



بررسی متابولیت های باسیلوس ها در نابودی عفونت های تنفسی

نسرین فرجاد¹، زهرا اعتمادی فر¹

1- گروه زیست شناسی سلولی مولکولی و میکروبیولوژی، دانشکده علوم و فناوری های زیستی، دانشگاه اصفهان، ایران

z.etemadifar@sci.ui.ac.ir

چکیده

بیان مسأله: بیماری های مزمن تنفسی بخشی از مشکلات بهداشتی جهان است که بخشی از آن به دلیل افزایش آلودگی هوا در سراسر جهان است. شیوع اخیر ویروس ها با تعداد زیادی از مرگ و میر های انسانی توسط ویروس های RNA مانند ابولا، کرونا، زیکا و گونه های مختلف ویروس آنفولانزای A ایجاد شد. در بین ویروس های RNA، ویروس های تنفسی بسیار مسری هستند و سالانه باعث اپیدمی های جهانی و شیوع گاه به گاه همه گیری می شوند. تعداد زیادی از بیماری ها مربوط به رایونوویروس های انسانی (HRV) هستند که عامل اصلی سرماخوردگی هستند. مشکل اصلی درمان ضد ویروسی مقاومت دارویی است امروزه هیچ دارویی وجود ندارد که ویروس ها را از بین ببرد. همه عوامل ضد ویروسی فقط می توانند از رشد ویروسی جلوگیری کنند. پروبیوتیک ها به عنوان «میکروارگانسیم های زنده ای که وقتی به مقدار کافی تجویز شوند، فواید سلامتی میزبان را به همراه دارند» تعریف شده اند.

هدف پژوهش: برخی از پروبیوتیک ها با خواص ضد میکروبی و تعدیل کننده ایمنی خود، جایگزین های امیدوار کننده ای برای پیشگیری و درمان بیماری های مزمن تنفسی هستند.

روش و چگونگی انجام پژوهش: جست و جو در سایت ها و مقالات معتبر با کلید واژه مناسب

یافته ها و نتیجه گیری: ما فعالیت سویه های باسیلوس را بر روی عفونت های ویروس های تنفسی بررسی کردیم. در بین باکتری های باسیلوس، *B. subtilis* گونه ای است که بیشترین ترکیبات ضد میکروبی را تولید می کند. هگزادکنوتیک به



عنوان یک مهارکننده قابل قبول در برابر پروتئاز های اصلی COVID-۱۹ شناسایی شد. اثر ویروس کشی باکتریوسین سوبتیلوزین تولید شده توسط *B. amyloliquefaciens* را در برابر ویروس هرپس سیمپلکس مشخص شده است. سورفاکتین و بیوسورفکتانت های تولید شده توسط *B. subtilis* طیف وسیعی از ویروس ها را مهار می کنند. یک پپتید جدید، P۱۸، تولید شده توسط سویه *Bacillus subtilis* پروبیوتیک جدا شد و مشخص شد P۱۸ ویروس آنفولانزا را در شرایط آزمایشگاهی مهار می کند. مطالعات نشان داد که مصرف *B. subtilis* CU۱ به طور قابل توجهی سطوح SigA روده و بزاق و IFN-گاما سرم را در یک جمعیت مسن زیر مجموعه افزایش داد. Binase تولیدی توسط *Bacillus pumilus* اثر ضد ویروسی خود را در برابر ویروس های RNA مثبت و منفی اعمال می کند و بیناز را به عنوان یک عامل ضد ویروسی امیدوار کننده در برابر ویروس های مختلف معرفی می کند. این مقاله نشان داده که سویه های باسیلوس توانایی بالقوه برای تولید متابولیت های ضد ویروسی دارند و میتوان از آنها به عنوان جایگزین های امیدوار کننده ای برای افزایش مقاومت طولانی مدت در برابر عفونت ها و بیماری های ویروسی در انسان استفاده کرد.

کلید واژه ها: باسیلوس ، ضد ویروس ، عفونت های تنفسی ، متابولیت ، پروبیوتیک



Abstract

Investigation of *Bacillus* metabolites in the eradication of respiratory infections

Nasrin Farjad¹, Zahra Etemadifar¹

1- Department of Cell and Molecular Biology & Microbiology, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Iran

z.etemadifar@sci.ui.ac.ir

Statement of Problem: Chronic respiratory diseases are part of the world's health problems, in part due to increasing air pollution worldwide. The recent outbreak of viruses with a large number of human deaths was caused by RNA viruses such as Ebola, Corona, Zika and various strains of influenza A virus. Among RNA viruses, respiratory viruses are highly contagious and cause global epidemics and occasional outbreaks every year. Many diseases are related to human rhinoviruses (HRV), which are the main cause of colds. The main problem with antiviral therapy is drug resistance. There is no drug today that can kill viruses. All antiviral agents can only prevent viral growth. Probiotics are defined as "living microorganisms that, when administered in sufficient quantities, bring benefits to the host's health."

Research Purpose : Some probiotics, with their antimicrobial and immunomodulatory properties, are promising alternatives for the prevention and treatment of chronic respiratory diseases.

Research Method: The search in reputable sites and journals with suitable key words.



Results and Conclusion : We examined the activity of *Bacillus* strains on respiratory virus infections. Among *Bacillus* bacteria, *Bacillus subtilis* is the species that produces the most antimicrobial compounds. Hexadecanoic was identified as an acceptable inhibitor against major COVID-19 proteases. The virulence effect of bacteriocin subtilosine produced by *B. amyloliquefaciens* against herpes simplex virus has been identified. Surfactins and biosurfactants produced by *B. subtilis* inhibit a wide range of viruses. A new peptide, P18, produced by the probiotic *Bacillus subtilis* strain was isolated and found to inhibit influenza virus in vitro. Studies have shown that consumption of *B. subtilis* CU1 significantly increased intestinal and salivary SIgA and serum IFN- γ levels in an elderly subset population. Binase produced by *Bacillus pumilus* exerts its antiviral effect against positive and negative RNA viruses and introduces Binaz as a promising antiviral agent against various viruses. This paper demonstrates that *Bacillus* strains have the potential to produce antiviral metabolites and can be used as promising alternatives to increase long-term resistance to viral infections and diseases in humans.

Keywords: *Bacillus*, Antiviral, Respiratory infections, Metabolites, Probiotics