Dawkowanie leków powinno być oparte na indywidualnej charakterystyce pacjenta w celu zapewnienia odpowiedniej skuteczności i minimalnych działań niepożądanych. Takie personalizowane leczenie musi bazować na dokładnej znajomości farmakokinetyki i farmakodynamiki leków oraz na wiedzy o przyczynach występowania zmienności międzyosobniczej w leczonej populacji chorych. Różnice w odpowiedzi na leki są głównie wiązane z różnicami genetycznymi, jednak równie ważne jak te są różnice środowiskowe, interakcje leków i stan zdrowia/fizjologii pacjenta. Badania literaturowe i nasze wstępne wyniki wykazują około dwukrotny wzrost klirensu deksmedetomidyny u pacjentów pediatrycznych przebywających na oddziałach intensywnej terapii dziecięcej (OITDz) poddawanych leczeniu tym lekiem dłużej niż 24 godziny. Postawiliśmy hipotezę, że jest to skutkiem auto-indukcji metabolizmu, chociaż inne przyczyny, takie jak przejściowe zwiększenie pojemności minutowej serca, również mogą być obecne. W ramach tego projektu zbadamy wpływ dojrzewania organizmu, farmakogenetyki, metabolomiki i stanu fizjologicznego (lub patofizjologicznego) pacjenta na farmakokinetykę i farmakodynamiki (PK/PD) leków α2-adrenergicznych (deksmedetomidyny i klonidyny) w populacji pacjentów oddziału intensywnej terapii dziecięcej. Klonidyna zostanie wykorzystana do porównania jako lek o innym metabolizmie i porównywalnym działaniu farmakologicznym.