

Neurosonologie

Neurosonologie je diagnostická metoda zaměřená převážně na diagnostiku cévních onemocnění mozku. K vyšetření je využíváno mechanického ultrazvukového vlnění o frekvenci 1–20 MHz. Základní součástí této metody tvoří dopplerovské vyšetření a ultrazvukový B-obraz.

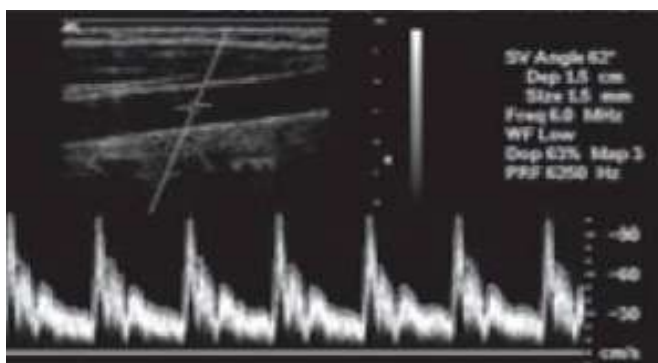
- *Dopplerovské vyšetření* je založeno na Dopplerově jevu – ultrazvukové vlnění o určité frekvenci se odráží od pohybujících se částic s odlišnou frekvencí a zaznamenáním tohoto frekvenčního posunu lze detekovat rychlost a směr pohybu částic.
- *Dvojměrný ultrazvukový B-obraz* využívá principu lomu a odrazu ultrazvukového svazku při průchodu prostředím o různé echogenitě. Díky tomu lze zobrazit tkáň ve škále šedi, především jejich rozhraní.

Výhodou ultrazvukového vyšetření je jeho neinvazivnost, možnost dynamického sledování, relativně nízká cena a možnosti provedení u lůžka pacienta, čímž se stává jednou z základních vyšetřovacích metod také v neurologii.

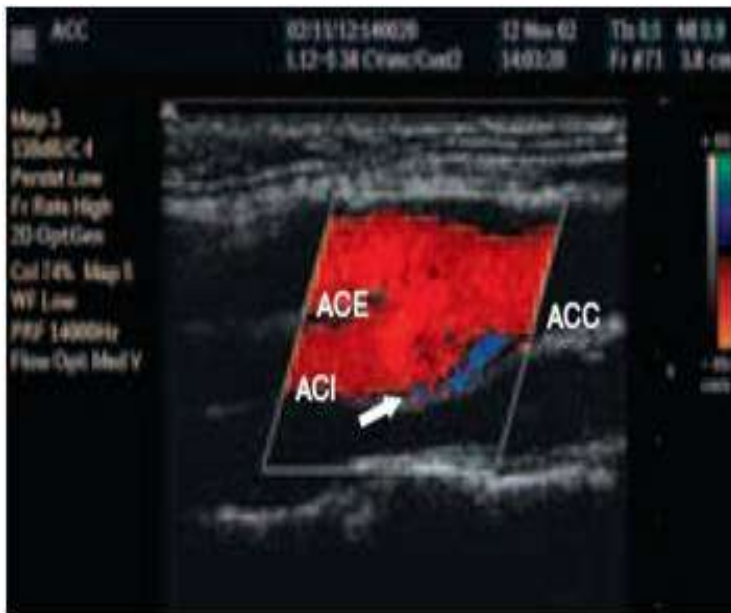
Neurosonologie zahrnuje tři základní vyšetřovací metody, které jsou spolu těsně spjaty a teprve jejich kombinací můžeme získat dobrý přehled o cévním zásobení mozku.

Přívodné mozkové tepny (karotické arterie, a. vertebralis, a. subclavia a tr. brachiocephalicus) lze vyšetřit různými vyšetřovacími metodami. Jednou z těchto metod je duplexní ultrazvukové vyšetření. Vyšetření se skládá ze zobrazení tepen v B-obraze, zobrazení krevního toku v cévách pomocí barevného modu a zachycení a zaznamenání průtokových parametrů z výše uvedených tepen pomocí dopplerovského modu.

Pomocí duplexního ultrazvukového vyšetření lze diagnostikovat přítomnost aterosklerózy (aterosklerotické pláty), hemodynamicky významné zúžení (stenózy) nebo uzávěry (okluze) tepen, cévní anomálie, natržení cévní stěny (disekce), vaskulitidy, arteriovenózní píštěle, cévní malformace a tumory.



Dvouměrný obraz krční tepny s dopplerovskou křivkou protékající krve



Dvourozměrný obraz krčních tepen s barevným kódováním průtoku krve

Transkraniální dopplerovská sonografie (TCD) a transkraniální barevná duplexní sonografie (TCCS)

TCD a TCCS jsou neurosonologická vyšetření, která umožňují neinvazivní měření průtoků mozkovými tepnami v lebce (intrakraniálními) přes neporušenou lebeční kost pomocí dopplerovského principu. TCCS navíc dokáže zobrazit mozkové struktury ve škále šedi (v B-obraze). Při transkraniálních sonografických vyšetřeních je využit vysoce pronikavý ultrazvukový paprsek a pomocí transformace jej převádí na grafický záznam a slyšitelný zvuk. Pro vyšetření se využívají ztenčená místa lebky – kostní okna. Základním přístupem je transtemporální přístup přes spánkovou kost, ze kterého zobrazíme průtoky z tepen Willisova okruhu. Druhým základním přístupem je transforaminální přístup přes foramen magnum pro zobrazení vertebrobasilárního řečiště. Transkraniální sonografická vyšetření jsou indikována převážně u pacientů s cévním onemocněním mozku k detekci stenóz a okluzí mozkových tepen a hodnocení důsledků stenóz a okluzí extrakraniálních tepen na průtok v mozkových tepnách.



TCCS střední mozkové tepny s dopplerovskou křivkou protékající krve