

**Tab. 1.** Základní charakteristiky naměřených hodnot ABI a TBI a jejich statistické porovnání

| Metoda      | Počet | Min. | Ar. průměr | Med. | Max.              | Sm. odch. | T-test (p hodnota) |        |
|-------------|-------|------|------------|------|-------------------|-----------|--------------------|--------|
|             |       |      |            |      |                   |           | ABI OSC            | TBI    |
| ABI OSC     | 39    | 0,81 | 1,07       | 1,08 | 1,20              | 0,09      | -                  | <0,001 |
| ABI DPP HAP | 42    | 0,5  | 0,96       | 0,95 | 1,96 <sup>a</sup> | 0,23      | 0,006              | 0,02   |
| ABI DPP LAP | 42    | 0,46 | 0,95       | 1,00 | 1,29              | 0,19      | <0,001             | 0,01   |
| TBI         | 42    | 0,46 | 0,84       | 0,81 | 1,91 <sup>b</sup> | 0,27      | <0,001             | -      |

<sup>a</sup> jedna hodnota nad 1,3; <sup>b</sup> dvě hodnoty nad 1,3

ze dvou míst měření na kotníku (ABI DPP LAP). Metoda ABI DPP HAP, která do vzorce dosazuje vyšší hodnotu TKs a je doporučována v guidelineech, vykazovala stejnou hodnotu senzitivity (0,63) jako LAP, ale nižší hodnotu specifity (0,68 oproti 0,74). Metoda ABI OSC v tomto souboru správně nezachytila ani jednu končetinu s DUS prokázanou ICHDKK, tudíž senzitivita se rovnala 0. Tato metoda ale naopak vykazovala nejvyšší hodnotu specifity (0,94). Průměrná hodnota ABI zjištěná touto metodou u 8 končetin s prokázanou přítomností ICHDKK byla 1,03 (min. 0,97, max. 1,13).

## Diskuze

Jak prokazují mnohé studie, u diabetiků může u metody ABI docházet ke snížení validity (3, 9). Nejčastěji k tomu dochází v důsledku arteriální kalcifikace, která buď přímo znemožňuje stanovení TKs na dolní končetině nemožností stlačení tepny, nebo častěji falešně navyšuje měřené hodnoty tenze a může tak způsobovat falešně negativní výsledky indexu ABI.

Z průběžných výsledků této práce je rovněž patrné, že v praxi nejčastěji používané metody stanovení ABI (ABI DPP HAP, ABI OSC) podávaly v průměru vyšší hodnoty než ostatní porovnávané metody (tabulka 1), zároveň všechny metody podávaly statisticky významné rozdílné výsledky. U metody TBI je to předpokladatelné, jelikož se vychází z jiné kritériální hodnoty (TBI 0,7). Posuzované metody ABI mají ovšem stejnou hraniční hodnotu (0,9) a při porovnání navzájem mezi sebou podávaly rozdílné výsledky ( $p < 0,05$ ).

Obecně se jen málo studií v rámci použití různých metod ABI zaměřuje čistě na diabetickou populaci. Dle vědeckého prohlášení American Heart Association (8) výsledky porovnání ABI DPP a ABI OSC u zdravých jedinců nebo u pacientů s mírnou ICHDKK byly ve většině studií přijatelné. Nicméně pokud byla metodou ABI DPP HAP (jako zvoleným vyšetřovacím standardem) zjištěna nízká hodnota ABI, metoda ABI OSC vedla k nadhodnocení skutečné hodnoty TKs na kotníku. Obdobně tomu bylo i v případě výsledků této práce u diabetických pacientů, kdy průměrná hodnota ABI byla nejvyšší u ABI OSC. Např. Cecile Clairotte et al. (10) uvádí, že metody ABI DPP HAP a ABI OSC podávají stejné výsledky u nediabetických pacientů, ale ABI DPP HAP má větší diagnostickou účinnost než ABI OSC u obecné populace a u diabetiků. Zároveň většina oscilometrických přístrojů pro měření TKs nedokáže detekovat nízké hodnoty, např. 50 mmHg nebo dokonce 80 mmHg (8), a v důsledku toho může docházet často k selhávání měření u pacientů s pokročilým stavem ICHDKK.

Metody ABI OSC a ABI DPP HAP při porovnání s DUS, jako zvoleným vyšetřovacím standardem, zároveň vykazovaly v této práci nejnižší hodnoty validity. V případě ABI OSC byla zjištěna nulová senzitivita. Tato

**Tab. 2.** Parametry validity jednotlivých posuzovaných metod ABI a TBI s 95% intervaly spolehlivosti (cut-off points: ABI < 0,9; TBI < 0,7; DUS stenóza > 50%)

| Metoda                               | ABI OSC     | ABI DPP HAP | ABI DPP LAP | TBI         |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Senzitivita</b>                   |             |             |             |             |
| <b>Hodnota</b>                       | <b>0</b>    | <b>0,63</b> | <b>0,63</b> | <b>0,88</b> |
| 95% IS min.                          | 0           | 0,26        | 0,26        | 0,47        |
| 95% IS max.                          | 0,44        | 0,90        | 0,90        | 0,99        |
| <b>Specifita</b>                     |             |             |             |             |
| <b>Hodnota</b>                       | <b>0,94</b> | <b>0,68</b> | <b>0,74</b> | <b>0,88</b> |
| 95% IS min.                          | 0,78        | 0,49        | 0,58        | 0,71        |
| 95% IS max.                          | 0,99        | 0,82        | 0,89        | 0,96        |
| <b>Pozitivní prediktivní hodnota</b> |             |             |             |             |
| <b>Hodnota</b>                       | <b>0</b>    | <b>0,31</b> | <b>0,38</b> | <b>0,64</b> |
| 95% IS min.                          | 0           | 0,12        | 0,15        | 0,32        |
| 95% IS max.                          | 0,8         | 0,59        | 0,68        | 0,88        |
| <b>Negativní prediktivní hodnota</b> |             |             |             |             |
| <b>Hodnota</b>                       | <b>0,81</b> | <b>0,88</b> | <b>0,9</b>  | <b>0,97</b> |
| 95% IS min.                          | 0,64        | 0,69        | 0,72        | 0,81        |
| 95% IS max.                          | 0,91        | 0,97        | 0,97        | 0,99        |
| <b>Pozitivní likelihood ratio</b>    |             |             |             |             |
| <b>Hodnota</b>                       | <b>0</b>    | <b>1,93</b> | <b>2,66</b> | <b>7,44</b> |
| 95% IS min.                          | 0           | 0,93        | 1,18        | 2,86        |
| 95% IS max.                          | N           | 3,99        | 5,97        | 19,37       |
| <b>Negativní likelihood ratio</b>    |             |             |             |             |
| <b>Hodnota</b>                       | <b>1,07</b> | <b>0,55</b> | <b>0,49</b> | <b>0,14</b> |
| 95% IS min.                          | 1,06        | 0,22        | 0,20        | 0,02        |
| 95% IS max.                          | 1,07        | 1,39        | 1,22        | 0,89        |

IS – interval spolehlivosti

metoda nezachytila ani jednu z osmi končetin, u nichž byla metodou DUS prokázána přítomnost ICHDKK (stenóza > než 50%). Zároveň byla ale u této metody zjištěna nejvyšší hodnota specifity 0,94. Průměrná hodnota ABI zjištěná touto metodou u 8 končetin s prokázanou přítomností ICHDKK byla 1,03 (min. 0,97, max. 1,13). Např. ve studii Clairotte et al. (10) hodnotící validitu ABI OSC ve srovnání s DUS u skupiny diabetiků vyšla senzitivita 0,29 a specifita 0,96. Nebo jako například ve studii Homzy et al. (11) byla dle stejné metodiky u ABI OSC pozorována nízká senzitivita (0,49) a vysoká specifita (0,95). Další studie zabývající se validitou ABI OSC srovnávaly výsledky především s ABI DPP, popřípadě méně s angiografií, jako vyšetřovacími standardy, nikoli s metodou DUS.

U ruční metody stanovení ABI DPP HAP vyšla senzitivita 0,63 a specifita 0,68. Při porovnání s druhou variantou výpočtu, tedy ABI DPP LAP, bylo dosaženo stejné hodnoty senzitivity, ale nižší specifity (ABI DPP LAP 0,74). Mnoho novějších studií (11, 12, 13) uvádí, že použití ABI DPP LAP u diabetiků je mnohem výhodnější oproti ABI DPP HAP, které je doporučováno mezinárodními guideliney (8). Obecně dle výsledků takovýchto studií, použitím nižší hodnoty TKs ze dvou míst měření na kotníku pro výpočet ABI (vzorec 2), dochází u diabetiků k navýšení parametrů validity, především