

## Oponentský posudek na disertační práci ing. Jany Veselé

### Název práce: Využití spektrální analýzy pro léčbu paroxysmální či perzistující fibrilace síní

Dizertační práce ing. Jany Veselé je zaměřena na variabilitu R-R intervalu při sinusovém rytmu u nemocných s předchozí historií nebo rizikem vzniku fibrilace síní (FiS) a dále na srovnání frekvenční analýzy síňového signálu v místě úspěšné ablace pomalé AV uzlové dráhy oproti místům, kde ablace úspěšná nebyla.

Téma dizertační práce je velice aktuální. FiS je nejčastější setrvalou arytmií a její incidence i prevalence setrvale stoupá. Léčebných metod je k dispozici velké množství, jejich účinnost v dlouhodobém udržení sinusového rytmu je ale omezena na menší skupinu vybraných jedinců s jasně definovaným klinickým profilem. Samotná patofyziologie vzniku a udržení této arytmie je do značné míry stále nejasná. Vliv vegetativního nervstva je alespoň u některých forem nepochybný, jeho přímá analýza je však v klinické praxi velmi obtížná. Používají se proto náhradní metody odrážející vliv sympatiku a parasympatiku na časování srdečních cyklů, založené na analýze variability délky srdečních cyklů (R-R intervalů), neboli variability srdeční frekvence. Metody používané k této analýze jsou ale pro lékaře většinou obtížně uchopitelné, příslušný matematický aparát klade nároky překračující rámec středoškolského studia matematiky, přičemž ani samotná interpretace výsledků není jednoduchá. Tyto metody se provádějí stále spíše výzkumně.

Disertační práce ing. Jany Veselé představuje vzácnou symbiózu mezi klinickou prací a pokročilými metodami analýzy variability srdeční frekvence. Podstatná část práce byla vykonána pomocí komerčního software Kubios HRV, což však nikterak nesnižuje hodnotu práce. Řada postupů nutných k použití tohoto software vyžaduje dobrou orientaci ve světě digitálního zpracování signálů. V práci autorka použila i vlastní software vyvinutý v prostředí C#.NET, jehož znalost rozhodně nepatří do standardní báze znalostí pracovníka ve zdravotnictví.

#### Nedostatky:

Za určitý nedostatek bych považoval to, že u pacientů podstupujících katetrizační ablaci bylo EKG pro analýzu variability srdeční frekvence získáváno na katetrizačním sále, a to před prvním vpichem na počátku ablace, a dále na konci ablace po odstranění katétru. Řadu vlivů tak není možno kontrolovat (vliv přetrvávající analgosedace, změn centrálního žilního tlaku aj.)

Zdůvodnění použité metodiky i samotná metodika získávání výsledků v některých případech není dostatečně popsána. Příkladem může být použití logistické regrese (jejíž výsledky jsou v tabulce 2.7). Pozorného čtenáře musí napadnout, že historie infarktu myokardu představuje binární proměnnou v podobě ANO/NE a pooperační fibrilace síní je rovněž binární proměnnou v podobě ANO/NE. Tato analýza by standardně vedla k čtyřpolní tabulce řešené nejspíše chí kvadrátem.

#### Přednosti:

Dizertační práce je výsledkem velkého úsilí a mravenčí práce při získávání dat, jejich zpracování a interpretaci. Práce se trefuje do toho, co současnou arytmologii skutečně zajímá, tj. jaký je podíl vegetativního nervstva na vzniku/udržení fibrilace síní.

K hlavním poznatkům, které práce přinesla, patří zjištění, že po chirurgické izolaci zadní stěny levé síně systémem Cobra dochází k poškození gangliových plexů inervujících srdce (což je v léčbě FiS považováno za přínosné).

Výsledkem studie APOFIS je, že mezi nemocnými podstupujícími kardiologický výkon riziko vzniku pooperační fibrilace stoupá s věkem, anamnézou infarktu myokardu a vyšším CHADSVASc skóre.

Z parametrů hodnotících variabilitu R-R intervalu významný především slope index.

Výsledek části zabývající se frekvenční analýzou k diskriminaci vhodného a nevhodného signálu z ablačního katétru při ablaci pomalé AV uzlové dráhy končí negativně. Přesto i takovýto výsledek je důležitý.

Dotazy:

1. S jakou vzorkovací frekvencí pracuje EKG záznamník VLV?
2. Měla by autorka nějaké vysvětlení pro to, že po katetrizační ablaci dochází k poklesu poměru LF/HF, což by představovalo aktivaci parasymptatiku a současně k vzestupu srdeční frekvence, což představuje naopak oslabení vlivu parasymptatiku?

Souhrnně lze ale konstatovat, že doktorandka prokázala schopnost samostatné vědecké práce ve smyslu stanovení vědecké otázky, výběru náležité metodiky a vytvoření finálního reportu v podobě publikace – součástí dizertační práce jsou 3 publikace, ve kterých je doktorandka prvním autorem, z toho 2 jsou v časopisech s IF.

**Dizertační práci ing. Jany Veselé jednoznačně doporučuji k obhajobě a po jejím úspěšném zvládnutí doporučuji udělení akademického titulu Ph.D.**

Plzeň 17.7.2019

  
Doc. MUDr. Vlastimil Vančura Ph.D.