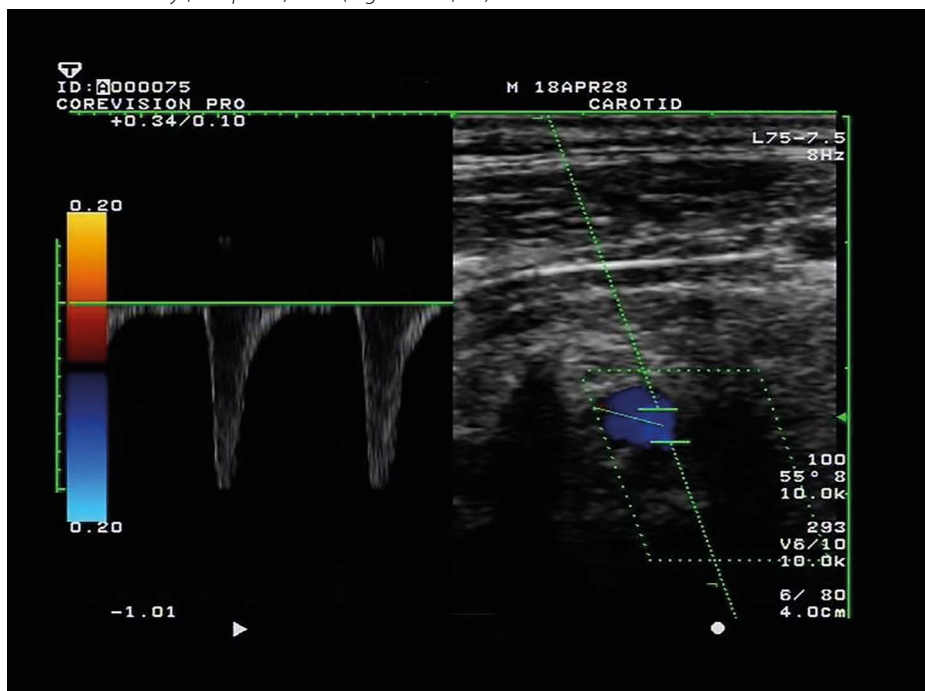


Obr. 4. Rozvinutý (kompletní) steal (segment V2, AV)



(kraniofugální) průtok v systole, zatímco tok v diastole zůstává ještě zachován v původním kranialním směru. Na hemodynamické křivce lze pozorovat po krátkém vzestupu systolické rychlosti výrazný zpětný propad průtoku kaudálním směrem (pod nulovou linií). Diastolická část křivky má však stále ještě zachovaný kontinuální průtok kranialním směrem (Obr. 3). Naměřený index pulzatility (PI) stoupá. V barevném dopplerovském modu (CFM) lze sledovat periodickou změnu barev červená/modrá v souladu s kyvadlovým obrácením směru toku. Tento stupeň stealu je komplikovaný pro vyšetření a. vertebralis jinými radiologickými metodami – na CTA nebo angiografii se průnik kontrastu do a. vertebralis zobrazuje jen minimálně nebo vůbec. Ultrazvukové vyšetření je proto v této kategorii stealu unikátní metodou, umožňující diagnostiku i další sledování vývoje průtoků, zároveň i vhodnou pro vyloučení dalších patologických nálezů v samotné AV.

3. Rozvinutý (kompletní, manifestní) steal – je nejpokročilejším stupněm, s nálezem retrográdního průtoku v a. vertebralis (kaudálním směrem) v systole i diastole (Obr. 4). Průtoková křivka zároveň získává rezistenční charakter, protože v cílovém povodí podklíčkové tepny zasobuje převážně svalstvo a ostatní tkáň horní končetiny. Systolická část průtokové křivky je proto

štíhlejší a vyšší, v diastole jsou zpravidla nízké průtokové rychlosti (někdy až blízké k nulovému toku).

Při kyvadlovém a kompletním stealu již zřetelně najdeme i související změny průtokové křivky ve všech zásobujících tepnách: V druhostranné AV dochází ke zvýšení průtokových rychlostí především v systole a zároveň ke zvýšení pulzatility (jde-li převážně o vertebro-vertebrální typ kolaterál). V bazilární tepně při transkranialním ultrazvukovém vyšetření (subokcipitálním přístupem) můžeme zjistit snížení rychlostí až obrácení směru toku s možností všech stupňů „stealového toku“, obdobně jako v AV (jde-li o karotido-bazilární typ kolateralizace). Při úspěšném zobrazení dalších krčních větví AS (především truncus thyreocervicalis) můžeme detekovat různý stupeň stealových změn hemodynamiky i v těchto tepnách – především v případě, že se jedná o pacienta s hypoplazií, stenózou nebo okluzí AV, protože pak se kolaterální průtoky realizují ve větší míře přes tyto tepenné větve. Při stenóze nebo uzávěru truncus brachiocephalicus patří do obrazu stealových průtokových změn i snížení a oploštění systolické části průtokové křivky v pravostranné ACC a ACI, ke kterým může přibýt i obrácení směru průtoku pravé ACE, jež je další možnou kolaterálou pro krevní zásobení pravé ACI přes karotickou bifurkaci.

K ověření nálezu steal syndromu na AV, především ve sporných případech, můžeme využít vyšetření kompresivního nebo zátěžového testu horní končetiny. Pravidlem bývá i rozdíl v hodnotách naměřeného krevního tlaku v klidu na obou horních končetinách, jde-li o jednostrannou obstrukci v subklaviálním povodí (na postižené horní končetině jsou naměřené hodnoty TK nižší). Kompresivní test provedeme s pomocí manžety tonometru umístěné na paži, kterou nafoukneme na hodnotu přesahující systolický TK a přibližně po 20 sekundách rychle vypustíme. Při zátěžovém testu vyzveme pacienta, aby stisknul maximální silou pěst (tonická kontrakce) a vydržel ve stisku rovněž cca 20 sekund, s následným rychlým uvolněním. V obou případech dojde v průběhu testu nejdříve ke zmírnění stealových změn průtoku v AV. Za pozitivní výsledek testu ale považujeme zejména následné zvýraznění stealu (snížení ortográdního a/nebo zvýšení retrográdního toku v AV) po uvolnění komprese nebo stisku horní končetiny (Školoudík et al., 2003). Tento test lze úspěšně využít ve všech fázích rozvoje steal syndromu. V případě, že pacient udává tranzitorní klinickou symptomatologii např. charakteru závratí nebo stavů slabosti a nevolnosti, je možné stejný test použít i k posouzení, zda tyto obtíže prohloubený steal provokuje.

Diagnostika stenóz AS a TB pomocí CDS

Jak již bylo zmíněno, nález hemodynamicky významné stenózy nebo okluze AS nebo TB je podmínkou pro potvrzení diagnózy subklaviálního stealu. Záměrně jsem ale nechal obraz stenózy AS a TB na CDS až na konec – při obvyklém ultrazvukovém vyšetření extrakraniálních tepen většinou detekujeme nejdříve a s vyšší senzitivitou změny toku v AV, odpovídající některému stupni stealu a poté cíleně zobrazíme stenózu, která je jeho příčinou (Bar, Škoda et Školoudík, 2002; Škoda, Bar et Školoudík, 2002).

Ultrazvukový obraz stenózy AS nebo TB (vyšetřujeme lineární sondou v longitudinálním řezu, s umístěním sondy na krku nad klíční kostí): V B-modu lze někdy zobrazit aterosklerotické pláty s kalcifikacemi v lumen AS. Přímé měření velikostí plátů