu vede u většiny dospělých jedinců k vyšší hodnotě LDL-CH než stanovení nepřímé. LDL se zvyšuje s rostoucí koncentrací triglyceridů. Jednoznačně klinicky významný rozdíl (> 10 %) se vyskytuje při koncentracích TG nad 3 mmol/l (v rozmezí TG 2-3 mmol/l je rozdíl hraničně významný).

## Doporučení

U pacientů s hypertriglyceridemií je vhodné preferovat spíše přímé stanovení LDL-cholesterolu. Jelikož ale existují práce, které dokládají, že ne všechny soupravy na stanovení LDL-cholesterolu jsou dostatečně spolehlivé při zvýšené koncentraci triglyceridů (2), je vhodné u těchto pacientů měřit navíc ještě koncentraci apolipoproteinu B. Tento marker může rovněž sloužit jako léčebný cíl u pacientů s poruchami metabolismu lipidů a jeho hladina by zvýšenou koncentrací TG neměla být ovlivněna.

## Literatura

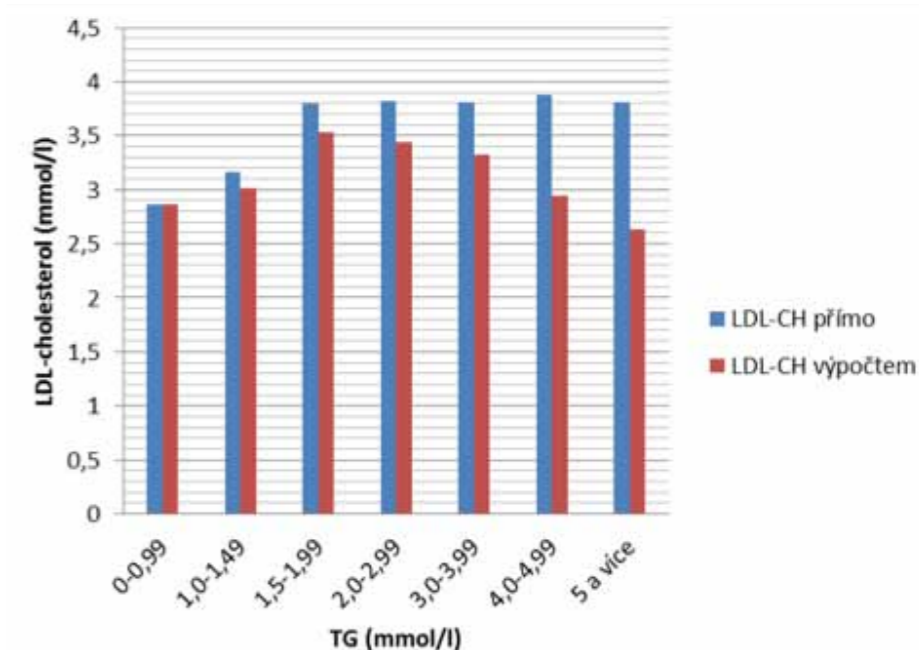
- Vrablík M., Piřha J., Bláha V., Cífková R., Freiberg T., Karásek D., Kraml P., Rosolová H., Soška V., Štulc T., Urbanová Z.: Stanovisko výboru České společnosti pro aterosklerózu k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií z roku 2019. *Athero Review* 2019; 4(3): 19-30.
- Miller W.G., Myers G.L., Sakurabayashi I., Bachmann L.M., Caudill S.P. et al.: Seven Direct Methods for Measuring HDL and LDL Cholesterol Compared with Ultracentrifugation Reference Measurement Procedures. *Clinical Chemistry* 2010; 56(6): 977-986.



## Korelační koeficienty mezi zjištěnými údaji (nejvýznamnější korelace jsou barevně zvýrazněny)

	věk	pohlaví	TG	celk. CH	HDL-CH	LDL-CH přímo měř.	LDL-CH výpočtem	delta LDL
věk	1,00	-0,11	-0,04	0,00	-0,06	0,03	0,05	-0,06
pohlaví	-0,11	1,00	0,14	-0,10	-0,25	-0,08	-0,14	0,15
TG	-0,04	0,14	1,00	0,32	-0,48	0,25	-0,18	0,91
celk. CH	0,00	-0,10	0,32	1,00	0,21	0,97	0,85	-0,02
HDL-CH	-0,06	-0,25	-0,48	0,21	1,00	0,08	0,27	-0,46
LDL-CH přímo měř.	0,03	-0,08	0,25	0,97	0,08	1,00	0,90	-0,09
LDL-CH výpočtem	0,05	-0,14	-0,18	0,85	0,27	0,90	1,00	-0,51
delta LDL	-0,06	0,15	0,91	-0,02	-0,46	-0,09	-0,51	1,00

Porovnání mediánů hodnot LDL-cholesterolu získaných přímým měřením a výpočtem u podskupin podle hladin triglyceridů





# Očkovací centra v Kralupech a v Praze

**SYNLAB otevřel v covidové době dvě očkovací centra, které pomáhají s vakcinací proti infekci SARS-CoV-2. Vloni v březnu jsme začali očkovat v Nemocnici s poliklinikou v Kralupech nad Vltavou, na začátku letošního roku v pražské ambulanci alergologie a imunologie v Černé labuti v ulici Na Poříčí.**

„Jsme rádi, že díky možnosti otevření očkovacích center můžeme přispět k urychlení procesu proočkování populace České republiky, a tak i k omezení šíření nákazy infekce SARS-CoV-2,“ říká ředitelka společnosti synlab czech a synlab slovakia Kateřina Bílý Danyšová.

Zajištění provozu očkovacích center SYNLAB zvládli díky obětavosti mnoha zaměstnanců. Jedním z nich byla i Ing. Miluše Kameníková, která působila v Kralupech. „V očkovacím centru jsem naskočila do rozjetého vlaku a musela se rychle zorientovat. Po nastavení všech procesů a zaškolení personálu jsme se chvíli potýkali s nedostatkem vakcín,“ popisuje Miluše Kameníková a dodává, že na počátku bylo třeba plánovat každou dávku, aby nemuseli pacienti odvolávat.

Do toho přišly změny vládních opatření, které mimo jiné měnily u různých typů vakcín intervaly mezi první a druhou dávkou, a tlak ze strany kraje a pacientů na zvýšení kapacit. „Zároveň jsme museli řešit i nedostatek zdravotnického personálu, zejména lékařů. Navíc jsme někdy během jednoho dne očkovali i tři typy vakcín. A když už jsme si mysleli, že máme všechno „zmáknuté“, najednou téměř nebylo koho očkovat,“ dodává Miluše Kameníková. Tehdy firma zvažovala, zda činnost očkovacího centra postupně neutlumí, ale přišel podzim, další vládní opatření a začalo se znovu očkovat na plné obrátky. „Původně jsme očkovali kolem 70 osob denně, ke konci roku jsme se dostali i na 200.“ upřesňuje Miluše Kameníková. V očkovacím centru pracovali lékaři ze SYNLABu i z kralupské nemocnice s poliklinikou.

Na přelomu roku, kdy vrcholila další covidová vlna, otevřel SYNLAB druhé očkovací centrum v ambulanci alergologie a klinické imunologie na Černé Labuti. Očkování pro všechny osoby, kterým to umožňuje jejich zdravotní stav, tedy pro pacienty registrované v ambulanci i pro neregistrované zájemce, tady zabezpečuje MUDr. Radka Šedivá.

redakce



Ing. Miluše Kameníková



V Kralupech s očkováním pomáhal lékař SYNLABu MUDr. Miroslav Čaniga

# Diagnostika mnohočetného myelomu: minimum pro nehematology

**Souhrn:** Mnohočetný myelom je onemocnění, které postihuje zejména starší osoby. Díky neustálému vývoji nových terapeutických modalit máme pro nemocné k dispozici více linií léčby, což má pozitivní vliv na růst průměrného přežití od stanovení diagnózy. Mnohočetný myelom je druhou nejčastější hematologickou malignitou v západních průmyslových zemích. V Evropě se vyskytuje přibližně 6 nových případů na 100 000 obyvatel. Průměrný věk pacientů v době diagnózy je přibližně 70 let. Medián doby přežití se za posledních dvacet let zdvojnásobil. Pacienti přežívají s počáteční moderní kombinovanou léčbou v průměru 8–10 let; pacienti, kteří nedostávají intenzivní léčbu, žijí v průměru 5 let. Příznaky mnohočetného myelomu, jako jsou slabost, únava, úbytek hmotnosti a bolesti zad, jsou nespecifické, proto bývá prodleva do stanovení diagnózy relativně dlouhá. Medián doby do jejího stanovení jsou 3 měsíce od objevení se prvních příznaků. Z retrospektivního pohledu pacientů je doba od nástupu příznaků do stanovení diagnózy uváděna dokonce 6 měsíců. Až 80 % pacientů udává bolest kostí. Dalšími častými příznaky onemocnění jsou anemie (minimálně 50 % pacientů), zhoršení funkce ledvin nebo proteinurie (50 %) a hyperkalcemie (až 15 %). Cílem sdělení je podat stručný přehled o mnohočetném myelomu lékařům, kteří se nezabývají hematologií, ale s dosud nediodagnostikovanými pacienty se mohou setkat a již jen zvážení možnosti onemocnění mnohočetným myelomem mohou zásadně přispět ke stanovení správné diagnózy a zlepšení jejich prognózy. Autoři také chtějí poukázat na časté chyby a omyly v diagnostickém procesu. Sdělení je doplněno autentickými kazuistikami z denní praxe autorů.

**Klíčová slova:** mnohočetný myelom, osteolytické změny, autologní transplantace krevetvorných buněk (ASCT)





◀ Laboratoř Jankovcova disponuje novou špičkovou technologií v oblasti hematologie – linkou SYSMEX XN 9100, která je největší hematologickou linkou v ČR sestavenou v naší laboratoři.

### Komplikace mnohočetného myelomu.

Osteolytická ložiska ve skeletu (u 80 % nemocných) se manifestují bolestí a vznikem spontánních fraktur při neadekvátním traumatu. Vždy je nutné odlišit postižení skeletu myelomem od metastatického rozsevu solidních tumorů (viz dále).

Hyperkalcemická krize se rozvine asi u 15 % nemocných. Často je způsobena osteolytickým procesem, symptomy jsou poměrně nespecifické (polyurie, zvracení, somnolence). Poměrně častým důsledkem je zhoršení renální funkce, případně akutní poškození ledvin.

Myelomová ledvina (postihující asi 30 % nemocných s MM) je souhrnné označení pro postižení ledvin depozity paraproteinů nebo lehkých řetězců v renálních tubulech (tzv. cast nephropathy – odlitková nefropatie), v bazální membráně glomerulů nebo formou AL amyloidu. Typickým nálezem je proteinurie (až nefrotický syndrom) a rozvoj renální insuficience až u 50 % nemocných, přibližně 10 % nemocných dospěje do stadia nutnosti dialýzy. Zde je nutné upozornit na nutnost pravidelné monitorace močového nálezu a na nutnost prevence renálního poškození (adekvátní hydratace, eliminace nefrotoxinů, například nesteroidních antiinflogistik).

Anémie různého stupně se vyvine přibližně u 50–75 % nemocných s myelomem. Mikrocytární anémie, jakou vidáme u chronických krevních ztrát, není typickým obrazem anémie při myelomu. Častější je normocytární, případně makrocytární anémie způsobená přímým vlivem maligních buněk na krvevorbou a supresi zdravé kostní dřeně.

Protilátkový deficit se zvýšenou náchylností k infekcím (častější při současné leukopenii) postihuje až 90 % nemocných.

Polyneuropatie je způsobena depozicí volných lehkých řetězců.

Hyperviskózní syndrom (se zvýšením celkové bílkoviny typicky nad 100 g/l) je podmíněn zvýšením krevní viskozity v důsledku vzniku polymerů (hlavně IgM/IgA). Typickým projevem hyperviskózního syndromu jsou poruchy mozkové cirkulace (zmatenost, závratě). Pokud dochází k polymerizaci imunoglobulinů při nižších teplotách, hovoříme o kryoglobulinemii – poruchy akrálního prokrvení charakteru Raynaudova syndromu.

V některých případech dochází k vazbě monoklonálních imunoglobulinů na koagulační faktory, což může mít za následek (především v případě současné trombocytopenie) krvácivé projevy.

Závažnou komplikací mnohočetného myelomu je AL amyloidóza (do 10 %), která může vést k postižení srdce, ledvin, zažívacího traktu, jater a nervového systému s často fatálními komplikacemi (srdeční a renální selhání, těžké hypotenze při orgánovém selhání a neuropatii, náhlá srdeční smrt při autonomní neuropatii atd.). Současně dochází ke značnému snížení kvality života.

Další komplikace představují různé sekundární malignity (např. akutní myeloidní leukemie).

Mnohočetný myelom (historicky Kahlerova nemoc nebo plasmocytom; MM) je systémové onemocnění ze skupiny B-buněčných lymfomů, při němž dochází k difuzní nebo mnohočetné infiltraci kostní dřeně maligním klonem transformovaných plasmocytů (myelomových buněk). Charakteristická je výrazná intraklonální heterogenita, v průběhu onemocnění může perzistovat stejný klon jako při stanovení diagnózy, ale současně může docházet ke vzniku nových mutací.

Incidence MM je 6/100 000, střední věk v době stanovení diagnózy 70 let s mírnou převahou mužů. Jde o nejčastější malignitu skeletu a kostní dřeně s dosud neznámou etiologií, za rizikový faktor je považováno ionizované záření, dále pak zřejmě riziko vzniku onemocnění zvyšují pesticidy a chronické infekce.

Přes zmíněnou intraklonální variabilitu produkují všechny klony myelomových buněk imunoglobuliny jednotné struktury (tzv. idiotyp) – monoklonální imunoglobuliny (IgG v 53 %, IgA v 25 %, raritně IgD asi v 1 % případů) = paraprotein, nebo jen volné lehké řetězce (kappa [κ] a lambda [λ] – celkově 20 % případů, tzv. Bence-Jonesův myelom). V 1 % případů jde o tzv. asekretorický (nesekreční) myelom. Myelomové buňky nevykazují vlastní osteolytickou aktivitu, ale vedou ke stimulaci osteoklastů a k supresi funkce osteoblastů.

Ve 20 % případů je myelom zachycen náhodně v asymptomatickém stadiu. Obecné symptomy jsou spíše nespecifické (únava, schvácenost, anorexie, váhový úbytek, bolesti zad), k rozvoji symptomů obvykle dochází až ve stadiu komplikací (kostní symptomatologie, hyperkalcemie, myelomová ledvina, změny v krevním obraze, náchylnost k infekcím, hyperviskózní syndrom, případně AL amyloidóza).



## Diagnóza MM je potvrzena při splnění následujících kritérií:

- Více než 10 % plazmatických buněk v kostní dřeni nebo průkaz extramedulárních ložisek plazmatických buněk (histologický nálezy) a současná přítomnost některého z vyjmenovaných projevů (organové poškození nebo pozitivita biomarkerů).
- Organové komplikace způsobené plazmatickými buňkami (kritéria CRAB – hyper(c)alcemie, renální postižení, anemie, kostní (bone) symptomatologie). Musí být dána souvislost mezi vlivem plazmatických buněk a rozvojem těchto komplikací:
  - hyperkalcemie nad 2,75 mmol/l (při abnormálně nízké hladině albuminu je nutné sérové kalcium korigovat na albumin); zjednodušená diferenciální diagnostika hyperkalcemie je uvedena v tab. 2;
  - renální postižení (kreatinin nad 177 μmol/l nebo jeho clearance pod 40 ml/min);
  - anemie (Hb pod 100 g/l nebo snížení o 20 g/l pod normu);
  - jedna nebo více kostních lézí (dnes prokázaných nejčastěji nízkodávkovým CT skeletu, PET-CT nebo magnetickou rezonancí). Prostý rentgenový snímek bolestivého místa může vést ke správné diagnóze, ale skiagramy lebky a dlouhých kostí se dnes provádějí podstatně méně než v minulosti. Scintigrafie skeletu není vhodná pro detekci MM, může však pomoci zachytit jiné maligní onemocnění skeletu.
  - Pomocí nověji užívaných biomarkerů, zahrnutých do nových diagnostických a stagingových kritérií (plazmatické buňky, volné lehké řetězce, magnetická rezonance), lze identifikovat pacienty s vysokým rizikem progresu nemoci.

## Laboratorní vyšetření

- Extrémně zvýšená sedimentace (nad 100 mm/h) – zde je nutné upozornit, že vyšetření sedimentace červených krvinek především v rámci screeningu má stále svůj význam i přes rozšíření novějších zánětlivých markerů jako CRP a prokalcitonin. Vysokou sedimentaci je nutné vždy objasnit.
- Proteinurie s přítomností volných lehkých řetězců (free light chains, FLC) v moči (Bence-Jonesova proteinurie, nelze zachytit běžnými diagnostickými proužky založenými na detekci albuminu, průkaz pomocí imunofixace moči). Historicky byla užívána zkouška s kyselinou sulfosalicylovou. Bence-Jonesova bílkovina v moči je přítomna vždy při MM z FLC a v 60 % případů IgG a IgA MM.
- Zavedení rutinní diagnostiky FLC (Freelite) v séru představovalo podobný

## Diferenciální diagnostika hyperkalcemie a zjednodušený diagnostický algoritmus.

Malignita	Vyšetření	Poznámky
Mnohočetný myelom	Volné lehké řetězce (FLC) Elfo séra, imunoelfo séra a moči Vyšetření kostní dřene Low dose CT skeletu, event. PET-CT	
Maligní lymfomy	LD, β <sub>2</sub> mikroglobulin FACS z periferní krve Exstirpace uzliny	
Primární hyperparatyreóza	PTH, Ca, P Sono krku, event. scintigrafie (MIBI), výjimečně CT krku	
Solidní tumory	Podle konkrétního podezření, např. endoskopie, mammografie, sono, CT, PET-CT Onkomarkery (PSA) ALP (kostní frakce)	Karcinom jícnu, bronchogenní, hlavy a krku, renální, mammy, prostaty, gynekologické malignity
Granulomatózní procesy, sarkoidóza	Sérové ACE (SACE) Bronchoskopie s BAL HRCT hrudníku PET-CT Vitamin D a aktivní metabolity	
Hereditární syndromy	Rodinná anamnéza Odpady Ca, P do moči Genetické vyšetření	Např. familiární hypokalciriická hypokalcemie
Další příčiny	Anamnéza	Imobilizace Předávkování vitaminem D Thiazidy Milk-alkali syndrom

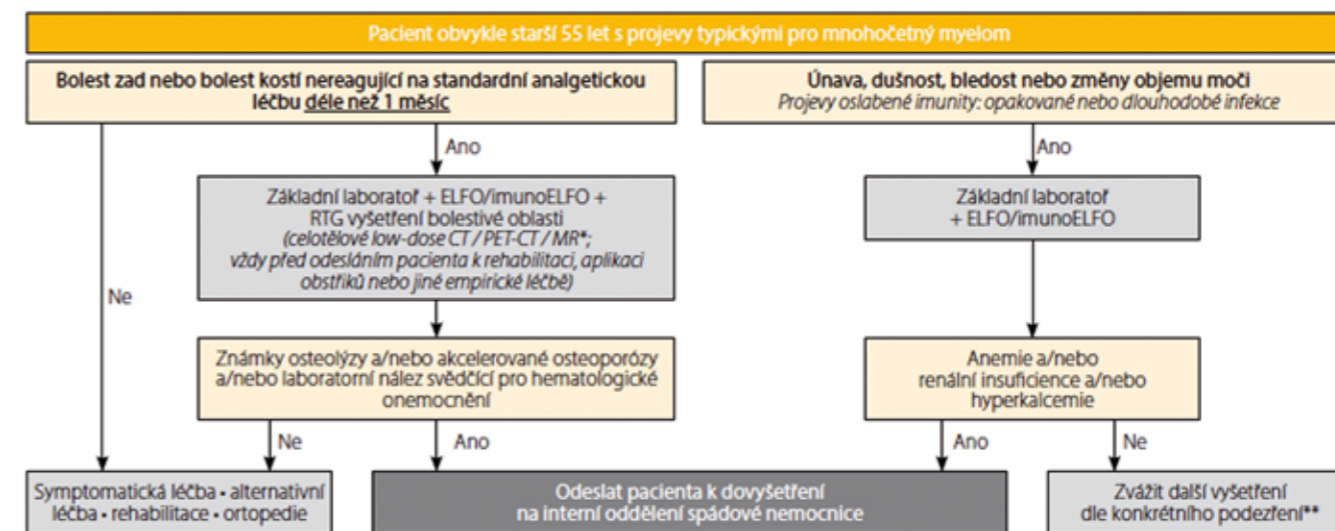
pokrok jako zavedení glukometrů a opuštění diagnostiky diabetu pomocí detekce glykosurie. Jde o citlivé a specifické testy ke stanovení FLC K a λ, které jsou založeny na afinitně purifikovaných polyklonálních protilátkách navázaných na latexové částice. Jde o podstatně senzitivnější metodu než imunofixace a využití má k hodnocení remise, jako prognostický faktor při MGUS a u doutnajícího MM.

- Celková bílkovina je typicky zvýšena, velmi častá je diskrepance mezi zvýšenou celkovou bílkovinou (nebo horní hranicí normy u celkové bílkoviny) při snížení albuminu.
- Imunofixace k průkazu monoklonálního proteinu.
- Elektroforéza (elfo) bílkovin: tzv. M-gradient (monoklonální gradient) většinou

v oblasti gamaglobulinů (paraprotein). Může uniknout pozornosti u IgA myelomu, chybí u Bence-Jonesova MM a nesekrečního MM. Kvantifikace paraproteinu a fyziologických (normálních) imunoglobulinů se provádí pomocí imunonefometrie nebo turbidimetrie. Paraproteiny nemají obrannou funkci, proto dochází k deficitu protilátek i přes vysokou gamma frakci.

- β<sub>2</sub>-mikroglobulin koreluje s myelomovou masou, tíží renální insuficienci a má prognostický význam. Je základem i v současnosti užívaného stagingového schématu (International Staging System, ISS, 2005, a Revised ISS, 2015), které nahradilo starší klasifikaci dle Durieho a Salmona. Aktuální stagingové schéma zahrnuje dále albumin, LDH a zohledňuje také cytogenetický nálezy.

## Diferenciální diagnostika mnohočetného myelomu. Nejčastějšími projevy vedoucími k diagnóze mnohočetného myelomu jsou kostní léze, anemie, renální insuficience, hyperkalcemie (CRAB kritéria)



ELFO – elektroforéza séra a zahusťené moči  
\* Scintigrafie skeletu není vhodná pro detekci mnohočetného myelomu, ale může zachytit jiný maligní proces  
\*\* Např. revmatologické, imunitní nebo zánětlivé onemocnění

## Diferenciální diagnostika

- Sekundární monoklonální gamapatie při jiných onemocněních krvetvorby (např. CLL, NHL), dále u autoimunitních onemocnění atd.
- Monoklonální gamapatie neurčeného významu (MGUS) – raritní v mladším věku, až 5 % starších pacientů nad 70 let:
  - nízká koncentrace monoklonálního imunoglobulinu < 30 g/l;
  - infiltrace kostní dřene klonálními plazmatickými buňkami < 10 %;
  - nepřítomnost organového poškození myelomem (hyperkalcemie, onemocnění ledvin, anemie, postižení skeletu) a absence specifických biomarkerů;

- vyvlučení jiného hematologického onemocnění.
- Doutnající myelom (smoldering myeloma):
  - koncentrace monoklonálního imunoglobulinu > 30 g/l, proteinurie nad 500 mg / 24 h (monoklonální protein);
  - infiltrace kostní dřene klonálními plazmatickými buňkami 10–59 %;
  - nepřítomnost organového poškození myelomem a absence specifických biomarkerů.
- Solitární plasmocytom: solitární, medulární nebo extramedulární ložisko monoklonálních plazmatických buněk bez systémového onemocnění, terapie: ozáření.

- Leukemie z plazmatických buněk: agresivní forma se špatnou prognózou.
- Osteosklerotický MM: POEMS syndrom (polyneuropatie, organomegalie, endokrinopatie, M-protein, kožní změny [skin]).
- AL amyloidóza: způsobená depozicí volných monoklonálních FLC – systémově v důsledku monoklonální gamapatie (MG) nebo MM či vzácněji B-buněčného lymfomu, nebo lokálně v důsledku místní produkce FLC. Cirkulující FLC se systémovou manifestací mají přímý kardiotoxický účinek. Deponované FLC vedou k mechanickému poškození všech orgánů mimo CNS a mají cytotoxické a proapoptické účinky.

## Diferenciální diagnostika monoklonálních gamapatií.

Gamapatie	Mnohočetný myelom	Doutnající myelom	MGUS	MGRS <sup>1</sup>
Klonální plazmatické buňky v kostní dřeni	10 % a více	10–60 %	Pod 10 %	Pod 10 %
Monoklonální protein	Ano	Nad 30 g/l v séru nebo nad 500 mg/l v moči	Pod 30 g/l v séru nebo pod 500 mg/l v moči	Pod 30 g/l v séru
Organové manifestace (CRAB nebo biomarkery)	Ano	Ne	Ne	Renální poškození – variabilní projevy
Terapie	Vždy	Jen v rámci studií	Sledování každých 6 měsíců	Individuálně (chemoterapie, náhrada funkce ledvin) <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Léčba MGRS je zacílena na základní klony B buněk nebo plazmatických buněk a je založena na kombinaci různých chemoterapeutik s cílem zachovat funkci ledvin a zabránit recidivě po transplantaci ledviny (transplantaci ledviny lze provést jen při dosažení hematologické remise).

Pro toto onemocnění neexistují žádná guidelines a byly popsány různé režimy, u některých pacientů byla provedena autologní transplantace kmenových buněk. Klinická praxe se však může řídit rozhodnutím založeným na konsenzu odborníků.



## PRINCIPY TERAPIE

### Aktivní protinádorová léčba

- Pacienti s asymptomatickým (doutnajícím) MM vyžadují pouze sledování. Zahájení léčby je indikováno u symptomatického MM podle kritérií Mezinárodní myelomové pracovní skupiny (IMWG). Součástí definice jsou tzv. kritéria CRAB, rozšířená o radiologické a sérologické parametry. Zahájení léčby může urychlit přítomnost některých symptomů a laboratorních projevů.

- U pacientů vhodných k transplantaci se indukční léčba skládá obvykle z bortezomibu, thalidomidu a dexamethasonu (VTd) či z bortezomibu, lenalidomidu a dexamethasonu (VRd), obou podávaných obvykle ve 4 cyklech, po nichž následuje autologní transplantace kmenových buněk (ASCT). U vysoce rizikových pacientů je alternativou k VRd daratumumab, bortezomib, lenalidomid, dexamethason (Dara-VRd). Vybraní pacienti se standardním rizikem mohou dostat další indukční cykly a transplantace může být odložena až do prvního relapsu.

- Pacienti, kteří nejsou kandidáty transplantace, jsou obvykle léčeni režimem VRd po dobu přibližně 8–12 cyklů a následně lenalidomidem; alternativně mohou být léčeni daratumumabem, lenalidomidem, dexamethasonem (DRd).

- Udržovací léčba: po ASCT potřebují pacienti se standardním rizikem udržovací léčbu lenalidomidem, zatímco u pacientů s MM s vysokým rizikem je nutná udržovací léčba bortezomibem.

- Léčba refrakterního onemocnění: většina pacientů vyžaduje při relapsu tripletový režim, přičemž volba režimu se mění s každým dalším relapsem. U vybraných pacientů lze provést druhou autologní transplantaci nebo alogenní PBSCT.

- Solitární plazmocytom: operace nebo ozařování a pečlivé sledování progresu do systémového MM. Velké naděje jsou spojovány s buněčnou terapií CAR-T, která ve studiích dosáhla velmi dobré odpovědi a v některých případech i déletrvajících remisí i u pacientů, kteří byli již mnohokrát předléčeni. Důležitými nežádoucími účinky jsou syndrom uvolňování cytokinů, hemofagocytární lymfohistiocytóza / syndrom aktivace makrofágů (HLH/MAS), neurologické nežádoucí účinky a infekce v důsledku protražované neutropenie.

### Podpůrná léčba

- Léčba selhání ledvin: vhodná hydratace (příjem tekutin > 3 l/d); rychlé zahájení léčby myelomu;

- eliminace nefrotoxických léků (např. nesteroidních protizánětlivých léků, aminoglykosidů) a kontrastních látek;

- léčba hyperurikemie (např. alopurinolem);

- plazmaferéza většinou jen u osob s hyperviskózním syndromem;

- event. high cut-off dialýza (při akutním selhání ledvin způsobeném MM a FLC nad 1 000 mg/l).

- Prevence kostních komplikací a léčba osteolýzy je založena na bisfosfonátech podávaných po dobu 2 let nebo déle u pacientů s lytickými lézemi (znovuzahájení léčby v případě progresu onemocnění nebo relapsu). Mezi tyto přípravky patří např. pamidronát nebo zoledronát. Alternativou je denosumab – monoklonální protilátka ze skupiny inhibitorů RANK ligandu, využívaná jinak především k léčbě osteoporózy. U pacientů s kompresivními zlomeninami obratlů je ke zvážení vertebroplastika. Pouze v případě prokázání deficitu Ca a 25-OH-D je indikována suplementace vápníkem a vitamínem D.

- Léčba event. hyperkalcemie a hyperkalcemické krize (bisfosfonáty při akutním selhání ledvin a chronickém onemocnění ledvin jen s opatrností).

- Léčba hyperproteinemie a koagulopatie: plazmaferéza se substitucí albuminu nebo koagulačních faktorů (plazmy).

- Léčba symptomatické anemie: erythropoézu stimující látky (erythropoetin a jeho analogy) nebo transfuze.

- Analgetická léčba:

- paracetamol, opioidy (bez NSA), radioterapie, spondylochirurgický výkon (vertebroplastika).

- Prevence infekcí: vakcinace proti chřipce a pneumokokům; aciklovir u pacientů léčených bortezomibem. U pacientů se závažnými recidivujícími infekcemi podání intravenózního imunoglobulinu nebo subkutánního imunoglobulinu.

- Antiitrombotická profylaxe: u pacientů léčených thalidomidem nebo lenalidomidem v kombinaci s dexamethasonem kyselina acetylsalicylová (ASA) 100 mg/d nebo nízkomolekulární heparin (LMWH).

Buněčná terapie CAR-T je protinádorová imunoterapie založená na geneticky modifikovaných T buňkách se syntetickými receptory specifickými pro antigen. CAR je zkratka pro „chimerický antigenní receptor“. Nejprve jsou T buňky odebrány z krve pacienta pomocí leukocytaferézy („sběr“). Je možné použít i alogenní T buňky. T lymfocyty jsou selektovány v laboratoři a klonálně namnoženy pomocí cytokinů (interleukin 2). Poté jsou geneticky modifikovány transdukací tak, aby na povrchu buněk vytvořily chimérické antigenní receptory, které jsou namířeny proti povrchovým proteinům specifickým pro konkrétní nádorové onemocnění. K tomuto účelu se používají gammaretroviry (RV) nebo lentiviry (LV). Upravené buňky jsou znovu podány pacientovi. Před zahájením léčby CAR-T je třeba provést depleci lymfocytů pomocí chemoterapie. Tím se sníží počet cirkulujících leukocytů, což stimuluje produkci cytokinů a podporuje expanzi buněk CAR-T. Běžně používanými léky jsou fludarabin a cyklofosfamid.

Účinek terapie CAR-T je založen na tom, že CAR-T buňky rozpoznávají určité antigeny (např. CD19) na nádorových buňkách a svou cytotoxickou aktivitou příslušné buňky ničí. Hlavní výhodou CAR-T oproti nativním T-buněčným receptorům je jejich schopnost rozpoznávat antigeny nezávisle na prezentaci peptidů prostřednictvím molekul MHC I. třídy. Proto mohou být nádorové buňky účinně napadány CAR-T buňkami i v případě, že v rámci imunitního úniku snižují expresi MHC-I. Tímto způsobem lze vybudovat protinádorovou imunitu proti slabě imunogenním nádorům, které by jinak nebyly přístupné imunoterapii. Princip buněčné terapie CAR-T lze v zásadě aplikovat na všechny nádory, které mají dobře definované antigenní vlastnosti vůči zdravým tkáním. Předpokladem je, že proti tomuto antigenu lze vyvinout vhodné protilátky. V současné době (2021) se buněčná terapie CAR-T používá pouze u některých leukemií a lymfomů vč. MM. U solidních nádorů je využití CAR-T obtížnější. Existuje jen málo cílů, které jsou spolehlivě a specificky exprimovány solidními nádory. Kromě toho musejí buňky CAR-T překonat tkáňové bariéry, aby se dostaly k nádorovým buňkám.

## PROGNÓZA

Výsledky léčby MM se liší v závislosti na stagingu a stratifikaci rizika. Celková míra pětiletého přežití je > 45 %. U mladších pacientů léčených optimální terapií (vysoce dávkovaná terapie, ASCT, nové substance) činí 10leté přežití přibližně 50 %.

### Kazuistika 1

46letá pacientka, dosud bez významných komorbidit, byla asi 4 měsíce léčena pro výrazné bolesti zad. V minulosti tyto potíže nikdy neměla. Vstupně byla vyšetřena praktickým lékařem, který zahájil léčbu bolesti, proběhla rehabilitace s teplými obklady. Stav se však významně nezlepšil. Nemocná dál docházela do práce (pracuje jako pokojská). Poslední tři týdny byly již bolesti nesnesitelné, kvůli pádu na záda si zavolala RZP.

Přijata k hospitalizaci na traumatologii, kde bylo vstupně provedeno CT vyšetření břicha a hrudníku, nebyly zjištěny traumatické změny. Jako vedlejší nález byly popsány difúzní osteolytické postižení skeletu a nejasné změny na ovariu. Byl přizván gynekolog, který gynekologický tumor hodnotil jako nepravděpodobný. Pro suspekci na MM byla pacientka přeložena k dovyšetření na interní oddělení. V laboratoři byl zachycen paraprotein IgG lambda v séru, dále výrazně zvýšená celková bílkovina, zatím bez renální insuficience, normocytární anemie. Doplněná trepanobiopsie potvrzuje infiltraci plazmocytů, diagnostická kritéria MM byla splněna. Byla zahájena imunochemoterapie dle protokolu VTd (bortezomib, thalidomid, dexamethason), postupná vertikalizace v korzetu. V plánu 4 cykly této léčby s následnou autologní transplantací krvetvorných buněk.

### Z komplementárních vyšetření:

Vstupní laboratoř: S – močovina: 4,6 mmol/l; S – kreatinin: 82 μmol/l; S – vápník: 2,16 mmol/l; S – celková bílkovina: 126,0 g/l; S – albumin: 25,0 g/l; S – C-reaktivní protein: < 2 mg/l; S – imunoglobulin A: < 0,1 g/l; S – imunoglobulin G: 94,8 g/l; S – imunoglobulin M: < 0,1 g/l; S – β2-mikroglobulin: 3,3 mg/l; S – FLC kappa: 5,16 mg/l; S – FLC lambda: 280 mg/l; S – FLC kappa/FLC, S-Paraprotein IgG typ lambda: 79 g/l; S – lambda free přítomny; U – celková bílkovina: 1,37 g/l; U – albumin: 32 mg/l; U – paraprotein IgG typ lambda přítomen; U – lambda free přítomny; B – leukocyty str.: 7,80·10<sup>9</sup>/l; B – erytrocyty str.: 3,03·10<sup>12</sup>/l; B – hemoglobin: 99,0 g/l; B – hematokrit: 0,28 l/l; B – trombocyty str.: 224·10<sup>9</sup>/l.

Cytologie kostní dřeně: plazmatické buňky

tvorí 28 %, heterogenní, některé mladší či s jadernou inkluzí. Diagnostická kritéria pro MM splněna.

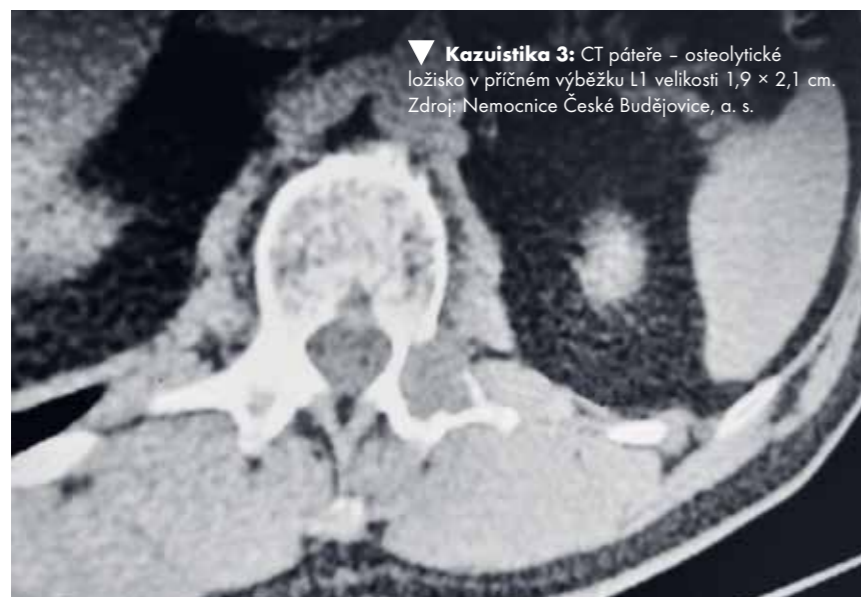
CT hrudníku a břicha s aplikací kontrastní látky: rozšíření a nepravidelná struktura ventrolaterální partie VII. žebra vpravo tumorózního charakteru. Obdobné rozšíření a nepravidelná struktura skeletu kaudální poloviny těla sternu se ztenčením kortikalis rovněž tumorózního charakteru. Hypodenzní ložiska v oblasti skeletu obratlových těl Th/L páteře výrazně Th3, Th6, Th9, Th10, Th11, Th12 a výrazně i v obratlovém těle L5 s naznačenou kompresí, drobná ložiska i v ostatních obratlových tělech L páteře. Postižení obratlového oblouku Th12 vpravo, obratlového oblouku L1 vpravo a transverzálního pravostranného výběžku L5 a rovněž pravostranného oblouku. Drobná ložiska i v oblasti kostí kyčelních oboustranně.

### Kazuistika 2

56letá nemocná byla přijata na traumatologii pro bolesti žebber, které vznikly následkem minimálního inzultu (přisunula se židlí k desce pracovního stolu). Anamnesticky pobolívání v oblasti levého hemithoraxu několik týdnů. Léčí se s hypertenzí. V anamnéze dále karcinom cervicis uteri, řešen operačně v roce 2013. Dále karcinom in situ vulvy, v plánu operační výkon. Dle rentgenu byla popsána sériová fraktura levostranných žebber s dislokací (V., VIII.–X.). Laboratorně při přijetí výrazná leukocytóza, v diferenciálním rozpočtu 51 % plazmatických buněk, renální insuficience, hyperkalcemie. Vstupně zahájena léčba bisfosfonáty, parenterální hydratace. Cytologicky z kostní dřeně byla potvrzena diagnóza symptomatického MM, vstupně ve formě plazmocelulární leukemie, klinické stadium IIIB dle SD, 3 dle ISS. Zahájena terapie dle protokolu Bdd (bortezomib, doxorubicin, dexamethason). Celkem







▼ **Kazuistika 3:** CT páteře – osteolytické ložisko v příčném výběžku L1 velikosti 1,9 × 2,1 cm. Zdroj: Nemocnice České Budějovice, a. s.

podány 3 cykly s dosažením celkové remise (došlo k vymizení plazmatických buněk z periferní krve). V počátku byla léčba přerušena pro onemocnění covid-19, které však mělo lehký průběh. Před transplantací proběhlo chirurgické řešení karcinomu vulvy. Následně na vyšším pracovišti proběhly v rozmezí 4 měsíců dvě autologní transplantace krevetvorných buněk s následnou alogenní nepřibuzenskou transplantací kostní dřeně od 33letého HLA shodného muže.

#### Z komplementárních vyšetření:

Vstupní laboratoř: S – močovina: 25,1 mmol/l; S – kreatinin: 311 μmol/l; S – kyselina močová: 784 μmol/l; S – draslík: 4,01 mmol/l; S – vápník: 4,58 mmol/l; S – ca korig. na albumin: 4,35 mmol/l; S – celková bílkovina: 72,0 g/l; S – albumin: 53,0 g/l; S – C-reaktivní protein: 5,4 mg/l; S – FLC kappa: 35,00 mg/l; S – FLC lambda: 6,78 mg/l; S – FLC kappa/FLC lambda: 5,16; B – leukocyty str.: 69,60·10<sup>9</sup>/l; B – erytrocyty str.: 3,90·10<sup>12</sup>/l; B – hemoglobin: 126,0 g/l; B – hematokrit: 0,36 l/l; B – stř. obj. erytr. 93,5 fl; B – trombocyty str.: 141·10<sup>9</sup>/l; B – Bblast: 1,0 %; B – plazmatická buňka: 51,0 %. Imunofenotypizace periferní krve: daným imunofenotypizačním panelem bylo zjištěno asi 70 % buněk plazmocytárního charakteru, imunofenotypově se jedná nejspíše o plazmocytární myelom (plazmocytární leukemie). Cytologie z kostní dřeně: plazmatické buňky: 22 % – výrazně zmnoženy, s jádérky, místy i vícejaderné.

#### Kazuistika 3

72letý nemocný byl přivezen RZP na inter-

ní příjem. V den přijetí byly dopoledne provedeny odběry krve na gastroenterologii, kde dominoval obraz renální insuficience. Anamnesticky asi tři měsíce nechutenství, za toto období váhový úbytek asi 8 kg. Pacient se cítí slabý a nevykonný. Nezvracel, neměl průjem ani zácpu, bez bolestí. Praktickým lékařem byl odeslán na gastrokopii. Zde bez patologie v endoskopickém obraze.

Dále měl v poslední době dva pády na kole, jednou se udeřil do podžebří zepředu vlevo, pak si přivodil kontuzi levé kyčle. Ve vstupní laboratoři urea 51,7 mmol/l, kreatinin 926 μmol/l, hyperkalemie 6,66 mmol/l, elevace CRP – 81,9, v krevním obraze normocytární anemie s Hb 114 g/l. Kultivační vyšetření moči negativní. Na RTG S + P bez průkazu ložiskových či infiltrativních změn v plicním parenchymu, beze známek městnání v malém oběhu. Na UZ břicha věku přiměřený nález, normální velikost ledvin. Zaveden dialyzační CŽK, zahájena hemodialýza.

Doplněno UZ renálních cév – neprokázána cévní etiologie akutního selhání ledvin, renální tepny a žíly volné, těžce patologické intrarenální toky typické pro kompletní afunkci ledvin. U pacienta zjištěna vysoká hladina FLC v patologickém poměru. Provedena trepanobiopsie – cytologicky z kostní dřeně potvrzena diagnóza MM. Dále dialyzován pomocí high cut-off membrán. Na RTG skeletu neprokázány osteolytické ložiskové změny. Vzhledem k diagnóze symptomatického MM hematologem indikována terapie dle protokolu VTd (bortezomib, thalidomid, dexamethason) a autologní transplantace periferních kmenových buněk. Pro animizaci podá-

vány ERD, nastavena léčba hypertenze. Pokračováno v pravidelném HD programu. Při zavedené léčbě stav pacienta zlepšen, ústup celkové slabosti a únavy. Renální insuficience zatím přetrvává, pacient dependentní na hemodialýze.

#### Z komplementárních vyšetření:

Vstupní laboratoř: S – močovina: 51,7 mmol/l; S – kreatinin: 926 μmol/l; S – draslík: 6,66 mmol/l; S – chloridy: 111 mmol/l; S – vápník: 2,31 mmol/l; B – leukocyty str.: 9,30·10<sup>9</sup>/l; B – erytrocyty str.: 3,80·10<sup>12</sup>/l; B – hemoglobin: 114 g/l; B – hematokrit: 0,33 l/l; B – trombocyty str.: 180·10<sup>9</sup>/l; S – FLC kappa: 2670,00 mg/l; S – FLC lambda: 501,00 mg/l; S – FLC kappa/FLC lambda: 5,33. RTG vyšetření skeletu páteře a dlouhých kostí neprokázalo osteolytické změny.

#### Cytologie z kostní dřeně:

plazmatické buňky: 16 %, převažují zralé formy, přítomno i několik dvoujaderných buněk.

#### Závěr

Navzdory pokrokům v léčbě většina pacientů s diagnózou MM umírá na následky svého onemocnění. Pacienti mohou být léčeni několika liniemi terapie, ale trvání remise se obvykle s každým relapsem snižuje a nemoc se nakonec stává refrakterní. Konečné stadium onemocnění může způsobit řadu problémů včetně bolesti kostí, selhání ledvin, selhání kostní dřeně a infekcí, což je často konečnou příčinou úmrtí pacientů s MM. Nové léčebné postupy, některé zavedené do praxe již letos (CAR-T buněčné terapie), pravděpodobně dramaticky zlepšují prognózu tohoto onemocnění.

Pro lékaře nezabývající se léčbou myelomu je nutné především na možnost onemocnění myslet, správně indikovat a posléze interpretovat základní vyšetření (včetně ELFO bílkovin, Ca, FW). Stanovení všech těchto parametrů je dostupné a nenáročné, avšak je také často opomíjeno. Vyšetření těchto laboratorních parametrů přitom může zásadně přispět k rychlejšímu stanovení správné diagnózy, a tím i zlepšení prognózy pacientů.

Literatura na [www.actamedicinae.cz/literatura](http://www.actamedicinae.cz/literatura)

**MUDr. Vít Motáň** / Transfuzní oddělení, Oddělení klinické hematologie, Nemocnice České Budějovice, a. s.  
**MUDr. Jan Vachek** / Klinika nefrologie 1. LF UK a VFN, Praha, Interní oddělení a hemodialyzační středisko, Klatovská nemocnice, a. s.

# Právní novinky na počátku roku 2022

#### Zákon č. 374/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích

Od roku 2022 tak v oblasti elektronických komunikací začnou platit modernizovaná pravidla, jež obecně směřují k celkovému posílení ochrany spotřebitele a k větší podpoře hospodářské soutěže. Od 1. ledna 2022 bude používání cookies založeno na tzv. principu opt-in. Princip opt-in znamená, že uložení souborů do zařízení nebo získávání přístupů k informacím ze zařízení je možné, pouze pokud uživatel předem udělí prokazatelný souhlas s rozsahem a účelem takového zpracování. Na rozdíl od opt-outu je tedy vyžadována aktivita uživatele a cookies (kromě nezbytných cookies, bez kterých by webové stránky nemohly fungovat) je možné používat až v případě, že jejich použití uživatel odsouhlasí.

#### Zákon č. 325/2021 Sb. ze dne 18. srpna 2021 o elektronizaci zdravotnictví

Tento zákon upravuje elektronické zdravotnictví za použití telekomunikačních a informačních technologií a stanoví podmínky pro bezpečné sdílení dat v jeho rámci. Tento zákon dále upravuje práva a povinnosti pacientů, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků, zdravotních pojišťoven a dalších osob v oblasti elektronického zdravotnictví a působnost Ministerstva zdravotnictví při výkonu státní správy v oblasti elektronického zdravotnictví. Tento zákon nabyl účinnosti dnem 1. 1. 2022.

#### Vyhláška č. 396/2021 Sb. ze dne 21. října 2021 o stanovení hodnot bodu, výše úhrad za hrazené služby a regulačních omezení pro rok 2022

Tato vyhláška stanoví pro rok 2022: a) hodnoty bodu, b) výši úhrad hrazených služeb poskytovaných pojištěnců podle § 2 odst. 1 zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“), c) výši úhrad hrazených služeb poskytovaných pojištěncům z ostatních členských států Evropské unie, členských států Evropského hospodářského prostoru a Švýcarské konfederace podle přímo použitelných předpisů Evropské unie upravujících koordinaci systémů sociálního zabezpečení<sup>1)</sup>, pojištěncům Spojeného království podle Dohody o obchodu a spolupráci<sup>2)</sup> a pojištěncům dalších států, se kterými má Česká republika uzavřeny mezinárodní smlouvy o sociálním zabezpečení vztahující se i na oblast hrazených služeb<sup>3)</sup>, (dále jen „zahraniční pojištěnec“), d) regulační omezení pro úhrady uvedené v § 3 až 19, poskytované smluvními poskytovateli zdravotních služeb (dále jen „poskytovatel“).

Vyhlášku lze najít pod tímto odkazem: <https://www.aspi.cz/products/law-Text/1/97344/1/2?vtextu=.%20396/2021#lema0>  
Vyhláška nabyla účinnosti dne 1. 1. 2022.

#### Cenový předpis č. 1/2022/CAU MZ ČR ZE DNE 27. října 2021 o regulaci cen poskytovaných zdravotních služeb, stanovení maximálních cen zdravotních služeb poskytovaných zubními lékaři hrazených z veřejného zdravotního pojištění a specifických zdravotních výkonů

Cenový předpis stanoví pevné ceny bodu neodkladné zdravotní péče poskytované nesmluvními poskytovateli zdravotních služeb, pevné ceny zdravotních služeb pro účely výpočtu výše náhrady nákladů při čerpání zdravotní péče v zahraničí, včetně usměrněné ceny, regulace ceny testování na onemocnění COVID-19 pro samoplátce.

Celý cenový předpis lze najít pod tímto odkazem: [https://www.lkcr.cz/doc/cms\\_library/cenovy-predpis-mz-cr-1-2022-dzp-101658.pdf](https://www.lkcr.cz/doc/cms_library/cenovy-predpis-mz-cr-1-2022-dzp-101658.pdf)  
Cenový předpis nabyl účinnosti dnem 1. 1. 2022.

Právní oddělení



# Multiplexní testování autoimunitních onemocnění

Testování širokého spektra ANA protilátek je velkým přínosem a zlepšením pro diagnostiku, prognózu, monitoring i sledování efektivity léčby autoimunitních onemocnění.

- 1 vyšetření = 44 výsledků
- Kvantitativní vyhodnocení v U/ml
- Nízká spotřeba vzorku

Jedním ze současných trendů moderní medicíny je personalizovaná medicína, jejíž podstata spočívá v maximální orientaci na konkrétního pacienta s cílem rychlého stanovení správné diagnózy a nastavení efektivní léčby s využitím výsledků moderní laboratorní diagnostiky. Komplexnost a složitost diagnostiky autoimunitních onemocnění (AIO) často v praxi vyžaduje provést řadu různých testů, což je spojeno s vyššími nároky na větší objemy vzorků pro testování a zejména prodlužuje dobu získání výsledků. Doporučené postupy v diagnostice AIO pak směřují i na analýzu méně frekventních, ale unikátních markerů s vysokou specifitou pro konkrétní subtyp AIO onemocnění.

Pokroky v oblasti identifikace proteinů, stanovení jejich klinického významu a asociace s konkrétním typem AIO jsou hnacím motorem pro rozvoj multiplexních metod, spojujících ideálním způsobem rychlost stanovení i komplexnost informací. To přináší nové možnosti a otevírá cestu k přesnější diagnostice, která je významnou součástí správného léčebného procesu.

## Jaké jsou důvody pro testování širokého spektra autoprotilátek?

- Identifikace pacientů s predispozicí k rozvoji autoimunitních onemocnění,
- presymptomatická analýza, nezbytná pro specifikaci individuálně nastavené léčby,
- rozlišení jednotlivých subtypů autoimunitního onemocnění a tím nastavení efektivnější léčby,
- nalezení asociace s jinými závažnějšími onemocněními,
- monitoring a sledování efektivity léčby u pacientů s rozvinutým onemocněním.

## Jak získat rychle co nejvíce informací z 1 vzorku?

Řešením může být Microblot-Array ANA, multiplexní metoda, umožňující paralelní stanovení protilátek proti 44 proteinovým markerům různých typů systémových autoimunitních onemocnění.

Tato technologie je díky unikátnímu antigennímu složení vynikajícím nástrojem pro využití v personalizované medicíně.

- 44 autoprotilátek z 1 testování,
- velmi malé objemy vzorku – méně zatěžující pro pacienta,
- kvantitativní vyhodnocení hladiny protilátek v U/ml, možnost monitorování v čase,
- souhrnný výsledek testu antinukleárních protilátek i individuální vyhodnocení pro jednotlivé typy AIO (myozitidy, sklerodermie, SLE a další onemocnění pojiva),
- významný ekonomický přínos:
  - maximální poměr získaná informace / cena vyšetření,
  - vede ke snížení nákladů na léčbu při včasné diagnóze.



## ▲ LABORATOŘ SYNLAB JANKOVCOVA PRAHA

MBA eliminuje omezenou kapacitu tradičních BLOT metod a otevírá cestu k multiparametrickému testování  
**NOVÁ GENERACE SOUPRAV**



# SYNLAB v médiích

**o nás**

**Trendy zdraví**  
Magazín pro zdravou konvalescenci

MEDIČINA | KOSMETIKA | DOMÁCÍ LÉČBA | RODINA | PŘÍRODNÍ LÉČBA  
VÝŽIVA A GASTRONOMIE | SPORT A WELLNESS | PORADNA

**Anketa**  
Co vás přivedlo k rostlinné stravě?

zdraví (43,27%)
hmotná (14,86%)
ochrana zdraví (12,07%)
občasná strava (12,45%)
ochuť (17,32%)

**Soutěžte**  
Ukončené soutěže:

- Jak to s vitamíny vypadá ve vašem těle?
- Jaké potraviny jsou nejlepší pro vaše zdraví?
- Jaké potraviny jsou nejlepší pro vaše zdraví?

**Více o**  
• Jaké potraviny jsou nejlepší pro vaše zdraví?

**Dnes už jsou média, co se pandemie koronaviru týče, spíše pozitivní a slibují lepší zítřky. Ještě na přelomu roku tomu ale bylo prakticky naopak. Umí PCR testy rozlišit omikron od delty? Bude proti nové mutaci fungovat imunita načerpaná po nemoci v předchozích vlnách či z očkování? Získat odpovědi na tyto a další klíčové otázky bylo začátkem roku 2022 sěžejní nejen pro novináře. Přečtěte si, jak v této, ale i mnoha dalších oblastech zdravotnictví pomohli veřejnosti odborníci z laboratorní SYNLAB.**

Laboratorní analyzátoři prověřující hladinu protilátek proti koronaviru se v minulém půlroce v SYNLABU nezastavili. Měli jsme tak k dispozici mnoho zajímavých dat o tom, jak na tom česká populace s ochranou proti této nemoci je. Ing. Anabela Čížková, vedoucí laboratoře Jankovcova, kde tato vyšetření primárně provádíme, tak byla na konci roku v souvislosti s tímto tématem jednou z nejcitovanějších odbornic. Zajímá vás, co z vyšetření tisíců vzorků vyplynulo nebo jaký má Anabela názor na nutnost očkování u lidí, kteří mají vysoké hladiny protilátek po prodělané nemoci? Přečtěte si například rozhovor na ekonomickém portálu faei.cz.

## V HLAVNÍ ROLI OMIKRON

S příchodem varianty omikron nebylo zcela jasné, jak k jednotlivým nakaženým přistupovat například z hlediska léčby. Na nový typ nemoci totiž oproti předchozí variantě delta nezabírají monoklonální protilátky. Český rozhlas Radiožurnál se tak obrátil na naši generální ředitelku Kateřinu Billy Danyšovou s prosbou o osvětlení problematiky diskriminačních vyšetření a rozlišování jednotlivých variant koronaviru. Interview jste mohli slyšet ve večerním zpravodajství zkraje roku 2022. Titulní strana lednového dvojičky magazínu 100+1 Zázraky medicíny patřila našemu mikrobiologovi MUDr. Filipu Prusíkoví. Redakci totiž poskytl šestistránkový rozhovor k palčivé problematice antibiotické rezistence. Rozpovídal se o tom, proč se blíží doba, kdy mikrobi nemilosrdně vráží svůj úder a nastínil, jakým způsobem lze tento scénář alespoň na nějakou dobu oddálit.

## ZDRAVÁ VÝŽIVA I VITAMÍNY

Typické vánoční stravování a přejídání není nejideálnější pro udržení zdravé hladiny cholesterolu v krvi. Není ale tak těžké upravit si typický sváteční jídelníček tak, aby množství cholesterolu třeba i vyloženě prospíval. Rady o tom, jak to udělat a po kterých potravinách sáhnout, poskytla deníku Právo a online portálu prozeny.cz MUDr. Kateřina Pinterová.

**O Vánocích nezapomínejme na zdraví**

K Vánocím nás bude mít chuť přivést se na stůl... ale zrovna je to nejlepší čas, kdy bychom měli být zdravější než kdy jindy. Někdy to znamená spíše jen to, že bychom měli být zdravější než kdy jindy. Někdy to znamená spíše jen to, že bychom měli být zdravější než kdy jindy.

**Pomocník pro kosti, zuby i srdce**

„Děčko“ patří mezi nejdůležitější vitamíny. I když ho do těla dostáváme přes sluneční paprsky, většina Čechů ho má málo. A to má neblahý vliv na zdraví.

**Cukr, tuk, laktóza, lepek. Čeho a čemu se vyhnout?**

Dostáváme ho přes sluneční paprsky, většina Čechů ho má málo. Může to mít neblahý vliv.

**Hrozí vám infarkt nebo trombóza? Záleží i na krevní skupině**

V úvodu doplnění člověka krevní skupině patří k těm, které jsou v každém z nás. Znáte svou krevní skupinu a Rh faktor není důležitý jen v případě, že musíte porodit dítě. Lidé s určitými krevními skupinami jsou totiž náchylnější k infarktu myokardu nebo i k trombóze.

**Nebezpečí rezistentních bakterií**

Lidé si za posledních sto let zvykli, že mohou porazit prakticky každou infekci, nebo ji dokonce předem zabránit podáním vhodných léků. Antibiotika se stala jasnou odpovědí na celou řadu život ohrožujících stavů. Blíží se však doba, kdy mikrobi nemilosrdně vráží úder.

**Vitamin D dokáže velmi účinně pomoci našim kostem i imunitě**

Dostáváme ho přes sluneční paprsky, většina Čechů ho má málo. Může to mít neblahý vliv.

Svou krevní skupinu je dobré znát nejen z důvodu případné potřeby podání krevní transfuze, ale i proto, že každá z nich může být náchylnější k určitým druhům onemocnění. O tom, jaká to jsou a jak vypadá pozadí vyšetření krevních skupin v laboratoři jsme edukovali ve spolupráci s Veronikou Prokopovou a Irenou Procházkovou prostřednictvím videoreportáže na portálu iDNES.cz. Že nedostatek vitamínu D, kterým v zimě trpí většina české populace, oslabuje imunitu a může způsobit horší průběh nemoci? To už vám dnes řeknou všichni, kdo si v deníku Metro či týdeníku 5plus2 přečetli článek tvořený ve spolupráci s MUDr. Markem Antošem. Ví ale díky němu také to, jak supervitamin do těla adekvátně doplnit a kde si nechat jeho hladinu preventivně změřit.

## SUCHÝ ÚNOR

Krevní sraženiny představují vážnou zdravotní komplikaci, která člověka ohrožuje na životě. Do jaké míry může být sklon ke srážení krve dědičný a jak ho lze odhalit, sdělila čtenářům magazínu Zdraví a webu cnn.iprima.cz MUDr. Kateřina Pinterová. V únoru, kdy je v posledních letech populární držet takzvaný suchý měsíc, pak díky portálu trendyzdrcvi.cz apelovala na to, aby lidé neusínali na vavřínech, a pokud si chtějí zachovat zdravá játra, měli by jejich stav také prověřovat pravidelným vyšetřením krve.

Marketing

**Zázraky medicíny**

Pomoc pro dětskou duši  
Jak porazit superbakterie

**Trombózy: Proč nás krevní sraženiny životě a jaká je prevence?**



# SPECIALIZOVANÉ AMBULANCE SYNLAB

Představujeme vám ambulance SYNLAB, ve kterých poskytujeme péči hned v několika oborech. Vaši pacienti u nás mohou využít péči lékařů, kteří jsou zaměřeni nejen na všeobecné lékařství, ale také na další specializace.

## Můžete se spolehnout na:

- vřelý a svědomitý přístup
- osobní zájem o zdravotní stav pacienta
- vysoký standard zdravotní péče
- krátké čekací lhůty

Ambulance SYNLAB mají propracovaný interní systém, který spojuje lékaře s laboratoří SYNLAB a díky tomu se pacientům dostane moderní lékařská péče s nejnovějšími vědeckými a diagnostickými postupy.

## ALERGOLOGIE A KLINICKÁ IMUNOLOGIE

- Vyšetřujeme různé typy pylových a potravinových alergií (včetně intolerance na bílkoviny kravského mléka u kojenců),
- opakované infekce a záněty,
- poruchy imunity, stavy po prodělání onemocnění COVID-19.

📍 Praha 1, Na Poříčí 25

☎ +420 277 779 811

**PŘIJÍMÁME  
NOVÉ  
PACIENTY**

🌐 [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz)

☎ 800 800 234

🛒 [www.eshop-synlab.cz](http://www.eshop-synlab.cz)

✉ [podatelna@synlab.cz](mailto:podatelna@synlab.cz)

## DĚTSKÁ PNEUMOLOGIE

- Sledujeme vývoj plicních funkcí i u nedonošených dětí,
- úzce spolupracujeme s plicní klinikou FN Motol.

📍 Praha 1, Na Poříčí 25

prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc., ☎ +420 277 779 811

MUDr. Karolína Vávra, ☎ +420 277 779 845

## REPRODUKČNÍ IMUNOLOGIE

- Nabízíme vyšetření párů s poruchami plodnosti,
- vyšetření pacientů s recidivujícími infekcemi v urogynekologické oblasti: condylomata accuminata, herpes genitalis.

📍 Praha 1, Na Poříčí 25, ☎ +420 277 779 811

MUDr. Barbara Trnková, MUDr. Monika Hybenová

## PNEUMOLOGIE

- Poskytujeme následnou péči nemocným po těžkých akutních onemocněních,
- sledujeme vývoj plicních funkcí,
- mimo standardní léčbu běžných chorob (jako je astma bronchiale a chronické zánětlivé onemocnění plic a průdušek) vyšetřujeme pacienty s přetrvávajícími obtížemi po onemocnění COVID-19 (provádíme funkční plicní diagnostiku včetně zátěžového vyšetření).

📍 Praha 5, Stroupežnického 18, ☎ +420 277 779 743

Praha 1, Na Poříčí 25, ☎ +420 277 779 811

## HEMATOLOGIE

Spolupracujeme s vysoce specializovanými hematologicko-onkologickými klinikami a Centrem pro poruchy hemostázy.

📍 Praha 6, Stamicova 21, ☎ +420 233 018 600

## HEPATOLOGICKÁ A INFEKČNÍ PORADNA

Poskytujeme péči v celém spektru infekčních onemocnění pro dospělé i dětské pacienty.

📍 Praha 6, Stamicova 21, ☎ +420 778 750 341

## DIABETOLOGIE

Ordinace určená pro dospělé.

📍 Praha 5, Kartouzská 6, ☎ +420 277 779 721



# SPOLEHLIVÝ POSKYTOVATEL LABORATORNÍ DIAGNOSTIKY

**Komplexnost • Rychlost • Přesnost • Odbornost • Konzultace**



**70+**

odběrových  
pracovišť



**11**

certifikovaných  
laboratoří



**5 000+**

spolupracujících  
lékařů

## SÍŤ LABORATOŘÍ SYNLAB

nabízí kompletní diagnostické portfolio. Komplement společnosti zahrnuje biochemii, hematologii, sérologii, genetiku, imunologii, mikrobiologii, cytologii a patologii. Toto komplexní laboratorní propojení je jedinou cestou, jak dosáhnout terapeutického úspěchu.

**Vyzkoušejte nás - [spoluprace@synlab.cz](mailto:spoluprace@synlab.cz)**