

leden
únor
2025

VIDION

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

rádi bychom Vás prostřednictvím našeho prvního letošního čísla VIDIONU přivítali v novém roce! Doufáme, že jste vánoční svátky strávili v klidu a pohodě a že jste připraveni na vše, co nám následující měsíce přinesou.

Letošní zima si s námi zatím hraje, jednou mrazí, podruhé hřeje – jako by sama nevěděla, co chce. Takovéto teplotní výkyvy jsou náročné pro organismus, který je v zimních měsících ochuzen o přirozený přísun vitamínu D ze slunečních paprsků. A právě informace na téma **Vitamín D** naleznete v jednom z článků tohoto čísla. Stejně tak se dočtete o jednom z laboratorních testů – **OGTT**, který je určen k diagnostice „cukrovky“ neboli diabetu mellitu. Ve třetím článku se pak dozvíte o oblíbené bakterii naší odborné ředitelky. **MUDr. Dana Hrubá** sepsala poznatky o ***Chlamydii pneumoniae***, o bakterii, která způsobuje kašel, záněty, bronchitidy a další respirační komplikace.

Ať už trávíte zimní měsíce raději na horách či ve městě, budeme rádi, pokud si naleznete chvíli a přečtete si zajímavosti ze světa laboratorní diagnostiky.

S úctou,

Tým VIDIA-DIAGNOSTIKA

Vitamín D – klíčový vitamín pro naše zdraví a pohodu

Vitamín D, známý také jako „sluneční vitamín“, je důležitý pro udržování zdraví kostí, zubů a správnou funkci imunitního systému. Tento vitamín je jedinečný tím, že ho tělo může syntetizovat při vystavení slunečnímu záření, konkrétně UVB paprskům, což činí jeho příjem sezónním a regionálně závislým. Kromě slunečního záření je vitamín D přítomen i v některých potravinách, jako je rybí tuk, játra, vaječný žloutek, mléčné výrobky a tučné ryby (losos, makrela).



Hlavní funkcí vitamínu D je regulace metabolismu vápníku a fosforu, což je nezbytné pro zdraví kostí a zubů.

Nedostatek vitamínu D může vést k různým zdravotním problémům, mezi které patří osteoporóza, křivice u dětí nebo osteomalacie u dospělých, což jsou stavy charakterizované oslabením kostí a svalovou slabostí.

Nadbytek vitamínu D je vzácný. Masivní akutní předávkování i dlouhodobě nadměrný příjem vitamínu D jsou však nebezpečné, neboť vedou ke zvýšenému ukládání vápníku v organismu. Zvýšení hladiny vápníku v krvi může vést k nevolnosti, kalcifikaci měkkých tkání, ke zvýšenému vylučování vápníku močí a tvorbě ledvinových kamenů.

Kromě své role v mineralizaci kostí má vitamín D také významný vliv na imunitní systém. Zajišťuje správnou odpověď imunitních buněk na infekce a záněty, má tedy

i ochrannou funkci proti různým autoimunitním onemocněním, rakovině a infekčním chorobám. Existuje také stále více důkazů, že optimální hladina vitamínu D může přispívat ke snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění.

Syntéza působením slunečního záření by měla stačit na pokrytí až 80 % denní potřeby, v závislosti na zeměpisné šířce a ročním období. Například ultrafialové záření B, které podněcuje tvorbu vitamínu D v kůži, neprochází skrze mraky. Intenzita tohoto záření je silně závislá i na výšce slunce nad obzorem, s klesající výškou slunce nad obzorem poměrně rychle klesá. Proto je ranní nebo večerní pobyt na slunci pro získání vitamínu D téměř zbytečný. Dokonce v létě v poledne dopadne na zemský povrch pouze asi jedno procento slunečního UVB záření a zbytek je absorbován ozonovou vrstvou. Množství

vytvořeného vitamínu D v kůži závisí hlavně na geografické poloze, čím blíže rovníku, tím lépe. Tvorbu vitamínu D snižují ochranné krémy, suchá kůže starších lidí, velké množství melaninu v kůži, zahalování těla a znečištění ovzduší.

Doporučený denní příjem vitamínu D závisí na věku, pohlaví a dalších faktorech, jako jsou geografická šířka, roční období a míra expozice slunečnímu záření. Dospělí by měli přijímat přibližně 600–800 IU (mezinárodních jednotek) denně, zatímco starší lidé mohou potřebovat vyšší dávky kvůli snížené schopnosti syntetizovat vitamín D z UVB záření. Proto je nutné v některých případech užívat doplňky stravy, zejména v období zimy nebo pro osoby s omezenou expozicí slunečnímu záření, případně pro osoby s vyššími nároky na vitamín D, například starší osoby nebo těhotné ženy.

Podle nejnovějších doporučení, se pro aktivaci imunitních procesů v těle, a tedy i pro lepší zvládnutí infekce, doporučuje mít hladinu vitamínu D v krvi 100 až 125 nmol/L. Většina populace má však hodnotu mnohem nižší, často až pod hranici 50 nmol/L.

Vitamín D je tedy klíčovým prvkem pro udržení celkového zdraví a prevence různých onemocnění. Je důležité dbát na jeho dostatečný příjem prostřednictvím stravy, slunečního záření nebo doplňků stravy, k zajištění optimálního zdraví a celkové vitality našeho organismu.

Naše laboratoř nabízí vyšetření hladiny vitamínu D již od roku 2014 a jeho stanovení se provádí ve všech laboratořích VIDIA-DIAGNOSTIKA.

Vyšetření naleznete na žádance A v sekci Osteomarkery.

Ing. Zuzana Hrubcová

Orální glukózový toleranční test (OGTT): Klíčový nástroj v diagnostice poruch glukózového metabolismu

Orální glukózový toleranční test (OGTT) je jednou z nejdůležitějších diagnostických metod v oblasti diabetologie. Tento test pomáhá odhalit poruchy glukózového metabolismu, jako je prediabetes, diabetes mellitus a gestační diabetes. OGTT je jednoduchý, ale efektivní postup, který poskytuje cenné informace o schopnosti organismu metabolizovat glukózu.

OGTT je nejčastěji indikován v následujících situacích:

- **Screening gestačního diabetu:** U těhotných žen mezi 24. a 28. týdnem těhotenství, případně dříve, pokud mají rizikové faktory.
- **Diagnostika prediabetu a diabetu:** U pacientů s hraničními hodnotami glykémie nalačno nebo s rodinnou anamnézou diabetu.
- **Vyšetření po abnormálních výsledcích glykémie:** Například po zjištění hyperglykémie při běžné preventivní prohlídce.

Algoritmus indikace na základě hodnot glykémie nalačno:

- **Normální glykémie nalačno:** < 5,6 mmol/l – OGTT není obvykle indikován, pokud nejsou přítomny jiné rizikové faktory.
- **Hraniční (porušená) glykémie nalačno:** 5,6–6,9 mmol/l – OGTT je doporučen k dalšímu upřesnění, zda se jedná o poruchu glukózové tolerance nebo o diabetes.
- **Diabetes mellitus:** ≥ 7,0 mmol/l – Diagnóza diabetu je možná již na základě této hodnoty, ale OGTT může být proveden k potvrzení a stanovení přesného typu poruchy.

Při hodnotách mezi 5,6 a 6,9 mmol/l je OGTT klíčový test pro stanovení diagnózy, protože odhalí, zda jde o prediabetes (porucha glukózové tolerance) nebo již rozvinutý **diabetes mellitus**.

OGTT u těhotných žen je standardní screeningový test, který se provádí i při normálních hodnotách lačné glykémie, protože záchyt gestačního diabetu je klíčový pro prevenci komplikací jak pro matku, tak pro plod.

Způsob provedení OGTT

OGTT provádíme na vybraných odběrových místech (informaci naleznete na našem webu) každý pracovní den. Na test je vhodné se předem objednat. OGTT je neinvazivní test, který však vyžaduje pečlivou přípravu a spolupráci pacienta.

1. **Příprava pacienta:** Pacient by měl být nalačno minimálně 12 hodin před testem, obvykle přes noc. 8 hodin před testem se nesmí kouřit, pít kávu a alkohol. Doporučuje se také vyhnout se těžké fyzické aktivitě a stresu před testem. Pacient by k odběru měl přijít dostatečně zavodněn (voda, neslazený černý čaj).
2. **Odběr prvního vzorku krve:** Na začátku testu se odebere vzorek žilní krve ke stanovení bazální glykémie. Pokud splní hodnota glykémie kritéria pro podání glukózového roztoku, test pokračuje. Pokud kritéria splněna nejsou, test se ukončí.

Kritéria pro podání roztoku:

- Při hodnotě glykémie nalačno **7,0 mmol/l** a vyšší se test ukončí a roztok se nepodá.
- U gravidních při hodnotě glykémie **5,1 mmol/l** a vyšší se test ukončí a roztok se nepodá.

3. **Podání glukózového roztoku:** Pacient vypije přesně stanovené množství glukózy (obvykle 75 g) rozpuštěné ve vodě. Na našich odběrových místech máme chutné roztoky s příchutí maliny a citronu. Roztok je nutný vypít celý a najednou v průběhu 10 minut. Následně pacient(ka) zůstává v čekárně odběrové místnosti, nesmí přijímat jakékoliv tekutiny, jídlo, nesmí kouřit.
4. **Další odběry krve:** Následují odběry krve po 60 (jen u gestačního) a 120 minutách, aby se sledovala dynamika glykémie v čase.

Interpretace výsledků OGTT

Výsledky OGTT jsou interpretovány na základě hodnot glykémie po 2 hodinách po podání glukózy:

Odběr	P-glukóza (mmol/l)	Hodnocení
120 min po zátěži	≤ 7,80 (do 7,79)	normální glukózová tolerance
	7,80 – 11,09	porušená glukózová tolerance
	≥ 11,10	diabetes mellitus (DM)

Interpretace výsledků OGTT – u gravidních

Výsledky OGTT jsou interpretovány na základě hodnot glykémie po 1 a 2 hodinách po podání glukózy:

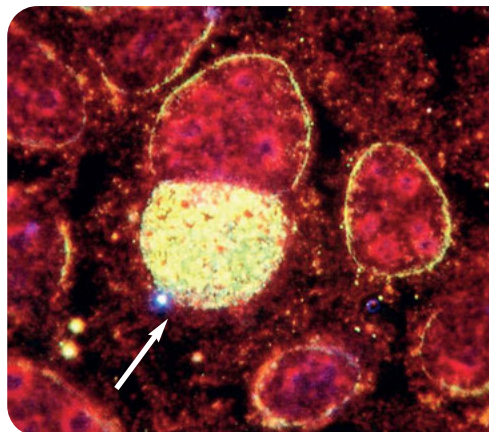
Odběr	P-glukóza (mmol/l)	Hodnocení
60 min po zátěži	< 10,00 (do 9,99)	glykémie v referenčním rozmezí
	≥ 10,00	gestační diabetes mellitus (GDM)
120 min po zátěži	< 8,50 (do 8,49)	glykémie v referenčním rozmezí
	≥ 8,50	gestační diabetes mellitus (GDM)

Chlamydia pneumoniae – paní Columbová?

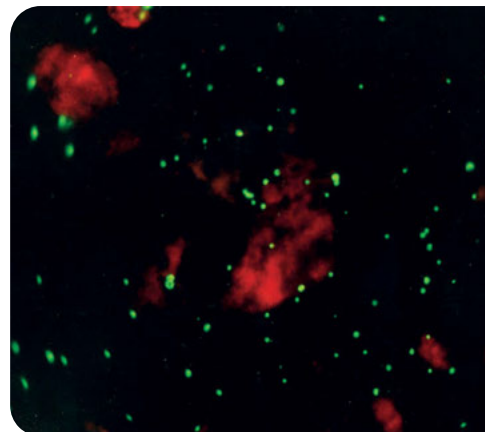
Je mi téhle bakteriální potvůrky trochu líto – velmi statečně držela v minulém roce 2024 krok s Mycoplasma pneumoniae a s Bordetellou pertussis, ale přesto si jí nikdo nevšímá a nevzbuzuje žádnou mediální pozornost. Přitom měla vloni (a stále má) po mnoha letech takovou „pěknou“ sezónu...

V době svého působení v NRL pro chlamydie jsem si tuto atypickou bakterii pro sebe nazvala „paní Columbovou“. Dle pozitivitu protilátek se s ní skoro každý setkal (v sérologickém přehledu z roku 1998 mělo až 80 % dospělé populace v ČR proti ní protilátky), ale málokdy jsme ji v laboratoři zachytili. Byly to jednotky případů za několik let. Změna nastala až koncem roku 2023, kdy od října 2023 do května 2024 jsme záchyt DNA *Ch. pneumoniae* v materiálech z dýchacích cest zaznamenali několikrát za měsíc, a po prázdninové pauze od září 2024 je v naší laboratoři toto agens téměř každodenním hostem.

Ch. pneumoniae je ze všech druhů chlamydií v lidské populaci nejrozšířenější. Jde o respirační agens přenášené hlavně kapénkami. K primoinfekci dochází obvykle mezi 5. až 15. rokem života. Mnoho případů infekce proběhne jako mírné respirační onemocnění, ale dle literatury až 10 % primoinfekcí probíhá pod obrazem atypické pneumonie. U materiálů k nám zaslaných dominují diagnózy kašel, dávivý kašel, akutní



Chlamydiová inkluze v buněčné struktuře



BAL – elementární tělíska *Ch. pneumoniae* (IF)

infekce HCD, akutní zánět hrtanu, akutní bronchitida, chřipka s jinými projevy na dýchacím ústrojí, mykoplazmová infekce neurčené lokalizace, bronchopneumonie, pneumonie. Tyto diagnózy velmi dobře odrážejí převážující klinické projevy infekcí způsobených *Ch. pneumoniae* a jejich podobnost se závažnějšími virovými a mykoplazmovými infekcemi.

Chlamydie jsou řazeny ke gram-negativním bakteriím, ale nejsou vybaveny vlastním systémem pro tvorbu adenosintrifosfátu (ATP). K metabolickým procesům (a tedy i k rozmnožování) využívají ATP hostitelské buňky, a proto se označují jako „energetičtí parazité

eukaryotických buněk“. To, že se chlamydie množí pouze uvnitř infikovaných buněk, má vliv na diagnostiku a terapii. Chlamydie nerostou na agarových bakteriologických půdách a pro jejich záchyt v biologických materiálech jsou nejspolehlivější a nejrychlejší PCR testy. Odběr je třeba provést do média vhodného pro PCR vyšetření, ideální je nasofaryngeální výtěr. Pro úspěšnou terapii chlamydiových infekcí je důležité, aby antibiotika dosahovala dostatečnou tkáňovou koncentraci a pronikala do infikovaných buněk. K léčbě se využívají makrolidová antibiotika a tetracykliny. Penicilinová antibiotika jsou pro terapii chla-

mydiových infekcí nevhodná, chlamydie totiž nemají v buněčné stěně murein (peptidoglykan), jehož syntézu peniciliny ovlivňují.

Pro diagnostiku infekcí *Ch. pneumoniae* lze využít také sérologické testy, v naší laboratoři vyšetřujeme imunoglobuliny třídy IgM, IgA, IgG, pro přesnější interpretaci sérologického nálezu jsou vhodná párová séra s odstupem 2-3 týdnů.

Při podezření na infekci touto bakterií můžete indikovat obě tato vyšetření (sérologie i PCR). Požadavky můžete zaškrtnout na žádance A.

MUDr. Dana Hrubá