

Sborník

51. Celostátní sjezd biochemických laborantů

BIOLAB 2024

28. – 30. dubna 2024

Brno

Continental hotel

Abstrakta přednášek a posterů

Seřazeno podle programu, o zařazení abstraktu do sborníku rozhodl vědecký výbor sjezdu.

Za obsah plně odpovídají autoři příspěvků.

Editor sborníku: Jaroslava Vávrová

Paní kolegyně Lucie Juránková se narodila v Boskovicích a na Moravě žije po celou dobu svého dosavadního života. Stala se zdravotní laborantkou, kterou profese zaujala natolik, že se rozhodla a absolvovala nejen specializační studium pro obor klinická biochemie, ale i bakalářské studium zdravotního laboranta – Laboratorní vyšetřovací metody.

Zájem paní Juránkové o profesi se rozšířil i do oblasti pregraduálního vzdělávání zdravotních laborantů její preciznost ji přivedla ke studiu pedagogiky a zájem o prohloubení znalostí ji dovedl k absolutoriu studia MBA.

Lucie pracovala dva roky ve Fakultní dětské nemocnici v Brně na Oddělení klinické biochemie a v roce 1999 přestoupila na Masarykův onkologický ústav v Brně, na Oddělení laboratorní medicíny. Nastoupila na pracovní pozici zdravotní laborantky a nyní zde vykonává povinnosti vedoucí laborantky. V oblasti vzdělávání se aktuálně věnuje vedení praxí studentů na OLM i praktikování studentů ze střední zdravotnické školy. Při nástupu absolventek a absolventů do klinické laboratoře se jim, v rámci adaptačního období, intenzivně věnuje. Paní

kolegyně je garantem praktické části specializačního vzdělávání pro obor klinická biochemie a na NCONZO spolupracuje při probíhajících odborných modulech specializačního vzdělávání – na Katedře podpory zdraví, diagnostiky a laboratorních technologií.

Lucie je členkou ČSKB a ČAZL, kde úzce spolupracuje při přípravách nebo připomínkách vzdělávacích či profesních vyhlášek.

Bylo by chybou, kdyby se lidský život skládal pouze z pracovních povinností, a tuto chybu Lucie Juránková nedělá. Energii pro svoje aktivity a optimismus nabírá ve své rodině, mezi svými milovanými a přáteli. Relax na chalupě a práce na zahradě jsou jí velkou vzpruhou. No, a když ani to nepomůže – koupě kabelky případně mráčky jistě rozežene.

Lucie se naplno věnuje zdravotním laborantům jak v pregraduálním, tak i v postgraduálním vzdělávání, a proto dnes, při příležitosti celostátního sjezdu biochemických laborantů BIOLAB2024, slavnostně předáváme paní kolegyni diplom Čestného členství ČSKB.

Martina Bunešová

Odborný program

28. dubna 2024 (neděle)

16:30

Blok 1 Slavnostní zahájení

Ing. Vlastimil Vajdák, ředitel Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Mgr. Jana Zvěřinová, náměstkyně pro ošetrovatelskou péči, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
MUDr. Ondřej Kyselák, Ph.D., EuSpLM, primář OKB, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Dagmar Huterová, vedoucí laborantka OKB, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Mgr. Martina Bunešová, MBA - předsedkyně sekce biochemických laborantů ČSKB ČLS JEP

B1-1 Ing. Aleš Svoboda, R-atelier Brno
Brněnské vodní chrámy

29. dubna 2024 (pondělí)

8:30 – 10:00

Blok 2 Psychiatrická problematika a klinická laboratoř

Předsedající: MUDr. O. Kyselák, Ph.D., EuSpLM a Dagmar Huterová

- B2-1 Kyselák O. (Brno)
Diferenciální diagnostika demencí se zaměřením na Alzheimerovu chorobu
- B2-2 Koutná J., Sheardová K., Slezáčková M., Freiburger T. (Brno)
Význam genetické analýzy Apolipoproteinu E v diagnostice Alzheimerovy choroby
- B2-3 Pabiánová Š. (Praha)
Závislost, její léčba a vztah k biochemii
- B2-4 Scharlová P., Vavřínová J., Pivničková H., Tomášková E. (Brno)
Etanol z pohledu toxikologi

10:30 – 12:30

Blok 3 Novinky v onkologické diagnostice

Předsedající: Doc. Ing. Drahomíra Springer, Ph.D. a Petr Coufal

- B3-1 Soukupová J. (Praha)
Genetická predispozice ke vzniku nádorových onemocnění
- B3-2 Kocna P. (Praha)
Nádorové markery v gastrointestinální onkologii
- B3-3 Gescheidtová L. (Brno)
Úloha onkomarkerů při screeningu a diagnostice gastrointestinálních malignit
- B3-4 Pospíšilová M., Gottwaldová J., Čermáková Z. (Brno)
Interference biologické léčby při laboratorním průkazu monoklonálního proteinu pomocí elektroforézy
- B3-5 Pokrivčák T. (Brno)
Význam nádorových markerů u germinálních nádorů varlat

13:30 – 15:30

Blok 4 Varia

Předsedající: MUDr. Daniel Rajdl, Ph.D. a Mgr. Veronika Hauerová

- B4-1 Marečková J. (Brno)
Stanovení calprotectinu na analyzátoru Dynex DS2 metodou ELISA
- B4-2 Rajdl D. (Plzeň)
Krásy a úskalí tvorby preanalytického týmu
- B4-3 Kekrt T., Hauerová V. (Praha)
Komplikace při odběrech venózní krve: Jak je řešit a jak jim předcházet z pohledu zdravotního laboranta
- B4-4 Hauerová V. (Praha)
Zdravotní laborant v éře demografického stárnutí
- B4-5 Jahodová B., Šálek T., Macková A., Zapletal P. (Zlín)
Naše zkušenosti s plně elektronickým žádankovým systémem.

16:00 – 18:00

Blok 5 Moderní trendy v biochemii....a co u nás

Předsedající: Prof. RNDr. David Friedecký, Ph.D. a Mgr. Martina Bunešová, MBA

- B5-1 Kejnovský E. (Brno)
Co vše je zakódováno v naší DNA?
- B5-2 Kasík P. (Praha)
Generativní umělá inteligence změní váš obor
- B5-3 Bunešová M. (Praha)
Green labs v Evropě
- B5-4 Friedecký D. (Olomouc)
„Hot news“ v laboratorní medicíně

30. dubna 2024 (úterý)

9:30 – 11:30

Blok 6 Kazuistiky/interaktivní blok

Předsedající: MUDr. Pavel Malina a Bc. Jana Blažková

- B6-1 Gančarčíková M., Elblová L., Malá T., Solařová P., Fridrichová P., Skutilová V., Cichrová P., Pavlíková L., Šenkeříková M. (Hradec Králové)
Diagnostika geneticky podmíněných onemocnění: panelové a celoexomové sekvenování
- B6-2 Pavlíková L. (Hradec Králové)
Kazuistiky z metabolické poradny
- B6-3 Malina P., Randák D. (Písek)
Primum non nocere
- B6-4 Randák D., Malina P. (Písek)
Je to? Není to?

Seznam posterů

- P-1 1959-2024 aneb 65 let modernizace Biochemie FN Motol**
Sedlák T., Křížková I., Bunešová M. (Praha)
- P-2 Možnosti laboratorní diagnostiky nádorových onemocnění prostaty**
Jirkovská P., Gajdošová M., Illner J., Kotaška K. (Praha)
- P-3 Screeningové vyšetření poruch štítné žlázy v těhotenství**
Hanauerová M., Koudelková M., Hejčmanová K., Springer D. (Praha)
- P-4 Jak vysoké je riziko preeklampsie v dnešní době?**
Svobodová M., Moravcová R., Podsedník M., Springer D. (Praha)
- P-5 Chromogranin A – porovnání ELISA metody stávající a nové generace**
Polesová V., Hynková P., Kučerová V. (Olomouc)
- P-6 Movember 2022 ve Fakultní nemocnici v Olomouci aneb Má to smysl?**
Zrníková L., Bílá J., Štefaničková L., Hynková P., Jindrová H., Hartmann I., Kučerová V. (Olomouc)
- P-7 Stanovení katecholaminů a metanefrinů z tělních tekutin v diagnostice feochromocytomu a paragangliomu**
Žižková J., Mazurková L., Janů V., Markvartová A. (Praha)
- P-8 Automatizované stanovení koncentrace 1,25-dihydroxy-Vitaminu D**
Nečesaná I., Panák J., Lukeš J. (Olomouc)
- P-9 Naše zkušenosti s vyšetřením HbA_{1c} na analyzátoru Capillarys 3 Octa**
Pytlíčková V., Plchová M., Lenhartová M. (Olomouc)
- P-10 Neshody v preanalytické fázi laboratorních vyšetření**
Jindrová H., Kouřil Š., Pospíšilová M., Novosadová A. (Olomouc)
- P-11 poster stornován**
- P-12 Detekce humánních papilomavirů v STD laboratoři**
Žďárská V. (Praha)

Blok 2

Psychiatrická problematika a klinická laboratoř

B2-1

Diferenciální diagnostika demencí se zaměřením na Alzheimerovu chorobu

Kyselák O.

Oddělení klinické biochemie, FN u sv. Anny v Brně,
Pekařská 53, 602 00, Brno
ondrej.kyselak@fnusa.cz

Demence je onemocnění charakterizované chronickým a trvalým úbytkem duševních funkcí a schopností. Vaskulární demence je nejčastěji důsledkem poškození velkých či malých mozkových cév při iktu a obvykle je doprovázena neurologickým deficitem, např. poruchou hybnosti či dysartrií. Alzheimerova choroba (demence) - AD, je příčinou přibližně 70 % případů demence. V ČR se toto onemocnění týká asi 100 000 pacientů. Nemocní jsou postiženi především amnézií, afázií, apraxií, poruchou exekutivních funkcí a dezorientací. V pozdních stádiích AD se stávají plně závislí na okolí a vyžadují komplexní ošetrovatelskou péči. Vysoká mortalita je způsobena komplikacemi, zejména bronchopneumonií, úrazy a pády.

Patofyziologickým podkladem AD jsou neurotoxicke plaky amyloidu- β ($A\beta$) a depozita neurofibrilárních klubek tvořených agregovaným hyperfosforylovaným proteinem tau, který za fyziologických okolností stabilizuje axonální mikrotubuly. To vede k lokálnímu zánětu neuronů, k synaptické dysfunkci a k jejich zániku. Svoji roli v patofyziologii AD hraje také apolipoprotein E4 (ApoE4), který se ukládá společně s $A\beta$ v mozku ve formě amyloidních plaků a navíc stabilizuje rozpustné cytotoxické oligomerní fragmenty $A\beta$. Pacienti s genotypem ApoE4/E4 mají až 15x zvýšené riziko vzniku AD.

K diagnostice AD se kromě klinického vyšetření (dotazník Mini Mental State Examination, MMSE) využívají také zobrazovací metody: počítačová tomografie (CT) či kombinace pozitronové emisní tomografie (PET) s nukleární magnetickou rezonancí (NMR) s podáním ^{18}F -fluorodeoxyglukózy či $A\beta$ specifické látky. Biochemické vyšetření, které zahrnuje triádu celkový tau protein, fosfo-tau protein a $A\beta$, dosahuje poměrně vysoké senzitivity i specificity.

Současné doporučené terapeutické postupy se opírají o inhibitory acetylcholinesterázy a antagonisty N-metyl-D-aspartátových (NMDA) glutamátergických receptorů. Inhibitory zpětného vychytávání serotoninu (SSRI) jsou určeny k léčbě doprovodné deprese u AD a jako podpůrná léčba jsou indikována nootropika. Ve výzkumu jsou léčiva zaměřená na snížení produkce $A\beta$ a podporu jeho odstraňování z mozkové tkáně a také látky inhibující hyperfosforylaci proteinu tau.

AD je závažné neurokognitivní onemocnění, které významnou měrou ovlivňuje kvalitu života pacientů i jejich okolí.

B2-2

Význam genetické analýzy Apolipoproteinu E v diagnostice Alzheimerovy choroby

Koutná J., Sheardová K., Slezáčková M., Freiburger T.
Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Ústav klinické imunologie a alergologie; I. neurologická klinika Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně;
Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie
Brno
jana.koutna@med.muni.cz

Cíl studie: Stanovit zastoupení rizikového genotypu Apolipoproteinu E (ApoE) E4/E4 v souboru pacientů odeslaných k vyšetření z neurologické kliniky a porovnat rozdíly zastoupení jednotlivých genotypů u pacientů s Alzheimerovou chorobou (AD) a AD negativních pacientů.

Metody: Genotypizace ApoE pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR) a restriční analýzy (alelické varianty E2, E3, E4). K detekci jednotlivých variant na úrovni DNA se využívá PCR s následnou restrikcí pro stanovení kombinací jednotlivých alelických variant. V případě nejednoznačného výsledku se provádí sekvenace exonu 4 genu ApoE.

Výsledky: Genotyp ApoE byl vyšetřen celkem u 915 pacientů odeslaných z neurologické kliniky, u 5 % z nich byl stanoven genotyp E4/E4, který je považován za vysoce rizikový pro rozvoj AD. Dále u 28 % byl stanoven genotyp E3/E4, u 2 % genotyp E2/E4, u 54 % genotyp E3/E3, u 10 % genotyp E2/E3 a u 1 % genotyp E2/E2. Celkem u 311 pacientů byly k dispozici údaje o vstupní nebo aktuální klinické diagnóze. Diagnóza AD byla stanovena celkem u 29,6 % pacientů, zbylých 70,4 % pacientů nesplňovalo kritéria pro diagnózu AD (negativní). Genotyp E4/E4 byl stanoven u 9,8 % pacientů s AD a u 1,8 % negativních, genotyp E3/E4 u 32,6 % pacientů s AD a u 23,7 % negativních, genotyp E2/E4 u 2,2 % pacientů s AD a 1,4 % negativních, genotyp E3/E3 u 48,9 % pacientů s AD a 61,6 % negativních, genotyp E2/E3 u 6,5 % pacientů s AD a 10,5 % negativních a genotyp E2/E2 u žádného pacienta s AD a u 1 % negativních.

Závěr: Genotyp ApoE E4/E4 byl ve výrazně vyšší míře stanoven u pacientů s AD oproti negativním, obecně alela E4 byla u pacientů s AD pozorována ve větším zastoupení než u negativních, což potvrzuje předchozí poznatky z literatury, že jedna alela E4 zvyšuje riziko vzniku AD 2-4 násobně a přítomnost dvou alel E4 potom až 8-12 násobně [1].

Literatura:

1. **Farrer, L. A., Cupples, L. A., Haines, J. L., Hyman, B., Kukull, W. A., Mayeux, R. et al.** Effects of Age, Sex, and Ethnicity on the Association Between Apolipoprotein E Genotype and Alzheimer Disease: A Meta-analysis. *JAMA*, 1997, 278(16), 1349–56. [\[odkaz\]](#).

B2-3

Závislost, její léčba a vztah k biochemii

Pabiánová Š.

Psychiatrická nemocnice Bohnice, Praha
Stepanka.Pabianova@bohnice.cz

Management závislosti je v České republice multio- borovou disciplínou. Se závislými pacienty se setkávají všechny lékařské profese, ne pouze psychiatrie. Intoxikované pacienty přebírají i interní jednotky intenzivní péče, stejně tak provádí péči o pacienty s odvykacími stavy s deliriem tremens. Obory napříč spektrem řeší negativní somatické dopady dlouhodobého užívání návykových látek. Látkové závislosti jsou jednou z nejdů- ležitějších příčin morbidit populace, proto je nezbytná dostatečná informovanost zdravotnických pracovníků.

Závislost vzniká nejspíše narušením přirozeného fungování systému odměny, avšak diagnostikuje se zejména podle naplnění obecných kritérií závislosti: craving, zvýšení tolerance, odvykací stav, zanedbávání zájmů a povinností ve prospěch užívání látky, pokračování v užívání i přes nepříznivé důsledky, ztráta kontroly.

V situaci, kdy je třeba zdravotnická péče o závislého pacienta, je nutné včas rozeznat, zdali jde o intoxikaci návykovými látkami, o odvykací stav, psychotickou poruchu v souvislosti s abusem návykových látek nebo o pacienta delší dobu abstinujícího. U nemocných se závislostí je třeba pamatovat na život ohrožující komplikace, k jejichž odhalení často dopomohou dobře naplánovaná vyšetření. Stejně tak je potřeba pamatovat na některé méně známé látky, které jsou hůře detekovatelné, mohou způsobit podobné projevy jako třeba alkohol a mohou pacienta ohrozit i na životě, například gamahydroxybutyrát (GHB) / gamabutyrolakton (GBL).

B2-4

Etanol z pohledu toxikologie

Schardová P., Vavřínová J., Pivničková H., Tomášková E.
Ústav soudního lékařství, Fakultní nemocnice
u sv. Anny v Brně
petra.schardova@fnusa.cz

Alkoholy jsou nearomatické hydroxylové deriváty uhlovodíků. Nejznámější ze skupiny alkoholů je etanol. Na lidský organismus působí jako droga. Při hladinách nad 0,5 g/kg v krvi už dochází k mentálnímu ovlivnění, znatelnému zhoršení motorických funkcí a koordinaci pohybu, zhoršení úsudku, odstraňování zábran, emo- ciálním projevům až agresivitě. Akutní otrava se pro- jeví útlumem centrálního nervového systému různého stupně, podchlazením, hypoglykemií. V naší laboratoři stanovujeme alkohol pro účely soudních a zdravot- ních pitev. Dále také pro orgány činné v trestním řízení. V neposlední řadě rovněž pro kliniky a pracovně - právní oblast. Jelikož se jedná o forenzní pracoviště, výsledek musí být stanoven dvěma nezávislými meto- dami. V laboratoři využíváme plynovou chromatogra- fii a nespecifickou imunochemickou metodu. Plynový

chromatograf pracuje na základě separace jednotlivých těkavých látek ve vzorku přítomných. K rozdělení do- chází na kapilární koloně, při postupné eluci mobilní fází do detektoru. Využíváme metodu Headspace, plamen ionizační detektor, nosným plynem je dusík. Imunoche- mická metoda stanovení alkoholu v séru je založená na enzymatické reakci alkoholdehydrogenázy se substrá- tem etanolu za přítomnosti kosubstrátu NAD za vzniku acetaldehydu a NADH. NADH je měřen fotometricky jako rychlost změny absorbance a ta je přímo úměrná koncentraci alkoholu ve vzorku.

Ve své přednášce jsem se zaměřila na stanovení alkoholu u řidičů. Dále pak na stanovení alkoholu u ze- mřelých s diagnózou „Smrtelná intoxikace alkoholem“. Byly nashromážděny dva poměrně velké soubory dat obou skupin. Na základě porovnání naměřených hod- not jsem získala zajímavé výsledky. Často se na silni- cích můžeme setkat s řidiči, kteří mají v krvi hodnoty alkoholu hraničící s hodnotami akutních intoxikací alko- holem, které končí úmrtím. Situace je to víc než alarmu- jící. Zvláště pak, pokud dle odborníků Světové zdravot- nické organizace patříme k nejvíce tolerantním zemím vůči alkoholu. Spotřeba alkoholu v ČR představuje 10 L na 1 obyvatele za rok, včetně dětí a seniorů. Tím se dostáváme na přední příčky. Je třeba si uvědomit, že alkohol je DROGA!!! Ať se nám to líbí, nebo ne. Ja- kákoliv dávka představuje riziko negativních důsledků a žádnou dávku alkoholu nelze doporučit jako prospěš- nou, či považovat za bezpečnou.

Blok 3

Novinky v onkologické diagnostice

B3-1

Genetická predispozice ke vzniku nádorových onemocnění

Soukupová J.

Laboratoř Onkogenetiky, Ústav lékařské biochemie
a laboratorní diagnostiky, 1.LF UK a VFN v Praze
Jana.soukupova@lf1.cuni.cz

Přehledové sdělení uvede problematiku dědičné predispozice ke vzniku nádorových onemocnění. Cí- lem sdělení bude ve stručnosti informovat o vzniku a epidemiologii nádorových onemocnění v ČR z po- hledu onkogenetiky, uvést příklady genů zodpověd- ných za dědičné nádorové syndromy, typické charak- teristiky dědičných forem nádorových onemocnění, aktuální indikační kritéria ke genetickém testování či klinická doporučení pro nosiče patogenních mutací. Na závěr budou prezentovány užitečné odkazy pro zájemce o tuto tematiku.

Podpořeno grantem MŠMT ČR EXCELES no. LX- 22NPO5102.

Nádorové markery v gastrointestinální onkologii

Kocna P.

Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky

1.LF UK a VFN Praha

kocna@lf1.cuni.cz

Nádorovými markery jsou v běžné rutinní diagnostice označovány specifické proteiny v séru/plasmě související s nádorovým procesem. Doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP k využití nádorových markerů v klinické praxi publikované ve spolupráci s Českou onkologickou společností a Českou společností nukleární medicíny zahrnuje v oblasti gastrointestinální CEA, CA 72-4, CA 19-9, CYFRA 21-1, SCCA, AFP a PIVKA-II. Zahraniční guidelines summarizující závěry ACG, ASCO, ESMO, NCCN, NICE a řady národních onkologických společností rozšiřuje naše české doporučení o DCP.

Studie provedená na našem ústavu testovala 58 biomarkerů a prokázala specifické panely proteinů k rozlišení nemetastazujícího karcinomu pankreatu proti diabetes mellitus nebo chronické pankreatitidě, s vyšším zachytem než marker CA19-9. Rozsáhlé zahraniční review z roku 2021 se 456 citacemi popisuje více než 300 perspektivních diagnostických biomarkerů pro karcinom pankreatu zahrnující proteiny, miRNA, cirkulující nádorová DNA nebo těkavé látky (VOC) a to nejen v séru, ale také v moči, slinách, stolici, pankreatické šťávě a žluči. Nádorovým markerem je v současné době cokoli přítomné nebo produkováno rakovinnými buňkami nebo jinými buňkami těla v reakci na rakovinu.

Literatura:

1. **Springer, D., Valík, D., Kučera, R. et al.** Doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP k využití nádorových markerů v klinické praxi. *Klin. Biochem. Metab.*, 2021, 29(50), 1, 41 – 55. [\[odkaz\]](#)
2. **Gion, M., Trevisiol, C., Rutjes, A. W. et al.** Circulating tumor markers: a guide to their appropriate clinical use. *Int. J. Biol. Markers*, 2016, 31(4), e332-e367. [\[odkaz\]](#)
3. **Hrabák, P., Šoupal, J., Kalousová, M. et al.** Novel biochemical markers for non-invasive detection of pancreatic cancer. *Neoplasma*, 2022, 69(2), 474-483. [\[odkaz\]](#)
4. **Zima, T.** Classification of tumor markers. Characteristics of ideal tumor markers. IFCC EuroMedLab Munich, 2022, Symposium April 12.
5. **Alix-Panabieres, C., Pantel, K.** Clinical Applications of Circulating Tumor Cells and Circulating Tumor DNA as Liquid Biopsy. *Cancer Discov.*, 2016, 6(5), 479-491. [\[odkaz\]](#)

Úloha onkomarkerů při screeningu a diagnostice gastrointestinálních malignit

Gescheidtová L.

Oddělení laboratorní medicíny, Masarykův

onkologický ústav; Biochemický ústav, Lékařská

fakulta, Masarykova univerzita

lenka.gescheidtova@mou.cz

Nádory gastrointestinálního traktu (GITu) představují 22 % incidence zhoubných nádorů v ČR, z toho se ve více než polovině případů jedná o kolorektální karcinom (data z www.svod.cz). V ČR je zaveden screening založený na laboratorním vyšetření okultního krvácení do stolice (FOB), nebo provedení screeningové kolonoskopie, jejíž úloha v posledních letech narůstá. Kolonoskopie oproti FOB poskytuje specifický výsledek, v kombinaci s histologickým odběrem poskytuje definitivní diagnózu, umožňuje léčebné výkony. Její nevýhodou je invazivita výkonu a s ní související rizikovost. Senzitivita záchytu je ovlivněna zdařilostí přípravy střeva. Rovněž FOB má řadu preanalytických a analytických limitací. Jedná se o nehomogenní biologický materiál, správnost odběru závisí na pacientovi, samotná analýza je zatížena nezanedbatelnou nejistotou měření, a je zcela na laboratoři, jak bude přistupovat k hraničně pozitivním vzorkům. Je potřeba zmínit i nevyhovující dlouhodobou úspěšnost řady pracovišť v systému externího hodnocení kvality (v roce 2023 v SEKK měla nevyhovující dlouhodobou úspěšnost cca 1/3 pracovišť).

Klasické onkomarkery spojené s GIT, kam patří CA 19-9, CEA, CA 72-4, CYFRA 21-1, SCCA a AFP, nejsou použitelné pro screening a téměř nehrají samostatnou úlohu v diagnostice. S nevhodnou indikací vyšetření onkomarkerů se setkáváme často. Stejně tak se zaměřováním pojmů screening a diagnostika. Screening je plošné testování zcela asymptomatických jedinců, zatímco diagnostika je proces k odhalení příčiny nějakých příznaků. Mezi lékaři je však zažitý i tzv. „onkoscreening“, který by měl být spíše pojmenován „onkologická bdělost“. Jedná se o výskyt diagnózy, která může být současně 1. příznakem maligního onemocnění. Např. plicní embolie, tromboflebitida, angioedém (nesvědivý otok kůže), nechtěný váhový úbytek, anemie ad. V těchto situacích je lege artis vyžadováno aktivní pátrání po nádorovém onemocnění. Rozsah pátrání však není exaktně definován a mnoho kliniků volí jako součást strategie i odběr onkomarkerů. Ve vybraných případech může pozitivita onkomarkeru napomoci dalšímu směřování diagnostiky, v jiných naopak zavést na scestí. A naopak, negativita všech základních onkomarkerů nevylučuje přítomnost zhoubného nádorového onemocnění.

B3-4

Interference biologické léčby při laboratorním průkazu monoklonálního proteinu pomocí elektroforézy

Pospíšilová M., Gottwaldová J., Čermáková Z.
Oddělení klinické biochemie ÚLM FN Brno, Jihlavská 20, Brno; OLM Masarykův onkologický ústav, Žlutý kopec 543/7, Brno
m_pospisilova@centrum.cz

Cíl práce: Elektroforéza bílkovin séra a moče a imunofixační elektroforéza jsou základními laboratorními metodami používanými v diagnostice monoklonálních gamapatií. V posledních letech jsou při léčbě pacientů s mnohočetným myelomem používány monoklonální protilátky (mAb). Cílem práce je vyhodnocení interference mAb při stanovení přítomnosti monoklonálního proteinu pomocí elektroforetických metod a jejich praktické řešení.

Materiál: vzorky pacientů zasláné k rutinnímu vyšetření identifikované jako problematické

Metody: a) rutinní - elektroforéza bílkovin séra a moče, imunofixační elektroforéza (klasická nebo s pentavalentním antisérem); b) HYDRASHIFT s použitím antitaratumumabu a antiisatuximabu na gelu HYDRAGEL IF 2/4 (SEBIA).

B3-5

Význam nádorových markerů u germinálních nádorů varlat

Pokrivčák T.
Klinika komplexní onkologické péče, Masarykův onkologický ústav Brno
tomas.pokrivcak@mou.cz

Nejčastější malignitou u mužů ve věku 20–40 let jsou testikulární germinální nádory (germ cell tumor – GCT). Rozdělení do stádií je založeno na určení anatomického rozsahu onemocnění a na stanovení sérových hladin nádorových markerů (TM – tumor markers). Využívá se detekce hladin alfa fetoproteinu (AFP), lidského choriového gonadotropinu (hCG) a laktátdehydrogenázy (LDH). Kromě vstupní diagnostiky GCT se hladiny TM využívají ke stanovení prognózy, ve sledování odpovědi na léčbu a odhalení recidivy GCT. Elevace AFP je zvýšená u 50 až 70 % pacientů s GCT, u hCG to bývá u 40 až 60 % případů. Vzhledem k nízké citlivosti se řada studií věnuje snaze o nalezení nového biomarkeru. V poslední době se velice slibně prezentují nekódující RNA (ncRNA), které regulují genovou expresi a jejich dysregulace byla popsána u mnoha nádorových onemocnění.

Blok 4 Varia

B4-1

Stanovení calprotectinu na analyzátoru Dynex DS2 metodou ELISA

Marečková J.
Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
jana.mareckova@fnusa.cz

Calprotectin je proteinový kalcium a zinek vazebný komplex v cytoplasmě neutrofilů a makrofágů, který slouží jako účinný biomarker pro diagnostiku a monitorování terapie zánětlivých střevních onemocnění, jako je Crohnova choroba a ulcerózní kolitida. Hladina fekálního calprotectinu koreluje s leukocytární záplavou sliznice střev, jde tedy o vhodný marker pro potvrzení probíhajícího střevního zánětu. Mezi standardně využívané metody kvantifikace patří vedle turbidimetrického měření i metoda ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay), kterou lze plně automatizovat na analyzátoru Dynex DS2.

Cílem přednášky je seznámení s obsluhou analyzátoru, reagenčním kitem Calprest NG a samotným průběhem měření.

B4-2

Krásy a úskalí tvorby preanalytického týmu

Rajdl D.
Ústav klinické biochemie a hematologie, FN Plzeň a LF v Plzni
rajdl@fnplzen.cz

V úvodu zazní literární přehled o potřebnosti a cílech preanalytického týmu, zmíníme trend digitalizace preanalytické fáze. Preanalytický tým je klíčový pro správný odběr, transport a zpracování biologických vzorků, které jsou základem pro kvalitní diagnostiku a následnou léčbu pacientů. Sdělení naváže našimi pilotními zkušenostmi z tvorby týmu a z prvních preanalytických auditů ve FN Plzeň. Zamyslíme se nad našimi chybami, nejistotami a navrhneme možnosti vylepšení do budoucna. Součástí prezentace budou i interaktivní otázky, které základně zmapují kontext preanalytických týmů v laboratořích posluchačů.

B4-3

Komplikace při odběrech venózní krve: Jak je řešit a jak jim předcházet z pohledu zdravotního laboranta

Kekrt T., Hauerová V.

*Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Ústav
lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky,
Odběrové centrum
tomas.kekrt@vfn.cz*

Cílem prezentace je připomenout zdravotním laborantům a laboratorním asistentům jejich kompetenci k odběru venózní a kapilární krve, která vychází z aktuálně platné legislativy. Současně je připravit na možné komplikace u těchto odběrů a seznámit je se správnými postupy jejich řešení.

Před a během odběrů krve mohou nastat ovlivnitelné i neovlivnitelné nežádoucí události různého stupně závažnosti. Mezi ty častější řadíme chybnou kontrolu identifikačních údajů (ID) pacienta, obtížně dohledatelné cévní řečiště či klientovu synkopu po krevním odběru. Všechny tyto situace mohou nastat a každý odběrový pracovník by jim měl být schopen předcházet, případně na ně umět adekvátně reagovat a vyřešit je.

Další nežádoucí události, které během preanalytické fáze mohou nastat, vychází častěji ze selhání lidského faktoru na několika instancích (kromě zmíněné identifikace pacienta jsou to i přiřazení zkumavek; samotný odběr krve; nakládání s odebraným materiálem, jeho případné skladování a transport do laboratoře).

V rámci eliminace chyb lidského faktoru se klade důraz především na preventivní opatření a edukaci odběrových pracovníků. Mezi důležité preventivní postupy řadíme dvojitou kontrolu ID pacienta oproti žádance a v rámci edukace se zaměřujeme na správné zvolení typu a pořadí zkumavek, které jsou pro ordinovaná vyšetření a laboratorní metody potřebné; naplnění zkumavek krví po rysku způsobem, který odběrový systém užívaný pracovištěm vyžaduje; užití správného způsobu promíchání zkumavek; jejich řádné skladování a transport do laboratoře.

Akutní komplikace, které nastávají přímo během venózního odběru krve, řeší odběrový pracovník reaktivně. Na našem pracovišti si dle potřeby zavolá o pomoc vedle odebírajícího kolegu, v nejzávažnějších situacích tým, který pro pracoviště zajišťuje kardiopulmonální resuscitaci (KPR), případně přímo zdravotnickou záchrannou službu (ZZS).

Postupy pro řešení těchto a podobných situací, kterých se během přednášky dotkneme, vycházejí z letitých zkušeností autorů a platných směrnic pro poskytování první pomoci.

B4-4

Zdravotní laborant v éře demografického stárnutí

Hauerová V.

*Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky
VFN a I. LF UK v Praze
veronika.hauerova@vfn.cz*

V posledních desetiletích dochází k významným změnám ve struktuře obyvatelstva. Podíl obyvatel ve věku 65 let a více se v zemích OECD v průměru téměř zdvojnásobil, a to z méně než 9 % v roce 1960 na více než 17 % v roce 2019. Demografický vývoj populace ruku v ruce dopadá i na stárnutí pracovní síly ve zdravotnictví. Spolu s klesajícím počtem nejen zdravotních laborantů, ale i dalšího nelékařského zdravotnického personálu, je nezbytné, aby se české zdravotnictví připravilo na potenciální nedostatek těchto klíčových profesí.

V určitém věku je odchod pracovníka do starobního důchodu faktorem neovlivnitelným. Nicméně je potřeba zaměřit se na efektivní řízení lidských zdrojů, které je klíčové pro udržení stávajících zaměstnanců v produktivním věku a pro podporu návratu zaměstnanců po mateřské/rodičovské dovolené a zabránění jejich odchodu mimo svůj obor.

Motivace zaměstnanců je stále důležitější, a to nejen z hlediska finančních odměn, ale i z pohledu celkové pohody a rovnováhy mezi pracovním a soukromým životem. Každá generace může mít odlišné hodnoty, priority a přístup k práci, a proto je důležité porozumět těmto rozdílům a vytvořit prostředí, které je podporuje. Členové jednotlivých generací nemohou být stejní, každá generace se narodila do jiného prostředí, které má do jisté míry odlišný systém hodnot a úspěchu je dosažováno jiným způsobem. Liší se i v tom, co za úspěch považují. Nicméně je důležité vyhnout se stereotypům, neboť individuální osobnostní vlastnosti a okolnosti významně ovlivňují motivaci.

B4-5

Naše zkušenosti s plně elektronickým žádankovým systémem

Jahodová B., Šálek T., Macková A., Zapletal P.

*Oddělení klinické biochemie a farmakologie, Krajská
nemocnice Tomáše Bati, a. s., Zlín
jahodova@bnzlin.cz*

Cíl: Prezentovat zavedení nového klinického informačního systému Fons Enterprise firmy Stapro (KIS) v Krajské nemocnici Tomáše Bati ve Zlíně.

Metody: V 1. etapě zprovoznění nového, plně elektronického žádankového systému bez papírových žádanek a systému elektronických dooordinací vyšetření. Vytvoření nových typů žádanek pro jednotlivé laboratoře, nových štítků s datamatrixovým kódem (DM) pro odběrové nádoby a zajištění propojení KIS s laboratorními informačními systémy. Ve 2. etapě zajištění synchronizace primárních štítků pro odběrové nádoby s analyzátory v laboratoři. Dále načítání identifikačních

kódů přímo u lůžka pacienta a tím dosažení optimálních podmínek v preanalytické fázi vyšetření.

Výsledky: První etapa se nám podařila splnit. Etapa druhá je v plánu a v jednání. Nový systém KIS je komplexní a umožňuje zadávání požadavků do jedné žádanky napříč laboratořemi. Elektronická doordínace je v laboratorním informačním systému zobrazována formou upozornění „Alertu“. V současné době jsou odběry zasílány bez papírových žádanek, až na výjimky, kde papírová forma žádanky je vyžadována legislativou, nebo žádanek od externích lékařů. V naší laboratoři se na úseku příjmu materiálu změnou organizace zjednodušila manipulace se vzorky, došlo k redukci pracovní síly. Omezila se rizika záměny pacienta v laboratoři a problémy s dodáním nekompletních požadavků.

Závěr: Lze říci, že zavedení nového klinického systému nebylo vůbec jednoduché. Přinášelo to mnoho problémů a komplikací napříč celou nemocnicí. Změny vyžadovaly masivní zapojení nemocničního e-learningového systému, pomocí kterého probíhala edukace všech zdravotnických pracovníků. Systém se upravoval a neustále upravuje dle specifických potřeb oddělení. Tato velká změna při zavádění systému vyžadovala spoustu práce a trpělivosti všech pracovníků.

Blok 5 **Moderní trendy v biochemii....a co u nás**

B5-1

Co vše je zakódováno v naší DNA?

Kejnovský E.

Biofyzikální ústav AVČR, v.v.i., Brno
kejnovsk@ibp.cz

Přehledná přednáška popularizační formou představí některá témata současné genetiky a genomiky člověka. Bude prezentováno přečtení lidského genomu a jeho dopady pro medicínu i etiku. Přednášející se bude zabývat vztahem genů a prostředí, genů a nemocí, genů a chování a také využitím genetiky v identifikaci osob i v diagnostice nemocí. Bude popsána tvorba geneticky modifikovaných organismů (GMO) a jejich využití i případná rizika. Bude zmíněna i tvorba umělého života, léky na míru a děti na zakázku (designer baby). Na závěr se zamyslíme nad otázkou, zda máme právo dělat vše, co dokážeme.

B5-2

Generativní umělá inteligence změní váš obor

Kasík P.

Karlova univerzita, Praha

Abstrakt nedodán.

B5-3

Green labs v Evropě

Bunešová M.

ÚLCHKB UK 2.LF a FN Motol, Praha
martina.bunesova@fnmotol.cz

Klinické laboratoře jsou svými vysokými energickými nároky, prací s toxickým a vysoce infekčním materiálem a produkcí extrémního množství odpadů přímo předurčeny k aplikaci praktických kroků v oblasti ekologické udržitelnosti. Od roku 2023 existuje pracovní skupina Task force EFLM GSL (pracovní skupina pro zelené a udržitelné laboratoře). Pracovní skupina již představila plán svých aktivit a toto sdělení má za cíl naplnit její činnosti představit. EFLM GSL má v plánu zabývat se systematicky problémy všech faktorů, představujících hlavní ekologická rizika. Chystají a navrhují se pravidla zacházení s odpady, s chemikáliemi, řeší se problémy toxicity a infekčnosti materiálů, hledají se cesty k úsporám energie a efektivity vodního hospodářství. Zřetelně se ukazuje potřeba spolupráce s klíčovými výrobci diagnostik (IVD), například v optimalizaci balení - tato spolupráce je již v běhu. EFLM GSL má v plánu spolupracovat s jinými skupinami expertů laboratorní medicíny a již vytvořila personální síť národních reprezentantů.

Edukační aspekty činnosti EFLM GSL jsou nejvýrazněji prezentovány návrhem postupů certifikace GSL. Ty jsou již v materiálech GSL na jejich webových stránkách uveřejněny. Proces certifikace je založen na vyplnění dotazníků, pokrývajících laboratorní činnosti ve všech výše uvedených tématech. Vyplnění dotazníků by mělo být podkladem certifikačních řízení, při nichž se vyžadují i některé druhy dokumentačních materiálů.

„Hot news“ v laboratorní medicíně

Friedecký D.

*Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice**Olomouc**david.friedecky@fnol.cz*

Cíl studie: Přehled aktuálně řešených oblastí a problémů v laboratorní medicíně

Metody a výsledky: Umělá inteligence (AI) je technologie napodobující lidskou inteligenci prostřednictvím počítačů. Používá se v různých oblastech, včetně laboratorní medicíny, kde přináší řadu výhod:

1. Automatizace laboratorních testů: AI zrychluje zpracování vzorků a snižuje riziko chyb.
2. Diagnostika z obrazových dat: Pomocí hlubokého učení může AI identifikovat nemoci z medicínských obrazů s vysokou přesností.
3. Prediktivní analýza: Analýzou dat dokáže AI předpovídat výsledky onemocnění a efektivitu léčby.
4. Personalizovaná medicína: Díky analýze genetických a jiných dat umožňuje AI navrhnout individuální léčebné plány.
5. Rozpoznávání vzorců: AI odhaluje složité vzorce v datech, které by mohly lidským odborníkům uniknout, což otevírá dveře k novým objevům.
6. AI tak zlepšuje přesnost, rychlost a personalizaci v laboratorní medicíně, což vede k lepším diagnostickým a terapeutickým rozhodnutím.

IVD-R, neboli Nařízení o diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro, je právní rámec Evropské unie, který stanovuje požadavky na bezpečnost a výkonnost diagnostických zdravotnických prostředků in vitro. Cílem IVD-R je zvýšit bezpečnost a spolehlivost diagnostických testů a zajistit, aby všechny produkty uvedené na trh EU splňovaly stejné vysoké standardy. Zahrnuje požadavky na:

1. Design a výrobu: Zařízení musí být navržena a vyrobena tak, aby byla bezpečná a efektivní.
2. Klinické hodnocení: Musí být provedeno klinické hodnocení, které prokáže výkonnost a bezpečnost zařízení před uvedením na trh.
3. Dozor po uvedení na trh: Výrobci jsou povinni sledovat výkonnost a bezpečnost svých produktů i po uvedení na trh a hlásit případné problémy.

Závěr: AI zlepšuje přesnost, rychlost a personalizaci v laboratorní medicíně, což vede k lepším diagnostickým a terapeutickým rozhodnutím. IVD-R klade větší důraz na transparentnost a sledovatelnost produktů prostřednictvím celého dodavatelského řetězce a vyžaduje, aby výrobci měli k dispozici více klinických dat a důkazů o výkonnosti svých produktů. Nařízení má velký dopad na průmysl IVD, což vyžaduje, aby se společnosti přizpůsobily novým regulačním standardům, což může zahrnovat značné investice do výzkumu, vývoje a regulačních procesů.

Pozn: Abstrakt byl vytvořen AI :-)

B6-1

Diagnostika geneticky podmíněných onemocnění: panelové a celoxomové sekvenování

Gančarčíková M., Elblová L., Malá T., Solařová P., Fridrichová P., Skutilová V., Cichrová P., Pavlíková L., Šenkeříková M.

1. Úsek molekulární biologie, Ústav klinické biochemie a diagnostiky, Fakultní nemocnice Hradec Králové;

2. Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové; 3. Oddělení lékařské genetiky, Fakultní nemocnice Hradec Králové

marketa.gancarcikova@fnhk.cz

Geneticky podmíněná onemocnění jsou klinicky heterogenní skupinou sdružující celou řadu různých nemocí, která jsou obvykle způsobena kauzálními variantami v jednom či několika málo genech. Populační výskyt jednotlivé nemoci je nízký a klinická manifestace je variabilní s různým věkem nástupu a různou tíží symptomů onemocnění.

Cíl studie: Cílem je molekulárně genetické odhalení kauzální příčiny podmíněného onemocnění, objasnění etiopatogeneze nemoci a vyhledávání nových kandidátních genů pro diagnostické účely.

Metody: K přípravě sekvenační knihovny je využíván přístup target enrichment pomocí SureSelectXT HS (Agilent), dále vlastní custom design prób zaměřený pro specifickou skupinu onemocnění a pro celoxomové sekvenování je využíván komerčně dodávaný kit SureSelect Human All Exon V8+NCV. Sekvence probíhá na platformě MiSeq system (Illumina) a DNB-SEQ-G400 (MGI). Sekundární a terciální analýza je prováděna pomocí softwaru VarsomeClinical (Saphetor) a vlastní bioinformatickou pipeline (Ref. Human Genome GRCh38.p14/hg38). Nálezy jsou potvrzovány nezávislými technikami (Sangerovo sekvenování, MLPA, arrayCGH).

Výsledky: Vybrané kazuistiky (nesyndromové poruchy sluchu a hluchoty, tuberózní sklerózy, dysmorfie a mentální retardace) budou prezentovány a diskutovány na konferenci.

Závěr: Trend diagnostického postupu se posouvá od analýzy individuálních genů k analýze genových panelů až po celoxomové a celogenomové sekvenování umožňující v rámci jedné bioinformatické pipeline identifikovat jednonukleotidové změny v sekvenci (SNPs), tak i kauzální rozsáhlé aberace v rámci jednoho či několika genů (CNVs). U vzácných onemocnění bývá někdy velmi obtížné vybrat vhodný panel genů asociovaných s fenotypem, proto je metodou volby celoxomové sekvenování, které umožňuje vyšetření celého kódujícího genomu a zvyšuje šanci na objasnění příčiny onemocnění. Vyšetřeným rodinám s detekovanou rekurentní aberací je možné poskytnout dispenzarizaci,

ale i prediktivní genetické vyšetření s následnou doporučenou preventivní péčí.

B6-2

Kazuistiky z metabolické poradny

Pavlíková L.

ÚKBD, Fakultní nemocnice Hradec Králové
ladislava.pavlikova@fnhk.cz

V přednášce prezentuji kazuistiky z metabolické poradny, ve které jsou vyšetřováni a sledováni pacienti s bilaterální a recidivující nefrolitiázou. Pacienty odesílá na vyšetření urolog, pokud při zjištění nefrolitiázy nebo po urologické intervenci dojde k progresi nálezů.

Na základě vyhodnocení všech těchto údajů pak navrhuje dietní doporučení a režimová opatření, v indikovaných případech medikamentózní léčbu.

Na popsanych kazuistikách prezentuji vliv životního stylu a povolání na vznik nefrolitiázy a zajímavé dietní zvyklosti pacientů s nefrolitiázou. Spolupráce lékaře s pacientem je v těchto případech důležitá, je i na lékaři, aby nastavil doporučení tak, aby je pacient byl schopen a ochoten dlouhodobě dodržovat.

B6-3

Primum non nocere

Malina P., Randák D.

Oddělení klinické biochemie Nemocnice Písek, a. s.
malina@nemopisek.cz

Kazuistika popisuje vážné komplikace polymorbidního pacienta, který je připravován na kombinovanou transplantaci slinivky a ledviny z důvodu 5. stadia chronického onemocnění ledvin. S ohledem na nesplnění BMI kritéria pro transplantaci je u něj zahájena medikamentózní léčba obezity, která i přes úvodní varovné signály pokračuje a vyústí v závažné komplikace s těžkým metabolickým rozvratem.

B6-4

Je to? Není to?

Randák D., Malina P.

Oddělení klinické biochemie Nemocnice Písek, a. s.
malina@nemopisek.cz

Kazuistika popisuje úskalí při hledání diagnózy závažného onemocnění s postižením obratlů - četnými kompresivními frakturami, následné zpřesnění diagnózy a léčbu včetně přidružených komplikací - podvýživy, nechutenství a řady dalších. Jednalo se o 69letého muže, u něhož byla i přes problémy relativně rychle stanovena diagnóza mnohočetného myelomu díky spolupráci klinika a laboratoře, která provádí komplexní diagnostiku a sledování pacientů s monoklonálními gamapatiemi.

P-1

1959-2024 aneb 65 let modernizace Biochemie FN Motol

Sedlák T., Křížková I., Bunešová M.
*Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2. LF
a FN Motol, Praha*
tomas.sedlak@fnmotol.cz

Průkopníkem oboru klinické biochemie v meziválečném československém zdravotnictví se stal prof. MUDr. Jaroslav Hořejší, DrSc. Studijní pobyt ve Velké Británii roku 1937 věnoval studiu nové vědní disciplíny biochemie. První laboratoř klinické biochemie začal budovat profesor Hořejší při I. Interní klinice Všeobecné nemocnice na Karlově náměstí v Praze. Započatý projekt byl přerušen 2. Světovou válkou a bezprostředně po jejím ukončení vzniká v roce 1948 biochemická laboratoř pojmenována jako Ústřední biochemické laboratoře. Pro tuto činnost bylo potřeba vychovat odborně zdatný personál, laboranty, chemiky i lékaře. V době, kdy nebyly k dispozici žádné učebnice, vyšetřovací postupy či přístroje, natož pak kvalifikovaní laboranti, vzniká tzv. "Hořejšího škola práce". V průběhu padesátých let se profesor Hořejší prosadil za vznik čtyřleté zdravotní školy. Od prvotní myšlenky profesora Hořejšího uplynulo více jak osmdesát let. Uznání proto zaslouží nejen prof. Hořejší, ale také všichni, kteří v oboru působili a rozvíjeli jej. Jmenujme alespoň prof. Jiřího Homolku nebo prof. Jaroslava Masopusta zakladatele našeho ústavu. Jejich žáci a pokračovatelé jsou často současnými renomovanými odborníky v oboru.

Práce mapuje růst a vývoj naší laboratoře. Od jednonábových systémů, přes diskretní analyzátory řízené mikroprocesory, nástup random access analyzátorů až po moderní automatické analyzátory.

P-2

Možnosti laboratorní diagnostiky nádorových onemocnění prostaty

Jirkovská P., Gajdošová M., Illner J., Kotaška K.
*Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2. LF UK
a FN Motol, Praha*
pavla.jirkovska@fnmotol.cz

Úvod: Karcinom prostaty je nejčastější onkologické onemocnění mužů v České republice. Z těchto důvodů jsou hledány vhodné molekuly jako diagnostické markery. V laboratorní diagnostice se nejčastěji používá stanovení celkového prostatického specifického antigenu (PSA) a jeho volné frakce (free PSA). Jako doplňující vyšetření lze použít stanovení proenzymové formy PSA tzv. [-2]proPSA a výpočet tzv. indexu zdravé prostaty (Prostate Health Index, PHI) pro optimalizaci klinické citlivosti a specifity a pro určování rizika karcinomu prostaty.

Cílem práce bylo porovnání metod PSA a free PSA na analyzátořech Access 2 (standard Hybritech) a Dxl

800 (standard WHO) firmy Beckman Coulter.

Metody: Stanovení PSA a free PSA celkem 20 pacientů bylo provedeno automatizovanou chemiluminiscenční imunoanalýzou. Výsledky byly vyhodnoceny lineární regresní analýzou a diferenčními diagramy dle Bland-Altmana.

Výsledky: Na základě výsledků regresní analýzy (korelační koeficienty $r = 0,97$ pro PSA a $r = 0,94$ pro free PSA ukazují dobrou shodu mezi výsledky) lze výsledky PSA a free PSA na obou analyzátořech považovat za srovnatelné.

Závěr: Stanovení PSA, free PSA a [-2]proPSA je velkým přínosem pro rychlejší zhodnocení rizika karcinomu prostaty. Výpočtem PHI lze zachytit pacienty s rizikem karcinomu prostaty a současně snížit počet nadbytečných biopsií.

P-3

Screeningové vyšetření poruch štítné žlázy v těhotenství

Hanauerová M., Koudelková M., Hejčmanová K., Springer D.
*ÚBLBL Všeobecná fakultní nemocnice a 1. LF UK,
Praha*
michaela.hanauerova@vfn.cz

Cílem screeningu poruch štítné žlázy v těhotenství je záchyt tyreopatií v časných fázích gravidity. Jde o zánětlivé onemocnění štítné žlázy provázené různým stupněm nedostatku tyreoidálních hormonů, které velmi často probíhá asymptomaticky, nebo jsou příznaky nespecifické, snadno zaniknou v obtížích, které mohou být spojené s graviditou. Neléčená hypothyreóza má negativní vliv na průběh gravidity a vývoj plodu, zejména může být spojena s potraty, předčasnými porody, zvýšeným rizikem poporodních komplikací a poruchou psychomotorického vývoje plodu a dítěte s poklesem IQ.

Pilotní projekt prováděný v letech 2019-2022 zahrnoval vyšetření hladiny TSH, FT4 a anti TPO u těhotných žen v 1. trimestru dle dohodnutého algoritmu. Bylo vyšetřeno 3397 žen, z toho bylo nalezeno 573 pozitivit.

Z výsledků pilotního projektu byl stanoven vyšetřovací postup, který pro všeobecný screening zvolit stanovení TSH jako základního markeru poruchy štítné žlázy. Při nálezů TSH mimo referenční interval, se doplní další vyšetření automaticky. Se spolupracujícími gynekology bylo za podpory endokrinologů domluveno, že případnou medikaci nasadí gynekolog okamžitě po obdržení výsledku. Do 3 týdnů bude pak taková těhotná přijata v ambulanci endokrinologa.

Screeningové vyšetření štítné žlázy v těhotenství bude po svém spuštění průběžně monitorováno a průběžně vyhodnoceno po jednom roce a dále každý rok. Tento pilotní projekt tedy ve svém závěru vede k naději, že těhotné ženy s poruchou funkce štítné žlázy budou včas podchyteny a budou rodit zdravé děti.

P-4

Jak vysoké je riziko preeklampsie v dnešní době?

Svobodová M., Moravcová R., Podsedník M., Springer D.
ÚLBLD Všeobecná fakultní nemocnice a 1. LF UK,
Praha
svataklara@seznam.cz

V těhotenství se mohou objevit díky zátěži na organismus různá skrytá onemocnění. Mezi ta, která se vyskytují pouze v těhotenství patří preeklampsie. Jde o závažné multiorganové onemocnění komplikující těhotenství, jež je charakterizováno placentární a kardiovaskulární dysfunkcí, které postihuje převážně prvoroďičky. Pozdní diagnóza nebo její zanedbání může vést k eklampsii, předčasnému sekcí ukončované gravidity, v krajním případě až ke smrti těhotné. Preeklampsie ohrožuje jak těhotnou, tak plod a projeví se asi u 4–8 % těhotenství. Typickými příznaky jsou zvýšený krevní tlak (hranice je 140/90) a přítomnost bílkoviny v moči (0,5 g/24 hodin). Samotné měření krevního tlaku a zjišťování proteinurie mají velmi nízkou pozitivní predikční hodnotu (asi 20 %).

Stanovení PIGF, ultrazvukových a fyzikálních parametrů v I. trimestru identifikuje ženy s vyšším rizikem. Může se jednat i o ženy, které nemají žádné další klasické znaky nastupující preeklampsie, ale je možné je sledovat, případně zahájit preventivně léčbu Aspirinem, která může rozvoji preeklampsie předejít, (100 - 150 mg) až do 36. týdne. Efekt léčby je podmíněn včasným zahájením terapie před 16. týdnem těhotenství.

Negativní výsledek vyšetření rizika preeklampsie může na druhé straně uklidnit ženy, které mají vyšší krevní tlak nebo proteinurii, případně se s preeklampií v minulém těhotenství setkaly.

Stanovení poměru koncentrací sFlt-1/PIGF slouží především k odlišení rizika preeklampsie od jiných příčin vysokého krevního tlaku, proteinurie či dalších symptomů a lze tak předejít až téměř 80 % zbytečných hospitalizací.

Jednotná metodika predikce preeklampsie při provádění kombinovaného screeningu v 1. trimestru těhotenství není v České republice definována žádnou z institucí, které zodpovídají za organizaci péče o těhotnou ženu. Přesto byl dle Registru laboratoří provádějících screening VVV vyšetřen u minimálně 29 000 žen PIGF v prvním trimestru a pro detekci aktuálního rizika byl stanoven minimálně 9 000x poměr sFlt-1/PIGF. V naší laboratoři bylo provedeno za poslední dva roky 3281 vyšetření PIGF v 1. trimestru a celkem 1650 stanovení poměru sFlt-1/PIGF.

Vyšetření PIGF a poměru sFlt-1/PIGF zapadá do nastaveného screeningu těhotných žen a mělo by být zajištěno co největšímu počtu těhotných.

P-5

Chromogranin A – porovnání ELISA metody stávající a nové generace

Polesová V., Hynková P., Kučerová V.
Oddělení klinické biochemie Fakultní nemocnice
Olomouc
Veronika.Polesova@fnol.cz

Cíl studie: Chromogranin A (CgA) je protein s extra a intracelulárními funkcemi produkovaný neurony a endokrinními buňkami (např. příštítná tělíska, exokrinní buňky pankreatu, buňky produkující inzulín a glukagon) a buňkami disperzního neuroendokrinního systému. Hlavním zdrojem je dřev nadledvin. Používá se především pro diagnostiku, hodnocení vývoje onemocnění a odpovědi na léčbu u endokrinně nefunkčních neuroendokrinních tumorů, karcinoidů, feochromocytomů, neuroblastomů, medulárních karcinomů štítné žlázy, tumorů Langerhansových ostrůvků pankreatu a některých tumorů hypofýzy. Cílem studie bylo porovnat naměřené hodnoty chromograninu A na dvou soupravách téhož výrobce a zajistit jistotu návaznosti při přechodu ze stávající soupravy CGA-ELISA (Cisbio Bioassays) na novou generaci CGA-ELISA-NG (Cisbio Bioassays).

Metody: Stanovení chromograninu A je ve Fakultní nemocnici Olomouc prováděno pomocí imunochemické metody ELISA za použití reagenčních souprav firmy Cisbio Bioassays. Pro zpracování analýzy je využíván automatický analyzátor Evolis (BioRad). Principem metody je reakce monoklonální protilátky, imobilizované na mikrotitrační destičce, a proteinů CGA obsaženého ve vzorcích. Zachycené proteiny jsou po promytí rozpoznány druhou monoklonální protilátkou konjugovanou s křenuvou peroxidázou (HRP). Po druhé inkubaci se nenavázaná činidla odstraní promytím, přidá se HRP substrát a TMB (3,3',5,5'-tetramethylbenzidin) za vzniku barevné reakce, která se odečítá při 450 nm. Naměřené hodnoty absorbance jsou přímo úměrné koncentraci CGA ve vzorku. Podstatou změny metody nové generace je zkrácení inkubačních časů.

Výsledky: Celkem bylo vyšetřeno 54 vzorků sér pacientů na různých koncentračních hladinách oběma soupravami. Bylo provedeno párové porovnání regresní analýzou (Lineární regrese) a Bland-Altmanovými grafy. Korelační analýza prokázala těsnost shody měření sledovaných reagenčních souprav, kdy korelační koeficient je $R^2 = 0,96$.

Závěr: Porovnání výsledků použitých souprav ukazuje dobrou vzájemnou porovnatelnost v nízkých koncentracích. Při hodnotě CGA nad 500 $\mu\text{g/L}$ vykazuje souprava nové generace nižší hodnoty. Dle výrobce také dochází k posunu cut off hodnoty z 94 $\mu\text{g/L}$ na 101 $\mu\text{g/L}$ u nové generace, což potvrzuje i naše výsledky.

Movember 2022 ve Fakultní nemocnici v Olomouci aneb Má to smysl?

Zrníková L., Bílá J., Štefaničková L., Hynková P., Jindrová H., Hartmann I., Kučerová V.

Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice v Olomouci; Urologická klinika, Fakultní nemocnice v Olomouci

Lenka.Zrnikova@fnol.cz

Cíl studie: Rakovina prostaty patří dlouhodobě k nejčastějším zhoubným nádorům u mužů, v současnosti žije v ČR více než 60 000 mužů s historií tohoto onemocnění¹. Dle dokumentu „Onkologický profil České republiky 2023“ vydaný Evropskou komisí a OECD je výskyt tohoto onemocnění v ČR o 18,6 % vyšší, než je průměr EU. Postihuje zejména muže staršího věku, ale není výjimkou výskyt již u čtyřicátníků. Probíhá zpočátku bezpříznakově, v pokročilých stádiích metastazuje a stává se fatálním onemocněním. Pokud se nádor podaří odhalit včas, je nadějí na plné uzdravení prostatektomií. Časný záchyt onemocnění je možný díky preventivnímu fyzikálnímu vyšetření prostaty a odběrem krve na stanovení prostatického specifického antigenu (PSA). PSA je bílkovina způsobující zkapalnění ejakulátu. Pouze malá část je uvolňována do krve. V případě porušení prostatické žlázy (maligní i benigní hyperplazie, zánět) je jeho množství v krvi zvýšené.

Metody: Každoročně v listopadu probíhá, nejen v ČR, charitativní akce „Movember“ jejímž cílem je mimo jiné zvýšení povědomí o rakovině prostaty. V rámci této kampaně v roce 2022 ve Fakultní nemocnici Olomouc na Oddělení klinické biochemie ve spolupráci s Urologickou klinikou a firmou Beckman Coulter proběhlo bezplatné vyšetření hladin PSA u zájemců z široké veřejnosti. PSA bylo měřeno pomocí chemiluminiscenční imunoanalýzy na paramagnetických částicích na analyzátoru Access (Beckman Coulter), kit Access Hybritech PSA kalibrace dle WHO.

Výsledky: V rámci posteru budou publikovány výsledky této preventivní akce, které se zúčastnilo 348 mužů. Popsány budou také jednotlivé zajímavé kazuistiky.

Závěr: Z celkového množství zkontrolovaných mužů bylo 33 s pozitivním výsledkem PSA nad 2 µg/L. Tito pacienti byli dále dovyšetřeni urology, u některých se bohužel potvrdila rakovina prostaty a byla ihned zahájena léčba. Díky včasnému záchytu získali naději na uzdravení. V roce 2024 odstartoval celorepublikový projekt populačního screeningu rakoviny prostaty, který mj. zahrnuje vyšetření PSA u mužů mezi 50 a 69 lety. Více informací na www.prostascreeing.cz

Stanovení katecholaminů a metanefrinů z tělních tekutin v diagnostice feochromocytomu a paragangliomu

Žizková J., Mazurková L., Janů V., Markvartová A.
Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky VFN a 1.LF UK, Praha
zizkovajohana@seznam.cz

Stanovení katecholaminů - noradrenalinu (NA), adrenalinu (A) a dopaminu (D) a jejich metabolitů metanefrinů - normetanefrinu (NMN), metanefrinu (MN) a 3-methoxytyraminu (3-MT) z tělních tekutin, je využíváno k diagnostice nádorů typu feochromocytomu a paragangliomu (PPGL). Feochromocytomy jsou relativně vzácné tumory vycházející z chromafinních buněk. Klasické feochromocytomy se nachází v dřeni nadledvin, extraadrenální feochromocytomy, které nazýváme paragangliomy, se mohou nacházet v oblasti břicha, pánve, hrudníku a krku. PPGL mohou mít benigní i metastatický charakter. Syntetizují, ukládají, metabolizují a často rovněž vylučují katecholaminy. Proto lze zvýšené koncentrace uvedených látek využít v jejich diagnostice. Existuje více různých druhů (fenotypů) PPGL. Fenotyp adrenergní produkuje převážně A, resp. MN, fenotyp noradrenergní, produkuje převážně NA, resp. NMN a fenotyp smíšený, který sekretuje ve zvýšené míře oba analyty současně. Pro zjištění přítomnosti PPGL jsou využívány především NA a /nebo A, respektive NMN a /nebo MN. V případě metastatických PPGL může poskytnout doplňující diagnostické informace D nebo 3-MT, jejichž koncentrace mohou být v těchto případech zvýšené.

Zaměřili jsme se na porovnání výsledků stanovení třech skupin metabolitů a to katecholaminů z moče, metanefrinů z moče a metanefrinů z krevní plazmy ve vztahu k diagnostice PPGL. Testováno bylo dvacet pacientů, z toho šestnáct s PPGL, čtyři bez přítomnosti nádoru typu PPGL.

Metanefriny z moče byly stanovovány po hydrolytickém uvolnění z konjugované formy, ostatní metabolity byly stanovovány ve volné formě. Všechny analyty byly separovány z biologické matrice pomocí extrakce na pevné fázi (SPE) a poté stanoveny metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC) s elektrochemickou detekcí (ED).

Při závěrečném porovnání bylo zjištěno, že v několika případech se výsledky stanovení sledovaných skupin metabolitů neshodují a neodpovídají diagnóze. Byla potvrzena vyšší diagnostická výtěžnost MN a NMN v plazmě i v moči oproti močovým katecholaminům. Zároveň lze, na základě našich výsledků, vyzdvihnout stanovení metanefrinů z plazmy v diagnostice PPGL. Naše závěry se shodují s údaji v literatuře.

P-8

Automatizované stanovení koncentrace 1,25-dihydroxy-Vitaminu D

Nečesaná I., Panák J., Lukeš J.

Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice Olomouc

ivananeces@seznam.cz

Úvod: 1,25-Dihydroxyvitamin D (1,25-D, kalcitriol) je jedním z hlavních regulátorů metabolismu vápníku. Stimuluje střevní vstřebávání vápníku, zvyšuje kostní resorpci a inhibuje produkci parathormonu přímým působením na příštítná tělíska. Cirkulující hladiny 1,25-D se používají společně s 25-hydroxyvitaminem D a PTH při diferenciální diagnostice různých onemocnění kostí. Produkce 1,25-D je u konečného stádia renálního onemocnění narušena a hladiny jsou u těchto pacientů často nízké. Vzhledem k jeho lipofilní povaze a nízké cirkulující koncentraci (pmol/L) je stanovení náročné na provedení. Vlastnímu stanovení vždy předchází purifikační procedura, který je pracná a závislá na zkušenostech laboranta. Popisujeme výsledky získané automatizovanou chemiluminiscenční imunoanalýzou (CLIA) na analyzátoru i-SYS firmy Immunodiagnosics System Ltd (IDS).

Cíl: Ověřit analytické znaky plně automatizované imunoanalytické metody CLIA i-SYS 1,25-VitD-Xp, prezentovat výsledky hodnocení vnitřní i externí kontroly kvality a provést srovnání s používanou komerční RIA soupravou stejného výrobce.

Metodika: Pro uvedenou studii jsme použili výsledky pacientů získané komerční soupravou 1,25-dihydroxy-Vitamin D RIA výrobce IDS. Testované automatizované stanovení 1,25-VitD-Xp pro platformu i-SYS stejného výrobce zahrnuje postupy pro provedení: a) automatické delipidace a imunoextrakční purifikace sérových vzorků, b) chemiluminiscenční imunoanalýzy 1,25-D v získaném eluátu.

Výsledky: Regresní studie mezi manuální RIA a automatizovanou CLIA i-SYS metodikou ukazuje na dobrou korelaci [$R^2 = 0,94$]. Data z Bland-Altmanovy analýzy ukazují o cca 20 % nižší výsledky získané automatizovanou metodou. Analytické série vzorků byly pravidelně monitorovány kontrolním materiálem [1,25-DXp Control, IVD CE, IDS] na dvou koncentračních hladinách. Z hodnocených dat vyplývá, že metodika poskytuje výsledky měření s celkovou analytickou chybou $TEa[lab] = 20,4-25,0\%$ v závislosti na hladině použitého kontrolního materiálu.

Závěr: Metoda CLIA na analyzátoru i-SYS je rychlý, plně automatizovaný a spolehlivý postup stanovení koncentrace kalcitriolu z minimálního množství vzorku (218 μ l). Výsledek je znám v případě potřeby do 3 hodin od příjmu materiálu. Podle našeho názoru prezentované stanovení splňuje požadavky na použití rutinní praxi.

P-9

Naše zkušenosti s vyšetřením HbA_{1c} na analyzátoru Capillarys 3 Octa

Pytlíčková V., Plchová M., Lenhartová M.

Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice Olomouc

Vladimira.Pytlickova@fnol.cz

Cíl: Prezentace našich zkušeností s novým analyzátozem na vyšetření glykovaného hemoglobinu.

Metodika: Vyšetření hemoglobinu A_{1c} na analyzátoru Capillarys 3 Octa firmy Sebia probíhá na principu kapilární zónové elektroforézy, kdy dochází k dělení frakcí hemoglobinu podle náboje v prostředí alkalického pufru (pH 9,4). Vzorky plné krve jsou před analýzou naředěny hemolyzačním roztokem a poté aspirovány anodickým koncem křemenné kapiláry. Následuje vysokonapěťová separace na 8 kapilárách současně. Detekce hemoglobinů se provádí na katodickém konci kapiláry fotometricky při 415 nm.

Výsledky: Příprava vzorku je plně automatická a trvá 25 min. Z toho samotná migrace 9 min., vyšetřeno je však současně 8 patientských vzorků v jednotlivých kapilárách. Rychlost stanovení je tak 43 vzorků za hodinu a je tedy srovnatelná s analyzátory na principu HPLC. Velkou výhodou pomalejší migrace je účinnější separace jednotlivých frakcí, což vede k přesnější kvantifikaci HbA_{1c} i v přítomnosti atypických frakcí (fetální hemoglobin, genetické varianty). Atypické separace vzorku jsou ve vyhodnocovacím softwaru barevně zvýrazněny a uživatel je tak může pohodlně překontrolovat.

Závěr: Výsledky vyšetření glykovaného hemoglobinu jsou srovnatelné s výsledky stanovenými předchozí technologií na přístroji Arkray Adams, avšak v případě výskytu variantních hemoglobinů jsou přesnější.

P-10

Neshody v preanalytické fázi laboratorních vyšetření

Jindrová H., Kouřil Š., Pospíšilová M., Novosadová A.

Oddělení klinické biochemie Fakultní nemocnice Olomouc

hana.jindrova@fnol.cz

Neshody v preanalytické fázi laboratorních vyšetření patří k nejčastějším komplikacím v celém vyšetřovacím procesu a zásadním způsobem ovlivňují vydávání laboratorních výsledků. V rámci akreditačních standardů je povinností každé laboratoře neshody evidovat, vyhodnocovat a přijímat nápravná opatření. Můžeme je rozdělit na neshody administrativního rázu a neshody v kvalitě a odběru biologického materiálu. V administrativní oblasti se nejčastěji jedná o chybějící povinné údaje na žadance, např. razítko a podpis žadatele, diagnóza, neúplné osobní údaje, které jsou nezbytné pro vykazování na zdravotní pojišťovny. Ve Fakultní nemocnici Olomouc jsou již několik let zavedeny elektronické žádanky o laboratorní vyšetření, což neshody administrativního rázu značně eliminuje. Často se však

setkáváme s tím, že tyto žádanky nejsou vyexportovány, v laboratoři je nelze zadat do laboratorního systému a musíme telefonicky urgovat žadatele o export. Neshody takového rázu sice nemají vliv na laboratorní výsledky, ale značně zpomalují provoz při příjmu vzorků biologického materiálu.

Samostatnou kapitolou v oblasti laboratorních neshod jsou hemolytické, ikterické a lipemické vzorky. Každá biochemická laboratoř stanovuje sérové indexy, jejichž hodnota má zásadní vliv na vydání nebo nevydání příslušného výsledku. Správným odběrem krve neovlivníme lipemii a ikteritu, ale počty in vitro hemolytických vzorků se vždy odvíjí od správného postupu odběru, malé procento tvoří hemolýza in vivo.

Závažnou neshodou v laboratorní praxi jsou záměny pacientů. Dochází k nim v místě odběru a můžeme je zjistit několika způsoby. Nejčastěji záměnu nahlásí samo klinické pracoviště, kdy je proveden odběr krve správnému pacientovi, ale elektronickou žádanku vystaví na jiného pacienta, nebo záměnu zaznamená laboratoř při schvalování sporných výsledků. Se záměnami se stále častěji setkáváme při užívání POCT technologií na klinických pracovištích, kdy jsou do POCT analyzátorů a přístrojů načteny chybné identifikační štítky pacientů.

Veškeré neshody jsou v laboratoři evidovány elektronicky, je sledován i trend vývoje oproti předchozím rokům. Záměny pacientů se evidují prostřednictvím elektronického hlášení nežádoucích událostí. Nápravná opatření jsou stanovována na úrovni vedoucích pracovníků, Odboru kvality a laboratoří.

P-11

poster stornován

P-12

Detekce humánních papilomavirů v STD laboratoři

Žďárská V.

Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky

VFN a I.LF UK, Praha

veronika.zdarska@vfn.cz

Úvod: Infekce lidskými papilomaviry (HPV) patří celosvětově k nejrozšířenějším pohlavně přenosným infekcím způsobující nejen karcinom děložního čípku (KDČ), ale i např. kondylomata. Odhaduje se, že až 80 % sexuálně aktivní populace se v průběhu života setká s jedním nebo i více typy HPV. Podle rizikovosti dělíme HPV na vysokorizikové (HPV HR) a nízkorizikové (HPV LR).

Metody: V naší laboratoři se diagnostika HPV HR opírá o průkaz virové DNA metodou polymerázové řetězové reakce v reálném čase (Real time PCR) a metodou genotypizace (HPV HR + HPV LR). Pro Real time PCR využíváme metodu cobas® 4800 HPV test společnosti Roche. Princip testu je založen na automatizované přípravě patientského vzorku pro následnou simultánní amplifikaci a detekci cílových sekvencí DNA. Tato me-

toda je kvalitativní. Samostatně detekuje HPV genotypy 16 a 18 a společně stanoví dalších 12 HPV HR typů. Genotypizační test INNO-LIPA HPV Genotyping Extra společnosti Fujirebio spočívá v kvalitativní detekci 32 genotypů HPV na principu amplifikace cílové DNA metodou PCR a reverzní hybridizace. Vyhodnocení testu se provádí vizuálně porovnáním bandů na testovacím proužku s referenčním návodem testu.

Výsledky: Laboratoř STD provedla v období 1.1.2011 - 31.12.2023 7149 vyšetření HPV HR+HPV 16/18 Real time PCR a 3063 vyšetření HPV genotypizace. Jelikož soubor pacientů zahrnuje téměř 98 % vzorků od žen, jsou na posteru prezentovány statisticky zpracované pouze výsledky vyšetření z cervikálních stěrů.

Prevence: V září r. 2017 schválil americký Úřad pro kontrolu potravin a léčiv cobas® 4800 HPV test jako diagnostický test pro screening KDČ bez doprovodné cytologie. K 1.1.2024 rozšířila Česká republika hrazené screeningové vyšetření karcinomu děložního hrdla o HPV PCR test všem ženám v 35., 45. a 55. roce života.

Nedílnou součástí prevence je včasné očkování. Očkovat lze již od 9 let věku, horní hranice není limitována. Od 1.1.2024 jsou pro dívky i chlapce od 11 let do 15 let vakcíny v ČR plně hrazeny z veřejného zdravotního pojištění. Zájem o očkování stoupá, podle dat ÚZIS v roce 2022 využilo očkování proti HPV celkem 141 504 žen i mužů. Největší zlom v očkování přišel v roce 2018, a to díky rozšíření hrazeného očkování i na chlapce.