

TEE krok po kroku

Ściąga dla osób zaczynających naukę echokardiografii przezprzełykowej · część 1: przed badaniem i bezpieczeństwo

Akademia
Echokardiografii

1. Przeciwwskazania¹

Bezwzględne

- perforacja przewodu pokarmowego
- zwężenie przełyku
- guz przełyku
- perforacja lub rozdarcie przełyku
- uchyłek przełyku
- czynne krwawienie z górnego odcinka przewodu pokarmowego

Względne (decyzja indywidualna)

- przebyta radioterapia szyi i śródpiersia
- przebyte operacje przewodu pokarmowego
- niedawne krwawienie z górnego odcinka przewodu pokarmowego
- przełyk Barretta, dysfagia w wywiadzie
- ograniczona ruchomość szyi
- objawowa przepuklina rozworu przełykowego
- żylaki przełyku
- koagulopatia, małopłytkowość
- czynne zapalenie przełyku, czynna choroba wrzodowa

Przy przeciwwskazaniach względnych wytyczne sugerują m.in. ograniczenie manipulacji sondą (np. badanie tylko z poziomu środkowego przełyku) i w razie wątpliwości konsultację gastroenterologiczną.

2. Lista kontrolna przed wprowadzeniem sondy⁴

- **Wskazanie** - jasno sformułowane pytanie kliniczne.
- **Na czczo** - bez pokarmów (dozwolone klarowne płyny) co najmniej 6 h, a bez jakichkolwiek płynów co najmniej 3 h.
- **Wklucie dożylnie**; do testu z wstrząśniętą solą fizjologiczną najlepiej w lewej kończynie górnej (przetrwiała lewa żyła główna górna).
- **Wywiad** - alergię, leki, alkohol, ocena ASA.
- **Drogi oddechowe** - jak szeroko chory otwiera usta, czy przy wysuniętym języku widać podniebienie miękkie i języczek, ruchomość szyi.
- **Sprzęt w gabinecie** - tlen, ssak, sprzęt do udrażniania dróg oddechowych, leki resuscytacyjne i odwracające (flumazenil, nalokson).
- **Monitorowanie** - co najmniej tętno, ciśnienie, częstość oddechów i SpO₂; zalecana kapnografia.
- **Osobna osoba** podaje sedację i nadzoruje chorego.
- **Znieczulenie miejscowe gardła**, potem **ustnik** (bite block) założony przed sedacją.
- **Sonda** - sprawdź, czy nie jest uszkodzona, działa i nie jest zablokowana.
- **Pozycja** - lewy bok; sondę wprowadzaj w linii pośrodkowej, w pozycji neutralnej z lekkim zgięciem do przodu, w trakcie przełykania.
- **Po badaniu** - nic doustnie przez co najmniej 1 h; nie prowadzić pojazdów po sedacji.

3. Powikłania diagnostycznego TEE²

Powikłanie	Częstość	Powikłanie	Częstość
Wszystkie powikłania łącznie	0,18-2,8%	Perforacja przełyku	<0,01%
Zgon	<0,01-0,02%	Poważne krwawienie	<0,01%
Poważne powikłania	0,2%	Zaburzenia rytmu	0,06-0,3%

Methemoglobinemia po benzokainie (rzadko): duszność, sinica, spadek SpO₂, krew „czekoladowa”. Leczenie: tlen i błękit metylenowy 1-2 mg/kg i.v. w ciągu 5 min (u chorych przyjmujących SSRI błękitu metylenowego należy unikać - ryzyko zespołu serotoninowego).

4. Ruchy sondą - wspólny język³

Ruch	Co robisz
Wsuwanie / wycofywanie	zmiana poziomu: górny odcinek przełyku (UE), środkowy (ME), żołądek (TG), głęboko w żołądku (deep TG)
Obrót w prawo / w lewo	obróć całą sondę zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo) lub przeciwnie (w lewo)
Zgięcie do przodu / do tyłu	anteflexion / retroflexion - duże pokrętko
Zgięcie w prawo / w lewo	małe pokrętko, zgięcie boczne końcówki
Zmiana kąta 0-180°	elektryczny obrót płaszczyzny obrazowania (do przodu w stronę 180°, do tyłu w stronę 0°)

Zasada bezpieczeństwa: nie wsuwać ani nie wycofuj sondy przy mocno zgiętej końcówce - zwiększa to ucisk na ścianę przełyku.

5. Dwanaście projekcji na start⁵

#	Projekcja	Kąt	Jak uzyskać	Co oceniasz
1	ME pięcioramowa	ok. 0-10°	ok. 30 cm od siekaczy	drogę odpływu LK, zastawkę aortalną, mitralną, trójdzielną
2	ME czteroramowa	0-10° (10-20°)	wsunąć do ok. 30-35 cm, ewentualnie lekkie zgięcie do tyłu	jamy serca, przegrody, zastawkę mitralną (A3A2/P2P1), trójdzielną
3	ME spoidłowa zastawki mitralnej	50-70°	z projekcji 2 zwiększyć kąt	segmenty P3-A2-P1, oba mięśnie brodawkowate
4	ME dwuramowa	80-100°	dalej zwiększać kąt	ścianę przednią i dolną LK, lewy przedsionek, uszko
5	ME długiej osi	120-140°	dalej zwiększać kąt	odpowiednik PLAX: drogę odpływu LK, zastawkę aortalną, P2-A2
6	ME długiej osi zastawki aortalnej	120-140°	z projekcji 5 lekko wycofać, zmniejszyć głębokość	pierścień, zatoki, połączenie zatokowo-cylindryczne
7	ME krótkiej osi zastawki aortalnej	25-45°	aorta w centrum, lekkie zgięcie do przodu	trzy płatki, przegrodę międzyprzedsionkową, ujścia wieńcowe
8	ME napływu i odpływu PK	50-70°	z projekcji 7 lekko wsunąć	zastawkę trójdzielną, drogę odpływu PK, zastawkę płucną
9	ME dwużylna	90-110°	obróć w prawo	żyłę główną górną i dolną, przegrodę międzyprzedsionkową (PFO)
10	ME uszka lewego przedsionka	90-110°	z projekcji żył płucnych lewych obróć w prawo; oglądać w kilku kątach do 0°	uszko (skrzeplina), prędkości opróżniania w doplerze pulsacyjnym
11	TG krótkiej osi, poziom mięśni brodawkowatych	0-20°	wsunąć do żołądka, zgięcie do przodu	LK we wszystkich trzech obszarach unaczynienia wieńcowego
12	Aorta zstępująca, oś krótka i długa	0-10° / 90-100°	obróć w lewo, mała głębokość, ognisko w polu bliskim	średnicę, blaszki miażdżycowe, rozwarstwienie

Pułapka: żyła nieparzysta krótka biegnąca obok aorty zstępującej może imitować błonę rozwarstwienia. Dopler kolorowy lub pulsacyjny łatwo odróżni przepływ żylny od tętniczego.

Lokalizacja zmian w aorcie zstępującej: w aorcie zstępującej brak wewnętrznych punktów orientacyjnych, dlatego położenie zmiany podawaj jako odległość od siekaczy.

6. Trzy nawyki, które warto wyrobić od pierwszego badania

- Kolejność ma znaczenie, ale decyduje pytanie kliniczne.** Kolejność projekcji w wytycznych jest sugerowana. Najpierw zobrazuj to, co odpowiada na pytanie, np. uszko przed kardiowersją.
- Patrz na obraz, nie na wskaźnik kąta.** Podane kąty są orientacyjne i u konkretnego chorego mogą wymagać korekty oraz dodatkowego zgięcia lub obrotu sondy.
- Ucz się na projekcjach sąsiednich.** Większość projekcji powstaje z poprzedniej przez jedną zmianę: kąta, obrotu albo głębokości.

Przypisy: ¹ Tabela 6 (zmodyfikowana wg Hilberath i wsp.); ² Tabela 7; ³ ryc. 1 i rozdział „Instrument Manipulation”; ⁴ rozdziały o przygotowaniu chorego, sedacji i wprowadzaniu sondy; ⁵ Tabela 10 i opis projekcji 1-28 w dokumencie: Hahn RT, Abraham T, Adams MS i wsp. Guidelines for Performing a Comprehensive Transesophageal Echocardiographic Examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. J Am Soc Echocardiogr 2013;26(9):921-964. DOI: 10.1016/j.echo.2013.07.009. Skróty: ME - środkowy odcinek przełyku, TG - przeżołądkowa, UE - górny odcinek przełyku, LK - lewa komora, PK - prawa komora, PFO - przetwarty otwór owalny.

Materiał edukacyjny Akademii Echokardiografii. Nie zastępuje szkolenia praktycznego ani lektury pełnych wytycznych. Opracowanie: dr hab. n. med. i n. o zdr. Radosław Piątkowski, dr hab. n. med. i n. o zdr. Monika Budnik · akademiaechokardiografii.pl