

تاریخ: جنوری 2026, 16

نمبر: 3524-26\PPA

مائیکرو بیل پیٹھو جینیسیس: مائیکروبی حکمت عملیوں اور مدافعتی نظام سے بچاؤ کے ذریعے بیماری اور انسانی صحت پر اثرات

مائیکرو بیل پیٹھو جینیسیس ایک پیچیدہ اور متنوع عمل ہے جس میں بیکٹیریا، وائرس، فنگی اور پیراسائٹس اپنے میزبان کے مدافعتی نظام سے بچاؤ کے لیے مختلف مائیکروبی حکمت عملیوں کا استعمال کرتے ہیں۔ یہ حکمت عملیاں نہ صرف بیماری کی شدت اور نوعیت کو متاثر کرتی ہیں بلکہ ویکسین کی تیاری، تھراپیوں تک مداخلتوں اور عوامی صحت کی حکمت عملیوں کی تشکیل میں بھی اہم کردار ادا کرتی ہیں۔

بیکٹیریا مختلف مائیکروبی حکمت عملیوں کا استعمال کرتے ہوئے میزبان کے مدافعتی نظام کو متاثر کرتے ہیں۔ اسٹریپٹوکوکس پائوجینز اسٹریپٹوکینیز خارج کرتا ہے جو پلاسمینوژن کو پلازمین میں تبدیل کر کے پروٹین کمپلیکس ایکیٹویشن کو روکتا ہے، جس سے اپونائزیشن اور گلوٹامائٹس میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ M فابرن کلس کو تحلیل کرتا ہے، جس سے بیکٹیریا کی پھیلاؤ کے لیے راستے کھلتے ہیں۔ سنگنگ کوڈاکر NF- B سیکریٹری سسٹم اثر ڈالنے والے پروٹیز کو آنت کے اپنی تھیلیل سیلز میں داخل کرتا ہے، جو میکسین سائٹو سکیلٹن کو دوبارہ ترتیب دیتے ہیں اور III سلونیا ایٹریکا کا نائپ میزبان کے سوزش رد عمل کو کم کرتے ہیں۔

وائرس اپنی افزائش کے لیے میزبان کے خلیات کو کنٹرول کرتے ہیں۔ انفلوئنزا وائرس ہیما گلوبین کے ذریعے سانس کی اپنی تھیلیل سیلز کے سیلیک ایڈریسیٹرز سے جڑتا ہے اور نیورامینڈیز وائرس کی MHC-I پروٹین کے ذریعے HIV Nef 1 جیسے وائرل پروٹین میزبان کے انٹرفیرون سنگنگ کو روکتے ہیں، جس سے اینٹی وائرل جینز کی ایکٹیویشن نہیں ہوتی۔ NS رہائی کو آسان بناتا ہے۔ اینوپلوپ پروٹیز HIV لیفو سائٹس کی شناخت سے بچ سکے۔ وائرس تیز رفتار اینٹی جینک تبدیلی کرتے ہیں، جیسا کہ انفلوئنزا ہیما گلوبین اور T مائیکو لزوڈاؤن ریگولیٹ کرتا ہے تاکہ سائٹوٹوکسک میں دیکھا جاتا ہے، تاکہ ایڈاپٹیو امیونٹی سے بچ سکیں۔

کے ذریعے غلطی سطحوں سے جڑ جاتے ہیں۔ خارج شدہ اسپارٹائل پروٹیز اور فاسفولیپیز ٹشوز کو تحلیل کرتے ہیں، جس سے اندرونی adhesins فنگل پیٹھو جن جیسے کینڈا لیسکنس ایلیس پروٹیز جیسے 1 ریسیٹرز کی پہچان کم ہوتی ہے، اور باؤ فلم کی تشکیل گلوٹامائٹس اور اینٹی فنگل دواؤں Dectin-1 چھپا کر کم کرتے ہیں، جس سے glucans - حملہ آسان ہوتا ہے۔ فنگی میزبان کی مدافعت کو سنگنگ کوڈاکر سوزش رد عمل کو کم کرتا ہے۔ NF- B سے تحفظ فراہم کرتی ہے۔ اسپرگلیس فو میکس گلیوٹوکسین پیدا کرتا ہے جو نیوٹروفیلز میں اپوٹوسس پیدا کرتا ہے اور

1 پروٹیز ظاہر کرتا ہے، جو واسکولر اینڈو تھیلیس سے PfEMP پیراسائٹک پیٹھو جن خلیاتی حملہ اور مدافعتی مداخلت کو ملا کر بقا اور پھیلاؤ یقینی بناتے ہیں۔ پلاسما سڈیم فالسپروم انفیکٹڈ ایریٹھروسائٹس پر 1 رد عمل Th 12 کی پیداوار کم کر دیتی ہے، جس سے IL- چکنے اور سپلینک کلیرنس سے بچنے میں مدد دیتے ہیں۔ لیٹمانیا انواع میکرو فیجز کے اندر بقا پاتی ہیں، گلوٹامائٹس میچوریشن کو روکتی ہیں اور سیلز کی طرف مائل کرتے ہیں، جس سے سوزش محدود اور T 2 اور ریگولیٹری Th کمزور ہوتا ہے۔ ہیلپتھ، جیسے شسٹو سوما نسونی، مدافعتی مداخلت پروٹین خارج کرتے ہیں جو میزبان کے رد عمل کو انفیکشن طویل ہوتا ہے۔

بیکٹیریا، وائرس، فنگی اور پیراسائٹس اپنے مخصوص مائیکبولوجی ورنس عوامل کو مدافعتی نظام سے بچاؤ کی حکمت عملیوں کے ساتھ ملا کر بقا، کولونائزیشن، اور ٹرانسمیشن زیادہ سے زیادہ کرتے ہیں۔ بیکٹیریا innate میزبان رکاوٹوں کو تحلیل کرتے ہیں اور اندرونی سگنلنگ کو کنٹرول کرتے ہیں، وائرس میزبان کی مشینری کو ہائی جیک کرتے ہیں اور مدافعتی شناخت سے بچتے ہیں، فنگی چپک کر، حملہ کر کے، اور رد عمل کو ڈولیت کرتے ہیں، اور پیراسائٹس مدافعتی رد عمل کو چکمہ دے کر مزمن انفیکشن برقرار رکھتے ہیں۔ ان تعاملات کو سمجھنا بیماریوں کی حیاتی کیمیائی اور خلیاتی جنگوں کی بصیرت فراہم کرتا ہے اور ویکسین کی ترقی، تھراپوٹک مداخلت، اور عوامی صحت کے انتظام کے لیے رہنمائی فراہم کرتا ہے

REFERENCES:

- [1] Finlay BB, Falkow S. Common themes in microbial pathogenicity revisited. *Microbiol Mol Biol Rev.* 1997;61(2):136–169. Available from: <https://journals.asm.org>
- [2] Casadevall A, Pirofski LA. Host–pathogen interactions: redefining the basic concepts of virulence and pathogenicity. *Infect Immun.* 1999;67(8):3703–3713. Available from: <https://journals.asm.org>
- [3] Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. *Brock biology of microorganisms*. 16th ed. New York: Pearson; 2021. Available from: <https://www.pearson.com>
- [4] Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. Available from: <https://www.elsevier.com>
- [5] Kaper JB, Nataro JP, Mobley HL. Pathogenic *Escherichia coli*. *Nat Rev Microbiol.* 2004;2(2):123–140. Available from: <https://www.nature.com>
- [6] Sansonetti PJ. War and peace at mucosal surfaces. *Nat Rev Immunol.* 2004;4(12):953–964. Available from: <https://www.nature.com>
- [7] Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. *Cellular and molecular immunology*. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2022. Available from: <https://www.elsevier.com>
- [8] Janeway CA Jr, Travers P, Walport M, Shlomchik MJ. *Janeway's immunobiology*. 9th ed. New York: Garland Science; 2017. Available from: <https://www.routledge.com>
- [9] Finlay BB, McFadden G. Anti-immunology: evasion of the host immune system by bacterial and viral pathogens. *Cell.* 2006;124(4):767–782. Available from: <https://www.cell.com>
- [10] World Health Organization. *Infectious diseases and pathogen–host interactions*. Geneva: WHO; 2022. Available from: <https://www.who.int>

ڈاکٹر مظہر انزیر Ph.D

مدیرِ اعلیٰ: رسالہ الدویہ PHARMACEUTICAL REVIEW

ISSN 2220-5167; W: <https://pharmaceuticalsreview.com/>