

Doporučení pro školení v základních dovednostech porodnického a gynekologického ultrazvukového vyšetření vydané komisí pro vzdělávání Mezinárodní společnosti pro ultrazvuk v porodnictví a gynekologii (ISUOG)

Z původního anglického dokumentu přeložil do češtiny dr. Martin Hynek (Gennet, Centrum pro fetální medicínu a reprodukční genetiku, Praha).

Mezinárodní společnost pro ultrazvuk v porodnictví a gynekologii (ISUOG) je organizace podporující provádění, výuku a výzkum zobrazovacích metod v péči o zdravé ženy. Za zobrazovací metodu první volby je považován ultrazvuk, který je jednoduchý, přesný a bezpečný a jako metoda dostupný jak ve vyspělých, tak v rozvojových státech. Ultrazvuk je používán pro screening i diagnostiku klinických obtíží.

Spolehlivost ultrazvukového vyšetření je limitována technickými faktory, které jsou závislé jak na pacientovi, tak na ultrazvukovém přístroji. Především však závisí na schopnostech vyšetřujícího obsluhujícího ultrazvukový přístroj a na tom, jak dokáže získat a interpretovat obrazovou informaci. Zásadní je proto výuka a školení zdravotnického personálu provádějícího ultrazvuková vyšetření. Vzdělávací komise ISUOG zastává názor, že systematický výcvik může zvýšit efektivitu vlastního procesu učení v ultrazvukové diagnostice.

Tato revidovaná¹ doporučení pro základní výcvik v porodnickém a gynekologickém ultrazvuku jsou nabízena jako vodítko pro národní orgány, které jsou zodpovědné za stanovení kritérií a požadavků pro výuku a hodnocení kompetence osob školících se v porodnickém a gynekologickém ultrazvuku. Proto by tato doporučení měla sloužit k jednotnému postupu při vzdělávání a výcviku ultrazvukového vyšetření v porodnictví a gynekologii. Ačkoli tato doporučení jsou odrazem toho, co ISUOG považuje za současný standard, není jejich cílem vymezit právní normu pro péči, která závisí na individuálních okolnostech a dostupných zdrojích, které mohou vést k nevyhnutelným odchylkám od těchto doporučení. Schválené postupy a doporučení lze šířit volně se souhlasem ISUOG (info@isuog.org).

CÍLOVÁ SKUPINA

Ultrazvukové vyšetření v porodnictví a gynekologii mohou provádět různé osoby. V některých státech to jsou převážně lékaři jako porodníci a gynekologové nebo

radiologové, v jiných státech je převážná část vyšetření prováděna technickým personálem, sonografickými laboranty a porodními asistentkami.

V každém státě by v ideálním případě měly orgány odpovědné za stanovení úrovně kompetencí ultrazvukového vyšetřování v porodnictví a gynekologii určit, jakým způsobem bude prováděno teoretické a praktické školení (např. lokální výuka, online kurzy, diplomy vydávané místními organizacemi, lokálně uznané ultrazvukové školy), stejně tak by měly určit, jaké metody budou použity pro zhodnocení kompetence uchazečů. Ať je zvolen jakýkoli formát, výuka mladých lékařů by se měla odehrávat lokálně pod dohledem zkušených specialistů a měl by být kladen důraz na splnění požadavků uvedených v tomto doporučení. Mezi teoretickou a praktickou částí výcviku může být rozdíl, neboť uchazeč nemusí v praxi splnit vše, co je součástí teoretické výuky.

Uchazeč by měl chápat, že existují různé úrovně ultrazvukových schopností a že abnormální nálezy zachycené při základním ultrazvukovém vyšetření jsou důvodem k odeslání k superkonziliárnímu vyšetření prováděnému příslušným specialistou. Zároveň bychom očekávali, že uchazeč bude mít základní znalosti v následujících oblastech: anatomie ženské pánve, embryologie, dysmorfologie, genetika, fyziologie a patofyziologie těhotenství.

TŘI SOUČÁSTI ŠKOLENÍ V ULTRAZVUKOVÉ DIAGNOSTICE

Formální základní ultrazvukový výcvik by měl zahrnovat tři části: teoretickou, praktickou část a zkoušku.

Část 1: Teoretická část

Uchazeč by se měl zúčastnit kurzu základů ultrazvukové diagnostiky a to buď formou přednášek nebo absolvováním online výukových modulů. Obojí by mělo být zároveň doplněno studiem učebnic a odborných článků nebo využitím multimédií. Součástí teoretické výuky by

měly být i doporučené postupy ISUOG, týkající se různých aspektů využití ultrazvukové diagnostiky v porodnictví a gynekologii.^{2,3}

Část 2: Praktická část

Uchazeč by se měl pod odborným vedením naučit, jakým způsobem se provádí ultrazvukové vyšetření a jakým způsobem se nález dokumentuje a co má obsahovat zpráva o vyšetření. Tato část musí zahrnovat vyplnění logbooku a/nebo audit, aby bylo zřejmé, že ultrazvuková vyšetření byla prováděna a dokumentována standardizovaným způsobem.

Část 3: Zkouška

Uchazeči by měli podstoupit zkoušku k ověření jejich teoretických znalostí a doporučuje se, aby absolvovali také přezkoušení technických dovedností naučených v části 1 a 2.

OSNOVA TEORETICKÉ ČÁSTI

V průběhu teoretické části výuky by měly být zevrubně vysvětleny základy ultrazvukové diagnostiky v porodnictví i gynekologii. Aspekty, specifické pro porodnictví a gynekologii, by měly být prezentovány odděleně. Pacientky by měly být dopředu informovány o důvodu a cíli každého ultrazvukového vyšetření a vyjádřit ústní souhlas s vyšetřením. Toto je obzvláště důležité, pokud vyšetřujeme vaginálně. Z medicínsko-právních důvodů je v mnoha zemích požadováno, aby byla při transvaginálním vyšetření v místnosti přítomna ještě další osoba (doprovod).

Základní fyzikální principy

Školenec by měl být seznámen se základními principy těchto oblastí:

- akustika
- vliv pulzního i kontinuálního ultrazvukového vlnění na tkáň: vliv biologický, termální a netermální (mechanický)
- bezpečnost diagnostického ultrazvuku a princip ALARA (as low as reasonably achievable, tj. s použitím co nejmenšího množství ultrazvukové energie, jaké je možné pro dosažení požadovaného cíle), včetně znalosti stanoviska ISUOG k bezpečnostním aspektům ultrazvuku
- technologie ultrazvukových sond
- dvourozměrný (2D) ultrazvuk (B mód) a zpracování signálu (odstíny šedi, zisk, kompenzace časového posunu, dynamický rozsah a fokuzace, akustický výdej)
- ultrazvukové artefakty
- Dopplerovský ultrazvuk
- trojrozměrný (3D, prostorový) ultrazvuk

Teoretická část výuky základů diagnostického ultrazvuku

Součástí výuky jsou tato témata:

- informovanost pacientky nezbytná k tomu, abychom získali její informovaný souhlas s ultrazvukovým vyšetřením
- statistické testy, které se používají k popisu výtěžnosti screeningových a diagnostických vyšetření
- ultrazvuková biometrie (vzdálenost, obvod, plocha a objem)
- ukládání, archivace a analýza obrazové dokumentace
- medicínsko-právní aspekty ultrazvukového vyšetření
- metody kontroly kvality (kvalitativní a/nebo kvantitativní)

Teoretická část výuky ultrazvukové diagnostiky v porodnictví

Ultrazvukové vyšetření lze použít od časného těhotenství až po porod a šestinedělí. Uchazeč by měl být seznámen s následujícími skutečностями:

První trimestr

- normální ultrazvukový obraz časného těhotenství: popis nitroděložního gestačního váčku, žlutkového váčku a embrya
- rozpoznání viability plodu a kritéria pro jednoznačnou diagnózu nevitálního plodu (zamlklý potrat)
- diagnostika tubálního a extratubálního těhotenství a těhotenství neznámé lokalizace (Pregnancy of Unknown Location, PUL)
- jak interpretovat hladiny sérového lidského choriogonadotropinu (hCG) a progesteronu v případě PUL
- časná fetální biometrie, např. vzdálenost temenezadečky (Crown Rump Length) a průměrný rozměr gestačního váčku (mean gestational sac diameter, MSD)
- chorionicita a amnionicita u vícečetného těhotenství
- závažné fetální malformace rozpoznatelné v prvním trimestru
- vztah mezi zvětšenou nuchální translucencí a chromozomálními a morfologickými vadami plodu (na konci prvního trimestru)

Druhý a třetí trimestr

- poloha plodu
- zhodnocení biofyzikálního profilu, včetně pohybů plodu
- odhad množství plodové vody a stavy, při nichž je množství plodové vody abnormální
- zhodnocení placenty, včetně zhodnocení vztahu placenty k vnitřní brance
- standardní fetální biometrie (biparietální průměr (BPD), obvod hlavičky (HC), obvod trupu (AC), délka diafýzy femuru (FL) a odhad hmotnosti plodu

- růst a typické příčiny poruch růstu plodu
- hlavička plodu (normální lebka, tvar hlavičky, falx, mozkové komory, cavum septi pellucidi, mozeček, cisterna magna) a nejčastější anomálie
- hrudník plodu (morfologie plic a vztah k velikosti srdce) a nejčastější anomálie
- srdce plodu (situs, čtyřdutinová projekce, výtokové trakty, projekce tří cév) a nejčastější anomálie
- břicho plodu (žaludek, játra s umbilikální žílou, ledviny a močový měchýř, bránice, střeva, břišní stěna a úpon pupečníku) a nejčastější anomálie
- páteř plodu v podélném a příčném řezu a nejčastější anomálie
- končetiny plodu (horní končetina včetně dlaně, dolní končetina včetně chodidla) a nejčastější anomálie
- Dopplerovské vyšetření umbilikální arterie a uterinálních arterií
- identifikace placenty a jejího vztahu k dolnímu děložnímu segmentu a cervixu (rozpoznání placenta praevia)
- identifikace pupečníku a jeho úponu k placentě a břišní stěně plodu
- identifikace základních anatomických orientačních bodů u plodu a rozpoznání případných abnormálních nálezů

Teoretická výuka ultrazvukového vyšetření v gynekologii

Ultrazvuk se stal hlavní zobrazovací metodou ženské pánve a je nedílnou součástí mnoha návštěv u gynekologa. Transvaginální přístup umožňuje v gynekologii lepší rozlišení než přístup transabdominální, který může doplňovat transvaginální vyšetření v případě zvětšených pánevních orgánů nebo v pozdějších stádiích prvního trimestru.

Uchazeč by měl být seznámen s následujícím:

- věkově specifické rozdíly v normální anatomii ženské pánve (adolescence, reprodukční věk, postmenopauza)
- rozlišení a popis abnormalit myometria, např. myomů a adenomyózy
- popis patologií endometria (povšechných a ložiskových), včetně znalosti terminologie IETA⁴ (International Endometrial Tumor Analysis)
- rozlišení běžných adnexálních patologií, včetně znalosti terminologie a pravidel IOTA⁵ (International Ovarian Tumor Analysis)
- umět rozpoznat, kdy odeslat ženu s děložní a ovariální patologií k superkonziliárnímu vyšetření
- přítomnost tekutiny v peritoneální dutině a její původ
- vzhled nitroděložních tělísek (IUD) a jejich správné umístění

OSNOVA PRO PRAKTICKÝ VÝCVIK

Technika vyšetření musí být standardizovaná a systematická. Detailní vyšetření má obsahovat řadu bodů, které jsou shrnuty v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1: Informace, které je nutno získat při nejzákladnějším ultrazvukovém vyšetření v porodnictví

Všeobecný seznam bodů pro základní ultrazvukové vyšetření v porodnictví

Viabilita a pohyby plodu
Zjištění přítomnosti jednočetného či vícečetného těhotenství
Určení gestačního stáří a porovnání biometrických hodnot s gestačním stářím
Zhodnocení velikosti plodu pomocí biometrických měření
Zhodnocení množství plodové vody
Zhodnocení vzhledu a lokalizace placenty
Poloha plodu

Tabulka 2: Informace, které je nutno získat při nejzákladnějším ultrazvukovém vyšetření v gynekologii

Všeobecný seznam bodů pro základní ultrazvukové vyšetření v gynekologii

Zobrazení dělohy v podélném a příčném řezu
Měření tloušťky endometria
Zhodnocení velikosti a morfologie ovaríí
Zhodnocení přítomnosti či nepřítomnosti volné tekutiny v malé pánvi
Popis jakékoli odchylky

Všeobecné dovednosti

Během ultrazvukového výcviku je nutné si osvojit následující všeobecné dovednosti:

- souhlas pacienta a jaké informace mu poskytnout, abychom souhlas dostali
- zjistit včas informaci o přecitlivělosti/alergii na latex a prostředky/desinfekci ultrazvukových sond
- zadání identifikačních údajů pacienta do ultrazvukového přístroje
- pochopit ovládání ultrazvukových systémů, rozdíly mezi používanými ultrazvukovými sondami a techniky potřebné pro optimalizaci obrazu
- zkušenosti s výběrem a se zacházením s různými ultrazvukovými sondami pro dosažení optimálního zobrazení
- interpretace výsledných ultrazvukových snímků
- zkušenosti s měřením vzdáleností a ploch a jejich dokumentace
- zkušenosti s ukládáním souboru standardizovaných ultrazvukových snímků a odeslání měření a snímků do příslušných databází, pokud jsou dostupné
- strukturované zprávy z ultrazvukového vyšetření
- poučení pacienta před, během a po ultrazvukovém vyšetření
- poznat, kdy je nutný dohled nebo druhý názor pro potvrzení nálezu
- vědět, jak lze odeslat pacientku do vyššího centra k dalším doplňujícím vyšetřením, které nejsou v danou chvíli dostupná

Praktický výcvik ultrazvukového vyšetření v porodnictví

Praktický výcvik by měl naučit následující aspekty porodnického ultrazvukového vyšetření:

První trimestr

- rozlišit znaky nitroděložního těhotenství (gestační váček, žloutkový váček a embryo)
- rozlišit viabilitu a nonviabilitu plodu
- správně změřit MSD, CRL a BPD (pokud lze)
- zjistit přítomnost vícečetného těhotenství a určit choriocitu
- pochopit jak stanovit a korigovat gestační stáří pomocí CRL
- rozlišit znaky mimoděložní (ektopické) gravidity
- chápat koncept PUL a jak správně interpretovat sérovou biochemii k odhadu rizika

Druhý a třetí trimestr

- získat standardizované roviny pro anatomické a biometrické hodnocení (např. BPD, HC, AC, FL, délka cervixu)
- umět interpretovat odchylky v měření (např. pro stanovení gestačního stáří, zachycení růstové restrikce)
- poznat, subjektivně či objektivně, normální a abnormální množství plodové vody
- rozlišit lokalizaci placenty a její vztah k dolnímu děložnímu segmentu a hrdlu (rozpoznání placenta praevia)
- rozlišit pupečník a jeho úpon do placenty a přední stěny břišní plodu
- rozlišit anatomické orientační body u plodu a poznat možné abnormální nálezy

Praktický výcvik ultrazvukového vyšetření v gynekologii

Během praktického výcviku by měly být zvládnuty následující aspekty ultrazvukového vyšetření v gynekologii (s použitím jak transabdominálního, tak transvaginálního přístupu):

- hodnocení dělohy v podélném a příčném řezu
- měření výšky endometria a popis endometriální morfologie.⁴ Rozlišení a popis fokální intrakavitální patologie (polypy a submukózní myomy)
- vyšetření myometria k vyloučení myomů a adenomyózy
- vyšetření ovárií a způsob popisu jejich morfologie a velikosti. Patologické změny týkající se vzhledu a velikosti ovárií by měly být popisovány pomocí standardizovaných metod. Znalost terminologie IOTA⁵ je žádoucí.
- vyšetření malé pánve na přítomnost tekutiny

ZKOUŠKA/CERTIFIKACE

Teoretické znalosti by měly být prověřeny buď ústně nebo písemně (testem s více možnými správnými odpověďmi). Zkoušet by se měly všeobecné znalosti ultrazvukového vyšetření a schopnost rozpoznání základních patologických obrazů. To vše může být doplněno praktickou zkouškou (vyšetřením pacientky).

Certifikace

Je velmi obtížné specifikovat optimální dobu výuky, která je nutná k bezpečnému zvládnutí ultrazvukového vyšetření nebo stanovit minimální množství vyšetření nutných k tomu, aby uchazeč mohl vyšetřovat bez dohledu, neboť to se může značně lišit v závislosti na individuálních schopnostech. Nicméně, vzdělávací komise ISUOG zastává názor, že níže uvedené doporučené počty mohou sloužit jako základní vodítko pro získání certifikátu k provádění ultrazvukové diagnostiky:

Minimálně 100 hodin vyšetřování pod dohledem, a to:

- minimálně 100 porodnických vyšetření zahrnujících široké spektrum porodnických stavů
- minimálně 100 gynekologických vyšetření, z nichž některé zahrnují časně těhotenské komplikace

Logbook

Sestavení logbooku je dobrým způsobem výuky uchazečů, který jim pomáhá k osvojení si systematického postupu, jak získávat ultrazvukové snímky. Před jakoukoli praktickou zkouškou doporučujeme, aby každý kandidát zkompletoval logbook obsahující sadu standardních ultrazvukových snímků z vyšetření, která sám provedl a také, aby logbook zahrnoval anamnézu pacientky, indikaci a nález včetně formální zprávy.

LITERATURA

1. ISUOG Education Committee. Update on proposed minimum standards for ultrasound training for residents in Ob/Gyn. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8: 363–365.
2. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO, Lau TK, Papageorgiou AT, Raine-Fenning NJ, Stirnemann J, Suresh S, Tabor A, Timor-Tritsch IE, Toi A, Yeo G. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 102–113.
3. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL, Kalache K, Leung KY, Malinger G, Munoz H, Prefumo F, Toi A, Lee W; ISUOG Clinical Standards Committee. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37: 116–126.
4. Leone FP, Timmerman D, Bourne T, Valentin L, Epstein E, Goldstein SR, Marret H, Parsons AK, Gull B, Istre O, Sepulveda W, Ferrazzi E, Van den Bosch T. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of the endometrium and intrauterine lesions: a consensus opinion from the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 103–112.
5. Timmerman D, Valentin L, Bourne TH, Collins WP, Verrelst H, Vergote I; International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. Terms, definitions and measurements to describe the

sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16: 500–505.

Kopie tohoto dokumentu jsou dostupné na:

<http://www.isuog.org>
ISUOG Secretariat
122 Freston Road,
London W10 6TR, UK
e-mail: info@isuog.org

Mezinárodní společnost pro ultrazvuk v porodnictví a gynekologii (ISUOG) publikovala doporučené postupy,^{2,3} které lze využít k doplnění výuky porodnického a gynekologického ultrazvukového vyšetření. Teoretická část může zahrnovat nebo být založena na multimediálních výukových materiálech, které jsou dostupné ve výukové sekci na webových stránkách ISUOG, www.isuog.org.