

## **Stanovisko oponenta habilitační práce**

**Autor:** doc. MUDr. Petr Vávra, Ph.D.

**Název práce:** Výzkum a vývoj radiofrekvenčních nástrojů pro využití v chirurgii

Autor si za cíl své habilitační práce vytyčil velmi závažnou problematiku onkologické chirurgie, zhodnotit přínos radiofrekvenční ablace v léčbě solidních primárních a sekundárních nádorů jater a možnost její implementace do léčebného algoritmu jaterních nádorů, na které doposud neexistuje jednoznačný konsensus. Druhým cílem práce je výzkum konstrukcí nových operačních radiofrekvenčních nástrojů k efektivnějšímu odstranění nádorové jaterní tkáně, a to nejen pro využití v otevřených operačních přístupech, ale i k použití pro laparoskopickou resekci.

Autor ve své habilitační práci zpracoval problematiku radiofrekvenční chirurgie celkem na 187 stranách textu doplněného velmi přehlednými 44 obrázky. Na stranách 65 až 187 jsou systematicky uloženy přílohy, a to celkem 17 publikací autora, věnujících se problematice využití radiofrekvenční energie v chirurgii. Většina z těchto publikací jsou články publikované v impaktovaných zahraničních časopisech a jsou v nich zhodnoceny klinické výsledky autorových prací. Seznam 93 literárních odkazů je velmi rozsáhlý, a to jak z domácí, tak i nejnovější zahraniční literatury.

V úvodní části své habilitační práce se autor věnuje historii použití metody radiofrekvenční ablace, technologickým principům, ale i efektivitě metody při léčbě metastáz kolorektálního karcinomu a primárního hepatocelulárního karcinomu jater. Principem RFA je destrukce jaterní tkáně pomocí termického poškození buněk, vysokofrekvenčním střídavým proudem, tvořeným radiofrekvenčním generátorem. Termická energie způsobuje ireverzibilní poškození buněk s jejich okamžitou destrukcí pomocí nezvratného poškození mitochondriálních a cytoplazmatických bílkovin. V dnešní době je RFA nejčastěji prováděna cestou otevřené chirurgie v kombinaci s resekčními výkony odstraňujícími tumor. Tato otevřená operační metoda má však významnou nevýhodu v nutnosti provedení rozsáhlého operačního přístupu do dutiny břišní, který operační výkon nejen prodlužuje, ale významně zvyšuje výskyt pooperačních komplikací. Proto autor ve své práci navrhuje používat v resekční léčbě jaterních nádorů kombinovanou metodu laparoskopie s miniinvazivní manuální asistencí (manuálně asistovaná laparoskopická chirurgie), která minimálním přístupem umožňuje provedení radiofrekvenční resekce jaterních nádorů, včetně peroperační sonografie. Součástí

předložené habilitační práce je i přesný popis operačního postupu včetně využití peroperační fotodokumentace.

Další kapitoly jsou věnovány výzkumu a vývoji nových radiofrekvenčních nástrojů. Autor vyvinul a s kolektivem techniků sestrojil funkční prototypy radiofrekvenčních operačních nástrojů, které vyzkoušel v experimentu in a ex vivo na prasečích játrech. Výsledky testů potvrdily bezpečnost a proveditelnost radiofrekvenční resekce nově navrhovanými nástroji, které jsou plně kompatibilní s běžně používanými generátory vysokofrekvenčního proudu. Navržený RF prototyp RONJA umožňuje svou polosferickou konstrukcí efektivnější odstranění nádorové tkáně o poloměrech 20 mm.

RONLINE svým lineárním dekapolárním uspořádáním umožňuje rozšířenou resekci jaterní tkáně s minimálním krvácením a únikem žluče. Pro laparoskopickou resekci jaterních nádorů autor vyvinul úhlově nastavitelný prototyp LARA-K1 umožňující RF ablaci jaterních nádorů v laparoskopicky obtížně dostupných jaterních segmentech 7,8.

Cílem dalšího navrhovaného radiofrekvenčního prototypu BiBi je ošetření punkčního kanálu po bioptickém odběru jaterního parenchymu se zastavením krvácení nebo úniku žluči. Tento radiofrekvenční nástroj je nyní v testování na modelech in vivo.

Předložená habilitační práce doc. MUDr. Petra Vávry, Ph.D. plně splnila stanovený cíl a na klinickém souboru operovaných pacientů prokázala významný přínos miniinvazivní radiofrekvenčně asistované léčby v terapii jaterních nádorů. Tato nová kombinovaná operační technika může tedy být plně aplikovaná do praxe k použití, a to nejen na všech chirurgicko-onkologických pracovištích, zabývajících se hepatobiliární chirurgií v České republice, ale i v zahraničí. Dalším z přínosů této práce je zdokonalení původní radiofrekvenční ablační sondy, kterou autor navrhl v úzké kooperaci s VŠB-TU Ostrava, a společně tak vytvořili prototypy nových radiofrekvenčních operačních nástrojů. Významným přínosem habilitační práce je tedy i praktické využití vědecké spolupráce medicínských a technických oborů vedoucích k vytvoření nových moderních operačních nástrojů ke zlepšení léčby závažných jaterních onemocnění a tedy přispívajících i pro budoucnost k vytvoření dalších mezioborových vědeckých týmů.

Otázky pro autora:

1. Jaké vidí autor možnosti využití radiofrekvenční energie i v jiných oblastech chirurgie či dokonce v jiných oborech medicíny?

Připomínky:

- na str. 34 je v textu uveden obr. č. 5, správně je obr. č. 15,
- v přehledu literatury u autora Dostalíka chybí rok vydání

Habilitační práce doc. MUDr. Petra Vávry, Ph.D. v celém rozsahu splnila zadání a rozšířila spektrum nových operačních metod v léčbě nádorů jater, včetně vytvoření nového operačního nástroje (radiofrekvenční ablační sondy). Doporučuji předloženou habilitační práci k obhajobě a po jejím obhájení doporučuji doc. MUDr. Petru Vávrovi, Ph.D. udělení vědecko-akademického titulu hodnosti docent chirurgie podle rozhodnutí rektora č. 16/2017 a vyhl. 246/2019 MŠVVaŠ SR.

V Ostravě 7. 2. 2020

Doc. MUDr. Leopold Pleva, CSc.,  
přednosta KÚCH FN Ostrava