

# Využitie POCT v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých

## Čo je POCT?

POCT (Point of Care Testing) je **laboratórne testovanie vykonávané v blízkosti pacienta zdravotníckymi pracovníkmi**, ktorí však **nie sú laboratórnym personálom**. V súčasnosti už existuje prakticky v každom sektore zdravotníctva (akútna i chronická starostlivosť). Jeho cieľom nie je náhrada vyšetrení v laboratóriách, ale využitie prínosu v rozhodovacom procese diagnostikovania ochorenia a nastavenia účinnej terapie (napr. pri manažmente ambulantných pacientov – nižšia frekvencia návštev pacienta v ambulancii umožnená rýchlejším nastavením terapie).

## Správne využívanie POCT a spolupráca s aplikačným špecialistom

Pri využívaní POCT priamo v ambulancii lekára je potrebné klásť veľký **dôraz na udržiavanie analytickej kvality výsledku, pravidelnú kontrolu používaného prístrojového vybavenia, ako aj na zabezpečenie výučby personálu ambulancie**. Stáva sa preto nevyhnutnosťou, aby personál ambulancie **úzko spolupracoval s aplikačným špecialistom** poskytujúcim spoluprácu na odbornej a servisnej úrovni.

**Bio G, spol. s r. o.**, je rýdzo slovenský podnikateľský subjekt, založený v r. 1995, poskytujúci vysokokvalifikované obchodné a servisné služby najmä v oblasti laboratórnej medicíny, ktoré sú podporené kompletným odborným poradenstvom.



Niekoľko ostatných rokov Bio G, spol. s r. o., prichádza aj **s ponukou POCT diagnostických testov a prístrojov i pre ambulanciu všeobecného lekára pre dospelých**.

## Meranie glykémie glukomerom

Jedným z najčastejších parametrov, ktorý reprezentuje POCT vyšetrenie, je **meranie glykémie pomocou glukomera**. Glukomer je určený nielen na selfmonitoring pacientov s diabetes mellitus, ale aj na skrining, ďalej na monitorovanie stavu pacienta (napr. hypoglykémia, hyperglykémia) na oddelení intenzívnej starostlivosti, internom oddelení, v ambulancii praktického lekára a pod. Ak chceme, aby bol výsledok merania na glukomeroch spoľahlivý, je dôležité uvedomiť si faktory, ktoré vplyvajú na správnosť merania, t. j. čistota odberového miesta krvi, správna aplikácia vzorky na testovací prúžok, časový interval od posledného jedla, hodnota hematokritu, celkový zdravotný stav v čase merania.

Rovnako dôležitým faktorom je aj použitý enzým v chemickej reakcii – glukózodehydrogenáza (GDH). Ten sa môže vyskytovať ako GDH PQQ (reaguje však nielen s glukózou, ale tiež s maltózou, galaktózou a xylózou) alebo GDH FAD (nereaguje s maltózou a galaktózou).

Často diskutovanou otázkou je správnosť výsledkov nameraných na glukomeroch a v laboratóriu. Tu je dôležité spomenúť, že všetci výrobcovia glukomerov musia spĺňať určité kritériá na presnosť, ktoré sú vyjadrené v ISO norme (DIN EN ISO 15197). Norma uvádza povolenú odchýlku od laboratórnej hodnoty do 20% (glukóza nad 4,3 mmol/l) a odchýlku 0,83 mmol/l (glukóza pod 4,3 mmol/l).

Ako príklad glukomera, ktorý je spoľahlivý, presný a bezpečný, možno spomenúť Contour TS (Bayer), ktorý vďaka jedinečnej technológii No Coding<sup>®</sup> nevyžaduje žiadne kódovanie, spôsobujúce časté chyby pri meraní.

## Stanovovanie CRP a monitoring antikoagulačnej liečby

Kapilárnu krv možno použiť na stanovenie mnohých ďalších parametrov. Jedným z nich je tiež v súčasnosti nielen moderný, ale tiež klinicky významný **C-reaktívny proteín (CRP)**. Je to proteín patriaci medzi bielkoviny akútnej fázy, ktorý



sa zvyšuje pri akútnych zápaloch, infekciách a tkanivovom poškodení. Pravdepodobnosť vírového alebo bakteriálneho pôvodu infekcie možno zistiť z trendu niekoľkých vyšetrení. V prípade bakteriálnych infekcií CRP prudko stúpa, zatiaľ čo pri infekciách vírového pôvodu môže byť hladina CRP aj normálna. Je však treba mať na zreteli, že na dlhšie trvajúcej vírovej infekcii nasadajú infekcie bakteriálne, a preto je treba vziať do úvahy pri nasadení liečby ďalšie anamnestické i klinické príznaky. Význam rýchleho stanovenia CRP je najmä v tom, že umožňuje rýchle začatie liečby antibiotikami.

V súčasnosti sú k dispozícii rýchle testy na stanovenie **CRP semikvantitatívne** pomocou testovacieho prúžku, napr. actim CRP (Medix Biochemica). Test pracuje na imunochromatografickom princípe, stačí mu iba 10 µl kapilárnej krvi a výsledok je k dispozícii do 10 minút. Lekár získava informáciu o hodnote CRP vo forme jedného zo štyroch nasledujúcich intervalov: do 10 mg/l, 10 – 40 mg/l, 40 – 80 mg/l, resp. nad 80 mg/l.

Iným riešením je multifunkčný POCT prístroj, ktorý stanoví **CRP spôsobom takmer identickým ako v laboratóriu** už do 3 minút. Ide o fotometrické meranie, zisťujúce koncentráciu CRP na základe imunoturbidimetrickej reakcie s protilátkou. Výhodou tohto merania je dostatočný merací rozsah (2 – 240 mg/l pre kapilárnu krv) a jednoduchá obsluha analyzátoru – SMART (Eurolyser). Nespornou výhodou tohto systému

je i malé množstvo vzorky krvi – iba 5 µl kapilárnej krvi.

Takýto multifunkčný prístroj už dokáže byť lekárovi nápomocný aj **pri monitorovaní perorálnej antikoagulačnej liečby kumarínovými preparátmi**, a to vyšetrením protrombínového času (Quickov test, PT) priamo v ambulancii metódou rovnocennou ako v hematologickom laboratóriu. Prístroj využíva fotometrickú detekciu tvorby fibrínového koagula za určitý čas. Je potrebných iba 20 µl kapilárnej krvi (nie je nutné odoberať do citrátu!) a výsledok sa udáva vo forme INR, resp. aj s prepočtom na staršie jednotky (%).

### Vyšetrenie moču

Dôležitou súčasťou diagnostiky ochorení je aj **vyšetrenie moču**. Najčastejšie sa používajú testovacie prúžky, ktoré umožňujú kvalitatívnu a semikvantitatívnu analýzu moču do jednej minúty. Hodnotené parametre sú (napr. *LabStrip U11 Plus*, 77 *Elektronika*): bilirubín, urobilinogén, ketóny, glukóza, proteíny, krv, pH, dusitaný, leukocyty, špecifická hmotnosť, vitamín C.

Zvyčajne sa vizuálne hodnotí farebná zmena políčka zodpovedajúca príslušnému parametru s definovanou farebnou škálou. Celý postup je v podstate veľmi jednoduchý, ale treba pripomenúť faktory, ktoré vplyvajú na správnosť merania: správny odber vzorky (stredný prúd moču), čistota odberovej nádoby (fľaštička od liekov nebýva najlepším riešením), časový interval od odberu po diagnostikovanie, dodržanie technologického postupu merania (do-

statočné ponorenie prúžku do vzorky moču tak, aby boli všetky plošky v kontakte s močom dostatočne dlhý čas – aspoň 3 sekundy), správne vyhodnotenie sfarbenia po čase odporúčanom výrobcom – spravidla 60 sekúnd.

Stále však zostáva určitým rizikom takéto vyhodnotenie ľudský faktor a svetelné podmienky, ktoré môžu byť príčinou chybných interpretácií výsledkov. Túto situáciu rieši prístroj – reader močových prúžkov, ktorý je určený na objektívnu analýzu moču. Prístroj fotometricky vyhodnocuje zmenu sfarbenia jednotlivých plôšok spôsobených chemickou reakciou za štandardných svetelných a časových podmienok. Moderné prístroje ako napr. *HandUReader* (77 *Elektronika*) alebo *Clinitek Status* (*Siemens*) ponúkajú tiež signalizáciu výsledku mimo referenčný rozsah, vytlačenie výsledkov, ich uloženie do pamäti a pod.

### Test na okultné krvácanie

V neposlednom rade veľmi dôležitým je aj skríninový test na okultné krvácanie – **špecifický test na dôkaz prítomnosti krvi v stolici**. Z hľadiska analytickej kvality a špecifickej výpovednej hodnoty výsledku je už potrebné používať diagnostický test založený priamo na detekcii ľudského hemoglobínu. Veľmi vhodná je vysokošpecifická imunochromatografická detekcia s hygienickým „uzavretým“ odberovým systémom, kde nie je navyše potrebné dodržiavať diétne obmedzenia, napr. *actim Fecal Blood* (*Medix Biochemica*).



### Ďalšie možnosti POCT testovania

Je potrebné spomenúť, že v súčasnosti existujú i ďalšie POCT prístroje a diagnostické testy využívajúce malé množstvo kapilárnej krvi, resp. moču, ako napr.: **prístroj na stanovenie parametrov lipidového profilu, prístroj na vyšetrenie hladiny hemoglobínu a hematokritu, prístroj na určenie celkového počtu leukocytov a 5-populačného diferenciálu, prístroj na stanovenie hladiny glykovaného hemoglobínu, mikroalbumínu a kreatinínu**.

### Literatúra

1. Kost GJ, Tran NK, Louie RF. Point-of-care testing: principles, practice, and critical-emergency-disaster medicine. In: Meyers RA, ed. Encyclopedia of Analytical Chemistry. 2008.
2. Bubner TK, Laurence CO, Gialamas A, Yelland LN, et al. Effectiveness of point-of-care testing for therapeutic control of chronic conditions: results from the POCT in General Practice Trial. *Med J Aust* 2009; 190: 624–626.
3. Nakama H, Kamijo N. Accuracy of immunological fecal occult blood testing for colorectal cancer screening. *Preventive Medicine* 1994; 23: 309–313.
4. Rauch Chr. Evaluation of the Smart 546 CRP measurement system. Lab Diagnostics company in clinical pharmacology, 1997.



**Ing. Ivan Bernát, Ing. Dagmar Müllerová**

Bio G, spol. s r.o.

Kazanská 46, 821 06 Bratislava

dagmar.mullerova@biog.sk

Firemná informácia.  
Redakčne nerecenzovaný text.