

TYTUŁ PROJEKTU DOKTORSKIEGO:

Zsynchronizowane pomiary chwilowych wartości wybranych parametrów fizjologicznych podczas terapeutycznej toracentezy oraz ich matematyczna i fizjologiczna analiza.

PROMOTOR: dr hab. inż. Tomasz Gólczewski, prof. IBIB PAN, tgol@ibib.waw.pl

PROMOTOR POMOCNICZY: dr inż. Krzysztof Zieliński, kzielinski@ibib.waw.pl ; IBIB PAN lub[#]
dr n. med. Elżbieta M Grabczak, mgrabczak@vp.pl Warszawski Uniwersytet Medyczny (WUM)

SZKOŁA DOKTORSKA (*niepotrzebne skreślić*):

Szkoła doktorska Technologii Informatycznych i Biomedycznych Instytutów PAN (TIB PAN)

AFILIACJA: Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęcz Polskiej Akademii Nauk, ul. Ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa (IBIB PAN)

DYSCYPLINA NAUKOWA: inżynieria biomedyczna lub[#] nauki medyczne

OPIS PROJEKTU

Wysięk opłucnowy jest relatywnie częstą przypadłością, np. jest diagnozowany rocznie u ok. 1.5 miliona osób w USA, a terapeutyczna toracenteza (TT) jest tam przeprowadzana u ok. 150 000 pacjentów rocznie. Chociaż w dłuższym okresie (godzin, dni) TT ma pozytywne skutki, procesy zachodzące podczas wykonywania samej procedury mogą zagrażać zdrowiu; jednym z najważniejszych niekorzystnych czynników jest nadmierny spadek ciśnienia opłucnowego, który utrudnia oddychanie i może prowadzić do obrzęku płuc. Ponadto, nie wszystkie zjawiska są do końca zrozumiałe. Z tego powodu ważnym zadaniem, tak z naukowego jak i praktycznego punktu widzenia, jest wyjaśnienie obserwowanych zjawisk (np. [1,2]) oraz poszukiwanie sposobów uniknięcia tych z nich, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia pacjenta (np. [3]). Konsorcjum naukowe WUM-IBIB powołane do badań nad TT jest jednym z niewielu ośrodków na świecie prowadzących taką działalność, a nasz zespół jest chyba jedynym na świecie zespołem medyczno-inżynierskim. Dzięki temu jesteśmy w stanie robić to, czego ani zespoły jedynie medyczne ani zespoły jedynie inżynierskie nie byłyby w stanie dokonać. Obecny projekt jest kontynuacją wcześniejszej współpracy (np. [1-5]).

Zadania doktoranta:

- Udział w pomiarach, jako asysta techniczna i/lub[#] medyczna, podczas wykonywania TT w klinice Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.
- Udział w obróbce sygnałów surowych oraz tworzeniu pakietów danych gotowych do analiz.
- Analiza zależności pomiędzy zmianami poszczególnych parametrów fizjologicznych, w tym w relacji do stanu danego pacjenta, oraz próba interpretacji biomedycznej wyników.

Zakłada się, że doktorant zdobędzie pewne doświadczenie w dziedzinie medycyny i inżynierii biomedycznej będąc członkiem zespołu medyczno-inżynierskiego, w analizie matematycznej i fizjologicznej danych medycznych oraz ewentualnie w interpretacji fizjologicznej za pomocą symulacji komputerowych[#].

1. Gólczewski T, Stecka AM, Michnikowski M, et al. The use of a virtual patient to follow pleural pressure changes associated with therapeutic thoracentesis. *Int J Artif Organs* 2017;40:690-5.
2. Stecka AM, Gólczewski T, Grabczak EM, et al. The use of a virtual patient to follow changes in arterial blood gases associated with therapeutic thoracentesis. *Int J Artif Organs* 2018;41:690-7
3. Zielinska-Krawczyk M, Michnikowski M, Grabczak EM, et al. Cough during therapeutic thoracentesis: Friend or foe? *Respirology*. 2015;20(1):166-8
4. Krenke R, Guć M, Grabczak EM, et al. Development of an electronic manometer for intrapleural pressure monitoring. *Respiration*. 2011;82:377-85
5. Zielinska-Krawczyk M, Grabczak EM, Michnikowski M et al. Patterns of pleural pressure amplitude and respiratory rate changes during therapeutic thoracentesis. *BMC Pulm Med* 2018;18:36

WYMAGANIA STAWIANE KANDYDATOM

Ukończenie studiów drugiego stopnia w dziedzinie inżynierii biomedycznej, elektroniki, informatyki lub podobnej albo[#] w dziedzinie biologii lub medycyny. Kandydat powinien mieć predyspozycje fizyczne i psychiczne do pracy z pacjentami podczas inwazyjnych zabiegów medycznych.

PROJEKT NCN (GRANT G.56): Wykorzystanie wysokoobjętościowej toracentezy i pomiaru ciśnienia opłucnowego do badania nowo opisanych zjawisk patofizjologicznych u chorych z płynem w jamie opłucnej

OPINIA KIEROWNIKA GRANTU:

Doktorant jest potrzebny do realizacji ww. projektu.

Zadania doktoranta związane są z medycyną lub fizjologią z elementami inżynierii biomedycznej lub[#] z inżynierią biomedyczną z elementami medycyny i fizjologii. Stąd powyżej opcje oznaczone indeksem górnym[#]. W przypadku, gdyby doktorantem był lekarz, drugim promotorem byłby prof. dr hab. n. med. Rafał Krenke.

JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA: Zakład IV, Pracownia Wspomagania Diagnostyki i Terapii Układu Krążeniowo-Oddechowego

OPINIA KIEROWNIKA JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ:

j. w.