



**I. KLINIKA ANESTÉZIOLÓGIE A INTENZÍVNEJ MEDICÍNY**

**prednosta: doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.**

I. klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny, UPJŠ LF, Trieda SNP 1, 040 11 Košice

tel.: +421 (055) 640 2818, fax: +421 (055) 640 2819

e-mail: jozef.firment@upjs.sk, <http://www..medic.upjs.sk/info/kaim.html>

Košice 20. apríla 2021

## Oponentský posudok habilitačnej práce

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach	Lekárska fakulta
Odbor habilitačného konania a inauguračného konania	Chirurgia
Uchádzač	<b>MUDr. Peter Čandík, PhD., MPH</b>
Pracovisko uchádzača	Klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny UPJŠ LF a VÚSCH Košice, prednosta kliniky
Habilitačná práca	<b>„Progresívne metódy umelej ventilácie pľúc a ich praktické využitie“</b>
Oponent:	<b>doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.</b>
Pracovisko oponenta:	I. klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny UPJŠ LF a UNLP Košice

### Voľba témy

Ťažiskovou témou je riešenie nových spôsobov **podporovania ventilácie pri syndróme akútnej respiračnej tiesne dospelých (ARDS)**, teda problematiky, s ktorou sa zaoberajú najmä lekári v oblasti intenzívnej medicíny, ale aj vo všetkých úzko spolupracujúcich hraničných odboroch. Syndróm respiračnej tiesne dospelých je diagnózou relatívne častou najmä v súčasnom období pandémie COVID-19. Pri ARDS ide o situácie **život ohrozujúce** s rôznou etiológiou.

### Zvolené metódy a postupy spracovania

Autor v habilitačnej práci predkladá súbor **7 publikovaných prác**, ktoré sa zaoberajú novými spôsobmi umelej a podpornej ventilácie pľúc.

Na prvých 55 stranách stručne vysvetľuje súčasný pohľad na invazívnu a neinvazívnu ventiláciu. V ďalšej časti je venovaná pozornosť uvedeným publikovaným článkom, ktoré tvoria jadro habilitačnej práce.

V piatich je predkladateľ **prvým autorom**, vo dvoch ďalších ako **spoluautor**. Práce boli publikované v recenzovaných vedeckých časopisoch. Tri práce boli vo vedeckých časopisoch registrovaných v databáze Current contents. Súčasťou výsledkov je prihláška **patentu**, registrovaná na „Úrade duševného vlastníctva“ a v súčasnosti prebieha proces schvaľovania patentu.

V publikáciách ide konkrétne o tri skupiny metodík - **viachladinovú ventiláciu**, technológiu **automatického odpájania** pacienta od ventilátora a **špeciálne pomôcky** na neinvazívnu ventiláciu. Autor sa venuje objasneniu **teoretických** princípov týchto metód v spojení so základným **výskumom** v laboratórnych podmienkach a **klinickému** overovaniu uvedených nových spôsobov podporovania ventilácie.

## Predložené práce

1. **CANDIK P., KOLESAR A., NOSAL M., PAULINY M., SABOL F., DONICOVA V., DONIC V., TOROK P. Use of Programmed Multilevel Ventilation as a Superior Method for lung Recruitment in Heart Surgery.** International Journal of Critical Care and Emergency Medicine, 2019.
2. **CANDIK P., DEPTA F., IMRECZE S., SABOL F., KOLESAR A., JANKAJOVA M., PAULINY M., BENOVA J., GALKOVA K., DONIC V., TOROK P. Minute Ventilation Stabilization During All Pressure-Control/Support Mechanical Ventilation Modes.** Physiological Research, 2020, 69, 275 – 282. (Q2, SJR 0,65, WOS IF 2018: 1.70)
3. **CANDIK P., RYBAR D., DEPTA F., SABOL F., KOLESAR A., GALKOVA K., TOROK P., DONICOVA V., IMRECZE S., NOSAL M., DONIC V. Relationship Between Dynamic Expiratory Time Constant and Parameters of Breathing Cycle in Pressure Support Ventilation Mode.** Physiological Research, 2018, 67, 875 – 879. (Q2, SJR 0,65, WOS IF 2018: 1.70)
4. **CANDIK P., DRBJAKOVA E., LAKATOS I., TOYA P., SALANTAY J., CICATKO P. Porovnanie účinnosti kontinuálneho pretlaku v dýchacích cestách CPAP a vysokofrekvenčnej dýzovej ventilácie nazo-orálnou maskou (VFDV-M) v liečbe edému pľúc.** Anesteziologie a intenzívni medicína, 2005, 16, č.4, 284 – 290. (Q4, SJR 0,122)
5. **ČANDÍK P., TÖRÖK P., MÁJEK M., KOLNÍK J. Ventiláčná podpora kontinuálnym prietokom v klinickej praxi.** Anesteziologie a neodkladní péče, 2002, 13, Suppl. 1, 52 – 56. (Q4, SJR 0,122)
6. **TOROK P., MAJEK M., SALANTAY J., CANDIK P., DRBJAKOVA E., SALADIÁK S., GORYOVA J., POPADAK J., LAKATOS I. 3LV Ventilation: the First Clinical Experience.** General reanimatology, 2008, IV, 3, 73-77. (Q4, SJR 0,135)
7. **TOROK P., HERMELY A., CANDIK P., JAKUBOVA M., SOPKO I., RYBAR D., SALADIÁK S., DONIC V., BENCIKOVA E. Fantonis tracheostomy using catheter high frequency jet ventilation.** General reanimatology, 2012, VIII, 6, 52-57. (Q4, SJR 0,135)

## Výsledky publikácií a aké nové poznatky predložené práce priniesli

Je možné stručne vyjadriť, že čo publikácia, to postup alebo technológia, ktorá je už zavedená aj do našej praxe.

- Z prvej práce zaoberajúcej sa **programovanou viachladinovou ventiláciou** - programmed multilevel/multifrequency ventilation (PMLV) je už zavedená v praxi cez ventilátory AURA pre ventiláciu pacientov s rôznymi stupňami ARDS (aktuálne nasadzovaných pri pandémie COVID-19 a jej pľúcnych formách).
- **Automatizovaná proporcionálna minútová ventilácia** - automatic proportional minute ventilation (APMV) v druhej práci sa tiež už využíva vo ventilátoroch AURA a slúži nielen na uľahčenie ventilácie u pacientov s nehomogénnymi pľúcami, ale najmä pri ich odpájaní od ventilátora, tzv. weaningu.
- Štúdiá v tretej práci sa venuje **expiračnej časovej konštante**, ktorá v spojitosti s frekvenciou spustenia dychového cyklu a dĺžkou dychového cyklu sú matematicko-fyzikálnym podkladom pre vyššie uvedené spôsoby podpornej ventilácie.
- V šiestej práci je po **prvýkrát v zahraničí publikovaná trojhladinová ventilácia**, kde je vysvetľovaný spôsob, ako za dodržiavania princípov protektívnej ventilácie v nehomogénnom pľúcnom parenchýme je možné zlepšiť distribúciu plynov aj v tzv. pomalých bronchoalveolárnych kompartmentoch - znížením ventilačného objemu, teda nielen v tzv. rýchlych bronchoalveolárnych kompartmentoch.
- Štvrtá, piata a siedma publikácia sa venujú **pomôckam pre rôzne spôsoby neinvazívnej ventilácie**. Vo štvrtnej je to používanie **tvárovej masky v spojitosti s vysokofrekvenčnou ventiláciou** pri liečbe pľúcneho edému bez potreby endotracheálnej intubácie s rýchlejšim spôsobom zvládnutia edému pľúc ako klasickými konzervatívnymi spôsobmi. V piatej je to používanie špeciálneho **katétra, ktorý patentom chráneným usporiadaním insuflačných dýz** bráni jeho dislokácii a tak sa ním úspešnejšie môže kontinuálne podávať zmes plynov počas zvládania respiračnej insuficiencie najmä u pacientov s CHOPCH. V

siedmom článku je na príklade jednej z techník dilatačnej tracheostómie demonštrované použitie špeciálne upraveného **insuflačného katétra pre vysokofrekvenčnú ventiláciu**, ktorým je možné pacienta ventilovať počas rôznych procedúr aj na dolných dýchacích cestách. Všetky vyššie uvedené pomôcky pre neinvazívnu ventiláciu sa už v praxi používajú. A to nielen na pracovisku autora a na našej klinike.

Habilitačná práca je teda postavená na siedmich publikáciách, ktoré autor uverejnil v spolupráci s doc. Törökom. Je preto pochopiteľné, že aj celý materiál nesie silnú stopu doc. Töröka, ktorý je od začiatku vedeckej a pedagogickej kariéry tútorom predkladateľa tejto habilitačnej práce, MUDr. Petra Čandíka, PhD., MPH.

### **Nedostatky práce**

Siedmy článok v zozname literatúry pod poradovým číslom 53 nemá uvedené **čísla strán 52-57**.

Na [www.niiorramn.ru](http://www.niiorramn.ru), kde by mala byť anglická verzia 6. článku je **nedostupná**. V ruskom jazyku dostupná je na Tom IV № 3 2008 г. ([reanimatology.com](http://reanimatology.com)).

### **Otázky oponenta k obhajobe habilitačnej práce**

1. Baby lung – hmotnosť, či objem? Podľa Gattinoniho záverov pľúca pri ARDS nie sú tuhé, ale sú malé a elasticita vzdušnej časti pľúcneho tkaniva je takmer normálna, avšak tiež píše o hmotnosti 300 až 500 gramov.
2. Otváracie manévry u pacientov s ARDS účinne zlepšujú oxygenáciu. V súčasnosti však nie je jednoznačne zodpovedaná otázka, či sa pri ich používaní znižujú aj potenciálne riziká poškodenia pľúc pri UVP. Čo je kritériom správneho používania RM (recruitment maneuvers)?

### **Záver**

Predstavené publikácie MUDr. Petra Čandíka, PhD., MPH, svojim obsahom a rozsahom sú nadmieru aktuálne a najmä **originálne**, majú **vysokú odbornú úroveň**. Práce majú významný dopad **pre klinickú prax**. Autor tu plne preukazuje svoju **odbornú zrelosť a spôsobilosť v odbornej, vedeckej, ale aj pedagogickej oblasti**.

Z vyššie uvedených dôvodov

### **odporúčam**

habilitačnú prácu MUDr. Petra Čandíka, PhD., MPH, prijať v predloženej forme ako podklad pre udelenie titulu docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Chirurgia v súlade s Vyhláškou MŠVVŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor.

doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.  
oponent  
prednosta I. KAIM UPJŠ LF a UNLP v Košiciach