

Dopplerův jev a jeho využití v medicíně

Historie

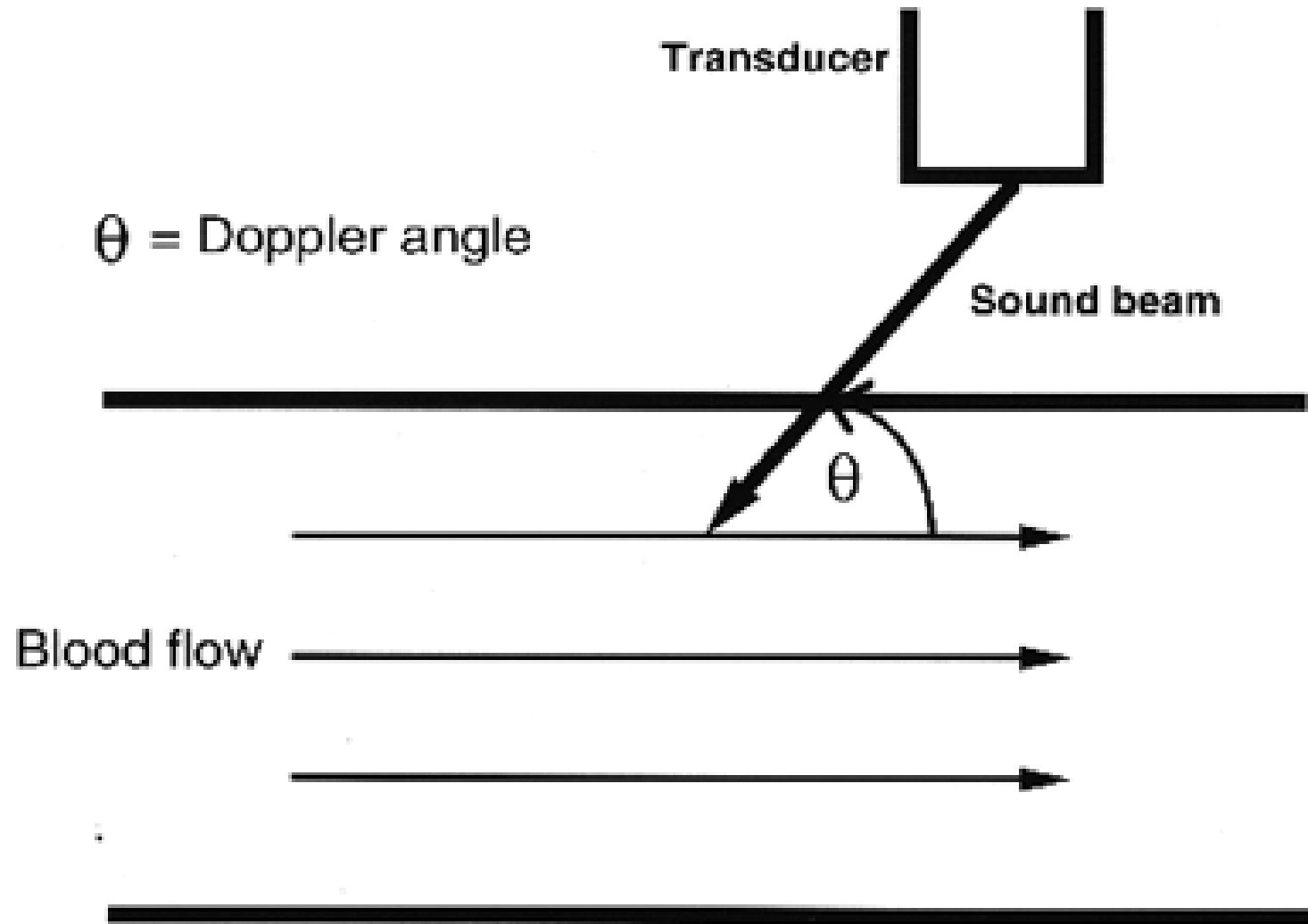
- Popis poprvé publikoval v roce 1842 Christian Johann Doppler, profesor pražské techniky.

Fyzikální podstata

- Pohybují-li se vůči sobě zdroj a přijímač vlnění, přijímaná frekvence se liší od emitované.

Podstata měření

- Průchod ultrazvuku tkání
- Odraz ultrazvuku od pohybujících se částic
- Detekce odraženého ultrazvuku
- Výpočet rychlosti pohybu
- Zobrazení měřených dat



Rovnice

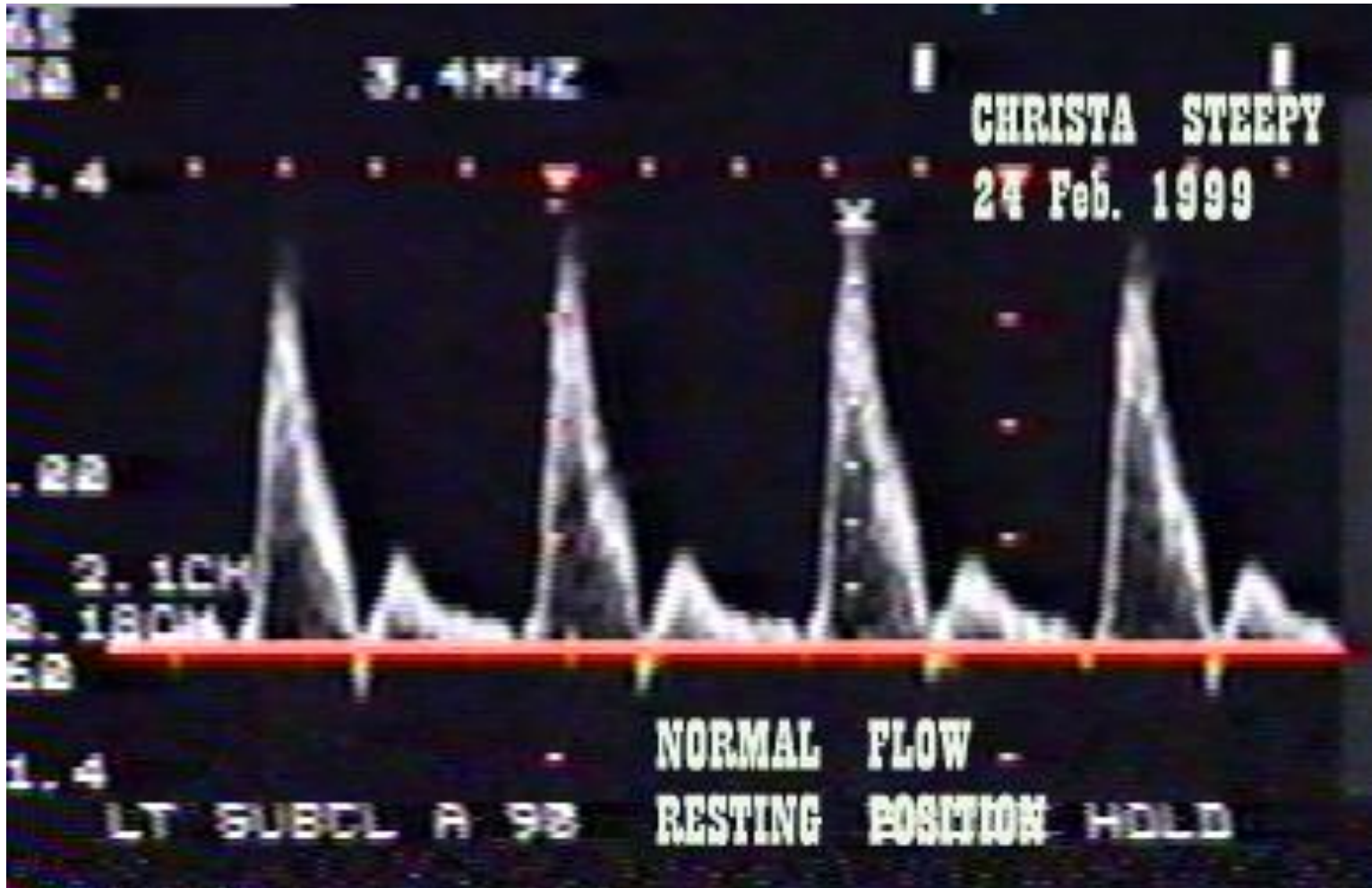
$$df = \frac{2 \cdot f \cdot v \cdot \cos \theta}{c}$$

$$v = \frac{df \cdot c}{2 f \cdot \cos \theta}$$

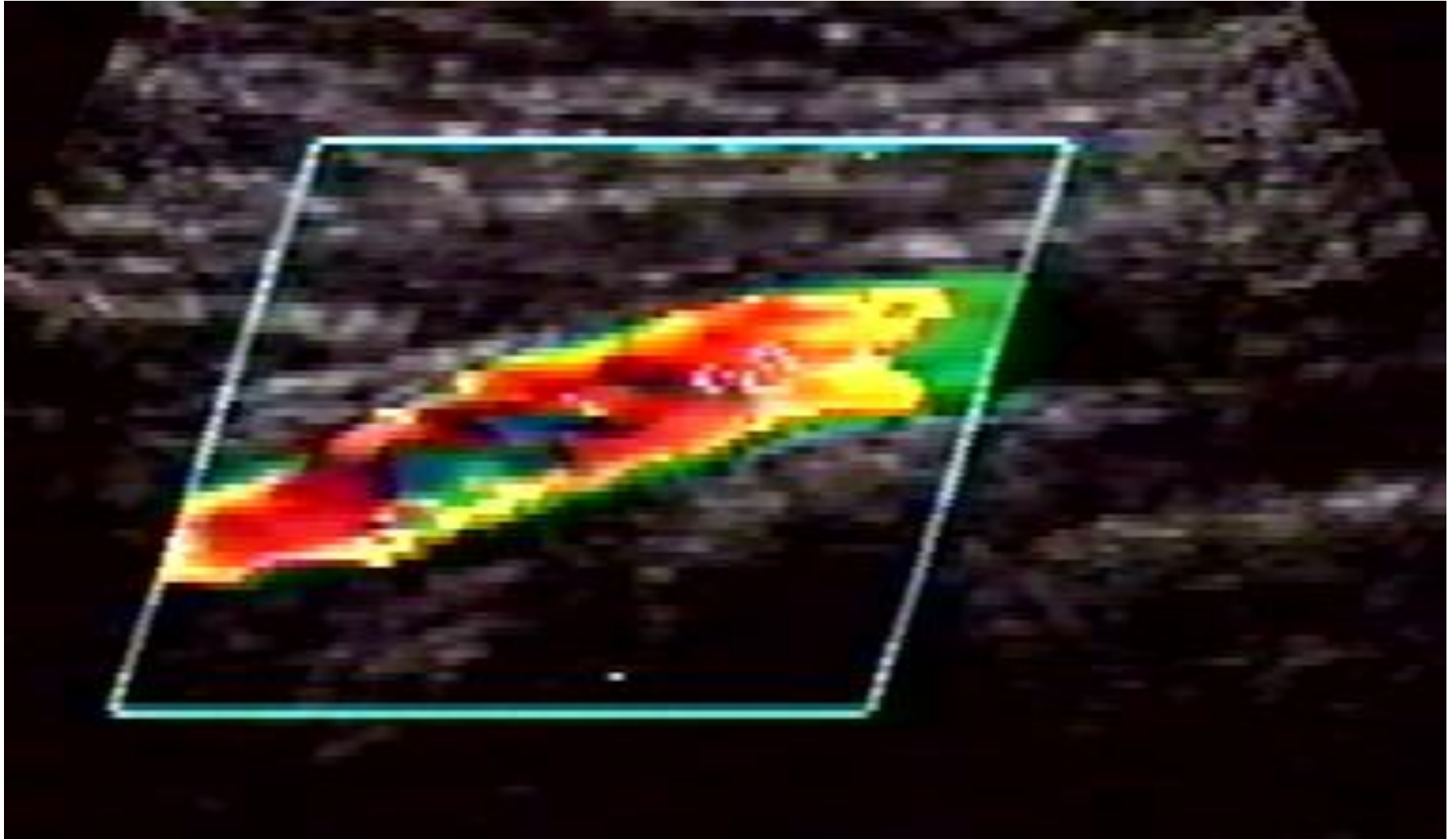
Používané systémy

- Jednoduchá dopplerometrie
- Duplexní systémy
- Pulsní doppler

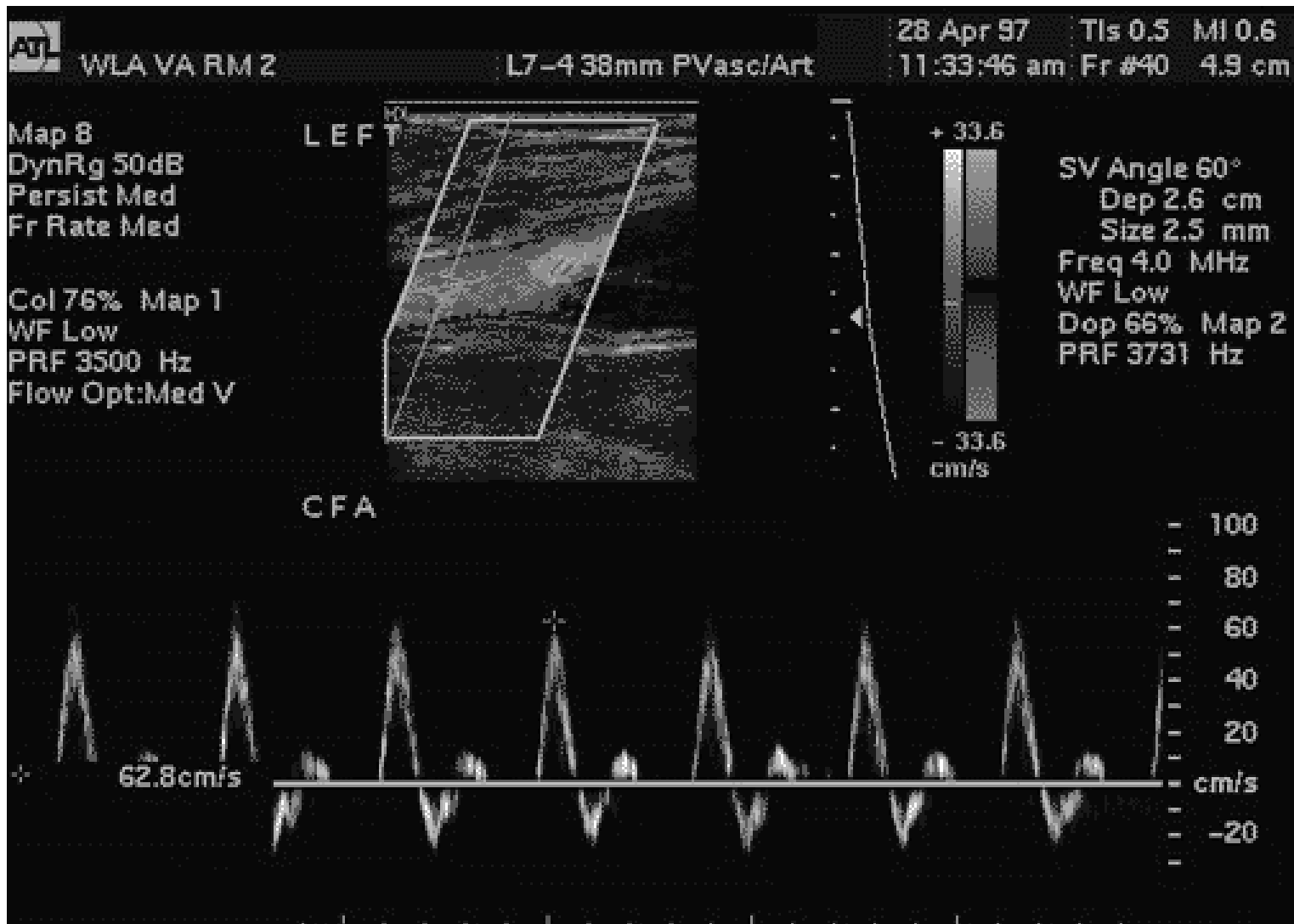
Simple Doppler



Colour Doppler



Pulsed Doppler

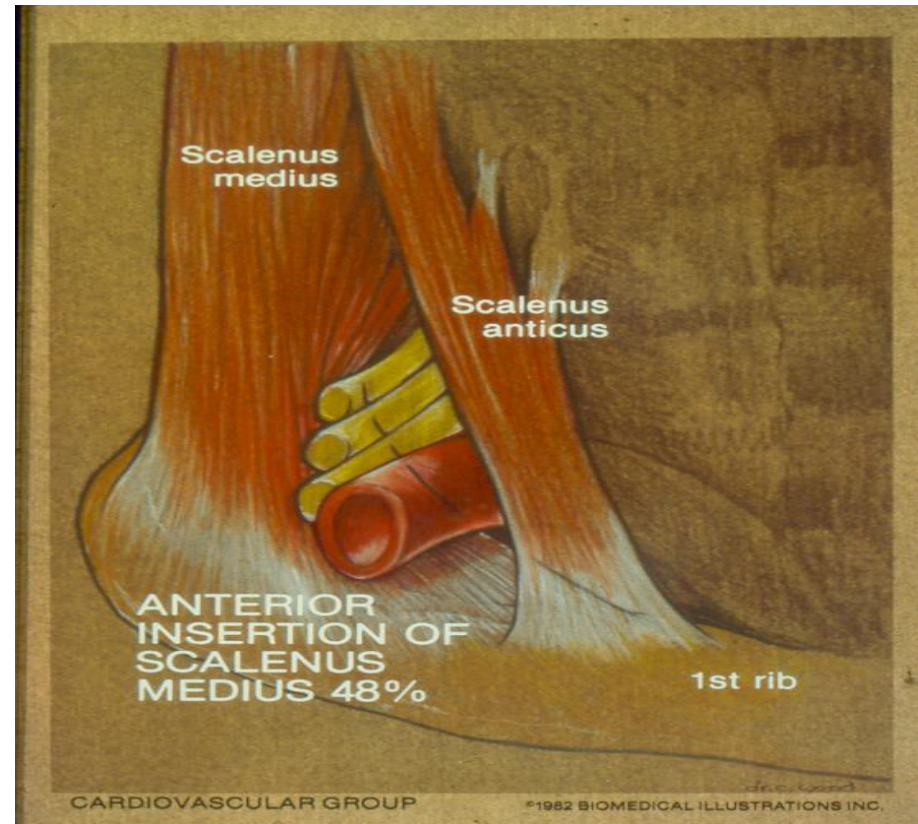
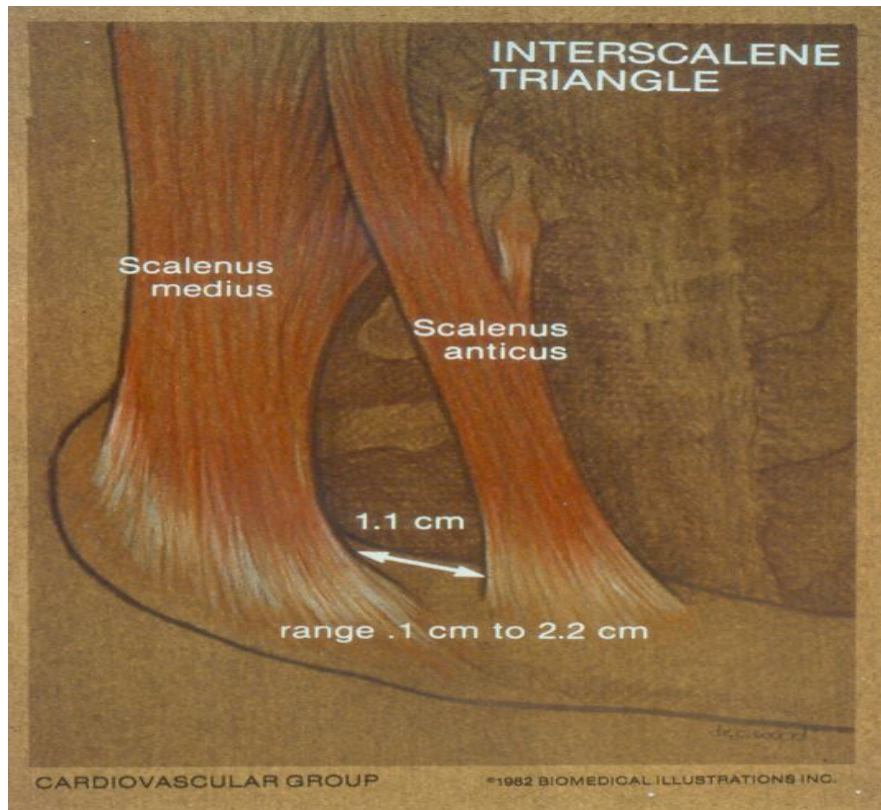


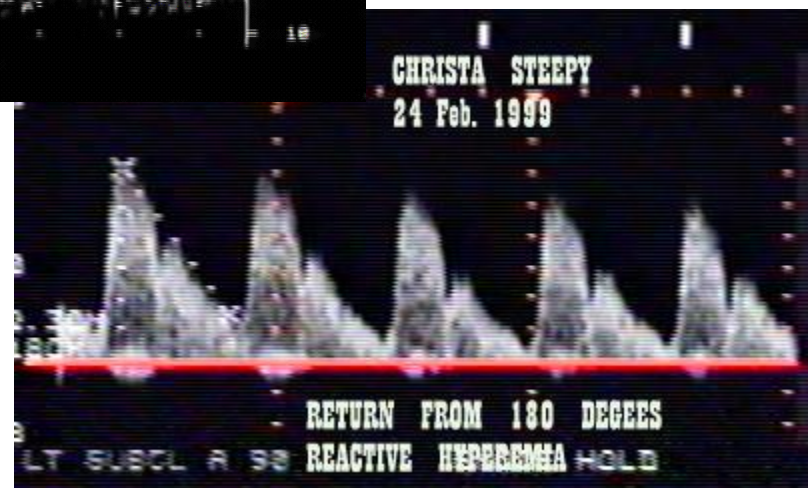
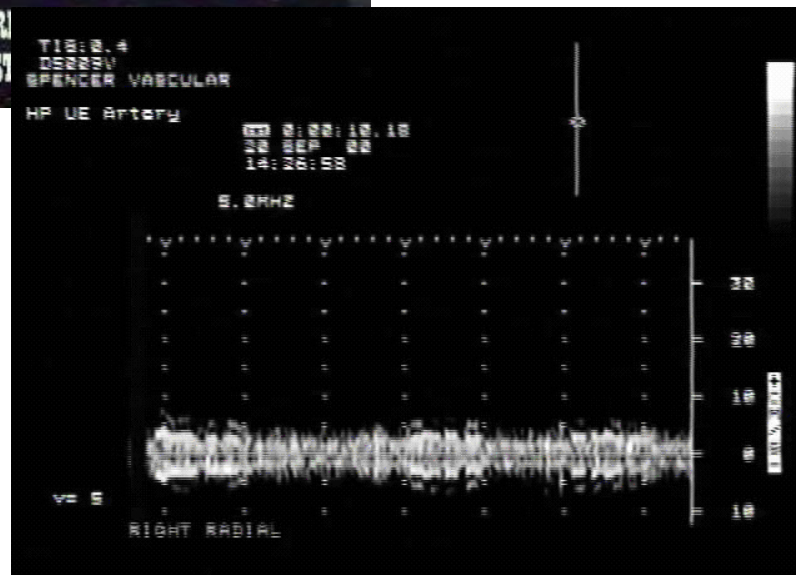
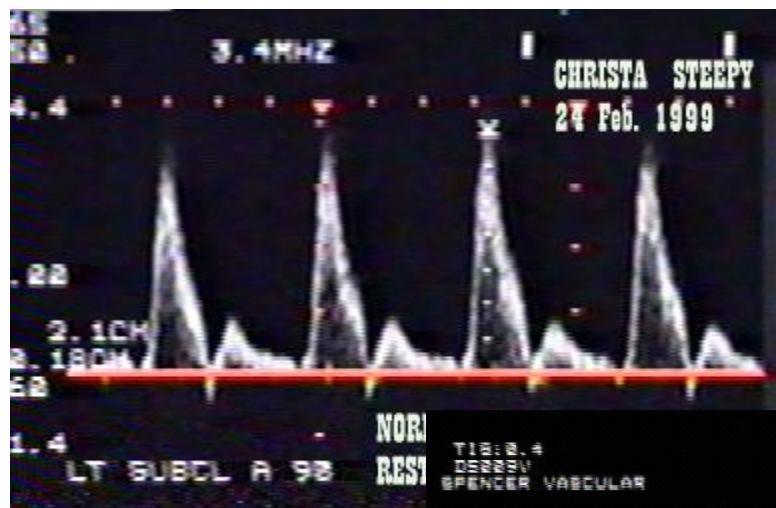
Klinické aplikace

- Měření tepenného tlaku krve - detekce stenózy, thoracic outlet sy.
- Měření směru proudění krve v kolaterálních krevních řečištích
- Sledování charakteru proudění krve - turbulentní / laminární
- Směr proudění krve ve vénách

TOC

Syndrom horní hrudní apertury (TOS – Thoracic Outlet Syndrome) je nepříliš častý syndrom postihující především mladší pacienty, převážně ženy. Jeho symptomatologie je způsobena kompresí nervově cévního svazku ve fyziologických úžinách při výstupu z horní hrudní apertury.

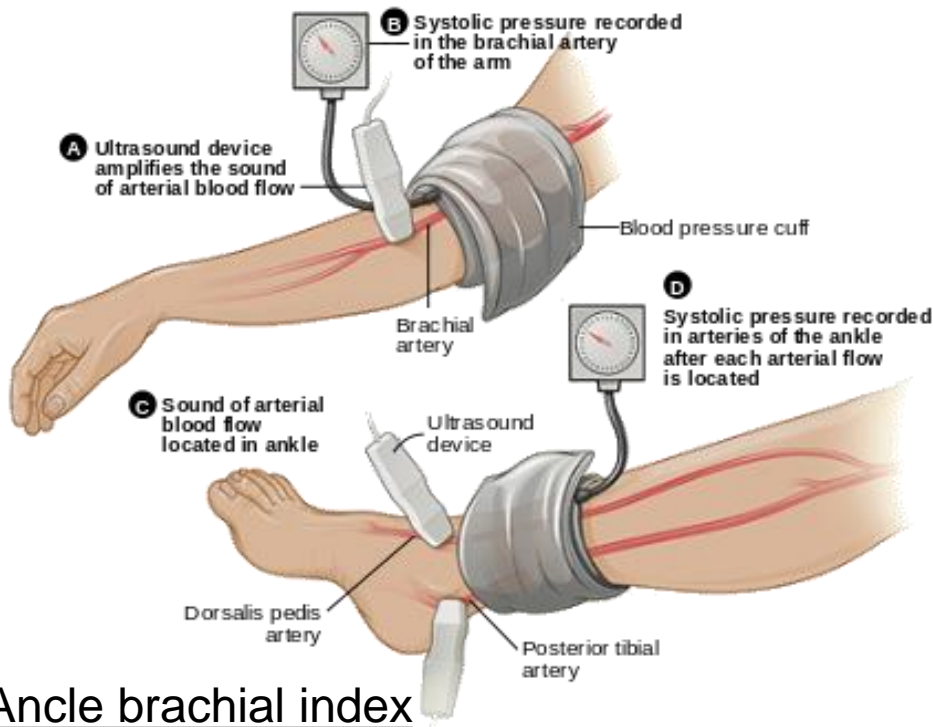




Praktické cvičení

- Měření tepenného tlaku krve - detekce stenózy, thoracic outlet sy.
- Stanovení Ankle-brachial indexu
- Směr proudění krve ve vénách a arteriích

Ankle brachial index



The ratio of perfusion pressure of distal sections a. tibiales and perfusion pressure of a. brachialis.

Ankle brachial index

Normal values

0,9 and more

Chronic ICHDK (stenosis)

below 0,9

Critical ischemia (closure)

below 0,5



Multis
DOPPLER[®]
H
Huntleigh
HEALTHCARE



PROF. 81-02
Aquasonic
100
ULTRASOUND
TRANSMISSION
GEL
WATER SOLUBLE
HYPOALLERGENIC
DOPPLER[®] SIZE
(100 ml)
PARKER
CE



SYSTEMIC ARTERIAL PRESSURE

