

hodnoty senzitivity. Jak ale uvádí Aboyans et al. (8), i když použití tohoto způsobu výpočtu může mírně zvyšovat senzitivitu pro identifikaci vysoce rizikových pacientů, tak může v návaznosti často dojít ke snížení specifity, a to v takovém případě může vést k nadměrnému diagnostikování ICHDKK s významným dopadem na využívání zdrojů a financí.

Z hlediska validity byly v této práci vypočítány i hodnoty parametru „likelihood ratio“ LR, což je alternativní ukazatel vhodnosti diagnostického testu, který v tomto případě popisuje schopnost testu rozlišit zdravé a nemocné osoby. Pozitivní LR vyjadřuje schopnost pozitivního výsledku testu odlišit nemocného a zdravého jedince. Naopak negativní LR vyjadřuje obrácenou situaci, kdy test mylně označí nemocného jedince za zdravého. Z definice tedy vyplývá, že u kvalitního testu je pozitivní LR žádoucí co nejvyšší, a naopak negativní LR co nejnižší. V literatuře lze najít zdůvodnění, že hodnoty pozitivního LR > 10 a naopak hodnoty negativního LR < 0,1 umožňují věrohodné určení nebo vyloučení nemoci na základě daného testu (14). Vysoká hodnota pozitivního LR jasně ukazuje na test, který poskytuje vysokou jistotu v určení nemoci, i přesto však není 100% zárukou, že osoba s pozitivním testem musí být vždy nemocná (15). V této práci v rámci metod ABI nejlepší hodnoty LR vykazovala metoda ABI DPP LAP (LR+ 2,66; LR – 0,49).

Při celkovém porovnání metoda TBI prokazovala nejlepší hodnoty všech hodnocených parametrů validity, vyjma specifity, která byla vyšší u ABI OSC, ale i tak dostatečně vysoká (0,88). Senzitivita metody TBI byla rovněž 0,88. Pravděpodobnost, že osoba v tomto souboru je opravdu nemocná (PPH), když TBI reagoval pozitivně, byla 64 % a pravděpodobnost, že osoba nemá sledovanou nemoc při negativním výsledku (NPH) této metody, činila 97 %. TBI dosahoval také nejlepších hodnot LR (LR+ 7,44; LR – 0,14), které se přibližovaly hodnotám považovaným za věrohodné pro určení nebo vyloučení nemoci.

Například ve studii od Tehana et al. z roku 2016 (16), která se věnovala porovnání parametrů validity TBI a ABI DPP HAP ve srovnání s DUS u 72 diabetických pacientů, obdobně jako v této práci, byly zjištěny lepší parametry validity u TBI (senzitivita 0,67; specifita 0,82; PPH 0,89; NPH 0,83, LR – 0,44). Jen v případě LR+ (3,55) vyšla lépe metoda ABI DPP HAP. Navíc byla provedena i ROC analýza, a ta prokázala, že celkově byla u diabetických pacientů lepší metoda TBI (AUC 0,75). Rovněž také Williams et al. (17) na základě výsledků studie provedené na 130 končetinách tvrdí, že metoda TBI je účinnější screeningovou metodou než ABI DPP HAP, a to zejména u diabetiků s rizikovými končetinami s detekovatelnou periferní neuropatií. Ačkoli u diabetiků bez neuropatie měla lepší senzitivitu metoda ABI DPP HAP (1,0) oproti TBI (0,91), u diabetiků s neuropatií TBI vykazovalo stále spolehlivé výsledky se senzitivitou 1,0 oproti metodě ABI, která klesla v senzitivitě na 0,53.

LITERATURA

1. Karetová D. Onemocnění periferních tepen: diagnóza a léčba [komentář]. Med Promoci. 2008; 9(6): 19–22.
2. Faisal AA, Cooper TC Jr. Onemocnění periferních tepen – Diagnóza a léčba. Med Promoci. 2008; 9(6): 14–19.
3. Chung NS, Han SH, Lim SH, Hwan Won JE et al. Factors Affecting the Validity of Ankle-Brachial Index in the Diagnosis of Peripheral Arterial Obstructive Disease. Angiology. 2010; 61(4): 392–396.
4. Karetová D, Vojtíšková J, Roztočil K. Ischemická choroba dolních končetin: novelizace 2016. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, [2016]. Doporučené postupy pro praktické lékaře.

Další studie zabývající se validitou TBI jsou spíše prováděny na obecné populaci a nejsou zaměřeny konkrétně na diabetiky. Například i v novější studii Craike et al. z roku 2013 (18), do které bylo zapojeno 56 účastníků, bylo zjištěno, že senzitivita pro přítomnost ICHDKK byla nižší u ABI ve srovnání s měřením TBI (0,47 a 0,95). Měření ABI však mělo větší specifitu pro detekci ICHDKK než měření TBI (0,79 a 0,91). Ve studii je zmíněno, že metoda TBI v obecné populaci pravděpodobněji detekuje přítomnost signifikantního ICHDKK lépe než metoda ABI.

Studie obecně prokazují, že arterie na palci jsou méně zatíženy kalcifikací (6, 19, 20) a díky tomu může metoda TBI podávat přesnější výsledky než ABI. Zároveň ale také upozorňují na to, že tato výhoda je významná jen u pacientů se zjevnou kalcifikací, tedy hodnotou ABI $\geq 1,3$. Ovšem arteriální kalcifikace je běžná mezi diabetickými pacienty s hodnotou ABI $\leq 1,3$. V takovém případě TBI nemusí u diabetiků přinášet žádnou výhodu oproti ABI (5, 6). Tyto studie vycházejí ze statistického porovnání zjištěných výsledků, ale nesrovnávají výsledky s referenční metodou, tedy nehodnotí parametry validity.

Závěr

V současnosti je pouze omezený počet studií zkoumajících validitu TBI konkrétně u diabetiků. Navíc tyto studie se mnohdy liší například metodikou, a to zejména s ohledem na stále novější a dostupnější zařízení pro měření TKs na palci nohy. Proto lze v tomto tématu spatřovat důležitost pro další výzkum. Zjištěné předběžné výsledky této práce podporují závěry některých nových studií, kde z hlediska ABI se jako validnější metoda pro záchyt ICHDKK u diabetiků jeví výpočetní metoda ABI DPP LAP. Především ale tyto výsledky poukazují na to, že metoda TBI je rovnocennou metodou pro detekci ICHDKK. Tato metoda vykazovala na sledovaném souboru celkově nejlepší parametry validity. V rámci této práce se jedná o průběžné výsledky, které jsou limitovány především menším sledovaným souborem a jeho složením vzhledem k malému počtu končetin s prokázanou ICHDKK. Pokud by další výzkum na větších souborech prokazoval stejné výsledky, tak by metoda TBI nemusela být jen alternativou v případě nemožnosti stanovení ABI u diabetiků, ale mohla by být volena u diabetiků primárně.

Publikace vznikla za podpory grantu s registračním číslem SGS07/LF/2019: „Hodnocení validity toe brachial indexu u diabetiků“ v rámci Studentské grantové soutěže Ostravské univerzity. Poděkování patří studentkám Mgr. Denise Jínů a Mgr. Zuzaně Gřešové, které se na studii podílely sběrem a zpracováním dat. Hlavní autor prohlašuje, že se jedná o původní práci a že práce nebyla doposud publikována ani souběžně nabídnuta k publikaci v jiném periodiku.

5. Stoekenbroek RM, Ubbink DT, Reekers JA, Koelemay MJW. Hide and Seek: Does the Toe-brachial Index Allow for Earlier Recognition of Peripheral Arterial Disease in Diabetic Patients? Eur J Vasc Endovasc [online]. 2015; 49(2): 192–198.
6. Brooks B, Dean R, Patel S et al. TBI or not TBI: that is the question. Is it better to measure toe pressure than ankle pressure in diabetic patients? Diabetic Med. 2001; 18(7): 528–532.
7. Machaczka O, Janoutová J, Homza M et al. Ankle brachial index a jeho interpretace u diabetiků. Praktický Lékař. 2016; 96(3): 107–113.
8. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P et al. Measurement and interpretation of the ankle-