

Temos pavadinimas: Antibiotikams atsparių oportunistinių patogenų kilmė: aplinkos ir klinikinių izoliatų palyginimas

Title of the topic: Antibiotic-resistant opportunistic pathogens: insights from environmental and clinical isolates

Aprašymas:

Senstant pasaulio populiacijai, vis daugiau žmonių gyvena su chroniškais sveikatos problemomis, silpnėjančia imunine sistema, dėl ko didėja oportunistinių infekcijų rizika ir dažnis. Skirtingai nuo tikrųjų patogenų, oportunistiniai patogenai dažniausiai nepasizymi specializuota šeimininko ir patogeno sąveika; jie gali gyventi aplinkoje arba kaip komensalinė šeimininko mikrobiota, o pavojingas gyvybei infekcijas sukelti tik šeimininkui susidūrus su kitomis sveikatos problemomis. Siekdami papildyti žinias apie naujus oportunistinius patogenus ir jų strategijų repertuarą, pasirinkome analizuoti klinikoje vis daugiau problemų keliančius antibiotikams atsparius oportunistinius patogenus, daugiausia dėmesio skirdami mikroorganizmams, kurie gali būti randami tiek aplinkoje, tiek sukelti sunkiai gydomas infekcijas. Doktorantūros projekto tikslas – sistemingai lyginant klinikinius ir aplinkos pasirinktų bakterijų rūšių izolatus, nustatyti genetinius veiksnius, leidžiančius nekenksmingoms aplinkos bakterijoms virsti oportunistiniais patogenais. Tikslui pasiekti bus renkamos galimų oportunistinių patogeninių bakterijų izoliatų kolekcijos iš klinikos ir aplinkos. Gamtinės ir klinikinės kilmės izoliatai bus apibūdinami fenotipiškai (atsparumo antibiotikams profilis, kiti su virulentiškumu susiję veiksniai: bioplėvelių formavimas, gebėjimas augti šeimininko kūno temperatūroje), nustatomos virulentiškumo genetinės determinantės (tikslinių genų paieška, atrinktų mikroorganizmų genomų sekoskaita, su virulentiškumu siejamų genų klonavimas ar išveiklinimas, nustatant jų funkciją ir svarbą patogenezėje). Įvertinus skirtingos kilmės izoliatų panašumus ir skirtumus, sieksime nustatyti gamtoje aptinkamų bakterijų tapimo oportunistiniais patogenais potencialią ir galimas strategijas.

Abstract:

As the global population ages, infections that posed little risk to healthy individuals become life-threatening for the elderly or immunocompromised. Unlike specialised pathogens, opportunists do not have specialised host-pathogen interactions and live in the environment or as commensal microbiota. However, when host defences are compromised, these novel pathogens seize the opportunity and cause life-threatening infections. To expand current knowledge of emerging opportunistic pathogens and their adaptive strategies, the doctoral project focuses on antibiotic-resistant opportunistic bacteria of increasing clinical relevance, particularly those found in the environment as well as causing difficult-to-treat infections. We aim to identify genetic factors that enable environmental bacteria to become opportunistic pathogens by systematically comparing clinical and environmental isolates of selected bacterial species. To achieve

this, collections of potential opportunistic pathogens will be obtained from clinical and environmental sources. Isolates will be characterised phenotypically (antibiotic resistance profiles and virulence-associated traits, e.g. biofilm formation, growth at host body temperature) and genetically by identifying virulence determinants through targeted gene analysis, genome sequencing, and functional characterisation of selected genes. By comparing isolates of different origins, the project seeks to assess the pathogenic potential of environmental bacteria and elucidate strategies underlying their transition to opportunistic pathogens.

Mokslinis vadovas / supervisor: prof. dr. Julija Armalytė