

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Önleme: Bibliyometrik Bir Çalışma

Ventilator-associated Pneumonia Prevention: A Bibliometric Study

Duygu KES¹ 

¹Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Karabük, Türkiye.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Duygu KES, E-mail: duygukes@karabuk.edu.tr
Geliş Tarihi/Received: 02.05.2024 • Kabul Tarihi/Accepted: 09.10.2024 • Yayın Tarihi/Publication Date: 30.12.2024

Cite this article as: Kes D. Ventilator-associated pneumonia prevention: A bibliometric study. *J Intensive Care Nurs.* 2024;28(3):171-180.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Öz

Amaç: Ventilatörle ilişkili pnömoni önleme üzerine yapılan araştırmaların bibliyometrik analizini incelemektir.

Yöntemler: Veriler, Nisan 2024 tarihinde "Web of Science (WoS)" veri tabanından toplandı ve VOSviewer, R Studio 4.3.3 programı ve Biblioshiny programı kullanılarak performans analizi, bilimsel haritalama ile bibliyometrik olarak analiz edildi. Araştırma örneklemini 284 makale oluşturdu. Öğeler arasındaki bağlantı gücünün normalleştirilmesinde ilişkilendirme gücü yöntemi kullanıldı.

Bulgular: Alanda en fazla iş birliği yeşil kümeden Torres, Antoni (TBG=18) olduğu bulundu. Daire büyüklüğüne göre konu ile en fazla atıf alan dergi Critical Care Medicine (atıf sayısı=875; TBG=42857) dir. Dairelerin büyüklüğünden, ventilator-associated pneumonia (kullanım sıklığı=157), intensive care unit (kullanım sıklığı =37), mechanical ventilation (kullanım sıklığı =26) yayınlarda en fazla kullanılan anahtar kelimeler olduğu saptandı.

Sonuç: Ventilatörle ilişkili pnömoni önlemeye yönelik yayınlar arasından en fazla atıf alan yayınların meta analiz ve randomize kontrollü çalışmalar gibi kanıt düzeyi yüksek olan araştırmalar olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Bibliyometri, bilimsel haritalama, korunma, ventilatörle ilişkili pnömoni.

Abstract

Objective: To examine the bibliometric analysis of research on the prevention of ventilator-associated pneumonia.

Methods: Data were collected from the 'Web of Science (WoS)' database in April 2024 and analyzed bibliometrically by performance analysis, scientific mapping, and bibliometric analysis using VOSviewer, R Studio 4.3.3, and Biblioshiny. The research sample consisted of 284 articles. The strength of association method was used to normalize the link strength between items.

Results: The most collaboration in the field was found to be Torres, Antoni (TLS=18) from the green cluster. According to the circle size, the journal with the most cited subject is Critical Care Medicine (number of citations=875; TLS=42857). From the size of the circles, it was found that ventilator-associated pneumonia (occurrences=157), intensive care unit (occurrences=37), and mechanical ventilation (occurrences=26) were the most frequently used keywords in publications.

Conclusion: Among the publications on the prevention of ventilator-associated pneumonia, the most cited publications were found to be studies with a high level of evidence, such as meta-analyses and randomized controlled trials.

Keywords: Bibliometrics, prevention, scientific mapping, ventilator-associated pneumonia.

GİRİŞ

Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) hastane kaynaklı olup; mekanik ventilasyonun başlamasından itibaren 48-72 saat sonragelişir.¹ Yoğun bakım ünitesindeki hastalarda görülme prevalansı %5-%39,5 iken; insidansı ise %5-%40 arasında değişmektedir.¹⁻⁴ VİP'in yalnızca önemli morbidite ve mortaliteye değil, aynı zamanda önemli ekonomik yükü neden olduğu belirtilmektedir.³ VİP gelişiminden kaynaklanan artan maliyetler, öncelikle uzamış ventilatör desteği gereksinimleri, yoğun bakım ünitelerinde uzun süreli kalışlar ve genel olarak uzun süreli hastane yatışları ile ilişkilidir.^{3,4} Cabrera-Tejada ve ark. (2023) ventilatörle ilişkili pnömoninin sağlık harcamalarına maliyetini inceledikleri çalışmada, VİP hastaları için mekanik ventilasyon süresinin önemli ölçüde daha uzun olduğunu (17,40 vs. 8,93 gün, $P < ,01$), bunun da fazladan 13,56 gün yatışa ve VİP epizodu başına 20.965,28 Avro ek maliyete yol açtığını belirterek, VİP'in ekonomik etkisi vurgulanmıştır.⁴ VİP, önemli ekonomik etkisinin ötesinde de

hastalar, aileleri ve bir bütün olarak sağlık sistemleri üzerinde önemli bir sosyal yük oluşturmaktadır. Bu bağlamda, araştırmalar sağlık hizmeti kalitesini artırmak ve genel harcamaları azaltmak için titiz VİP önleme tedbirlerine duyulan acil ihtiyacın altı çizmektedir.^{3,4}

Multidisipliner ekibin bir üyesi olan yoğun bakım hemşirelerinin VİP'in önlenmesinde önemli sorumlulukları bulunmaktadır.⁵ Teknolojinin gelişmesine paralel olarak VİP önlemeye yönelik araştırmaların sayısı artmaktadır. Bu artış yoğun bakım hemşirelerinin VİP önleme konusundaki araştırma trendleri, eğilimleri, güncel noktaları ve alandaki boşluklar gibi bibliyometrik parametreleri hakkında bilgi sahibi olmalarını güçleştirebilmektedir. Bibliyometrik araştırmalar yüzlerce araştırmayı analiz ederek alanın yapısını, dinamiklerini, geçirdiği evrim ve alandaki yazarlar, çalışmalar, kelime ve kavramlar arasındaki ilişkiyi incelemeye ve boşlukları belirlemeye olanak sağlar.⁶ Bu bağlamda bu araştırma yoğun bakım hemşirelerine, VİP önlenmesine yönelik araştırmaların derinlenmesine incelenerek alandaki gereksinimlerin belirlenmesinde rehberlik edebilir.

YÖNTEMLER

Araştırmanın Amacı: Bu tanımlayıcı bibliyometrik araştırmanın amacı, ventilatörle ilişkili pnömoniye önleme üzerine yapılan araştırmaların performans analizi ve bilimsel alan haritalamasını incelemektir. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranacaktır:

1. Ventilatörle ilişkili pnömoniye önleme konusunda öne çıkan bilimsel dergiler hangileridir?
2. Ventilatörle ilişkili pnömoniye önleme konusunda en çok atıf alan makaleler ve dergiler hangileridir?
3. Ventilatörle ilişkili pnömoniye önleme konusunda en çok bilimsel iş birliği yapan yazarlar ve ülkeler nelerdir?
4. Ventilatörle ilişkili pnömoniye önleme konusunda en çok oluşturan anahtar kelimeler ve aralarındaki ilişki ağı nedir?

Araştırmanın Yapıldığı Yer: Araştırmanın verileri Web of Science (WoS) veri tabanından 05.04.2024 tarihinde toplandı.

Araştırmanın Evreni ve Örnekleme: Araştırma konusunda Konu (Topic) arama alanından "OR" ve "AND" arama operatörleri ile anahtar kelimelerinin kombinasyonları TS=(ventilator-associated pneumonia OR VAP) AND TS=(preventing OR prevention OR prevent*) kullanıldı. Bu bağlamda, 1.563 makale ulaşıldı. Araştırmanın dahil edilme kriterleri; (1) 2013-2023 yılları arası, (2) İngilizce yayınlanan araştırmalar; (3) Araştırma, derleme, bildiri yayınlar (4) SCI-Expanded, SSCI, A&HCI indeksleridir. Araştırmanın dahil edilme kriterlerine yapılan filtrelemelerden sonra 702 araştırmaya ulaşıldı. Araştırmaların başlık ve özet incelemesinden sonra 284 yayın araştırmaya dahil edildi.

Veri Toplama Araçları: Bu çalışmanın verileri Bibliyometrik olarak toplanmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü: Bibliyometrik çalışmalarda etik kurul izini gerekmemektedir.

Verilerin Toplanması: Araştırmanın verileri Web of Science (WoS) veri tabanından 05.04.2024 tarihinde toplandı. Araştırma konusunda Konu (Topic) arama alanından "OR" ve "AND" arama operatörleri ile anahtar kelimelerinin kombinasyonları TS=(ventilator-associated pneumonia OR VAP) AND TS=(preventing OR prevention OR prevent*) kullanıldı. Bu bağlamda, 1.563 makale ulaşıldı. Araştırmanın dahil edilme kriterleri; (1) 2013-2023 yılları arası, (2) İngilizce yayınlanan araştırmalar; (3) Araştırma, derleme, bildiri yayınlar (4) SCI-Expanded, SSCI, A&HCI indeksleridir. Araştırmanın dahil edilme kriterlerine yapılan filtrelemelerden sonra 702 araştırmaya ulaşıldı. Araştırmaların başlık ve özet incelemesinden sonra 284 yayın araştırmaya dahil edildi.

İstatistiksel Analiz: Verilerin analizinde ve görselleştirilmesinde VOSviewer 1.6.20 programı, R Studio 4.3.3 programı ve Biblioshiny programı kullanıldı.^{7,8} Hesaplama yöntemi olarak tam sayım hesaplama yöntemi

kullanıldı.⁹ İtme kuvveti ortak yazar analizinde “-1”, ortak kelime analizinde ise “0” ve ortak atıf analizinde “1” alınmıştır. Çekme parametresi ise tüm analizlerde “2” temel alınmıştır.¹⁰ Öğeler arasındaki bağlantı gücünün normalleştirilmesinde ilişkilendirilme gücü kullanılmıştır. Ağırlık parametresi ise ortak kelime analizi için kelimelerin kullanım sıklığı, ortak yazar analizinde toplam bağlantı gücü kullanılmıştır. Atıf analizinde normalleştirilmiş atıf analizi hesaplanmıştır. Ayrıca temel alınan ağırlık parametresine göre bir ögenin ağırlığı ne kadar fazla ise, ögenin etiketi ve dairesi büyük olur. Analiz sonucu öğeler arasındaki çizgilerin kalınlığı ve öğelerin yakınlığı ilişkinin gücünü göstermektedir. İki öge arasındaki çizgi ne kadar kalınsa ve öğeler birbirine ne kadar yakın ise öğelerin aralarındaki ilişki de o derece güçlüdür.¹¹⁻¹³ Ortak kelime analizinde öğeler arasındaki bağlantı çizgileri belirlenmesinde minimum güç ‘2’ olarak belirlendi. Ortak yazarlık analizinde ise minimum güç ‘1’ olarak belirlendi.

BULGULAR

Bradford analizine göre en üretken çekirdek dergiler gösterilmektedir. Bradford yasasına göre yapılan analizde 1. Çekirdek (Zone1) grup olarak en üretken üç dergi Critical Care Medicine, American Journal of Infection Control ve Intensive Care Medicine dergisidir (Tablo 1).

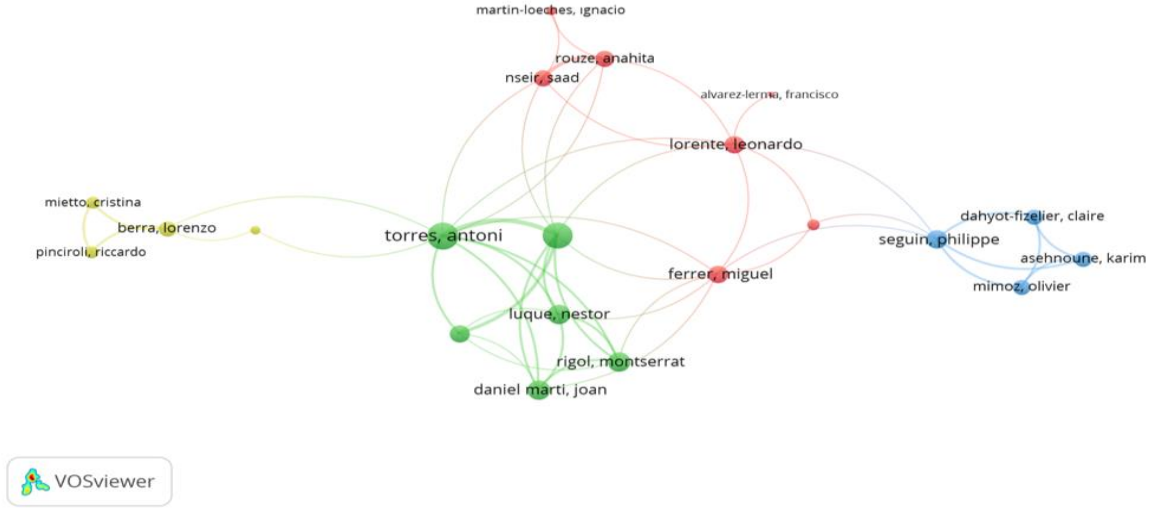
Tablo 1. Bradford analizine göre en üretken çekirdek dergiler

Dergi	Rank	Freq	cumFreq	Zone
Critical Care Medicine	1	13	13	Zone 1
American Journal of Infection Control	2	10	23	Zone 1
Intensive Care Medicine	3	8	31	Zone 1
Nursing in Critical Care	4	8	39	Zone 1
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	5	7	46	Zone 1
Respiratory Care	6	7	53	Zone 1
Australian Critical Care	7	6	59	Zone 1
Cochrane Database of Systematic Reviews	8	6	65	Zone 1
Infection Control and Hospital Epidemiology	9	6	71	Zone 1
International Journal Of Antimicrobial Agents	10	6	77	Zone 1
Chest	11	5	82	Zone 1
Critical Care Nurse	12	5	87	Zone 1
European Respiratory Journal	13	5	92	Zone 1
Frontiers in Pharmacology	14	5	97	Zone 1

* Rank=sıra, Freq=frekans, CumFreq=kümülatif frekans, Zone=çekirdek

Ortak yazar analizi

Toplam bağlantı gücüne (TBG) göre ortak yazarlık analizinin ağ görseli gösterilmiştir. Yayın sayısı minimum 2 olarak belirlendiğinde 1585 yazar içerisinde 113 ortak yazar eşik değeri karşılamıştır. Toplam 21 öge, 4 küme, 50 bağlantı ve 76 toplam bağlantı gücü bulunmuştur. Kırmızı kümede 7 yazar, yeşil kümede 6 yazar, Mavi kümede 4 yazar, Sarı kümede 4 yazar ise Mor kümede bulunmaktadır. Daire büyüklüğünden de anlaşıldığı üzere en fazla bilimsel iş birliği yapan yazar yeşil kümeden Torres, Antoni (TBG=18)'dir. Yine yeşil kümeden Li Bassi, Gianluigi (TBG=17), Luque, Nestor (TBG=10), Rigol, Montserrat, (TBG=10), Daniel Marti, Joan (TBG=10), Mavi kümeden Seguin, Philippe (TBG=9), kırmızı kümeden Ferrer, Miguel (TBG=8), Lorente, Leonardo (TBG=8), Sarı kümeden Berra, Lorenzo (TBG=6) en fazla bilimsel iş birliği yapan ilk 10 yazar arasındadır (Şekil 1).



Şekil 1. Ortak yazarlık analizinin ağ görseli

Atıf analizi

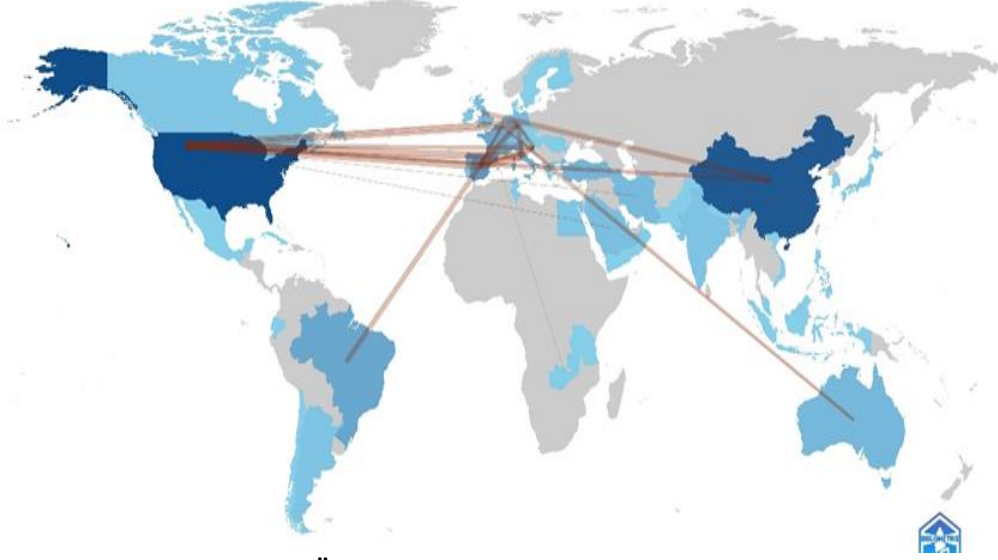
Konu ile ilgili en fazla atıf alan makaleler belirtilmiştir. Normalleştirilmiş atıf analizine göre, Klompas ve ark. (2014) ventilatörle ilişkili pnömoni önlemeye yönelik kanıt temelli stratejilere vurgu yaptıkları kılavuz en fazla atıf alan birinci makale olmuştur.¹⁴ Yine Klompas ve ark. (2022), 2014 yılında yayınladıkları ventilatörle ilişkili pnömoni önlemeye yönelik kanıt temelli stratejileri ele aldıkları kılavuzu yeni kanıtlar doğrultusunda güncelledikleri bu çalışma en fazla atıf alan ikinci makale olmuştur. Francois ve ark. (2019) kardiyak arrest sonrası ventilatörle ilişkili pnömoni önleme amaçlı yaptıkları çok merkezli randomize kontrollü çalışma ise en fazla atıf alan üçüncü makale olmuştur (Tablo 2).¹⁴⁻²³

Tablo 2. En fazla atıf alan makaleler

Yazar /yıl/dergi	Makale	Toplam atıf	Yıllık Toplam atıf	Normalleştirilmiş toplam atıf
Klompas M et al., 2014, <i>Infection Control. Hospital Epidemiology</i> ¹⁴	Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals: 2014 Update	460	41,82	9,16
Klompas M et al., 2022, <i>Infection Control. Hospital Epidemiology</i> ¹⁵	Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update	56	18,67	8,72
Francois B et al., 2019, <i>N. Engl. J. Medicine</i> ¹⁶	Prevention of Early Ventilator-Associated Pneumonia after Cardiac Arrest	81	13,50	6,32
Alvarez-Lerma F et al., 2018, <i>Critical Care Medicine</i> ¹⁷	Prevention of ventilator-associated pneumonia: the multimodal approach of the Spanish ICU "pneumonia zero" program	74	10,57	6,10
Francois B et al., 2021, <i>Lancet Infectious Diseases</i> ¹⁸	Efficacy and safety of suvatroxumab for prevention of Staphylococcus aureus ventilator-associated pneumonia (SAATELLITE): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, phase 2 pilot trial	42	10,50	6,05
Hua F et al., 2016, <i>Cochrane Database Syst. Reviews</i> ¹⁹	Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia	165	18,33	5,08
Damas P et al., 2015, <i>Critical Care Medicine</i> ²⁰	Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: a randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning	85	8,50	3,67
Weng H et al., 2017, <i>Front. Pharmacol.</i> ²¹	Probiotics for Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients: A Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis	46	5,75	3,48
Zhao T et al., 2020, <i>Cochrane Database Syst. Reviews</i> ²²	Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia	57	11,40	3,40
Su M et al., 2020, <i>Respiratory Care</i> ²³	Probiotics for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	53	10,60	3,16

Ortak yazar analizi

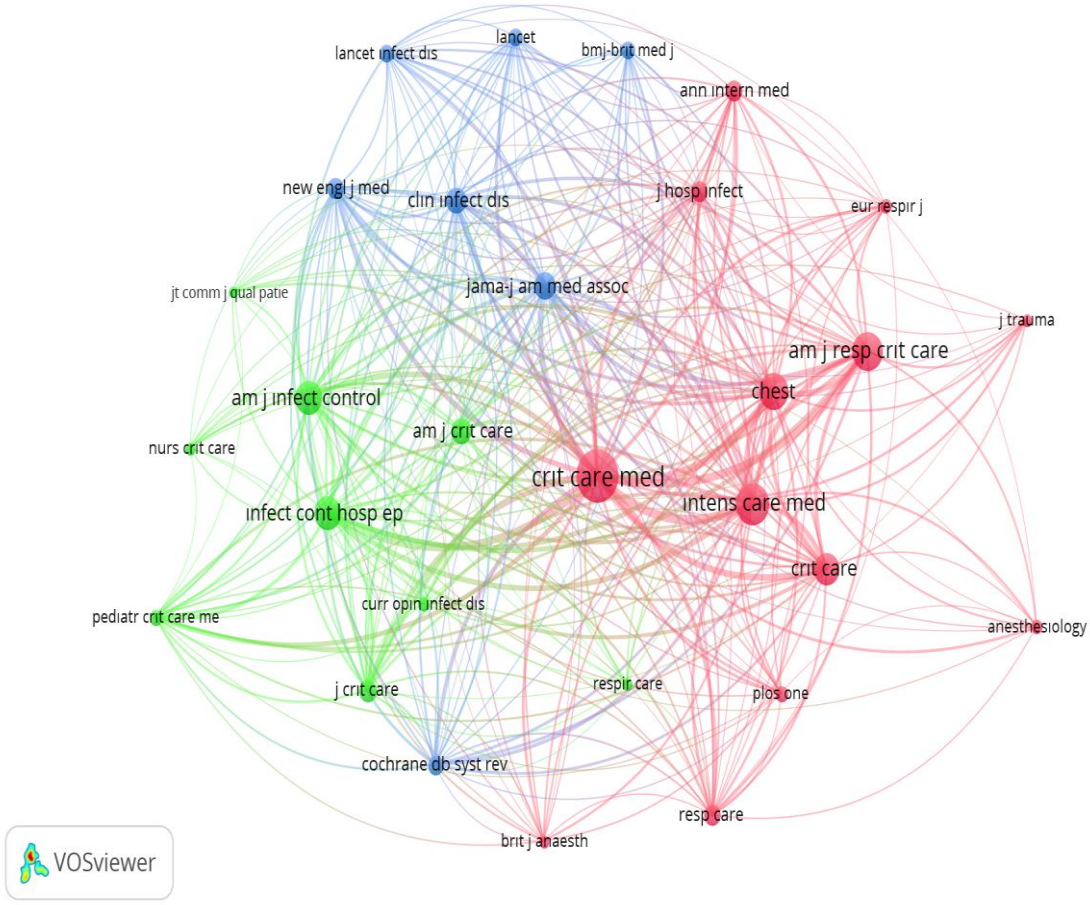
Ülkeler arasındaki iş birliği haritalandırması gösterilmiştir. Harita incelendiğinde en fazla iş birliği yapan 10 ülke incelendiğinde, İspanya-İtalya (frekans=7), Amerika Birleşik Devletleri (ABD)- Almanya (frekans=7), ABD-İtalya (frekans=6), ABD-İspanya (frekans=6), İtalya-Almanya (frekans=5), İspanya-Brezilya (frekans=5), İspanya-Almaya (frekans=5), Çin-Birleşik Krallık (frekans=5), Fransa-İspanya (frekans=4) ve Avustralya-Belçika (frekans=4) olduğu bulunmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Ülkeler arasındaki iş birliği haritalandırması

Ortak atıf analizi

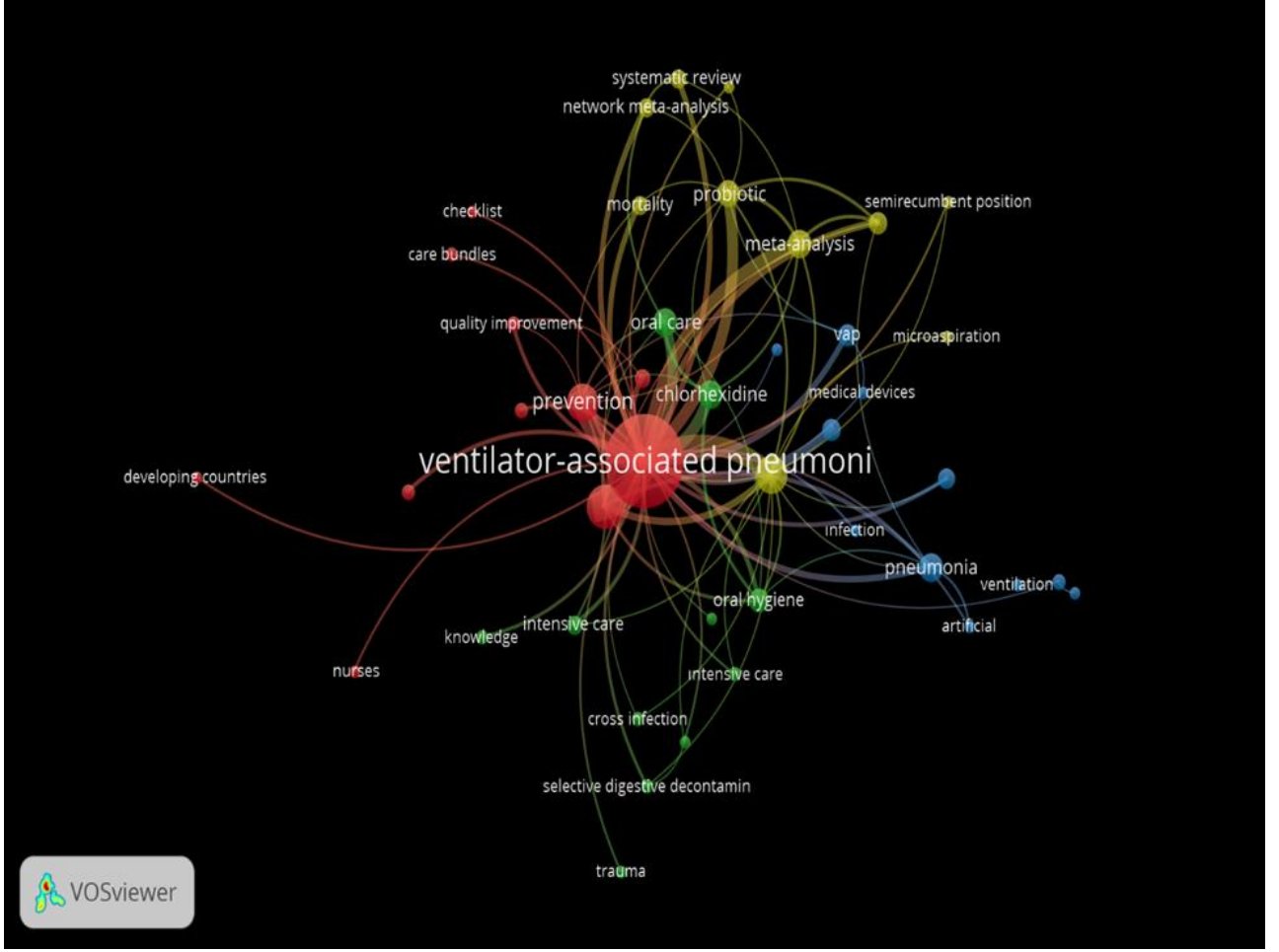
Aldıkları atıf ağırlığına dergilerin ağ görselleştirmesi gösterilmiştir. Bir kaynağın aldığı minimum atıf sayısı 50 olarak seçildiğinde, 1709 kaynaktan 29'unun eşik değeri aştığı bulunmuştur. Ağ 29 öge, 3 küme, 406 bağlantı ve 136672 toplam bağlantı sayısı meydana gelmiştir. Daire büyüklüğüne göre konu ile en fazla atıf alan ilk 10 dergi Critical Care Medicine (atıf sayısı=875; TBG=42857), Intensive Care Medicine (atıf sayısı=566; TBG=25878), American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine (atıf sayısı=463;TBG=21136), Chest (atıf sayısı=424;TBG=20984), Infection Control & Hospital Epidemiology (atıf sayısı=373;TBG=19127), American Journal of Infection Control (atıf sayısı=348;TBG=10720), Critical Care (atıf sayısı=329; TBG=13883), JAMA journal of the American Medical Association (atıf sayısı=228; TBG=13174), Clinical Infectious Diseases (atıf sayısı=205; TBG=10439) ve American Journal of Critical Care (atıf sayısı=204; TBG=5409). Çizgi kalınlığı incelendiğinde Critical Care Medicine-Intensive Care Medicine (TBG=5127), Critical Care Medicine- American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine (TBG=42254), Critical Care Medicine- Chest (TBG=4143), Critical Care Medicine- Infection Control & Hospital Epidemiology (TBG=3577) ve Critical Care Medicine- Critical Care dergileri arasındaki bağlantıların daha güçlü olduğu bulunmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Dergilerin ağ görselleştirmesi

Ortak kelime analizi

Araştırmalarda kullanılan anahtar kelimelerin ağ görselleştirilmesi sunulmuştur. Bir anahtar kelimenin en az kullanıma sayısı 3 olup, 429 kelimenin 43'ü eşik değeri karşılamıştır. Bu bağlamda ağ 4 kümeden, 43 öğeden, 204 bağlantıdan ve 520 toplam bağlantı gücünden oluşmaktadır. Dairelerin büyüklüğünden, ventilator-associated pneumonia (kullanım sıklığı=157), intensive care unit (kullanım sıklığı =37), mechanical ventilation (kullanım sıklığı =26), prevention (kullanım sıklığı = 26), chlorhexidine (kullanım sıklığı =16), meta-analysis (kullanım sıklığı =16), oral care (kullanım sıklığı =15), pneumonia (kullanım sıklığı =15), probiotic (kullanım sıklığı =14) ve oral hygiene (kullanım sıklığı =11) anahtar kelimelerinin en fazla tekrarlandığı anlaşılmaktadır. Aralarındaki ağ çizgisi kalınlığından, ventilator-associated pneumonia-prevention (TBG=27), ventilator-associated pneumonia-intensive care unit (TBG=25), ventilator-associated pneumonia- mechanical ventilation (TBG=21), ventilator-associated pneumonia- meta-analysis (TBG=15) ağ bağlantılarının en güçlü ağ bağlantıları olduğu bulunmuştur (Şekil 4).



Şekil 4. Anahtar kelimelerin ağ görselleştirilmesi

TARTIŞMA

Bu çalışma, son on yıl içinde VİP önlemeye yönelik yapılan araştırmaların bibliyometrik analizini içeren ilk çalışma olması açısından alandaki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Bu araştırma sonuçları alanda en üretken yazarlar, makaleler, ülkeler, ayrıca en sık kullanılan anahtar kelimeleri ele almıştır. Bu bağlamda, elde edilen sonuçlar, konuya ilişkin literatürün entelektüel yapısını, araştırma eğilimlerini ve bilimsel iş birliklerini anlamak için hemşireler, klinisyenler ve araştırmacılar için VİP önlenmesi konusundaki mevcut araştırma eğilimlerini, etkili dergileri, önde gelen araştırmacıları ve uluslararası iş birliklerini ortaya koyarak, alandaki bilgi boşluklarını belirleme ve gelecekteki araştırmalara yön verme potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, hemşireler ve klinisyenler için, VİP önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanmasında rehber niteliğinde olabilir.

Bradford yasası bilimsel kaynakları üç gruba bölmekte ve 1. çekirdek grupta yer alan kaynak/ lar konu ile ilgili yayınlanan toplam yayın sayısının üçte birini içermektedir.²⁴ Bu bağlamda yasa araştırmacılara belirli bir bilim alanındaki en etkin dergileri seçme konusunda rehberlik yapmaktır. Bu çalışmada ventilatörle ilişkili pnömoniyi önleme konusunda 1. çekirdek grupta 14 tane dergi bulunmuştur (bknz. Tablo 1.). Ayrıca bu dergiler yine konu ile ilgili en çok atıf alan dergiler arasında yer almaktadır (bknz. Şekil 3.) Bu dergilerin tıp, hemşirelik, diş hekimliği farmakoloji, fizyoterapi gibi çok çeşitli araştırmacıların gerek kendi alanına özgü gerekse multidisipliner bilimsel yayınlarını sunabilme imkânı sağladığı söylenebilir. Bu dergiler arasında yoğun bakım hemşireliği alanında yayın yapan Nursing in Critical Care, Critical Care Nurse ve Australian Critical Care konuyla ilgili en etkili dergiler arasında yer alması dikkat çekici bir bulgudur. Bu sonuçlar, ventilatörle ilişkili pnömoniyi önleme konusuyla ilgilenen araştırmacılara gerek kaynak seçimi konusunda gerekse araştırmalarını yayınlamak için dergi seçiminde yararlı olabilir.

Uluslararası akademik iş birlikleri, bilgi ve kaynak paylaşımı yoluyla araştırma kalitesini artırarak, bilimsel ilerlemeyi hızlandırır. Farklı disiplinler ve kültürlerden gelen akademisyenlerin bir araya gelmesi, yenilikçi çözümler ve çok yönlü bakış açıları geliştirilmesine katkıda bulunur. Bu iş birlikleri, küresel sorunların çözümüne yönelik bütüncül yaklaşımlar sunarak, daha etkili sonuçlar elde edilmesini sağlar. Ayrıca, uluslararası iş birlikleri, geniş çaplı finansman olanaklarına erişim sunarak, daha iddialı ve kapsamlı projelerin gerçekleştirilmesine olanak tanır. Ortak yazarlık analizi sonuçları incelendiğinde, alanla ilgili en fazla iş birliği yapan Antoni Torres, Gianluigi Li Bassi, Nestor Luque, Montserrat Rigol, Joan Daniel Marti, Philippe Seguin gibi araştırmacılarla iş birliği yapılabilir. Bu araştırmacılarla iş birliği, VAP önlenmesi konusunda önemli bilimsel katkılar sağlama potansiyeline sahiptir. İnternet tabanlı iletişim, coğrafi engelleri ortadan kaldırarak araştırmacıların kolayca veri ve bilgi paylaşımında bulunmalarını sağlar ve iş birliği süreçlerini hızlandırır. Ayrıca, çevrim içi platformlar aracılığıyla düzenli toplantılar ve ortak çalışmalar yapılabilmesi, akademik projelerin daha etkin bir şekilde yürütülmesine olanak tanır. Bu bağlamda iş birliklerinin kurulmasında internet tabanlı iletişim araçlarının kullanılması yararlı olabilir.

Ülkelerarası iş birliği incelendiğinde konu ile ilgili en fazla bilimsel iş birliği yapan ülkelerin ABD, İspanya ve Almanya olduğu görülmektedir. Uluslararası iş birlikleri araştırmacıların veya klinisyenlerin konu ile ilgili bilimsel bilgi ve deneyimlerin paylaşılmasına olanak sağlayarak yeni projelerin ortaya çıkmasına ve alanın gelişmesine olanak sağlayabilir. En fazla atıf alan makalelerin ABD ve İspanya'dan olması bilgiyi destekler niteliktedir.^{14,15,17} Türkiye de ventilatörle ilgili pnömoninin önlenmesine yönelik uluslararası iş birliği (n=2) sadece ABD ile olup; diğer ülkelerle olan bilimsel iş birliği sıklığının artırılması klinik uygulamalara pozitif yönde katkı sağlayabilir. Bu bulgular doğrultusunda, ülkemiz için ventilatörle pnömoninin önlenmesine yönelik alanında uluslararası iş birliği konusunda bir boşluk olduğu görülmektedir.

Normalleştirilmiş atıf analizi zaman faktörünü ortadan kaldırarak eski ve yeni tarihi yayınların atıf standardizasyonunu sağlayarak daha objektif bir değerlendirme yapmaya olanak sağlamaktadır.²⁵ Normalleştirilmiş atıf analizine göre, konu ile en fazla atıf alan yayınların çoğunluğunun meta analiz ve randomize kontrollü çalışmalar gibi kanıt düzeyi yüksek olan araştırmalar olduğu dikkat çekmektedir. Bu bağlamda bu yayınların konuyla ilgili teorik ve uygulama alanlarına önemli katkı sağlayabilecek yayınlar olduğu söylenebilir. Araştırmacıların ve klinisyenlerin bu yayınları incelemesi önerilir.

Ventilatörle ilişkili pnömoniye önleme yönelik kanıt temelli pek çok strateji bulunmaktadır. Anahtar kelimeler incelendiğinde "meta analiz", "oral hygiene", "probiotic", "oral care" gibi anahtar kelimelerin öne çıktığı görülmektedir. Anahtar kelimeler yayınların içeriği hakkında araştırmacılara önemli ip uçları sağlamaktadır. Ağız bakımı ve probiyotik gibi konuların diğer stratejilere göre daha fazla araştırıldığını düşündürmektedir. Yine benzer şekilde araştırma türü olarak meta analiz çalışmalarının diğer yöntemlere göre daha tercih edildiği söylenebilir.

SONUÇ

Bu araştırmanın sonucunda, ABD, İspanya ve Almanya'nın VIP önleme konusundaki iş birliği ağlarının merkezinde olduğu görülmektedir. VIP araştırmalarında en üretken ve alana en çok katkı veren araştırmacı Antoni Torres olup; uluslararası iş birlikleri yapma noktasında ilgili yazar ile iletişime öncelik verilebilir. VIP araştırmalarını en fazla kabul eden derginin Critical Care Medicine dergisi olduğu dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda, yapılan araştırmaların yayına dönüştürme sürecinde zaman kayıplarını en aza indirmek amacıyla, Critical Care Medicine dergisinin ilk seçenek olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Araştırmalarda ventilatörle ilişkili pnömoni, yoğun bakım ünitesi, mekanik ventilasyon ve önleme gibi terimlerin sıklıkla kullanıldığı ortaya konulmuştur. Özellikle ağız bakımı ve probiyotikler gibi stratejilerin daha fazla araştırıldığı görülmektedir. Türkiye adresli meta analiz ve randomize kontrollü araştırmaların sayıları ve uluslararası iş birlikleri sayısı artırılması önerilmektedir. Özellikle ağız bakımı, probiyotik kullanımı ve klorheksidin gibi konular, yeni araştırmalar için potansiyel alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Etik Komite Onayı: Bibliyometrik çalışmalarda etik kurul izini gerekmemektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir -DK; Tasarım -DK; Denetleme - DK; Kaynaklar - DK; Malzemeler - DK; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – DK; Analiz ve/veya Yorum - DK; Literatür Taraması - DK; Yazıyı Yazan – DK; Eleştirel İnceleme - DK

Finansal Destek: Yazar bu çalışmanın herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval is not required for bibliometric studies.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - DK; Design - DK; Supervision – DK; Resources – DK; Materials – DK; Data Collection and/or Processing – DK; Analysis and/or Interpretation – DK; Literature Review – D; Writing – DK; Critical Review - DK

Funding: The author declares that she received no financial support for this study.

Declaration of Interests: The author has no conflicts of interest to declare.

KAYNAKLAR

1. Bonell A, Azarrafiy R, Huong VTL, et al. A systematic review and meta-analysis of ventilator-associated pneumonia in adults in Asia: An analysis of national income level on incidence and etiology. *Clin Infect Dis.* 2019;68(3):511-518.
2. Battaglini D, Parodi L, Cinotti R, et al. Ventilator-associated pneumonia in neurocritically ill patients: Insights from the ENIO international prospective observational study. *Respir Res.* 2023;24(1):146.
3. Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator-associated pneumonia in adults: A narrative review, *Intensive Care Med.* 2020;46:888-906.
4. Cabrera-Tejada GG, Chico-Sánchez P, Gras-Valentí P, et al. Estimation of additional costs in patients with ventilator-associated pneumonia. *Antibiotics (Basel).* 2023;13(1):2.
5. Osti C, Wosti D, Pandey B, et al. Ventilator-associated pneumonia and role of nurses in its prevention. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2017;56(208):461-468.
6. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D. et al. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *J. Bus. Res.*2021;133:285-296.
7. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics.* 2017;11(4):959-975.
8. VOSviewer Visualizing scientific landscapes. *VOSviewer version 1.6.20.* 2024. Accessed May 20, 2024. <https://www.vosviewer.com/>
9. Perianes-Rodriguez A, Waltman L, Van Eck NJ. Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics.* 2016;10(4):1178-1195.
10. van Eck NJ, Waltman L. VOSviewer Manual 2023. Univeriteit Leiden. Accessed Feb 01, 2024. http://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.1.pdf
11. Van Eck NJ, Waltman L. How to normalize co-occurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. *Journal of the American Society for Information Science and Technology.* 2009;60(8):1635-1651.
12. Van Eck NJ, Waltman L. Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics.* 2017;111(2):1053-1070.
13. Van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics.* 2010;84(2):523-538.

14. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2014;35(8):915-936.
15. Klompas M, Branson R, Cawcutt K, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2022;43(6):687-713.
16. François B, Cariou A, Clere-Jehl R. et al. Prevention of early ventilator-associated pneumonia after cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2019;381(19):1831-1842.
17. Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia: The multimodal approach of the Spanish ICU "pneumonia zero" program. *Crit Care Med*. 2018;46(2):181-188.
18. François B, Jafri HS, Chastre J, et al. Efficacy and safety of suvatroxumab for prevention of Staphylococcus aureus ventilator-associated pneumonia (SAATELLITE): A multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, phase 2 pilot trial. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(9):1313-1323.
19. Hua F, Xie H, Worthington HV, et al. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;10(10):CD008367.
20. Damas P, Fripiat F, Ancion A, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: A randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning. *Crit Care Med*. 2015;43(1):22-30.
21. Weng H, Li JG, Mao Z, et al. Probiotics for preventing ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated patients: A meta-analysis with trial sequential analysis. *Front Pharmacol*. 2017;8:717.
22. Zhao T, Wu X, Zhang Q, et al. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;12(12):CD008367.
23. Su M, Jia Y, Li Y, et al. Probiotics for the prevention of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Respir Care*. 2020;65(5):673-685.
24. Weinstock M. Bradford's law. *Nature*. 1971;233(5319):434.
25. Öztürk Ö, Gürler G. Bir literatür inceleme arası olarak bibliyometrik analiz. *Nobel Yayıncılık*. 2022;189.