

Kolik POCUS pro všechny české internisty?

Zdeněk Monhart

Interní oddělení a urgentní příjem, Nemocnice Znojmo
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno

Zavedení Point-of-Care ultrasonografie do praxe ve vnitřním lékařství a následně i do vzdělávacího programu pro náš obor přineslo potřebu definování kurikula pro výcvik v této metodě. Řešíme otázku „co učit“ – tedy jaké základní ultrazvukové kompetence by se měli internisté pro svoji praxi naučit. Dále je nutno definovat postup „jak učit“ – jakou formou má výcvik probíhat, co má obsahovat základní kurz, a především jak má probíhat následný výcvik v praxi. Třetím zásadním problémem k vyřešení je „kdo má učit“, tedy definice požadavků na školitele, kteří výcvik povedou.

Klíčová slova: point of care ultrasonografie, vnitřní lékařství, vzdělávací program.

How much POCUS for Czech internists?

The introduction of point-of-care ultrasonography into practice in internal medicine and subsequently into the educational program for our specialty brought the need to define a curriculum for training in this method. We solve the question of „what to teach“ – i.e. what core ultrasound competencies internists should learn for their practice. It is also necessary to define the procedure „how to teach“ – the form and content of the education program, what the basic course should contain, and above all how the subsequent training should take place in practice. The third major problem to be solved is „who should teach“, i.e. the definition of the requirements for trainers who will lead the training.

Key words: point of care ultrasound, internal medicine, education program.

Zatímco Point-of-Care ultrasonografie (POCUS) jako součást širšího fyzikálního vyšetření již získala svoje místo v rámci urgentních příjmů a pracovišť (nejčastěji) intenzivní péče více odborností, otázka výcviku v této metodě je vyjasněna mnohem méně (1). Ve vnitřním lékařství (tak jako v ostatních odbornostech, které POCUS využívají) probíhají diskuze o tom, jaké vyšetřovací kompetence (= dovednosti) by měli lékaři příslušné specializace zvládnout, jaké patologie by měli s použitím ultrazvuku umět vyloučit nebo potvrdit (2, 3). Na zvoleném rozsahu kompetencí doporučených pro všechny lékaře dané odbornosti následně také závisí rozsah klinických situací, ve kterých mohou POCUS diferenciatně diagnostiku využít (4). Vyšetření, která jsou považována za základní, by si měli v průběhu specializačního vzdělávání osvojit všichni internisté. Obecné požadavky na základní sonografické kompetence lze podle stanoviska pracovní skupiny pro ultrazvuk Evropské federace interní medicíny (EFIM) charakterizovat následujícím způsobem (5):

- možnost binárního hodnocení (ano/ne, přítomnost/nepřítomnost, dobrý/špatný)

- kvalitativní hodnocení (bez nutnosti měření)
- možnost rychlého získání konkrétní dovednosti (postačující několikahodinový výcvik, rychlá učební křivka, udržení kompetence i při nízké frekvenci vyšetření)
- evidence based

Rozsah kompetencí, které by měli všichni internisté v rámci POCUS zvládnout, zahrnuje základní vyšetření hrudníku – tedy srdce a plic, břicha, cévního systému, a dále ultrazvukem navigované procedury (punkce, kanylace). Konkrétní seznam kompetencí se může omezit jen na základní vyšetření příslušných orgánů, nebo může být extenzivnější, především v oblasti diagnostiky možných intraabdominálních patologií, a nad rámec základní úrovně ultrazvukových dovedností lze jistě definovat jednu či více expertních úrovní.

Tak jak to bývá v případě nových postupů, jejich použití v praxi předbývá – a následně si vynutí – definování formálních požadavků na výcvik v dané metodě a její ukotvení ve vzdělávacím kurikulu. Do našeho vzdělávacího programu pro obor vnitřní lékařství (specializo-

Obr. 1. Výběr ultrazvukových kompetencí, které by měly být vyučovány v rámci kurzu POCUS v průběhu postgraduálního výcviku ve vnitřním lékařství

| Základní POCUS kompetence podle hlasování 7 lékařských fakult | n (%) |
|---|---------|
| přítomnost/nepřítomnost pleurálního výpotku | 7 (100) |
| vyloučení pneumothoraxu | 7 (100) |
| suchá nebo vlhká plíce (A profil/B profil) | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost konsolidace plic | 6 (85) |
| přítomnost/nepřítomnost perikardiálního výpotku | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost významné dilatace srdečních oddílů | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost významné systolické dysfunkce LK | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost významné systolické dysfunkce PK | 7 (100) |
| průměr a kolapsibilita dolní duté žíly | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost proximální žilní trombózy | 6 (85) |
| přítomnost/nepřítomnost volné tekutiny v dutině břišní | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost hepatomegalie | 3 (43) |
| přítomnost/nepřítomnost splenomegalie | 3 (43) |
| přítomnost/nepřítomnost cholecystolithiázy | 5 (71) |
| přítomnost/nepřítomnost dilatace žlučových cest | 4 (57) |
| přítomnost/nepřítomnost hydronefrózy | 7 (100) |
| zhodnocení náplně močového měchýře | 7 (100) |
| přítomnost/nepřítomnost aneurysmatu abdominální aorty | (43) |
| UZ navigované procedury | |
| thorakocentéza | 7 (100) |
| paracentéza | 6 (85) |
| punkce arterie (a. radialis) | 3 (43) |
| punkce periferní žíly | 5 (71) |
| zavedení katétru do centrální žíly | 5 (71) |

vaný výcvik) byl v roce 2019 poprvé zařazen povinný kurz ultrazvuku (POCUS) v délce 16 hodin, jehož náplň byla definována relativně obecně (6). S narůstajícím zájmem internistů o tento kurz vyvstala potřeba jeho organizace více lékařskými fakultami, a s tím související potřeba přesnějšího definování náplně tohoto kurzu. Pořadatelé těchto kurzů v rámci specializačního vzdělávání jsou ze zákona lékařské fakulty nebo IPVZ. Na přelomu roku 2022/2023 proběhlo hlasování mezi lékařskými fakultami, které tyto kurzy organizují, s cílem dosažení shody na základních kompetencích určených pro povinnou postgraduální přípravu. Základním hlediskem byly obecné požadavky uvedené výše a seznam dovedností, o kterém se hlasovalo, vycházel ze stanoviska EFIM. Jednoznačná shoda byla na základních kompetencích pro vyšetření hrudníku (srdce, plic, pleury), jistá míra zdrženlivosti byla patrna při rozhodování o zahrnutí

vyšetřování některých nitrobřišních patologií do seznamu základních kompetencí (Obr. 1). Na základě proběhlého hlasování byl vytvořen návrh podrobnějšího programu povinného kurzu, který byl již schválen Vzdělávací radou Ministerstva zdravotnictví, a bude zahrnut do novely vzdělávacího programu pro vnitřní lékařství – vlastní specializovaný výcvik (předpokládáme, že bude vydána ještě v roce 2023) (Obr. 2). Tato podrobnější definice základních kompetencí v POCUS pro internisty ve specializační přípravě je současně i vodítkem pro ty lékařské fakulty, které kurzy dosud nepořádaly.

Po vyřešení problému „co učit“ je další otázkou „jak učit“, formy a rozsah výuky se mohou mezi různými pracovišti lišit (7). Základní výcvik v POCUS zahrnuje didaktické lekce, nácvik vyšetření a procedur na ultrazvukových simulátorech, dále nácvik základních projekcí a „nakoukání“ normálních nálezu na zdravých modelech. Dalším krokem je vyšetřování reálných pacientů – cílené seznámení s patologickými nálezy podle základních POCUS kompetencí, a nácvik využití metody jako rozšíření fyzikálních vyšetření v definovaných klinických situacích (8). Aktuálním cílem základního vzdělávání v POCUS na lékařských fakultách v ČR je standardizace povinných kurzů napříč lékařskými fakultami – tedy snažit se, aby si absolvent kurzu na všech fakultách „odnesl“ stejné množství dovedností vyučovaných v obdobně strukturovaném kurzu. Inspirací může být harmonogram kurzu recentně pořádaného Lékařskou fakultou v Hradci Králové (Obr. 3). Základní kurz v délce stanovené naším vzdělávacím programem (16 hodin) je pouze minimem postačujícím pro vyzkoušení základních kompetencí, časové dotace jiných vzdělávacích modelů se pohybují spíše v rozsahu 20–30 hodin pro základní výcvik v metodě (9, 10). Je samozřejmé, že absolvováním základního dvoudenního kurzu pro lékaře vzdělávání v POCUS rozhodně neskončí. Následná výuka by měl probíhat v praxi, pod supervizí zkušeného sonografisty. Úroveň dohledu může být v jednotlivých fázích výcviku různá, odstupňovaná, zpočátku školenec vyšetřuje pod přímým dohledem školitele, následně vyšetřuje sám s pozdější kontrolou a verifikací nálezů jeho školitelem. Rozsah výcviku v dosažení jednotlivých kompetencí je potřeba také definovat počtem provedených vyšetření – jako minimální požadavek je doporučeno minimálně 150 vyšetření provedených pod dohledem školitele (5). Ale i po dosažení příslušných kompetencí je nezbytné jejich udržování – tedy používání POCUS v každodenní praxi na lůžkovém oddělení, na příjmové ambulanci nebo urgentním příjmu, či pracovišti intenzivní péče.

Obr. 2. Upřesněný program povinného kurzu POCUS určený pro novelu vzdělávacího programu (vlastní specializovaný výcvik) v oboru vnitřní lékařství

| Předmět |
|---|
| základy UZ hrudníku: přítomnost/nepřítomnost pleurálního výpotku, vyloučení pneumothoraxu, suchá nebo vlhká plíce (A profil/B profil), přítomnost/nepřítomnost konsolidace plic |
| orientační zhodnocení srdeční funkce: přítomnost/nepřítomnost perikardiálního výpotku, přítomnost/nepřítomnost významné dilatace srdečních oddílů, přítomnost/nepřítomnost významné systolické dysfunkce LK, přítomnost/nepřítomnost významné systolické dysfunkce PK |
| zhodnocení náplně cévního řečiště: průměr a kolapsibilita dolní duté žíly |
| přítomnost/nepřítomnost proximální žilní trombózy |
| základy UZ břicha: přítomnost/nepřítomnost volné tekutiny v dutině břišní, přítomnost/nepřítomnost cholecystolithiázy, přítomnost/nepřítomnost hydronefrózy, zhodnocení náplně močového měchýře |
| punkce výpotků pod UZ kontrolou (pleurální výpotek, ascites) |
| zajištění cévního přístupu pod UZ kontrolou |
| využití UZ v diferenciální diagnostice klinických situací: dušnost, bolesti na hrudi, hypotenze/šok, oligurie/anurie, otoky dkk |
| Celkem 16 hodin |

Obr. 3. Harmonogram povinného kurzu POCUS pořádaného LF UK v Hradci Králové

| Den 1 – Tematické bloky |
|--|
| 9:00–9:45 Principy ultrazvukového vyšetření (45 minut) |
| 9:45–10:30 Principy Point-of-care ultrasonografie (45 minut) |
| 10:30–11:45 Vyšetření plic (45 minut) |
| 12:45–13:30 Echokardiografie – projekce (45 minut) |
| 13:30–14:15 Echokardiografie – nácvik (45 minut) |
| 14:15–15:00 Ultrazvukové vyšetření břicha (45 minut) |
| 15:00–15:45 Ultrazvukové vyšetření břicha – nácvik (45 minut) |
| Den 2 – Tematické bloky |
| 8:00–8:45 Vyšetření cévního systému (45 minut) |
| 8:45–9:30 Principy UZ navigované kanylace cév a intervencí na dutých orgánech (45 minut) |
| 9:50–11:30 Nácvik zajištění cévního vstupu pod UZ kontrolou (45 minut)* |
| 9:50–11:30 Nácvik drenáže dutých orgánů pod UZ kontrolou (100 minut)* |
| 12:15–15:45 UZ vyšetření pacienta s onemocněním srdce (210 minut)* |
| 12:15–15:45 UZ vyšetření pacienta s onemocněním plic (210 minut)* |
| 12:15–15:45 UZ vyšetření pacienta s nitrobrříšní patologií (210 minut)* |
| 12:15–15:45 UZ vyšetření pacienta s hlubokou žilní trombózou (210 minut)* |
| 16:00–16:45 Závěrečný seminář (45 minut) |
| *Paralelně probíhající témata |

Otevřených otázek je ale mnohem více. Výuka lékařů v POCUS by kromě definovaného času věnovaného výcviku (ve formě základního kurzu i následné výuky v praxi) a počtu provedených vyšetření měla také obsahovat způsob hodnocení získaných dovedností (11). Učební křivka jednotlivých lékařů se může lišit, a pouhé absolvování předepsaných hodin výuky a počtu vyšetření nemusí být zárukou dostatečné kompetence v dané metodě. Další otázkou je, zda budeme připravovat pro internisty zvláštní certifikaci v POCUS, kterou budou moci získat během dlouhodobějších stáží na vybraných pracovištích. Podle mého názoru bychom se měli vydat druhou cestou – snažit se

co nejvíce implementovat průběžný výcvik v této metodě do vzdělávání na všech pracovištích, která mají akreditaci pro náš obor, aby bylo toto vzdělání dosažitelné pro všechny internisty – a „certifikátem“ pro základní POCUS kompetence bylo získání specializované způsobilosti ve vnitřním lékařství. Ať se rozhodneme pro první nebo druhou variantu, budeme potřebovat velký počet erudovaných školitelů, jejichž nedostatek je nyní zásadním problémem. Především není vyřešena otázka požadované kvalifikace školitelů, jejich výcviku a certifikace. Nejedná pouze o problém české medicíny, stanovení podmínek pro školitele POCUS je jedním z aktuálních úkolů pracovní skupiny pro ultrazvuk Evropské federace interní medicíny. Dočasně lze tento problém řešit zapojením školitelů více odborností (kardiologie, angiologie, pneumologie, gastroenterologie, urgentní medicína apod.), ale není to řešení do budoucna.

Závěr

Point-of-care ultrasonografie je nyní ve vzdělávacím programu internistů v ČR zastoupena povinným dvoudenním kurzem. Narůstající počet zájemců o tento kurz vyžaduje zapojení většího počtu lékařských fakult na jejich pořádání, a s tím související přesnější definici jeho náplně. Toto bude zajištěno novým obsahem kurzu, který bude obsažen v novele vzdělávacího programu pro náš obor. Dalším cílem je standardizace povinných kurzů napříč lékařskými fakultami. Samotný povinný kurz je ale jen začátek, k získání dostatečných kompetencí rozhodně nestačí, po kurzu musí následovat další výcvik v klinické praxi pod dozorem školitele. To bude vyžadovat implementaci průběžného výcviku v této metodě do programu vzdělávání na větším počtu pracovišť i mimo fakultní nemocnice. Zásadním úkolem do budoucna je proto definování požadavků na školitele v této metodě a jejich příprava v dostatečném počtu.

LITERATURA

- LoPresti CM. Point of care ultrasound training in internal medicine: Steps towards standardization. *Eur J Intern Med.* 2020 May;75:25-27.
- Ma IWY, Arishenkoff S, Wiseman J, et al. Internal medicine point of-care ultrasound curriculum: consensus recommendations from the Canadian Internal Medicine Ultrasound (CI-MUS) Group. *J Gen Intern Med.* 2017; 32:1052–1057.
- Soni NJ, Schnobrich D, Mathews BK, et al. Point-of-Care Ultrasound for Hospitalists: A Position Statement of the Society of Hospital Medicine. *J Hosp Med.* 2019 Jan 2;14:E1-E6.
- Kok B, Wolthuis D, Bosch F, van der Hoeven H, et al. POCUS in dyspnea, nontraumatic hypotension, and shock: a systematic review of existing evidence. *Eur J Intern Med.* 2022 Dec;106:9-38.
- Torres-Macho J, Aro T, Bruckner I, et al. EFIM's ultrasound working group. Point-of-care ultrasound in internal medicine: A position paper by the ultrasound working group of the European federation of internal medicine. *Eur J Intern Med.* 2020 Mar;73:67-71.
- Vnitřní lékařství, Věstník MZ 2019, specializovaný výcvik.
- Gaudreau-Simard M, Wiskar K, et al. An overview of Internal Medicine Point-of-Care Ultrasound rotations in Canada. *Ultrasound J.* 2022 Sep 2;14(1):37. doi: 10.1186/s13089-022-00287-1.
- LoPresti CM, Schnobrich DJ, Dversdal RK, et al. A road map for point-of-care ultrasound training in internal medicine residency. *Ultrasound J.* 2019 May 9;11(1):10.
- Mellor TE, Junga Z, Ordway S, et al. Not Just Hocus POCUS: Implementation of a Point of Care Ultrasound Curriculum for Internal Medicine Trainees at a Large Residency Program. *Mil Med.* 2019 Dec 1;184(11-12):901-906.
- Ramgobin D, Gupta V, Mittal R, et al. POCUS in Internal Medicine Curriculum: Quest for the Holy-Grail of Modern Medicine. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2022 Sep 9;12(5):36-42.
- Kumar A, Kugler J, Jensen T. Evaluation of Trainee Competency with Point-of-Care Ultrasonography (POCUS): a Conceptual Framework and Review of Existing Assessments. *J Gen Intern Med.* 2019 Jun;34(6):1025-1031.