REVIEW ARTICLE

Analysis of Scientific Products about Microbiota and Covid-19: A Scientometric Study

Hanieh-Sadat Ejtahed[1,2],
Vahideh Oveissi[3],
Ozra Tabatabaei-Malazy[4],
Salman Shirvani Rad[5],
Farideh Razi[6],
Bagher Larijani[7]

[1] Assistant Professor, Obesity and Eating Habits Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] General Pharmacy, Department of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Assistant Professor, Non-Communicable Diseases Research Center, Endocrinology and Metabolism Population Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5] Medical Student, Faculty of Medicine, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[6] Associate Professor, Diabetes Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[7] Professor, Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received November 4, 2020 ; Accepted November 25, 2020)

Abstract

Background and purpose: Gastrointestinal symptoms along with respiratory symptoms recorded in patients with Covid-19 indicate the role of microbiota in this disease. The purpose of this scientometric study was to assess the articles published on the relationship between microbiota and Covid-19 in order to control the pandemic by reaching new strategies.

Materials and methods: Relevant articles were searched in Scopus database by titles and abstracts, published from January 1 to October 15, 2020. Data analysis was performed by analysis tools available in Scopus database, SPSS and VOSviewer network analysis version 1.6.15.

Results: Overall, 87 papers were included. The most productive time was July in which 20 articles were published. The top subject area was medicine (n=66 papers). The first productive country was the USA (24.14%), and the top institute was the Chinese University of Hong Kong (8.54%) in China. The top source was the Lancet Gastroenterology and Hepatology journal that published 8.05% of the articles. Total number of citations were 401 and their H-index was 9. Top author and top country in the co-authorship network assessment or international collaboration were from China and the USA, respectively. From the Middle East, six articles were published on microbiota and Covid-19 by Iran, Jordan, Qatar, and Turkey and the highest cited article (5 times) was from Jordan.

Conclusion: Some research has been carried out to investigate the role of microbiota in developing Covid-19. However, further studies are needed to clarify this role.

Keywords: microbiota, Covid-19, scientometrics, Scopus

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 30 (193): 200-211 (Persian).

* **Corresponding Author: Ozra Tabatabaei-Malazy** - Endocrinology and Metabolism Population Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (E-mail: tabatabaeiml@sina.tums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

مجـلـــه دانـشـــگاه عـلـــوم پـزشـکـــی مـــازنـــدران
دوره سی ام شماره 193 بهمن سال 1399 (211-205)

تحلیل تولیدات علمی حوزه میکروبیوتا و کووید-19: یک مطالعه علم سنجی

هانیه السادات اجتهد[1,2]
وحیده اویسی[3]
عذرا طباطبائی ملاذی[4]
سلمان شیروانی راد[5]
فریده رضی[6]
باقر لاریجانی[7]

چکیده

سابقه و هدف: علایم گوارشی در کنار علایم تنفسی در بیماران کووید-19 ثبت شده و نشان از نقش میکروبیوتا در این بیماری دارد. هدف از انجام این مطالعه علم سنجی، بررسی مقالات چاپ شده در زمینه ارتباط میکروبیوتا و کووید-19 در راستای رسیدن به راهکارهای جدید جهت کنترل همه‌گیری کووید-19 است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه استنادی جستجو در عنوان و چکیده مقالات در فاصله زمانی اول ژانویه تا پانزدهم اکتبر 2020 در پایگاه استنادی اسکوپوس انجام گرفت. پس از استخراج اطلاعات، تمامی مراحل تحلیل داده‌ها به‌وسیله گزینه "تجزیه و تحلیل نتایج"در پایگاه اسکوپوس، نرم‌افزار SPSS و تحلیل شبکه VOSviewer انجام شد.

یافته‌ها: به‌طور کلی 87 مقاله معیار ورود به مطالعه را داشتند. بیش‌ترین تولید علم در ماه جولای (20 مدرک) بود. بیش‌ترین حوزه موضوعی مورد تحقیق به "طب" (66 رکورد) تعلق داشت. بیش‌ترین تولیدات علمی از کشور آمریکا (24/14درصد) و قسمت اعظم وابستگی دانشگاهی به "Chinese University of Hong Kong" (8/54 درصد) از کشور چین بود. بیش‌ترین سهم از مقالات (8/05 درصد) در مجله"Lancet Gastroenterology and Hepatology" چاپ شده بود. تعداد کل استنادات 401 بار و شاخص H برابر با 9 بود. در شبکه همکاری نویسندگان، نویسنده برتر از چین بود، اما در شبکه همکاری کشورها، اولویت با آمریکا بود. از منطقه خاورمیانه، 6 مقاله توسط کشورهای ایران، قطر، ترکیه و اردن (بیش‌ترین استناد برابر با 5) منتشر شده بود.

استنتاج: تحقیقاتی در راستای شفاف‌سازی نقش میکروبیوتا در عفونت ویروسی کووید-19 صورت گرفته است. ولی نیاز به پژوهش‌های گسترده‌تر می‌باشد.

واژه های کلیدی: میکروبیوتا، کووید-19، علم سنجی، اسکوپوس

مقدمه

عفونت‌های تنفسی توسط ویروس‌های تنفسی هم‌چون ویروس آنفلوانزا و ویروس کرونا ایجاد می‌شوند که سالانه بخش اعظمی از مرگ‌های ناشی از عفونت‌ها را تشکیل داده و بار زیادی بر سیستم بهداشت و درمان کشورهای

مولف مسئول: عذرا طباطبایی ملاذی- تهران: خیابان کارگر شمالی، جنب بیمارستان دکتر شریعتی، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم Email: tabatabaeiml@sina.tums.ac.ir
1. استادیار، مرکز تحقیقات چاقی و عادات غذایی، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
2. مرکز تحقیقات علوم غدد و متابولیسم، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
3. دکترای عمومی داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
4. استادیار، مرکز تحقیقات بیماری های غیر واگیر، پژوهشکده علوم جمعیتی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
5. دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
6. دانشیار، مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
7. استاد، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
تاریخ دریافت : 1399/8/14 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1399/8/19 تاریخ تصویب : 1399/9/5

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

جهان وارد می‌کنند(1). اگرچه آنفلوانزا خطرناک‌ترین ویروس تنفسی شناخته می‌شود اما جهان در حال حاضر با چالشی جدید ناشی از همه‌گیری کووید-19 روبه رو است. عامل این همه‌گیری کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی است که ابتدا در ووهان چین در سال 2019 مشاهده گردید و به گزارش سازمان بهداشت جهانی تا ماه اکتبر 2020، بیش از یک میلیون نفر بر اثر آن در سراسر جهان فوت شده‌اند(7-2).

گزارشات نشان از آن دارد که در مبتلایان به کووید-19 علاوه بر علایم تنفسی، علایم گوارشی نیز بروز می‌یابند. علایم شایع در بیماران مبتلا به کووید-19 شامل گلودرد، سرفه خشک، تب و خستگی بی علت می‌باشد و سندرم حاد تنفسی نیز می‌تواند از جمله مشکلاتی باشد که در حدود 3 درصد از کلیه افراد مبتلا و در 16 درصد از مبتلایان با علایم شدید دیده می‌شود. از دیگر مشکلات ثبت شده، لنفوپنی است که در مبتلایان با شدت بالا بسیار شایع می باشد ولی درگیری تنفسی در 86 درصد از مبتلایان منجر به غیرعادی شدن رادیوگرافی قفسه‌سینه می‌گردد که جهت تشخیص استفاده می‌شود. همچنین یافته‌های دیگری نشان داد که ویروس کووید-19 در نمونه‌های مدفوع و سوآب‌های مقعدی وجود دارد که تاییدکننده علایم گوارشی است(7-3). از آن‌جاکه ویروس برای ورود به سلول‌های لوله گوارشی بدن میزبان از گیرنده مبدل آنزیم آنژیوتانسین استفاده می‌کند اسهال نیز می‌تواند همراه با علایم تنفسی بروز پیدا کند(7،3). میکروبیوتا به میکروارگانیسم‌های ساکن بدن اطلاق می‌گردد که عملکردهایی همچون متعادل کردن فضای موکوسی، تخمیر مواد مغذی و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر دارد(9،8). ترکیب میکروبیوتا در بدن هر فرد ارتباط مستقیمی با ایمنی بدن هر فرد و بازدارنده بودن پاسخ ایمنی آن فرد در برابر عوامل پاتوژن دارد. به‌طور مثال میکروبیوتا در تولید سایتوکاین‌ها همانند اینترفرون نوع2 در عفونت‌های ویروسی نقش دارد(8،5). در مقابل نیز عوامل عفونی شامل ویروس کووید-19 بر ترکیب میکروبیوتای بدن اثرگذارند و بدن را به سمت بروز دیس بیوزیس سوق می‌دهند(3).

به علت فقدان روش‌های موثر درمانی نیاز مبرمی به رویکردهای جدید درمانی برای این بیماری وجود دارد. با توجه به پتانسیل میکروبیوتا به عنوان راهکاری در حیطه کنترل و درمان بیماری کووید-19 (5،1)، هدف از این تحلیل کتابشناختی و استنادی، بررسی مقالات به چاپ رسیده در زمینه ارتباط میکروبیوتا و کووید-19 و بررسی راهکارهای موجود است.

مواد و روش ها

این پژوهش که از نوع استنادی می‌باشد، تولیدات علمی حوزه میکروبیوتا در ارتباط با پاندمی کووید-19 را در فاصله زمانی اول ژانویه تا پانزدهم اکتبر 2020 بر اساس گزارش پایگاه استنادی اسکوپوس بررسی می‌کند. ابتدا با جستجو در پایگاه استنادی اسکوپوس و انتخاب زمان، عبارات مختلف نشان‌دهنده میکروبیوتا و کووید-19 با کمک عملگر AND با هم ترکیب و عبارت جستجوی زیر ایجاد شده و جستجو در عنوان و چکیده انجام گرفت.

("gut microbiota" OR "intestinal microbiota" OR "faecal microbiota" OR "gut microbiome" OR "intestinal microbiome" OR "faecal microbiome" OR "gut microbial composition" OR "faecal microbial composition" OR "intestinal microbial composition") **AND** ("coronavirus" OR "COVID-2019" OR "2019-nCoV" OR "Novel Coronavirus Pneumonia" OR "NCP" OR "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" OR "SARS CoV-2" OR "new coronavirus")

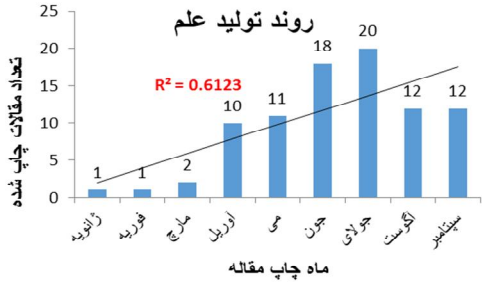
معیارهای ورود به مطالعه شامل تمامی انواع مقالاتی بود که به حوزه میکروبیوتا و کووید-19 پرداخته‌اند. معیار خروج شامل مقالاتی بود که به حوزه میکروبیوتا در حضور سایر انواع ویروس کرونا به‌جز کووید-19 پرداخته بودند.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

در نهایت، پس از بررسی عنوان و چکیـده مقـالات رکورد شده و حذف موارد غیرمرتبط با اهـداف مطالعـه حاضر، اطلاعات زیر از مقالات باقیمانده استخراج شدند: تعداد و نوع مقالات، ماه انتشـار مقالـه، نـام نویسـندگان، کشور و آدرس وابستگی نویسندگان، نام مجلات، شاخص تاثیرگذاری (Impact Factor) مجله، رتبه سـایمگوی مجلـه (SJR)، شـاخص اچ (H-Index) و اطلاعـات محورهـای موضوعی و شبکه همکاری بین نویسندگان و بین کشـورها. تمامی مراحل تجزیـه و تحلیـل داده‌هـا بـه‌وسـیله گزینـه "تجزیه و تحلیل نتایج" پایگاه اسکوپوس و نرم‌افزارهای آماری SPSS ویرایش 15 و تحلیل شـبکه VOSviewer ویرایش 1,6,15 انجام شد.

یافته ها

به‌طور کلی 87 مقاله معیار ورود به مطالعه حاضـر را دارا بودند. بیش‌ترین تولید علم در ماه جولای (هفتمـین ماه سال میلادی) و برابر با 20 مدرک بود. کـم‌تـرین تعـداد مقالات چاپ شده در ماه‌هـای ژانویـه و فوریـه (اولـین و دومین ماه‌های سال میلادی) و برابر یک مقاله در مـاه در حوزه میکروبیوتا و کووید-19 بود. تعداد مقالات منتشر شده به تفکیک ماه در نمودار شـماره 1 نشـان داده شـده است.



نمودار شماره 1: روند انتشار مقاله در حوزه میکروبیوتا و کووید-19 در ماه های مختلف سال 2020 میلادی

ضریب همبستگی (correlation coefficient) بـین تعـداد مسـتندات چـاپ شـده و مـاه چـاپ، در آزمـون آماری غیر پارامتریک Spearman's برابر 0/857بود کـه از نظر آماری نیز معنی‌دار (P=0/003) بود. عدد مربـع R (R^2) برای روند تولید علم در طـول زمـان برابـر 0/6123 بود (نمودار شماره 1).

بیش‌ترین نوع مقالات منتشر شده "نامه" (letter) بـا 23 رکـورد (26/44 درصـد) بـود. سـایر انـواع مقالـه بـه ترتیب شامل "مقاله مروری" با 22 رکورد (25/29 درصـد)، "سرمقاله" با 18 رکورد (20/69 درصد)، "مقالـه پژوهشـی" با 15 رکورد (17/24 درصد)، "یادداشـت" بـا 8 رکـورد (9/20 درصـد) و "نظرسـنجی کوتـاه" یـک مـورد (1/15 درصد) بودند. بیش‌ترین حوزه موضـوعی مـورد تحقیـق بـه طب(medicine) با 66 رکورد(75/86 درصد) تعلق داشـت. جزییات فراوانی تولیدات علمی به تفکیک حوزه موضوعی و نوع مقاله در جدول شماره 1 نشان داده شده است.

جدول شماره 1: توزیع فراوانی تولیدات علمـی بـه تفکیـک حـوزه موضوعی و نوع مقاله در 87 مقاله به دست آمده از پایگاه استنادی اسکوپوس

تعداد مقالات	رتبه اول تعداد (درصد)	رتبه دوم تعداد (درصد)	رتبه سوم تعداد (درصد)
برحسب حوزه موضوعی	طب 66 (75/86)	بیوشیمی و ژنتیک 19 (21/84)	ایمنی شناسی و میکروب شناسی 19 (21/84)
برحسب نوع مقاله	نامه 23 (26/44)	مروری 22 (25/29)	سرمقاله 18 (20/69)

از نظر زبان انتشار مقاله، تعـداد 85 مـدرک (97/70 درصد) به زبان انگلیسـی، یـک مـدرک بـه زبـان چینـی (1/15 درصـد) و یـک مـدرک بـه زبـان پرتقـالی (1/15 درصد) بود.

روند تولید علم برحسب کشور، نویسـندگان، وابسـتگی دانشگاهی و مجلات

بیش‌ترین تولیـدات علمـی مـرتبط بـا میکروبیوتـا و کوویـد-19، از کشـور آمریکـا (24/14 درصـد) سـپس ایتالیا (18/39 درصد) و در رتبه بعدی چین (16/09 درصـد) بود. جزییات فراوانی تولیدات علمی 10 کشـور برتـر در جدول شماره 2 ارائه شده است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

جدول شماره 2: توزیع فراوانی تولیدات علمی در زمینه میکروبیوتا و کووید-19 در 10 کشور اول با بیش ترین تولیدات علمی

ردیف	نام کشور	تعداد تولیدات علمی	درصد تولیدات علمی
1	آمریکا	21	24/14
2	ایتالیا	16	18/39
3	چین	14	16/09
4	هند	10	11/49
5	انگلستان	9	10/34
6	استرالیا	7	8/05
7	فنلاند	7	8/05
8	آلمان	6	6/90
9	برزیل	5	5/75
10	کانادا	5	5/75

برای تولید این 87 مقاله، تعداد 341 نویسنده مشارکت داشتند. بیش‌ترین تعداد مقاله در حوزه میکروبیوتا و کووید-19 توسط ".Ng SC" از دانشگاه Chinese University of Hong Kong کشور چین (7/32 درصد) نگاشته شده بود. فراوانی تولید علم در 10 نویسنده برتر با بیش‌ترین تولیدات علمی در موضوع میکروبیوتا و کووید-19، اطلاعات وابستگی دانشگاهی و کشور آن‌ها در جدول شماره 3 آمده است.

جدول شماره 3: توزیع فراوانی تولید علم توسط 10 نویسنده اول با بیش ترین تولیدات علمی درموضوع میکروبیوتا و کووید-19

نام نویسنده	وابستگی دانشگاهی	کشور	مقالات از کل تعداد (درصد)
Ng SC.	The Chinese University of Hong Kong	چین	6 (6/90)
Chan FKL.	The Chinese University of Hong Kong	چین	5 (5/75)
Zhang F.	The Chinese University of Hong Kong	چین	4 (4/60)
Chan PKS.	Chinese University of Hong Kong	چین	3 (3/45)
Gasbarrini A.	Agostino Gemelli University Policlinic	ایتالیا	3 (3/45)
Ianiro G.	Catholic University of the Sacred Heart	ایتالیا	3 (3/45)
Mullish BH.	Imperial College London	انگلستان	3 (3/45)
Sokol H.	Sorbonne Universite	فرانسه	3 (3/45)
Allegretti JR.	Brigham and Women's Hospital	آمریکا	2 (2/30)
Cammarota G.	Catholic University of Rome	ایتالیا	2 (2/30)

قسمت اعظم وابستگی دانشگاهی نویسندگان مقالات حوزه میکروبیوتا و کووید-19 با رکورد 7 مقاله (8/54 درصد) به "Chinese University of Hong Kong" از کشور چین بود. جزییات 10 دانشگاه برتر با بیش‌ترین تعداد مقالات در جدول شماره 4 نشان داده شده است.

بیش‌ترین سهم ازمقالات حوزه میکروبیوتا وکووید-19 در مجله"Lancet Gastroenterology and Hepatology" (8/05 درصد) چاپ شده بود. جزییات مشخصات 10 مجله برتر در انتشار مقالات حوزه مورد مطالعه در جدول شماره 5 نشان داده شده است.

جدول شماره 4: توزیع فراوانی تولید علم توسط 10 دانشگاه برتر با بیش ترین تولیدات علمی در حوزه میکروبیوتا و کووید-19

نام دانشگاه	کشور	مقالات از کل تعداد (درصد)
Chinese University of Hong Kong	چین	7 (8/05)
Inserm	فرانسه	4 (4/60)
University of Alberta	کانادا	4 (4/60)
Universita Cattolica del Sacro Cuore	ایتالیا	4 (4/60)
Sorbonne Universite	فرانسه	3 (3/45)
Hopital Saint-Antoine	فرانسه	3 (3/45)
AgroParis Tech	فرانسه	3 (3/45)
Imperial College London	انگلستان	3 (3/45)
Indiana University-Purdue University Indianapolis	آمریکا	3 (3/45)
Microbiologie de l'Alimentation au Service de la Sante Humaine	فرانسه	3 (3/45)

جدول شماره 5: مشخصات 10 مجله برتر با بیش ترین انتشار مقاله در موضوع میکروبیوتا و کووید-19

نام مجله	ایمپکت فاکتور (IF)	SJR	مقالات از کل تعداد (درصد)
Lancet Gastroenterol Hepatol	14/79	5/29	7 (8/05)
Gut	19/81	7/76	4 (4/60)
Hypertension	7/71	2/90	4 (4/60)
Aliment Pharmacol Ther	7/51	3/29	2 (2/30)
Front Microbiol	4/23	1/69	2 (2/30)
Gastroenterology	17/37	6/85	2 (2/30)
Indian J Microbiol	1/83	0/489	2 (2/30)
Med Hypotheses	1/37	0/04	2 (2/30)
Microorganisms	4/16	----	2 (2/30)
Mol Psychiatry	12/38	6/29	2 (2/30)

روند استناد به مقالات

به‌طور کلی تا زمان انجام آنالیز آماری (پانزدهم اکتبر 2020) 401 بار به این 87 مقاله استناد شده بود. به هر مقاله معادل 4/61 بار استناد شده است. با توجه به عدد شاخص H برابر با 9 یعنی به 9 مقاله حداقل 9 بار استناد شده است. بالاترین استناد به مقاله با عنوان "Management of corona virus diseases-19 (COVID-19): the Zhejiang experience" برابر با 85 بار بود. حداقل استناد برابر یک بود که در مورد 17 مقاله (19/54 درصد کل مقالات) مشاهده شد. به 36 مقاله (41/38درصد کل مقالات) اصلا استناد نشده بود. مشخصات 10 مقاله اول با بیش‌ترین استناد در جدول شماره 6 آمده است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

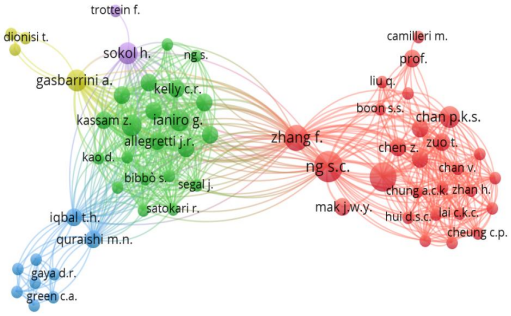
جدول شماره 6 : مشخصات10 مقاله اول با بیش ترین استناد از نمره کل استناد 401 برای 87 مقاله حوزه میکروبیوتا و کووید-19

عنوان مقاله	نوع مقاله	استناد تعداد (درصد)	ماه چاپ	نام مجله
Management of corona virus diseases-19 (COVID-19): the Zhejiang experience	پژوهشی	85 (21/20)	فوریه	Zhe Jiang Yi Ke Da Xue Xue Bao
Gut microbiota and Covid-19- possible link and implications	مروری	37 (9/23)	می	Virus Res
Alterations in gut microbiota of patients with COVID-19 During Time of Hospitalization	پژوهشی	35 (8/73)	می	Gastroenterology
Management of patients with Crohn's Disease and Ulcerative Colitis During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic: Results of an International Meeting	سرمقاله	35 (8/73)	آوریل	Gastroenterology
Screening of faecal microbiota transplant donors during the COVID-19 outbreak: suggestions for urgent updates from an international expert panel	نامه	27 (6/73)	مارچ	Lancet Gastroenterol Hepatol
Strengthening immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: Considerations during the covid-19 crisis	مروری	25 (5/44)	می	Nutrients
Probiotics and COVID-19: one size does not fit all	نامه	18 (4/49)	آوریل	Lancet Gastroenterol Hepatol
Harnessing innate immunity to eliminate SARS-CoV-2 and ameliorate COVID-19 disease	سرمقاله	12 (2/99)	آوریل	Physiol Genomics
Doxycycline, a widely used antibiotic in dermatology with a possible anti-inflammatory action against IL-6 in COVID-19 outbreak	نامه	11 (2/74)	آوریل	Dermatol Ther
Multiple organ dysfunction in SARS-CoV-2:MODS-CoV-2	سرمقاله	8 (2/00)	جون	Expert Rev Respir Med

نتایج شبکه‌های همکاری و تحلیل محورهای موضوعی بر اساس نرم‌افزار VOSviewer

شبکه‌های همکاری بر اساس نویسندگان و کشورها به‌طور جداگانه با کمک نرم‌افزار VOSviewer ترسیم شدند (تصاویر شماره 1 و 2). برای ترسیم شبکه همکاری نویسندگان (تصویر شماره 1) نویسندگانی در نظر گرفته شدند که حداقل یک مقاله و حداقل یک استناد داشته باشند. از 341 نویسنده حوزه میکروبیوتا و کووید-19، 216 نویسنده معیار فوق را داشتند ولی تنها 63 نویسنده با هم همکاری داشتند. نویسندگان فعال با نودهای بزرگی نشان داده شده‌اند. بر اساس تصویر شماره 2، سه نویسنده برتر با بیش‌ترین میزان همکاری نویسندگی به ترتیب "Zhang F." (4 مقاله، 70 نویسنده همکار)، "NG SC." (6 مقاله، 61 نویسنده همکار) و "Gasbarrini A." (3 مقاله و 42 نویسنده همکار) بودند. دو نویسنده اول از چین و نویسنده سوم از ایتالیا بود.

برای ترسیم شبکه همکاری کشورها (تصویر شماره 2) ممالکی در نظر گرفته شدند که حداقل یک مقاله و حداقل یک استناد داشته باشند. از 40 کشور تولیدکننده علم در حوزه میکروبیوتا و کووید-19، فقط 32 کشور معیار فوق را داشتند. کشورهای فعال با چگالی قرمز نشان داده شده‌اند. بر اساس تصویرشماره2، سه کشور فعال به ترتیب " آمریکا (21 مقاله، 44 همکاری بین المللی)"، "استرالیا(7 مقاله، 38 همکاری بین المللی)" و "چین(14 مقاله، 38 همکاری بین المللی)" بودند. کشور ایران نیز با 3 مقاله، دو همکاری بین المللی داشت.

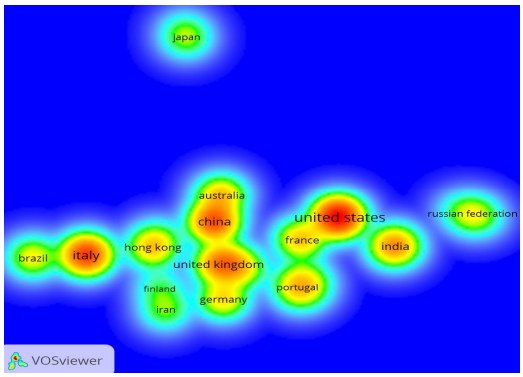


تصویر شماره 1 : شبکه همکاری نویسندگان در تولید علم درحوزه میکروبیوتا و کووید-19

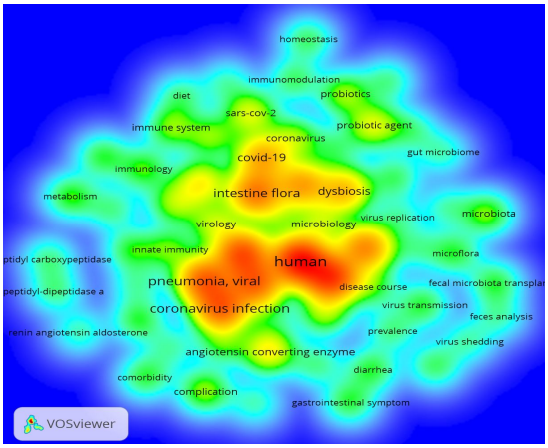
برای مصورسازی محورهای موضوعی مقالات (تصویر شماره 4)، واژگان کلیدی درنظر گرفته شدند که حداقل 5 بار تکرار شده باشند. از 1142 کلید واژه، فقط 82 کلید واژه معیار فوق را دارا بودند. پس از حذف موارد مشابه مانند انتخاب "human" از بین دو واژه "human" و "humans"، 65 کلید واژه با 4 خوشه و 5832 قدرت کلی پیوند باقی ماند. کلید واژه‌های پرتکرار با چگالی قرمز نشان داده شده‌اند. بر اساس تصویر شماره 3، سه کلید واژه پر تکرار به ترتیب "human (64 بار تکرار، 1019 قدرت کلی پیوند)"، "coronavirus disease 2019 (52 بار تکرار، 881

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

قدرت کلی پیوند)"و "pandemic (45 بار تکرار، 847 قدرت کلی پیوند)" بودند. پرکاربردترین کلید واژه حوزه میکروبیوتا "intestine flora (با 36 بار تکرار و 634 قدرت کلی پیوند)" بود.



تصویر شماره 2: شبکه چگالی همکاری کشورها در تولید علم در حوزه میکروبیوتا و کووید-19



تصویر شماره 3: شبکه چگالی محورهای موضوعی مقالات حوزه میکروبیوتا و کووید-19

وضعیت تولید علم در حوزه میکروبیوتا و کووید-19 در کشورهای خاورمیانه

از کشورهای خاورمیانه، 6 مقاله در حوزه میکروبیوتا و کووید-19 توسط کشورهای ایران، اردن، قطر و ترکیه منتشر شده بود. اغلب این مقالات (4 مقاله) مروری بودند. بیش‌ترین تولید مقاله از کشور ایران با 3 مقاله و بیش‌ترین استناد به مقاله مروری "Probiotics and COVID-19: is there a link?" از کشور اردن بود. جزییات بیش‌تر در جدول شماره 7 نشان داده شده است.

بحث

در این مقاله، اطلاعات علم سنجی مطالعات به چاپ رسیده در زمینه میکروبیوتا و کووید-19 در پایگاه استنادی اسکوپوس ارائه شده است. بررسی‌ها نشان داد که تا نیمه اکتبر 2020، 87 مقاله از سرتاسر جهان و با یک روند افزایشی در گذر زمان در این زمینه به چاپ رسیده است و قسمت اعظم این مقالات به حوزه موضوعی طب پرداخته است. این مساله به تلاش جهانی به منظور شفاف‌سازی نقش میکروبیوتا در بیماری کووید-19 و عوارض ناشی از آن در راستای دستیابی به راهکارهای جدید کنترل این بیماری اشاره دارد. همچنین مطالعات به بررسی تغییرات ترکیب میکروبیوتا در دوران همه گیری پرداخته اند.

پایگاه استنادی اسکوپوس بدلیل جامعیت آن برای حوزه‌های مختلف علم و نیز نمایه شدن تعداد بالای

جدول شماره 7: مشخصات مقالات انتشار یافته از کشورهای خاورمیانه در حوزه میکروبیوتا و کووید-19

عنوان مقاله	نویسنده اول	کشور/وابستگی دانشگاهی	نوع مقاله	مجله	ماه چاپ	تعداد استناد
Letter from Iran: Experience with COVID-19	Abbasi-Oshaghi E.	ایران/	نامه	Respirology	سپتامبر	0
Probiotics and COVID-19: is there any link?	Akour A.	Shiraz University of Medical Sciences اردن/	مروری	Lett Appl Microbiol	جون	5
Gut-lung axis and dysbiosis in COVID-19	Aktas B.	Al-Zaytoonah University of Jordan ترکیه/	مروری	Turk J Biol	جون	4
Importance of dietary changes during the coronavirus pandemic: how to upgrade your immune response	Chaari A.	Burdur Mehmet Akif Ersoy University قطر/	مروری	Front Public Health	آگوست	0
The effect of Type 2 diabetes mellitus on organ metabolism and the immune system	Daryabor G.	Weill Cornell Medicine, Qatar Foundation ایران/	مروری	Front Immunol	جولای	0
The most important challenges ahead of microbiome pattern in the post era of the COVID-19 pandemic	Ejtahed HS.	Shiraz University of Medical Sciences ایران/ Tehran University of Medical Sciences	نامه	Journal Diabetes Metab Disord	جولای	1

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

مقالات، پایگاه مناسبی برای بررسی علـم سـنجی محسـوب می‌شود. از طرفـی پوشـش بـالای اسـتنادات بـه مقـالات توسط این پایگـاه در مقایسـه بـا بسـیاری از پایگـاه‌هـای استنادی، سبب انتخاب آن برای مطالعـه حاضـر شـد(10،11). بیش‌تـرین مقـالات حـوزه مـورد مطالعـه از نـوع "نامـه" (26/44 درصد) بودند کـه دلالـت بـر تـلاش جهـانی در هرچه سریع‌تر پیدا نمودن درمـان مناسـب بـرای پانـدمی کوید-19 دارد. برترین حوزه موضوعی "طب" و بدنبال آن "بیوشیمی و ژنتیـک" بـود کـه نشـان از علاقـه وافـر پژوهشگران و دانشمندان به درک و شناسایی مکانیسم و نقش احتمالی میکروبیوتا در پیشگیری و درمان ویـروس کویـد-19 دارد. شـواهد نشـان داده‌انـد کـه ویـروس کووید-19 با اتصال به گیرنده آنـزیم مبـدل آنژیوتانسـین 2 وارد سلول‌ها می‌گردد. گیرنده آنـزیم مبـدل آنژیوتانسـین 2 عـلاوه بـر ریـه در سـلول‌هـای پوششـی کولـون و روده کوچک نیز وجود دارد. این آنزیم نه تنهـا نقـش مهمـی در التهاب دارد بلکه تأثیر بسزایی بر ترکیـب و عملکـرد میکروبیوم روده نیـز دارد(2). از طـرف دیگـر نشـان داده شده اسـت کـه میکروبیـوم گوارشـی می‌توانـد تـأثیر بـه سزایی بر سلامت ریوی از طریق محـور ریـوی-روده‌ای داشته باشد. محور ریـوی-روده‌ای دوطرفـه مـی‌باشـد بـه این معنی که اندوتوکسین‌ها و متابولیت‌هـای مترشـحه از میکروبیوتای روده می‌توانند از طریـق جریـان خـون بـر عملکرد ریه و بروز التهاب تـأثیر بگذارنـد، همچنـین در مقابل ویروس‌های تنفسی می‌توانند بر عملکرد و ترکیب میکروبیوم گوارشی موثر باشند(7).

کشورهای با بیش‌ترین مقالات در این زمینـه آمریکـا، ایتالیا و چین بودند که از جمله کشورهای بـا تکنولـوژی بالا در زمینه آزمایشات میکروبیوتا و همچنـین بـا میـزان بالای ابتلا به کووید-19 می‌باشـند. همچنـین نویسـنده و دانشگاه با بیش‌ترین تعداد مقالـه در ایـن زمینـه از چـین یعنی کشوری که همه‌گیری از آن‌جا شروع شد، بود.

حـدودا 8 درصـد از مقـالات در مجلـه بـین‌المللـی The Lancet Gastroenterology and Hepatology بـا شاخص تاثیرگذاری بالای 14 به چاپ رسیده اسـت کـه بیانگر اهمیت موضوع و نیز توجه جهانی به حـوزه مـورد مطالعه می‌باشد. همچنین میـزان اسـتنادات (401 بـار) بـه مقالات و شاخص H برابر عدد 9، حـاکی از مطلـوب بـودن میزان دیده شدن توسط پژوهشـگران ایـن حـوزه مـی‌باشـد. بـیش‌تـرین اسـتناد بـه مقالـه Management of corona virus diseases-19(COVID-19): the Zhejiang experience از کشور چین بود که در ماه فوریه و به زبان چینی چاپ شده بود. در چکیده این مقاله تاکید به استفاده پیشگیرانه از آنتی‌بیوتیک در برخی بیماران ماننـد بیمـاران مـزمن و تب تکرارشونده شده بـود. نویسـندگان ایـن مقالـه بیـان کرده بودند از آن‌جایی‌که دربرخی مبتلایان به کوویـد-19، کاهش میزان برخی بـاکتری هـا ماننـد لاکتوباسـیلوس و بیفیـدوباکتریوم دیـده شـده، بایسـتی اصـلاح وضـعیت تغذیه‌ای بیمـاران و ارزیـابی عملکـرد دسـتگاه گـوارش آنان مدنظر باشد. فلذا توصیه به استفاده از پره‌بیوتیک‌هـا و یا پروبیوتیک‌ها بـرای ایجـاد تعـادل در میکروبیوتـای روده و کاهش خطر ابتلا به عفونت ثانویه داشتند(12).

نتـایج بررسـی میکروبیوتـا بـر روی بیمـاران مبـتلا بـه کوویـد-19 نشـان داده اسـت کـه فراوانـی گونه‌های باکتریایی بیماری زا و فرصت طلـب از جملـه Clostridium hathewayi، Bacteroides nordii، Actinomyces viscosus در این بیماران افزایش می‌یابد و فراوانی پایه بالاتر Clostridium hathewayi با شـدت بیش‌تـر بیمـاری کوویـد-19 همـراه اسـت(3). در مقابـل بیفیدوباکتریوم و باکتری‌های تولیدکننده بوتیرات ماننـد Faecalibacterium prausnitzii و Roseburia intestinalis از طریق تامین سوخت سلول‌های اپی تلیال کولـون و بـه علت تاثیری که بر عملکرد این سلول‌ها مـی‌گذارنـد، در مقابله بـا عفونـت ویروسـی موثرنـد(5). بـه‌نظر مـی‌رسـد مداخلات رژیمی در راستای تعدیل ترکیـب میکروبیـوم می‌تواند کمک‌کننده باشد. بـه همـین منظـور اسـتفاده از مکمل‌های پروبیوتیک نیز به خصـوص در شـرایطی کـه آنتی‌بیوتیک تجویز شده است، پیشنهاد می‌شود و مـی‌توانـد

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

از بروز عفونت‌های ثانویه ممانعت کند(13). براساس شواهد موجود هنگامی که از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود، تقویت میکروفلور روده بزرگ با استفاده از پروبیوتیک‌ها به‌منظور کاهش احتمال عفونت‌های بعدی پیشنهاد شده است(13). بعلاوه، مطالعات کارآزمایی بالینی پیشین نشان داده است که تجویز پروبیوتیک‌ها به بیمارانی که به دستگاه ونتیلاتور نیازمندند، احتمال بروز عفونت‌های پونومونی همراه با ونتیلاتور را کاهش می‌دهد ولی در زمینه تاثیر بر میزان مرگ و میر این بیماران نیاز به بررسی‌های بیش‌تر می‌باشد(15،14). شواهد حاکی از آن است که پروبیوتیک‌ها در کاهش بروز عفونت‌های تنفسی ناشی از ویروس‌ها تاثیر متوسطی دارند(17،16). نکته قابل توجه در این زمینه این است که در مورد کووید-19 این موضوع در حد فرضیه می‌باشد و تاثیر پروبیوتیک‌ها در شرایط بیماری کووید-19 نیاز به بررسی‌های بیش‌تری و انجام کارآزمایی‌های بالینی دارد(13). به‌علاوه گونه‌های مختلف باکتری‌های پروبیوتیک اثرات متفاوتی داشته و گونه پروبیوتیک موثر در مقابل کروناویروس جدید نیاز به شناسایی دارد(17،16).

علایم گوارشی نیز جزو علایم ابتلا به بیماری کووید-19 گزارش شده است. بررسی‌ها نشان داده که یکی از راه‌های انتقال ویروس از راه مدفوع می‌باشد(19،18). در همین راستا با شروع همه گیری، پروتکل‌های تلقیح میکروبیوتای مدفوع مورد بازبینی قرار گرفت و معین شد که به منظور پیشگیری از انتقال کووید-19، لازم است افراد دهنده نمونه میکروبیوتا مورد بررسی بالینی و آزمایش مولکولی قرار گیرند(22-20). علایم گوارشی کووید-19 با آسیب رودهای همراه است و پیوستگی سد رودی را در مقابل میکروب‌های ساکن دستگاه گوارش از بین می‌برد. این مساله منجر به فعال‌سازی ایمنی ذاتی و سلولی می‌گردد و آزادسازی سیتوکین‌های پیش التهابی به گردش خون را به همراه دارد که در نتیجه منجر به التهاب سیستمیک می‌شود(2).

از جمله علایم گوارشی کووید-19 اسهال می‌باشد که به علت التهاب ناشی از ویروس پس از ورود نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها به موکوس روده‌ای و در نتیجه نابودی میکروبیوم روده‌ای، ایجاد می‌گردد(4،2). در همین راستا تنظیم ایمنی ذاتی میزبان از طریق فعال‌سازی گیرنده‌های سلول‌های اپی‌تلیال، راه درمانی جدیدی است که برای حذف بیماری کووید-19 در مراحل ابتدایی عفونت پیشنهاد شده است(2).

از طرف دیگر وجود بیماری‌های زمینه‌ای همزمان در افراد نقش بسیار مهمی در شدت بیماری و مرگ در هنگام همه‌گیری کووید-19 دارد(23). به‌طور کلی مطالعات پیشین تغییرات میکروبیوم روده را در بسیاری از بیماری‌های زمینه‌ای گزارش کرده اند و این تغییرات در میکروبیوم احتمالاً با تغییرات سیستم ایمنی و آسیب‌پذیر شدن نسبت به بیماری کووید-19 و عواقب شدیدتر آن همراه است(2). چاقی که با تغییرات میکروفلور روده‌ای همراه است از عوامل خطر تاثیرگذار بر شدت بیماری کووید-19 می‌باشد(25،24). نیاز مبرمی وجود دارد تا ارتباط بین چاقی، میکروبیوتا و شدت بیماری کووید-19 مطالعه شود. نتایج یک مطالعه نیز نشان داده است که ترکیب میکروبیوتای پایه افراد بر شدت بیماری موثر است(3) و دیس بیوزیس ناشی از بیماری‌های غیرواگیر بر ترکیب و عملکرد پایه میکروبیوتا موثر می‌باشد. در افراد مسن نیز تنوع میکروبیوم روده کاهش می‌یابد و این اختلال با نقص‌های شناختی، افسردگی و علایم التهابی همراه است. میزان گسترده‌ای از مرگ و میرهای کرونا مربوط به سالمندان است که به‌نظر می‌رسد ضعف سیستم ایمنی و کاهش تنوع میکروبیوم در این مساله موثر باشد(2).

یکی از شاخص‌های علم سنجی، شبکه همکاری بین نویسندگان با تخصص‌ها و یا وابستگی‌های مختلف سازمانی و دانشگاهی می‌باشد(26). در مطالعه حاضر، بیش‌ترین میزان همکاری بین نویسندگان متعلق به "Zhang F." از کشور چین بود. از لحاظ میزان

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

همکـاری‌هـای بـین‌المللـی در تولیـد علـم در حـوزه میکروبیوتا و کووید-19، پژوهشگران کشور آمریکا بیش‌ترین مشارکت بین المللی را نشان دادند.

در منطقه خاورمیانه، کشورهای ایران، اردن، قطر و ترکیه، همگام با سایر کشورهای دنیا، مقالاتی در حوزه مورد مطالعه ما داشتند(15،31-27). ایران با سه مقاله(29-27)، بیش‌ترین تولید مقاله را در این زمینه داشت. بیش‌ترین استناد به مقالات کشورهای خاورمیانه، به مقاله مروری از کشور اردن تحت عنوان Probiotics and COVID-19: is there any link? و به میزان 5 بار استناد بود(15). به‌نظر می‌رسد که کشورهای خاورمیانه نیز سعی بر انجام تحقیقات در حوزه‌های نوین علم دارند.

مطالعه حاضر نقاط قوت و ضعف‌هایی نیز داشت. اولین نقطه قوت آن این بود که به وضعیت تولیدات علمی در حوزه تخصصی "میکروبیوتا و کووید-19" پرداخته که در واقع مشکل فعلی و همه‌گیر دنیا می‌باشد. دومین نقطه قوت این بود که از پایگاه استنادی اسکوپوس که پوشش بالایی ازحوزه‌های مختلف علوم را در بر می‌گیرد، استفاده کرد(10). سومین نقطه قوت آن، ترسیم شبکه همکاری بین نویسندگان و مصورسازی محورهای موضوعی مقالات بود. تنها محدودیت مطالعه حاضر این بود که بررسی تولیدات علمی ایندکس شده در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی به‌دلیل این‌که هدف و روش موردنظر تحقیق حاضر نبود، انجام نشد.

به‌طور کلی این مطالعه علم سنجی نشان داد با توجه به اهمیت دستیابی به راهکارهای جدید برای کنترل بیماری همه‌گیر کووید-19، تحقیقاتی در راستای شفاف‌سازی نقش میکروبیوتا در عفونت ویروسی کووید-19 صورت گرفته است و فرضیاتی در زمینه استفاده از راهکارهای تعدیل میکروبیوتا به منظور تقویت سیستم ایمنی و پیشگیری از بروز عفونت‌های تنفسی موجود است که نیاز به پژوهش‌های گسترده‌تر می‌باشد. به‌علاوه به نظر می‌رسد که در دوران همه‌گیری توجه به لزوم درمان دیس بیوزیس ناشی از بیماری‌های غیرواگیر از اهمیت بیش‌تری برخوردار است و می‌تواند در کنترل شدت بیماری در افراد مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای موثر باشد.

سپاسگزاری

این مطالعه بدون هیچ حمایت مالی انجام شده است.

References

1. Shinde T, Hansbro PM, Sohal SS, Dingle P, Eri R, Stanley R. Microbiota Modulating Nutritional Approaches to Countering the Effects of Viral Respiratory Infections Including SARS-CoV-2 through Promoting Metabolic and Immune Fitness with Probiotics and Plant Bioactives. Microorganisms 2020; 8(6): 921.
2. Villapol S. Gastrointestinal symptoms associated with COVID-19: impact on the gut microbiome. Transl Res 2020; 226: 57-69.
3. Zuo T, Zhang F, Lui GCY, Yeoh YK, Li AYL, Zhan H, et al. Alterations in Gut Microbiota of Patients With COVID-19 During Time of Hospitalization. Gastroenterol 2020; 159(3): 944-955.
4. He Y, Wang J, Li F, Shi Y. Main Clinical Features of COVID-19 and Potential Prognostic and Therapeutic Value of the Microbiota in SARS-CoV-2 Infections. Front Microbiol 2020; 11: 1302.
5. Kalantar-Zadeh K, Ward SA, Kalantar-Zadeh K, El-Omar EM. Considering the Effects of Microbiome and Diet on SARS-CoV-2 Infection: Nanotechnology Roles. ACS Nano 2020; 14(5): 5179-5182.
6. Ianiro G, Mullish BH, Kelly CR, Kassam Z, Kuijper EJ, Ng SC, et al. Reorganisation of

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

faecal microbiota transplant services during the COVID-19 pandemic. Gut 2020; 69(9): 1555-1563.

7. Dhar D, Mohanty A. Gut microbiota and Covid-19- possible link and implications. Virus Res 2020; 285: 198018.
8. Cassotta M, Forbes-Hernández TY, Calderón Iglesias R, Ruiz R, Elexpuru Zabaleta M, Giampieri F, et al. Links between Nutrition, Infectious Diseases, and Microbiota: Emerging Technologies and Opportunities for Human-Focused Research. Nutrients 2020; 12(6): 1827.
9. de Jong SE, Olin A, Pulendran B. The Impact of the Microbiome on Immunity to Vaccination in Humans. Cell Host Microbe 2020; 28(2): 169-179.
10. Mongeon P, Hus AP. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. Scientometric 2016; 106: 213-228.
11. Kulkarni AV, Aziz B, Shams I, Busse JW. Comparisons of citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for articles published in general medical journals. JAMA 2009; 302: 1092-1096.
12. Xu K, Cai H, Shen Y, Ni Q, Chen Y, Hu S, et al. [Management of corona virus disease-19 (COVID-19): the Zhejiang experience]. Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2020; 49(1): 147-157.
13. Mak JWY, Chan FKL, Ng SC. Probiotics and COVID-19: one size does not fit all. The Lancet Gastroenterol Hepatol 2020; 5(7): 644-645.
14. Morrow LE, Kollef MH, Casale TB. Probiotic prophylaxis of ventilator-associated pneumonia: a blinded, randomized, controlled trial. Am J Respir Crit Care Med 2010; 182(8): 1058-1064.
15. Zeng J, Wang CT, Zhang FS, Qi F, Wang SF, Ma S, Wu TJ, Tian H, Tian ZT, Zhang SL, Qu Y. Effect of probiotics on the incidence of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: a randomized controlled multicenter trial. Intensive care Med 2016; 42(6): 1018-1028.
16. Ceccarelli G, Scagnolari C, Pugliese F, Mastroianni CM, d'Ettorre G. Probiotics and COVID-19. Lancet Gastroenterol Hepatol 2020; 5(8): 721-722.
17. Akour A. Probiotics and COVID-19: is there any link?. Lett Appl Microbiol 2020; 71(3): 229-234.
18. Zhao Y, Cao Y, Wang S, Cai K, Xu K. COVID-19 and gastrointestinal symptoms. Br j Surg 2020; 107(10): e382-e383.
19. Konturek PC, Harsch IA, Neurath MF, Zopf Y. Covid-19-more than respiratory disease: A gastroenterologist's perspective. J Physiol Pharmacol 2020; 71(2): 1-11.
20. Ng SC, Chan FKL, Chan PKS. Screening FMT donors during the COVID-19 pandemic: a protocol for stool SARS-CoV-2 viral quantification. Lancet Gastroenterol Hepatol 2020; 5(7): 642-643.
21. Green CA, Quraishi MN, Shabir S, Sharma N, Hansen R, Gaya DR, et al. Screening faecal microbiota transplant donors for SARS-CoV-2 by molecular testing of stool is the safest way forward. Lancet Gastroenterol Hepatol 2020; 5(6): 531.
22. Ianiro G, Mullish BH, Kelly CR, Sokol H, Kassam Z, Ng S, et al. Screening of faecal microbiota transplant donors during the COVID-19 outbreak: suggestions for urgent updates from an international expert panel. Lancet Gastroenterol Hepatol 2020; 5(5): 430-432.
23. Lancet. COVID-19: a new lens for non-communicable diseases. Lancet 2020; 396 (10252): 649.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

24. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. Obesity 2020; 28(6): 1005.
25. Yang J, Hu J, Zhu C. Obesity aggravates COVID-19: a systematic review and meta-analysis. J Med Virol 2020.
26. Newman ME. The structure of scientific collaboration networks. Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98(2): 404-409.
27. Abbasi-Oshaghi E, Mirzaei F, Khodadadi I. Letter from Iran: Experiences with COVID-19. Respirology 2020; 25(11): 1214-1215.
28. Daryabor G, Atashzar MR, Kabelitz D, Meri S, Kalantar K. The Effects of Type 2 Diabetes Mellitus on Organ Metabolism and the Immune System. Front Immunol 2020; 11: 1582.
29. Ejtahed HS, Hasani-Ranjbar S, Siadat SD, Larijani B. The most important challenges ahead of microbiome pattern in the post era of the COVID-19 pandemic. J Diabetes Metab Disord 2020; 3: 1-3.
30. Aktas B, Aslim B. Gut-lung axis and dysbiosis in COVID-19. Turk J Biol 2020; 44(3): 265-272.
31. Chaari A, Bendriss G, Zakaria D, McVeigh C. Importance of Dietary Changes During the Coronavirus Pandemic: How to Upgrade Your Immune Response. Front Public Health 2020; 8: 476.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]