



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

SZPITALE-JEDNOIMIENNE/74/2020

Wspomaganie respiratoroterapii w leczeniu COVID-19 przy pomocy sztucznej inteligencji

mgr inż. Michał Joachimiak

TORUN Technologies, Uniwersytet Mikołaja Kopernika

dr n. med. Michalina Kołodziejczak

Uniwersytet Mikołaja Kopernika



dr hab. Rafał Adamczak, prof. UMK - kierownik projektu
dr hab. n. med. Katarzyna Sierakowska, prof. UMK, CM UMK
prof. dr hab inż. Oleksandr Sokolov, UMK
dr hab. Krzysztof Grąbczewski, UMK
dr n. med. Michalina Kołodziejczak, CM UMK
lek. Piotr Kowalski, szpital im. Biegańskiego w Grudziądzu
mgr inż. Michał Joachimiak, UMK, TORUN Technologies
mgr inż. Rafał Linowiecki, UMK, TORUN Technologies



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Wydział Fizyki, Astronomii
i Informatyki Stosowanej



UCZELNIA
BADAWCZA

INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Collegium Medicum
im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy



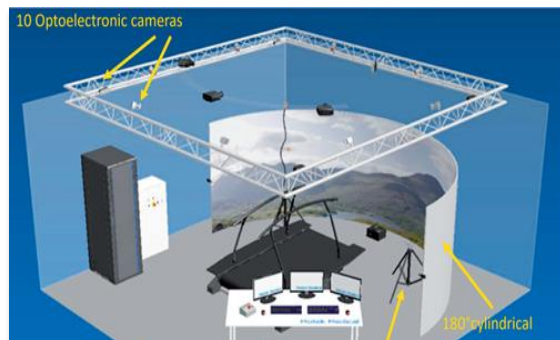
SZPITAL UNIWERSYTECKI NR 1
IM. DR. ANTONIEGO JURASZA
W BYDGOSZCZY 1937



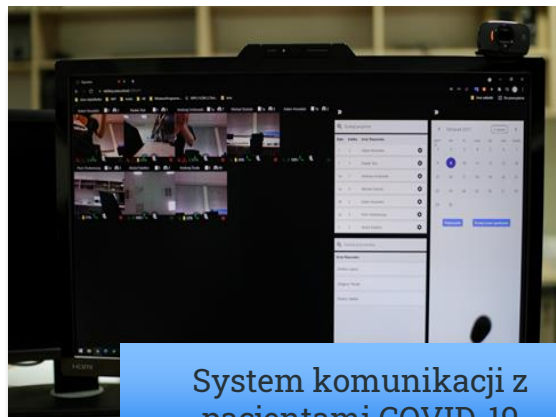
Regionalny Szpital
Specjalistyczny
im. dr. Wł. Biegańskiego
w Grudziądzu

TORUN
TECHNOLOGIES

Pozostałe projekty badawczo-rozwojowe



System rehabilitacji z użyciem wirtualnej rzeczywistości



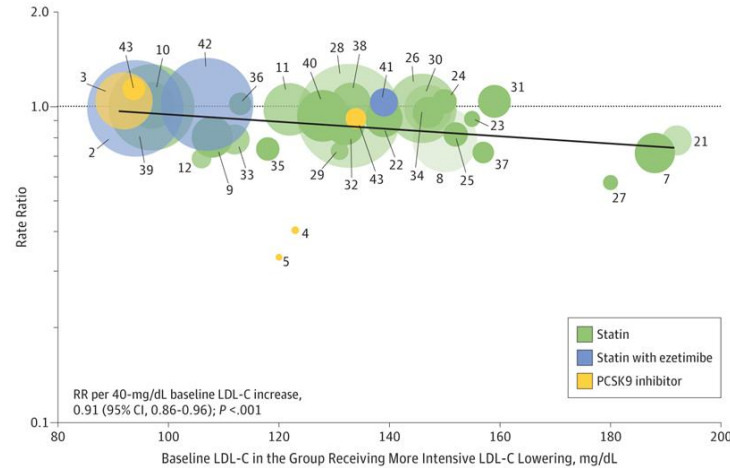
System komunikacji z pacjentami COVID-19



Pozostałe projekty badawczo-rozwojowe



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Collegium Medicum
im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

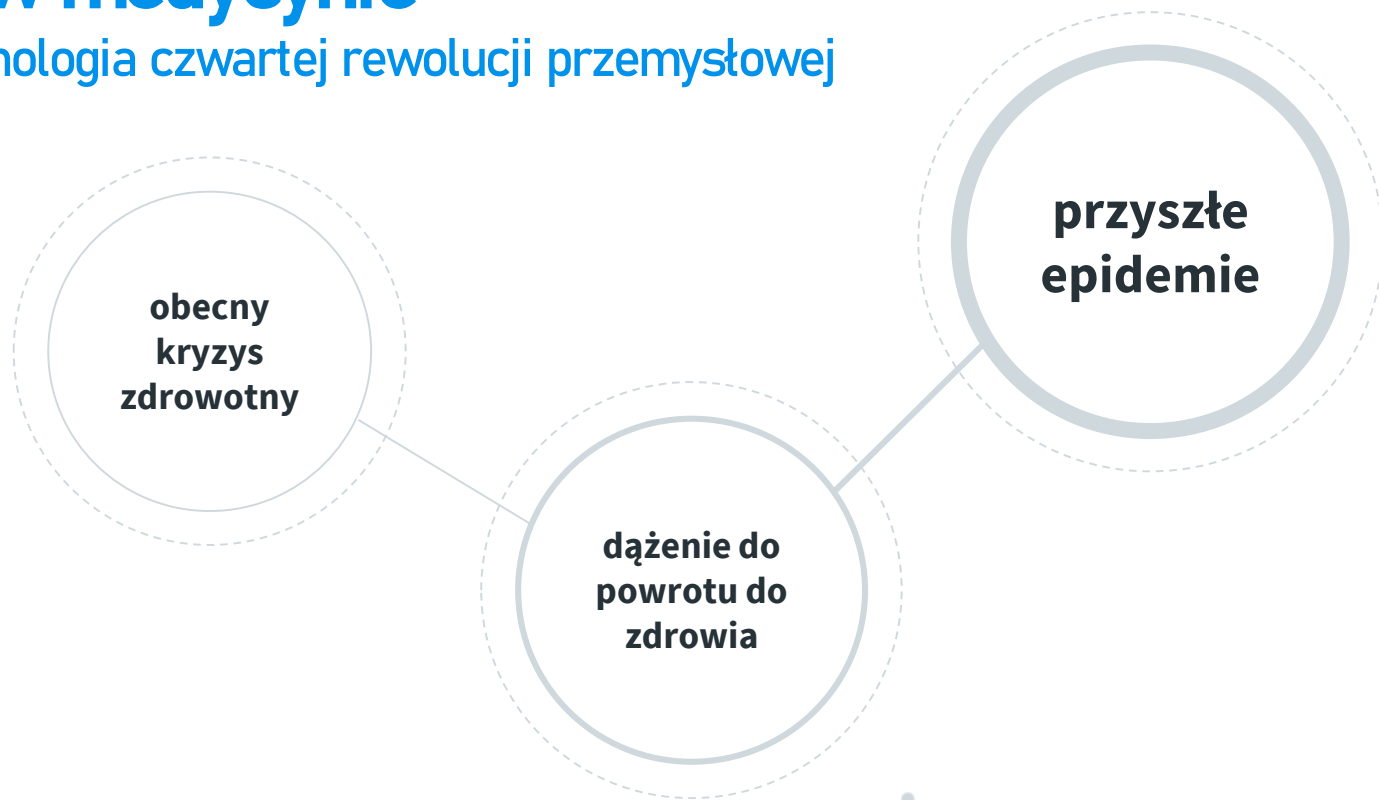


Meta-analizy i projektowanie badań klinicznych



AI w medycynie

technologia czwartej rewolucji przemysłowej



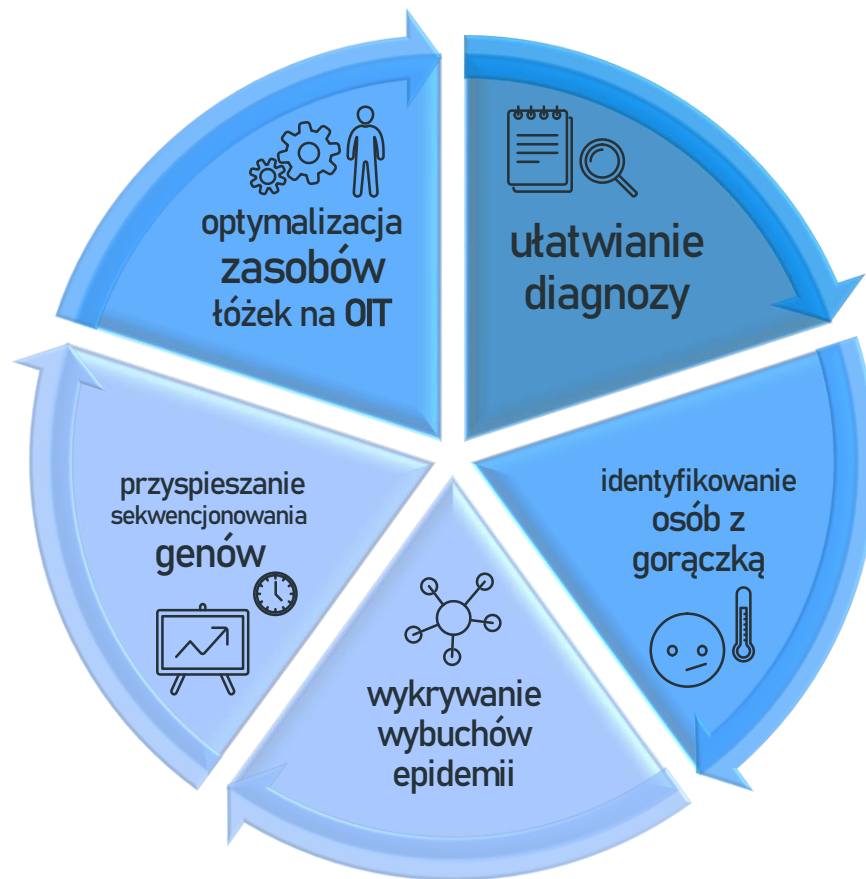
A decorative graphic at the top of the slide featuring a network of interconnected nodes and lines, resembling a molecular or data structure. A central node is highlighted with a blue double quote symbol.

“

*Narzędzia te [AI] mogą **zapewnić więcej czasu na interwencję, identyfikację skutecznych terapii i ostatecznie ratowanie życia.***

Scott Gottlieb, MD, FDA Commissioner

Zastosowania AI w pandemii COVID-19

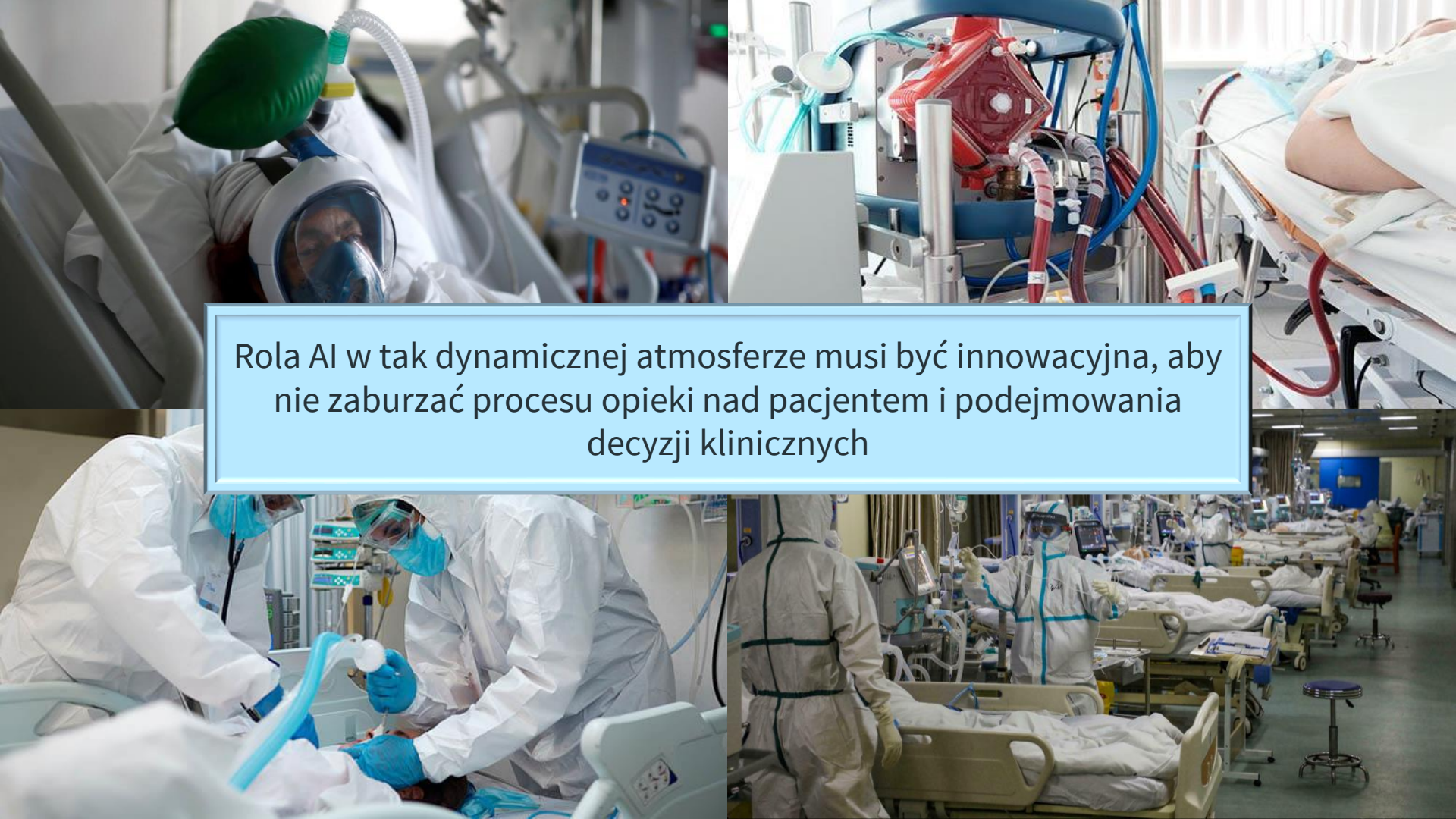


Cho. Science 2020. 810-811

Zhang et al., 2020, Cell 181, 1423–1433

Randhawa et al. PLOS ONE 2020, 15(4)

Bragazzi et al. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 3176

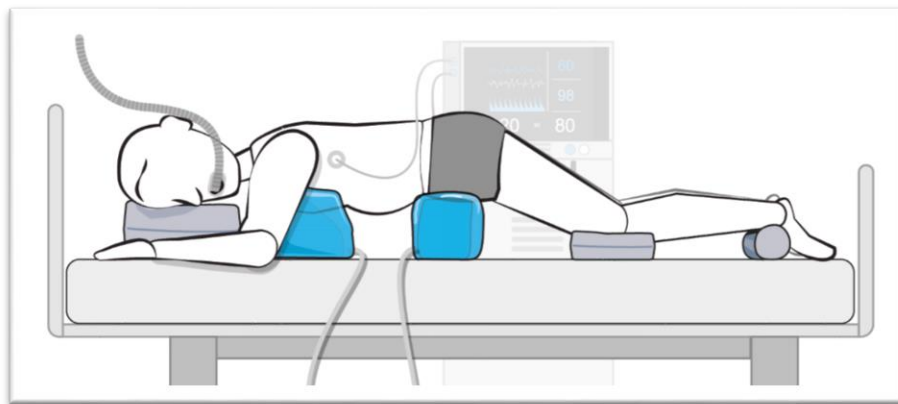


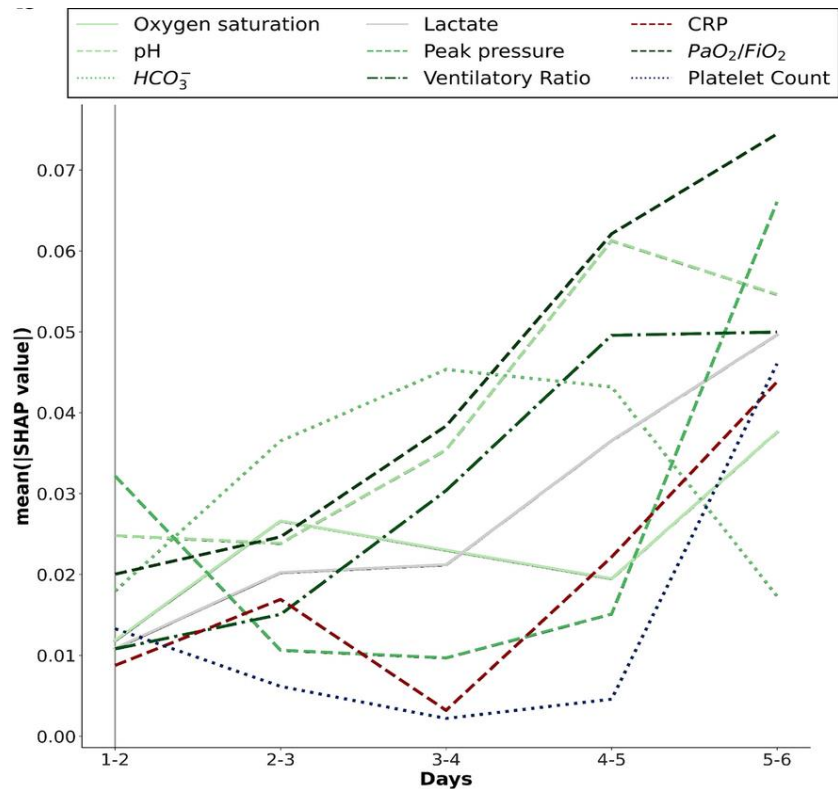
Rola AI w tak dynamicznej atmosferze musi być innowacyjna, aby nie zaburzać procesu opieki nad pacjentem i podejmowania decyzji klinicznych



dane od 633 wentylowanych mechanicznie pacjentów z Covid-19
w ciągu 48 godzin od przyjęcia OIT

uczenie maszynowe (ML) i Explainable Artificial Intelligence (XAI)





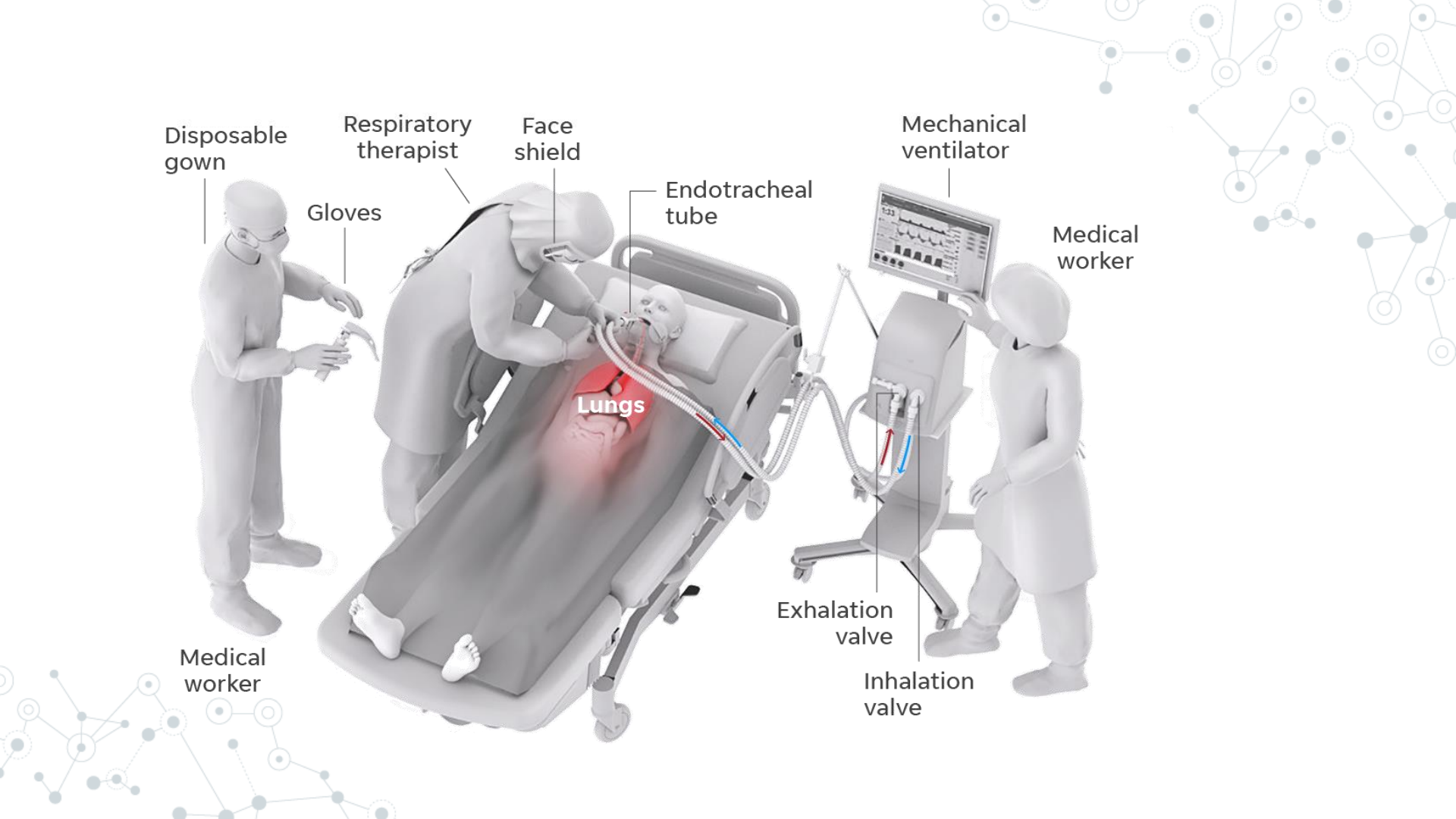
identyfikacja pacjentów mniej skłonnych do
korzyści z prone position

wczesna selekcja pacjentów skierowanych
na inne interwencje, takie jak ECMO



Problemy medyczne w respiratoroterapii



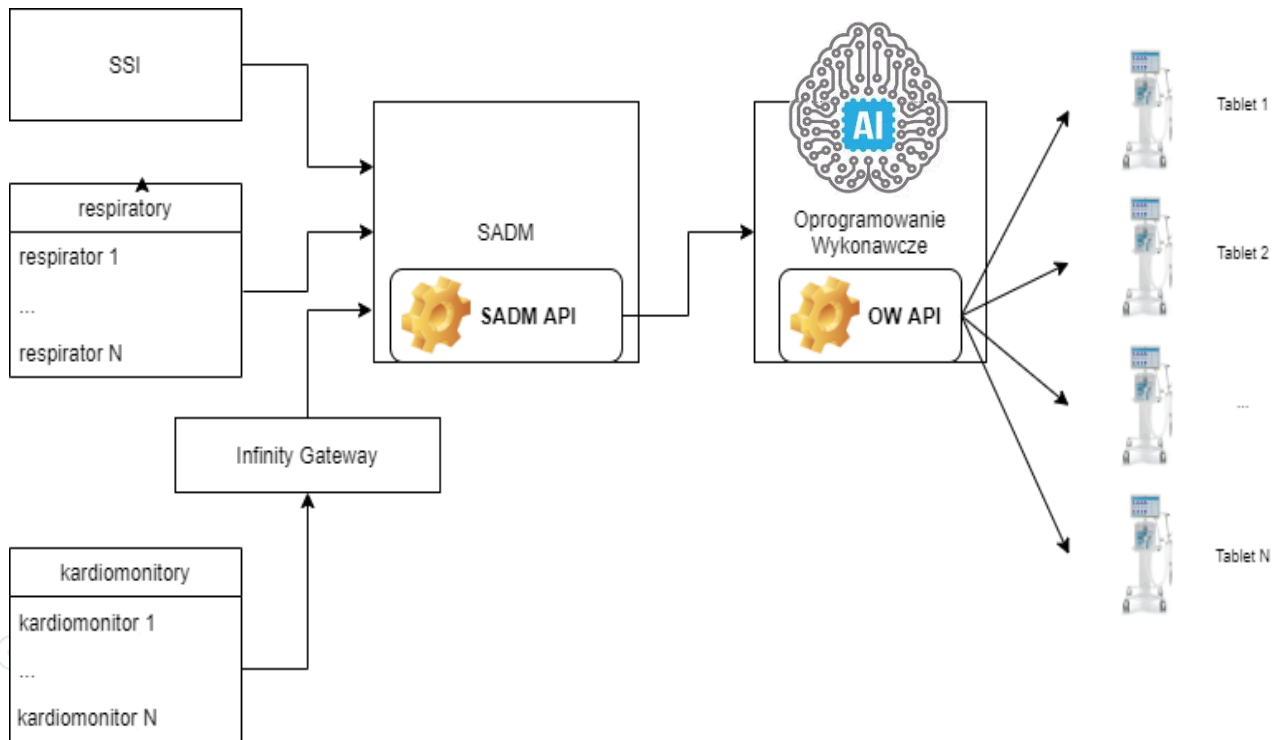


Respirator?

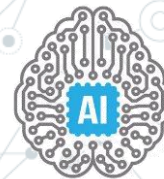
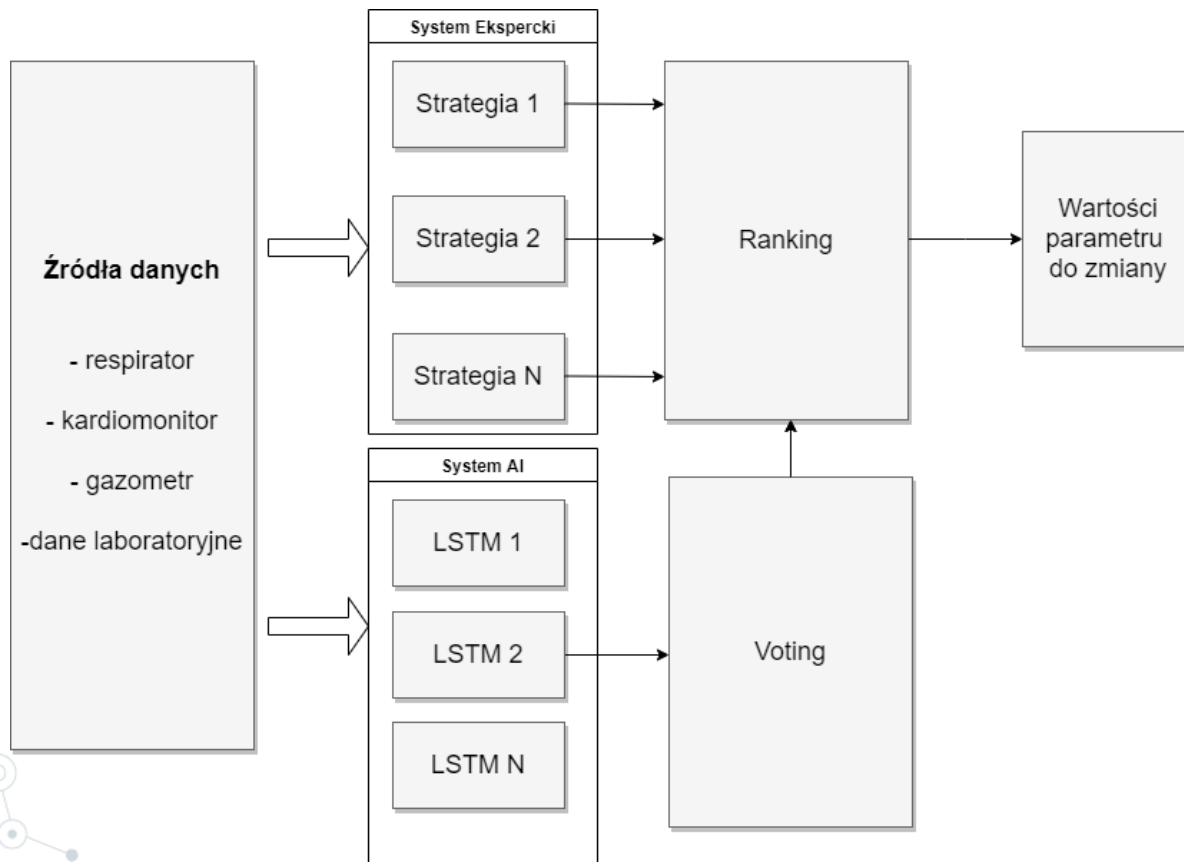
I jego nastawy.



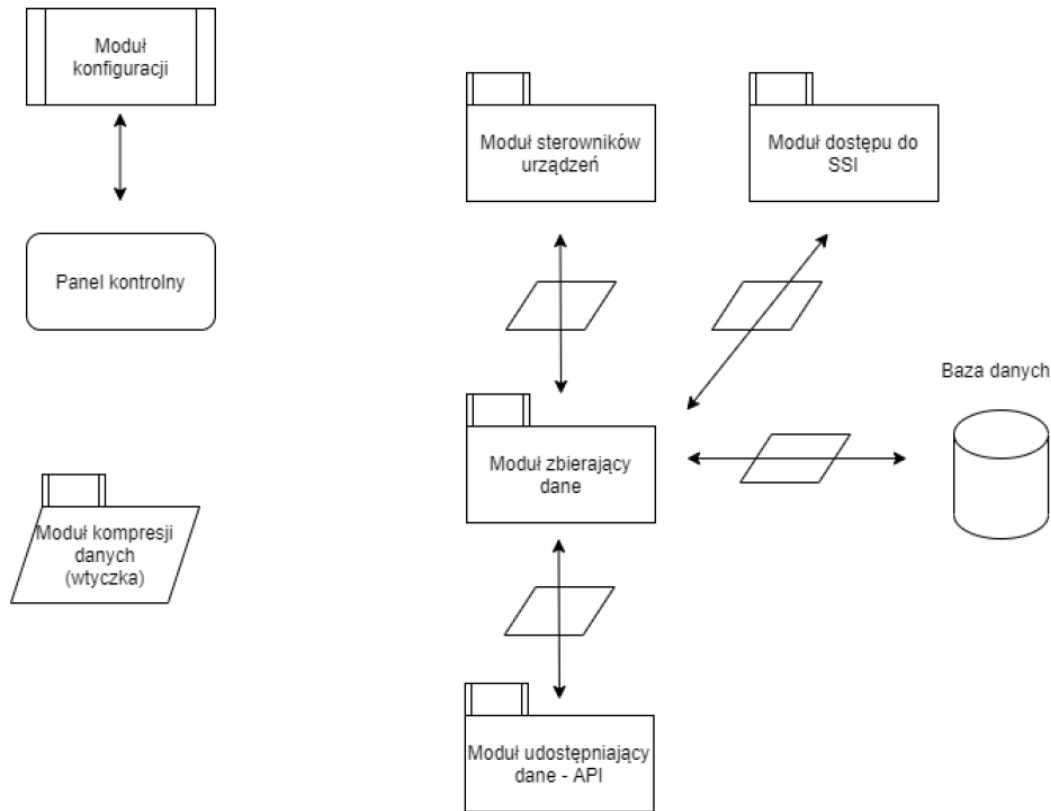
Odyn - System ekspercki wspomagający lekarza w sterowaniu respiratorem



Odyn – Oprogramowanie wykonawcze

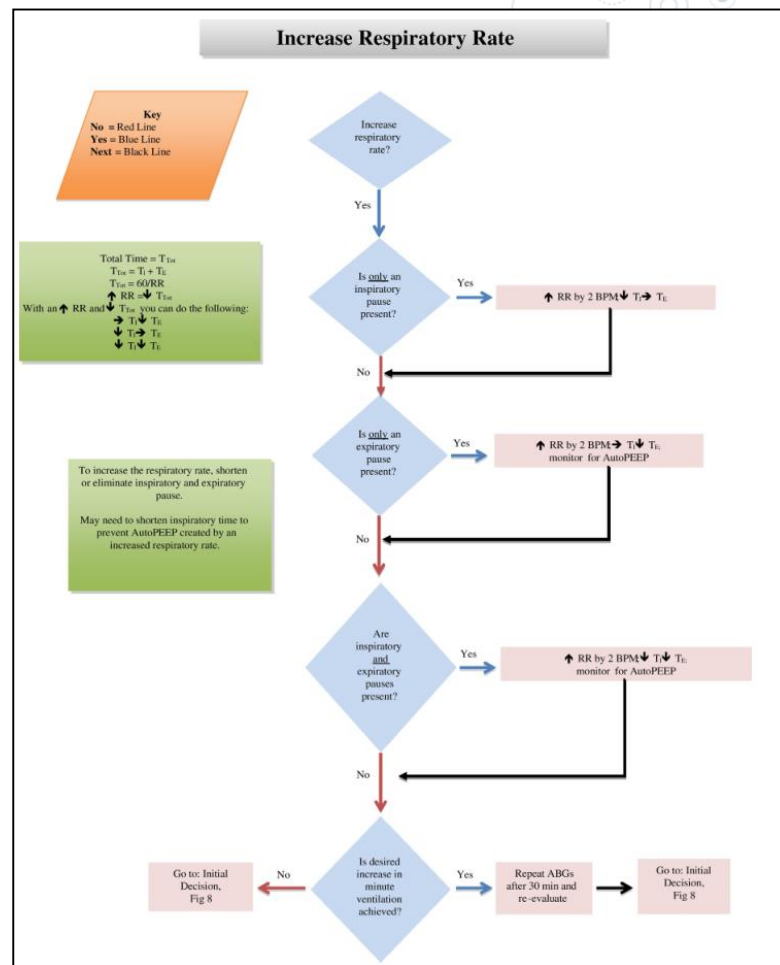
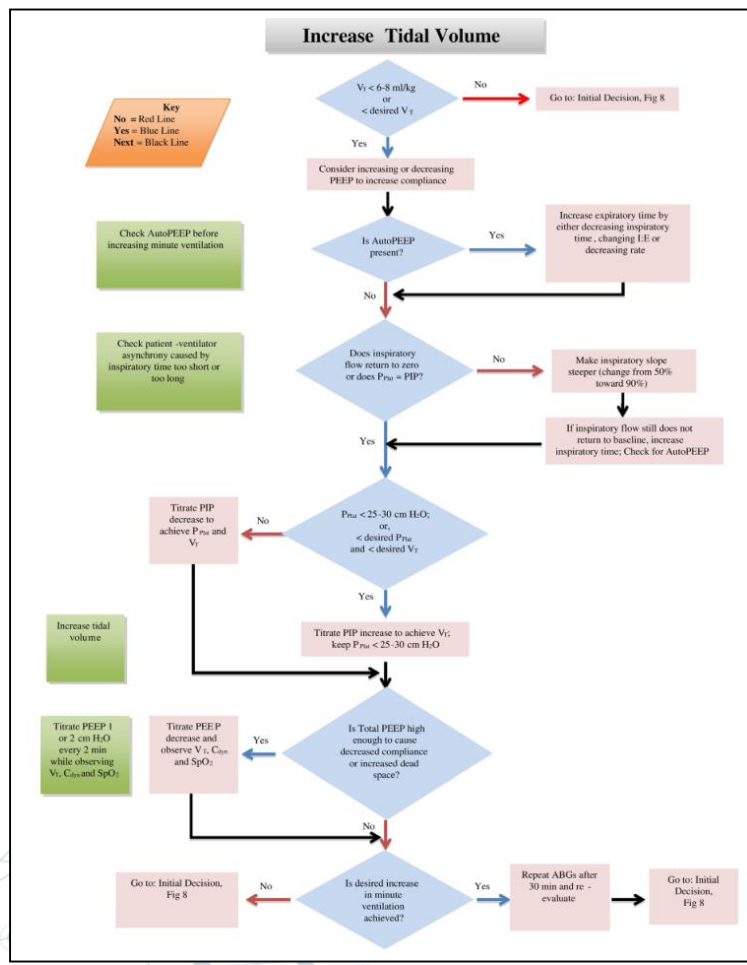


System Akwizycji Danych Medycznych



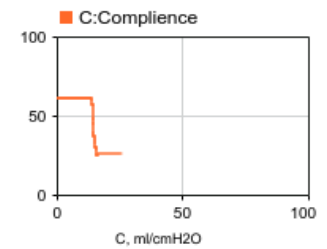
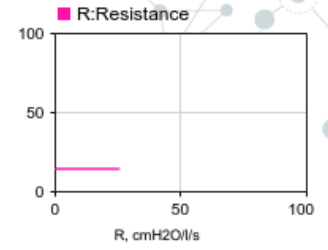
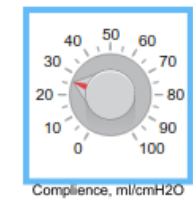
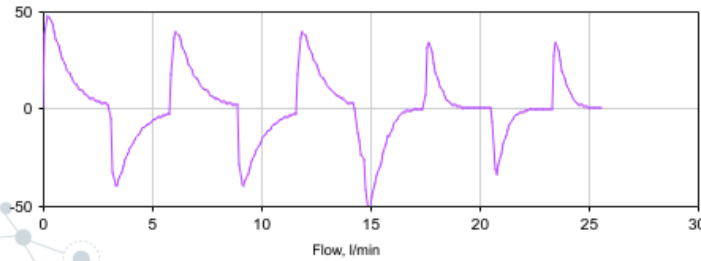
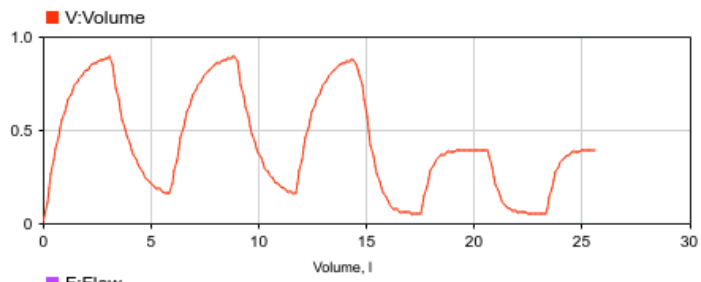
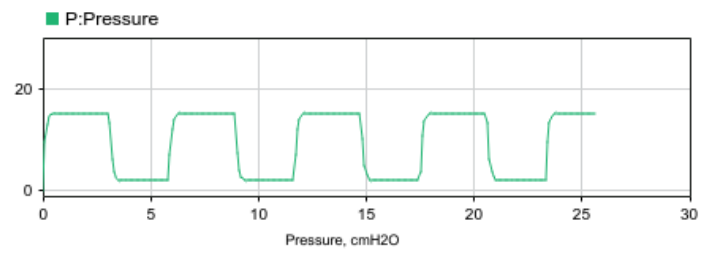
Architektura SADM

Odyn – Algorytmy Optymalnego Sterowania

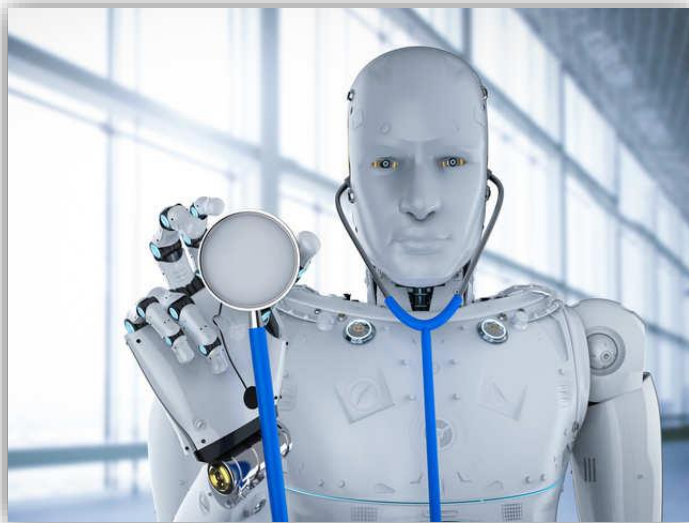


Odyn – Symulator trybu manualnego sterowania

Respiratory system



AI nie jest próbą zastąpienia personelu medycznego,



a wsparciem jego postępowania

Kontakt

Pytania?



mgr inż. Michał Joachimiak
michal.joachimiak@is.umk.pl



dr n. med. Michalina Kołodziejczak
kolodziejczak.michalina@gmail.com