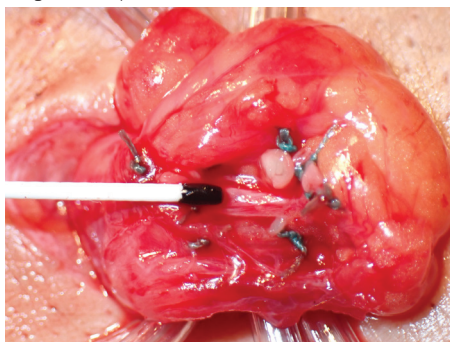


Problémy vyřešil vývoj mikrovaskulární sondy o šíři 1,2 mm (Obr. 1), tj. s průměrem srovnatelným se spermatickou tepnou, o frekvenci 16–20 MHz (3). Průtok tepnou je možné sledovat na monitoru, kde běží křivka a podle možností přístroje jsou monitorovány parametry toku krve umožňující spektrální dopplerovskou analýzu toku (Obr. 2).

Dopplerovská technika a pozdější metoda bezsvorkové ligatury žilní vyžadují více prostoru v operačním poli, kde operační mikroskop zabírá dosti místa. Snaha o náhradu mikroskopu operační kamerou s vysokým rozlišením přinesla uvolnění prostoru v operačním poli, ale také zvýšení nároků na orientaci a koordinaci pohybů; sledování obrazu na velkoplošném monitoru nebo

z dataprojektoru může připomínat koordinaci pohybů při laparoskopické operaci, ale zde je operační pole menší, pohyby nástrojů mnohem jemnější. Výhody v současné době přináší kombinace optického systému na hlavovém nástavci operátora, kde je pro každé oko samostatná optická jednotka umožňující fixní zvětšení až 8x, s výhodou prostorového vidění (3D) a současně s možností sledování obrazu z kamery s možností proměnlivého zvětšení v plošném obraze (2D, zvětšení až 80x), na monitoru či s dataprojekcí na stěně (Obr. 3). Tyto možnosti zobrazení přináší volné operační pole, kde lze lépe preparovat, a vynikající přehled s výhodou prostorového vidění, které přijde vhod při nakládání ligatur bez použití cévních svorek.

**Obr. 1.** Peroperační mikrovaskulární Dopplerovská diagnostika, po resekci konkomitantních vén



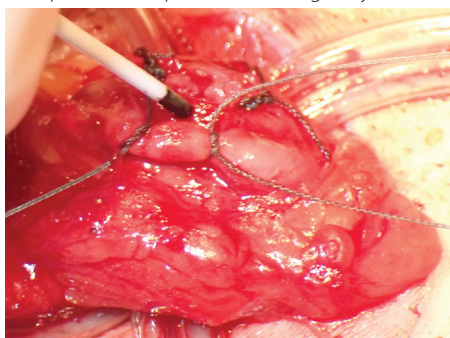
**Obr. 2.** Zvětšení 2D – kamera, dataprojekce, v popředí mikrovaskulární Dopplerovský přístroj



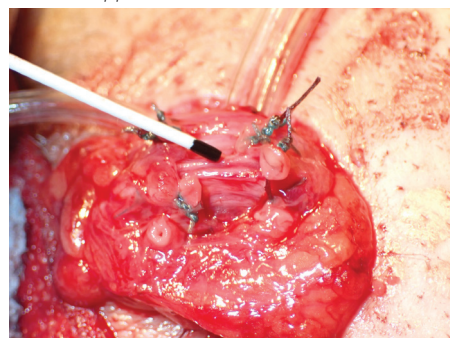
**Obr. 3.** Optický 3D systém, 2D zvětšení na obrazovce



**Obr. 4a.** Microvaskul. Doppler a spermatica, no clamps resection, před utážením ligatury



**Obr. 4b.** St. p. no – clamps resekci – microvaskulární Doppler

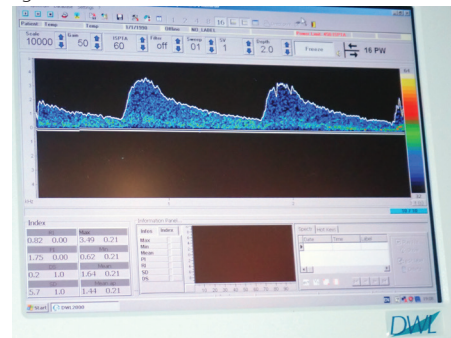


Klasický uzávěr věny ligaturou po zasvorkování peánem má nevýhodu nemožnost opravit uložení ligatury, pokud dojde k dislokaci tepny vláknem či k periarteriální kompresi branží svorky. Mnohonásobná dislokace stěny tepny množstvím ligatur a tlak naléhajícího ligačního materiálu v okolí tepny může významně snížit průtok krve spermatickou tepnou, zhoršit perfuzi, nutrice tkáně a zvýšit pooperační bolestivost. Možnosti bezsvorkové ligatury jednoduchým podvlečením vlákna s monitorací perfuze spermatickou arterií mikrovaskulární dopplerovskou sondou před, během a po dotažení ligatury (Obr. 5 a 6) jsou dalšími kroky vpřed při snaze o šetrnost výkonu při prezervaci průtoku krve spermatickou tepnou (Obr. 4a, b). Tím, že nejsou k uzávěru tepny používány cévní svorky, se zároveň získá několik cenných milimetrů délky cévy, které umožňují provést ligatury vén probíhající v blízkosti tepny bez tenze, s plnou kontrolou zachování integrity perfuze spermatickou tepnou. Nevýhodou je určité prodloužení operačního času.

## Mikrochirurgický odběr zárodečné tkáně z varlat (microTESE)

Odběr zárodečné tkáně testes k asistované reprodukci může být jedním z postupů vedou-

**Obr. 5.** Microvascular Doppler control před ligaturou



**Obr. 6.** Microvascular Doppler control po ligatuře

