Özgün Araştırma / Original Article

Prematüre Retinopatisinin Uzun Dönem Oküler ve Nörogelişimsel Sonuçları: Bibliyometrik ve Tematik Evrim Analizi

Long-Term Ocular and Neurodevelopmental Outcomes of Retinopathy of Prematurity: A Bibliometric and Thematic Evolution Analysis

Ezgi Karataş[1], Seçil Nazife Parlak[2], Merve Nur Güney[2], Yavuz Oruç[1]

[1]Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ağrı, Türkiye
[2]Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Ağrı, Türkiye

Öz

Amaç: Prematüre retinopatisinin (ROP) uzun dönem sonuçlarına ilişkin küresel araştırma eğilimlerini haritalamak ve dört klinik sonuç alanının (görsel ve refraktif sonuçlar, yapısal retinal ve maküler sekeller, tedavi sonrası geç komplikasyonlar ile nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçları) literatürdeki temsilini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Web of Science Core Collection üzerinde 21 Temmuz 2026 tarihinde oluşturulan ve İngilizce özgün makalelerle sınırlandırılan iki veri seti incelendi: Veri seti A (genel uzun dönem ROP sonuçları) ve Veri seti B (tedavi sonrası uzun dönem sonuçlar). Bibliyometrik analizler R ortamında bibliometrix paketi kullanılarak gerçekleştirildi. Önceden oluşturulan 108 terimlik sonuç sözlüğü, yazar anahtar kelimeleri ve Keywords Plus alanlarına uygulanarak sonuç alanlarının temsili değerlendirildi. Alan dağılımları ki-kare testi ile karşılaştırıldı ve temsil oranları %95 güven aralıkları (GA) ile hesaplandı.

Bulgular: Veri seti A 1.035 kaynaktan 6.946, veri seti B ise 238 kaynaktan 1.296 makale içeriyordu. Her iki veri setinde de en fazla yayın Amerika Birleşik Devletleri kaynaklıydı. Türkiye yayın sayısında üçüncü ve dördüncü sırada yer almasına rağmen önde gelen ülkeler arasında en düşük uluslararası iş birliği oranına (%0,9) sahipti. Görsel ve refraktif sonuçlar en sık temsil edilen alan iken (anahtar kelime kullanımlarının %1,95'i ve %4,07'si), nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçları en az temsil edilen ve tedavi literatüründe anlamlı olarak daha düşük temsil edilen tek alandı (%0,60'a karşı %0,35; temsil oranı 0,59; %95 GA 0,43-0,83; p=0,003).

Sonuç: ROP'nin uzun dönem sonuçlarına ilişkin araştırmalar hızla artmaktadır; ancak akut tedaviden uzun dönem izlemlere geçiş henüz tamamlanmamıştır. Nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçlarına daha fazla odaklanılması ve uluslararası iş birliklerinin artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bibliyometri, prematüre retinopatisi, tedavi sonucu, refraksiyon kusurları, nörogelişimsel bozukluklar

Abstract

Objectives: To map the global research landscape on the long-term outcomes of retinopathy of prematurity (ROP) and quantify the representation of four clinically relevant outcome domains: visual and refractive outcomes, structural retinal and macular sequelae, late post-treatment complications, and neurodevelopmental and quality-of-life outcomes.

Materials and Methods: Two Web of Science Core Collection datasets were created on July 21, 2026 and limited to English-language original articles: Dataset A (general long-term ROP outcomes) and Dataset B (long-term outcomes after ROP treatment). Bibliometric analyses were performed in R using the bibliometrix package. A predefined 108-term outcome lexicon was applied to merged Author Keywords and Keywords Plus. Domain distributions were compared using the chi-square test, and representation ratios were calculated with 95% confidence intervals (CI).

Results: Dataset A included 6,946 articles from 1,035 sources, whereas Dataset B included 1,296 articles from 238 sources. The United States was the leading contributor in both datasets. Türkiye ranked third and fourth in publication output but showed the lowest international collaboration rate (0.9%) among leading countries. Visual and refractive outcomes were the most frequently represented domain (1.95% and 4.07% of keyword occurrences), whereas neurodevelopmental and quality-of-life outcomes were the least represented and the only domain underrepresented in the treatment literature (0.60% vs. 0.35%; representation ratio 0.59, 95% CI 0.43-0.83; p=0.003).

Cite this article as: Karataş E, Parlak SN, Güney MN, Oruç Y. Long-Term Ocular and Neurodevelopmental Outcomes of Retinopathy of Prematurity: A Bibliometric and Thematic Evolution Analysis. Turk J Ophthalmol. 2026;56:297-307

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Ezgi Karataş, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ağrı, Türkiye
E-posta: e.karatas.2015@gmail.com
ORCID-ID: orcid.org/0000-0003-0347-7827

Geliş Tarihi/Received: 01.08.2026
Revizyon Talebi/Revision Requested: 12.09.2026
Son Revizyon Alınma/Last Revision Received: 12.09.2026
Kabul Tarihi/Accepted: 22.09.2026
Yayın Tarihi/Publication Date: 23.10.2026

DOI: 10.4274/tjo.galenos.2026.03947

Telif Hakkı© 2026 Yazar(lar). Türk Oftalmoloji Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Bu, Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 Uluslararası (CC BY-NC-ND 4.0) Lisansı kapsamında açık erişimli bir makaledir.

Abstract

Conclusion: Research on long-term ROP outcomes is expanding rapidly, but the transition from acute treatment to survivorship remains incomplete. Greater emphasis on neurodevelopmental and quality-of-life outcomes and stronger international collaboration are needed.

Keywords: Bibliometrics, retinopathy of prematurity, treatment outcome, refractive errors, neurodevelopmental disorders

Giriş

Prematüre retinopatisi (ROP), immatür retinanın vazoproliferatif bir hastalığıdır ve dünya genelinde önlenebilir çocukluk çağı körlüğünün önde gelen nedenlerinden biridir.[1,2] Yenidoğan yoğun bakımındaki gelişmeler, ekstrem prematüre bebeklerin sağkalımını artırmıştır. Bunun sonucu olarak tarama ve tedavi programlarına rağmen risk altındaki nüfus artmaktadır.[2,3] Uluslararası Prematüre Retinopatisi Sınıflaması'nın üçüncü baskısında (ICROP3), reaktivasyon, persistan avasküler retina (PAR) ve uzun dönem sekeller gibi longitüdinal kavramlara yer verilmesi dikkatleri akut hastalık yönetiminden yaşam boyunca alınacak sonuçlara yöneltmiştir.[1]

Akut ROP regrese olabilse de etkilenen çocuklarda yüksek miyopi, şaşılık, ambliyopi, retina dekolmanı ve glokom gibi oküler komplikasyonların gelişme riski yaşam boyu devam etmektedir.[4,5,6,7] Anti-vasküler endotelyal büyüme faktörü (anti-VEGF) ve lazer çalışmalarından uzun dönem takip verileri elde edilmeye başlanmış olsa da bildirilen sonuçlar ağırlıklı olarak yapısal ve refraksiyonla ilgilidir.[8,9] Ancak, şiddetli ROP olumsuz bilişsel, motor ve davranışsal sonuçların yanı sıra yaşam kalitesinde azalma ile de ilişkilendirilmiştir. Bu durum, araştırmalarda bu boyutlara benzer düzeyde ilgi gösterilip gösterilmediği sorusunu gündeme getirmektedir.[10,11]

Bibliyometrik analiz, bir araştırma alanının entelektüel yapısını ve evrimini haritalamak için kullanılan nicel bir yaklaşımdır.[12,13] Önceki bibliyometrik çalışmalarda genel ROP araştırmaları, yapay zekâ veya anti-VEGF tedavisi incelenmiş olmakla birlikte, hiçbir çalışmada özellikle uzun dönem sonuçlara odaklanılmamış, genel literatür ile tedavi sonrası literatür karşılaştırılmamış veya klinik açıdan anlamlı sonuç alanları nicel olarak değerlendirilmemiştir.[14,15,16]

Bu nedenle, uzun dönem ROP sonuçlarına ilişkin küresel araştırmaların özelliklerini belirlemek ve yapılandırılmış bir sonuç sözlüğü kullanarak önceden tanımlanmış dört klinik sonuç alanının temsilini nicel olarak değerlendirmek amacıyla çift veri setine dayalı bir bibliyometrik analiz gerçekleştirdik.

Gereç ve Yöntem

Veri Kaynağı ve Arama Stratejisi

Bibliyometrik haritalama için tek veri kaynağı olarak Web of Science Core Collection kullanıldı. Bunun nedeni araştırma için gerekli yapılandırılmış yazar anahtar kelimeleri, "Keywords Plus", kurum ve atıf yapılan kaynak alanlarını içermesidir. Dizinleme kuralları birbirinden farklı olan veri tabanlarının birleştirilmesi, anahtar kelime düzeyindeki analizi olumsuz etkileyebilirdi. Her iki arama da 21 Temmuz 2026 tarihinde yapıldı. Veri seti A (genel uzun dönem sonuçlar) için ROP ve eş anlamlı terimlerine (*retinopathy of prematurity*, *retrolental fibroplasia, retinopathy of prematurity survivor**, *regressed or treated retinopathy of prematurity*) yönelik bir konu araması (Topic Search, TS), takip süresi, görme ve refraksiyon fonksiyonu, yapısal ve görüntülemeye dayalı sonlanım noktaları, reaktivasyon ile nörogelişimsel ve yaşam kalitesine ilişkin sonlanım noktalarını kapsayan 48 uzun dönem sonuç teriminden oluşan ikinci bir TS bloğu ile birleştirildi.

Veri seti B (tedavi sonrası uzun dönem sonuçlar) için "retinopathy of prematurity" terimine yönelik bir TS, tedavi yöntemlerinden oluşan bir TS bloğu (*bevacizumab*, *ranibizumab*, *aflibercept*, *anti-VEGF*, *laser*, *cryotherapy*, *vitrectomy*, *scleral buckle*) ve sonuç terimlerinden oluşan üçüncü bir TS bloğu (*long-term*, *follow-up, outcome**, *recurrence*, *reactivation*, *persistent avascular retina, neurodevelopment**, *cognitive*, *motor*, *refractive*, *myopia*, *visual acuity*) ile birleştirildi. Tam Boolean arama dizileri Tamamlayıcı Materyal 1'de sunuldu.

Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri

İki veri setinin karşılaştırılabilir birincil araştırma raporlarından oluşması için her iki aramanın sonuçları Makale ("Article") belge türü ve İngilizce dilindeki yayınlarla sınırlandırılarak derleme makaleler dışlandı. Zaman kısıtlaması uygulanmadı; erişilen kayıtlar 1980-2026 dönemini kapsadı, ancak tarama tarihinde 2026 yılına ait veriler henüz tamamlanmamıştı. Veri seti A için erişilen 7.193 kaydın 6.946'sı dahil edilme kriterlerini karşıladı. Veri seti B ise 1.296 kayıttan oluştu. Tam kayıtlar, atıf yapılan kaynaklarla birlikte sekmeyle ayrılmış formatta dışa aktarıldı. İki araştırmacı, arama dizilerini ve filtreleme adımlarını birbirinden bağımsız olarak kontrol etti ve uyuşmazlıklar tartışılarak giderildi.

Bibliyometrik Analiz

Bibliyometrik analizler, R yazılımı (sürüm 4.6.0; R Foundation for Statistical Computing, Viyana, Avusturya), bibliometrix paketi (sürüm 5.4.1) ve bu paketin Biblioshiny web arayüzü (Massimo Aria ve Corrado Cuccurullo, Napoli Federico II Üniversitesi, Napoli, İtalya) kullanılarak

gerçekleştirildi.[13] Her veri seti için yıllık üretim ve büyüme oranı; ortalama yayın yaşı; yayın başına atıf sayısı; kaynak, yazar, tek yazarlı yayın ve yayın başına ortak yazar sayıları; uluslararası ortak yazarlık oranı; en çok yayın içeren ve yerel olarak en çok atıf alan kaynaklar; Bradford yasasına göre çekirdek dergi sınıflandırması; en üretken ve yerel olarak en çok atıf alan yazarlar; Lotka yasasına göre yazar üretkenliği dağılımı; h-, g- ve m-endeksleri; en üretken kurumlar; tek ülkeli ve çok ülkeli yayın (ÇÜY) sayıları ile birlikte sorumlu yazarların ülkeleri; küresel ve yerel olarak en çok atıf alan yayınlar; anahtar kelimelerin birlikte görülmesi; tematik haritalama ve trend konulardan oluşan göstergeler elde edildi. Veri setleri tasarım gereği örtüştüğünden, paralel olarak ayrı ayrı sunuldu ve hiçbir aşamada birleştirilmedi.

Sonuç Alanı Sözlüğü

Genel anahtar kelime sıklıklarından klinik olarak yorumlanabilir nicel verilere geçmek amacıyla, birbirini dışlayan dört alanı kapsayan, önceden oluşturulmuş 108 maddelik bir sözlük hazırladık. Bu alanlar görme ve refraksiyon sonuçları (31 madde), yapısal retinal ve maküler sekeller (31 madde), tedavi sonrası geç komplikasyonlar (20 madde) ve nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçları (26 madde) idi. Sözlük taslağı, ICROP3 terminolojisi ile başlıca ROP tedavi çalışmaları ve kohort çalışmalarına dayanılarak hazırlandı. Yüz sekiz maddelik ilk liste, son şekli verilmeden önce ROP konusunda uzman iki göz hekimi tarafından birbirinden bağımsız olarak incelendi (Tamamlayıcı Materyal 2).[1,4,8,9,10] Her uzman, dört puanlı Likert ölçeği kullanarak her bir maddenin atandığı sonuç alanına uygunluğunu değerlendirdi. Maddelerin önceden tanımlanmış sonuç alanlarına atanmasında iki değerlendirici arasında yüksek uyum saptandı (ortalama uyum skoru: 0,90). Nihai analizde aynı terimin farklı biçimleri birleştirilerek 95 benzersiz terim elde edildi (alanlara göre sırasıyla 26/27/18/24 terim).

Etik

Bu çalışmada kamuya açık bibliyografik üst veriler analiz edildi. İnsan katılımcı, insan dokusu veya hayvan kullanılmadı. Bu nedenle etik kurul onayı ve hasta onayı alınması gerekmedi.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışma tanımlayıcı bir bibliyometrik çalışma olarak yürütüldü ve sonuçların çoğu sayı, yüzde ve standart bibliyometrik endeksler olarak sunuldu. Kurumlar ve ülkeler için tam sayma yöntemi kullanıldığından, kategori yüzdelerinin toplamı %100'ü aşabilir. Yıllık büyüme oranı, yayın sayısının bileşik yıllık büyüme oranı olarak tanımlandı. Sonuç sözlüğü kapsamında, alan etiketli anahtar kelime kullanımlarının dağılımı veri setleri arasında Pearson ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Her alan için bir temsil oranı (Veri seti B'deki payın Veri seti A'daki paya oranı) hesaplandı ve log oranının standart hatası kullanılarak %95 güven aralığı (GA) belirlendi. Ayrıca her alan, veri setinin geri kalanıyla ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Çift yönlü $p<0,05$ anlamlı kabul edildi. Bireysel hasta verileri analiz edilmedi ve eksik veri atanmasına gerek olmadı.

Bulgular

İki Veri Setinin Özellikleri

Veri seti A'da, 1980-2026 yılları arasında 24.298 yazar tarafından yazılan 1.035 kaynakta yayımlanan 6.946 makale yer aldı. Yayın başına ortak yazar sayısı 6,89, uluslararası ortak yazarlık oranı %16,48 ve atıf yapılan kaynak sayısı 92.252 idi. Veri seti B'de 5.557 yazar tarafından yazılan 238 kaynakta yayımlanan 1.296 makale yer aldı. Yayın başına ortak yazar sayısı 7,29, uluslararası ortak yazarlık oranı %12,19 ve atıf yapılan kaynak sayısı 12.982 idi. Tedavi sonrası veri setinde yıllık büyüme oranı daha yüksekti (%9,15'e karşı %6,87) ve yayınlar daha yeniydi (ortalama yayın yaşı 10,9 yıla karşı 12,1 yıl). Toplam atıf sayısı Veri seti A için 201.451 (yayın başına ortalama 29,0, ortanca 11; h-endeksi 153, g-endeksi 268), Veri seti B için 37.976 (yayın başına ortalama 29,3, ortanca 11; h-endeksi 85, g-endeksi 148) idi. Bu veri setlerindeki yayınların sırasıyla %9,6'sı ve %10,3'ü atıf almamıştı (Tablo 1).

Yıllık yayın sayısı, her iki veri setinde de 2000'li yılların başına kadar yavaşça arttıktan sonra hız kazandı ve 2022'de sırasıyla 436 ve 103 makale ile en yüksek düzeye ulaştı (Şekil 1). Tüm makalelerin yarısından fazlası 2014 yılından sonra yayımlandı.

Kaynaklar

Veri seti A'da *Journal of AAPOS* (n=252), *Investigative Ophthalmology & Visual Science* (n=242) ve *British Journal of Ophthalmology* (n=195) ilk sıralarda yer alırken, Veri seti B'de *Ophthalmology* ve *Retina* (her biri için n=79) ilk sırayı paylaştı (Tablo 2). Bradford yasasına göre Veri seti A'da 16, Veri seti B'de ise yalnızca 8 dergiden oluşan bir çekirdek bölge saptandı. Bu bulgu, tedavi sonrası araştırmaların daha küçük bir dergi grubunda yoğunlaştığını gösterdi. En yüksek kaynak h-endeksi Veri seti A'da *Pediatrics*'e (h=77; 164 makaleden 17.346 atıf), Veri seti B'de ise *Ophthalmology*'ye (h=47) aitti. Yerel olarak en çok ortak atıf alan kaynaklar, Veri seti A'da *Pediatrics* ve *Archives of Ophthalmology*, Veri seti B'de ise *Ophthalmology* ve *Archives of Ophthalmology* idi. Bu bulgu, genel literatürün hem pediatri hem de oftalmoloji ağırlıklı olduğunu ancak tedavi literatürünün ise yalnızca oftalmolojiye odaklandığını doğruladı.

Yazarlar ve Kurumlar

Quinn GE, her iki veri setinde de en üretken yazardı (123 ve 50 makale) ve Veri seti A'da en yüksek yazar h-endeksine sahipti (h=45; 11.116 atıf). Onu Chiang MF (n=121), Hellström A (n=106), Chan RVP (n=91) ve Campbell JP (n=88) izledi. Bu yazarlardan sonuncusu büyük farkla en yüksek m-endeksine (2,50) sahipti. Veri seti B'de Quinn GE'yi Wu WC (n=47), Palmer EA (n=44), Tung B (n=43) ve Dobson V (n=42) izledi. Veri setlerinde yazarların sırasıyla %69,5 ve %72,6'sının tek bir yayına katkıda bulunmasıyla her iki veri seti de Lotka yasasına uygun bulundu. Kurumlar arasında Veri seti A'da Harvard Üniversitesi (n=631) ve Pennsylvania Üniversitesi (n=424), Veri seti B'de ise Chang Gung Memorial Hastanesi (n=118) ilk sıralarda yer aldı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, 164 makale ile en üretken Türk kurumu oldu ve Veri seti A'da genel sıralamada yirminci sırada yer aldı.

Tablo 1. İki veri setinin başlıca bibliyometrik özellikleri

Gösterge	Veri seti A (genel)	Veri seti B (tedavi sonrası)
Zaman aralığı	1980-2026	1980-2026
Yayınlar (özgün makaleler)	6.946	1.296
Kaynaklar (dergiler)	1.035	238
Yıllık büyüme oranı (%)	6,87	9,15
Ortalama yayın yaşı (yıl)	12,1	10,9
Atıf yapılan kaynaklar	92.252	12.982
Keywords Plus (ID)	5.857	1.257
Yazar anahtar kelimeleri (DE)	6.832	1.255
Yazarlar	24.298	5.557
Tek yazarlı yayınlar	271	48
Yayın başına ortak yazar sayısı	6,89	7,29
Uluslararası ortak yazarlık (%)	16,48	12,19
Toplam atıf	201.451	37.976
Yayın başına ortalama atıf	29,0	29,3
Yayın başına ortanca atıf	11	11
Atıf almamış yayınlar, n (%)	664 (9,6)	134 (10,3)
h-endeksi	153	85
g-endeksi	268	148

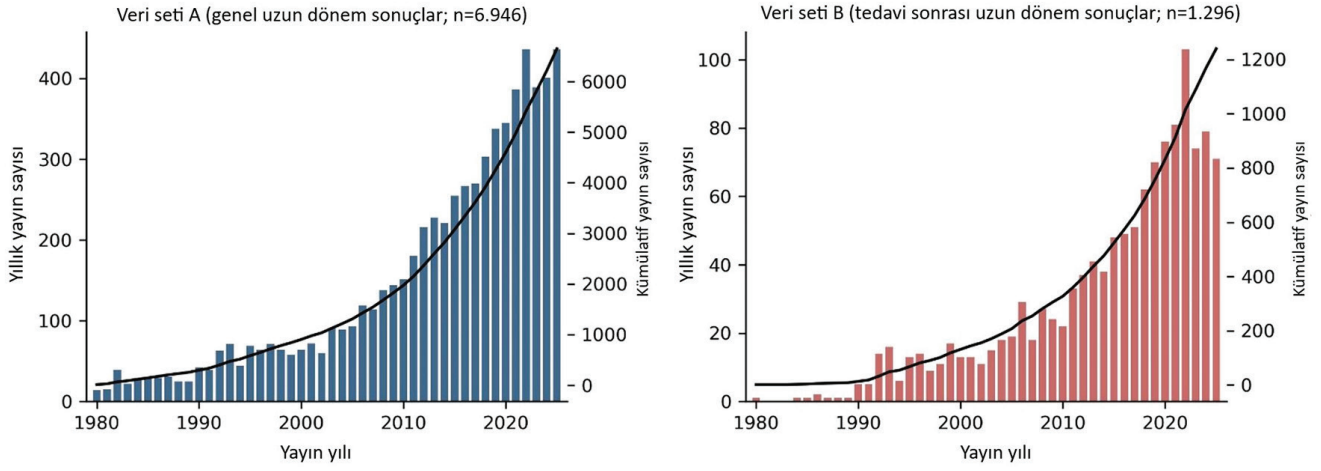
Veri seti A: Prematüre retinopatisinin genel uzun dönem sonuçları. Veri seti B: Prematüre retinopatisi tedavisi sonrası uzun dönem sonuçlar. Atıf ölçütleri, dışa aktarılan Web of Science kayıtlarından hesaplandı

Ülkeler ve İş Birliği

Sorumlu yazar ülkesi bakımından her iki veri setinde de Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ilk sırada yer aldı (Veri seti A'da 2.235 makale, %32,2; Veri seti B'de 407 makale, %31,4). ABD'yi Çin takip etti. Türkiye, Veri seti A'da üçüncü (426 makale, %6,1), Veri seti B'de ise dördüncü sırada (116 makale, %9,0) yer aldı. Türkiye'nin tedavi sonrası veri setindeki göreceli payı, genel veri setindekinden daha yüksekti (Tablo 3). Ancak Türkiye, her iki veri setinde de önde gelen ülkeler arasında en düşük ÇÜY oranına sahipti (her ikisinde de %0,9; buna karşılık Veri seti A'da ABD için %15,3, Birleşik Krallık için %24,8 ve İsveç için %38,5) (Şekil 2). Türkiye'nin makale başına ortalama atıf sayısı sırasıyla 10,5 ve 10,7 iken, ABD'nin 40,6 ve 48,0, Birleşik Krallık'ın ise 52,8 ve 59,6 idi.

En Çok Atıf Alan Yayınlar

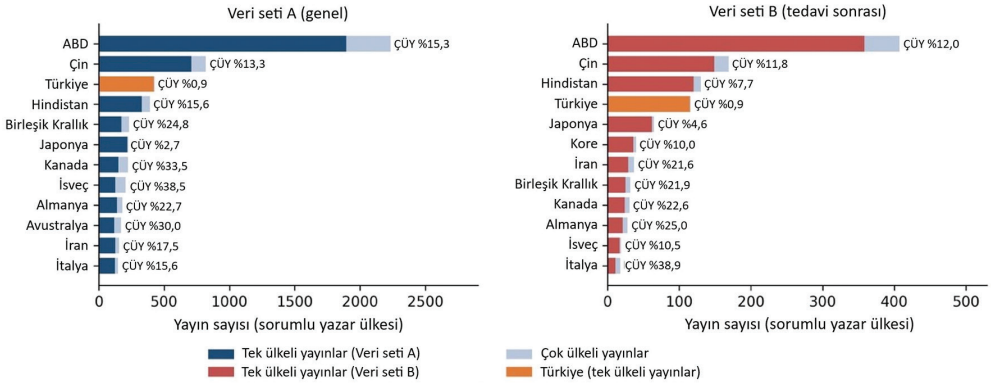
Veri seti A'da küresel olarak en çok atıf alan yayın, 2005 yılında revize edilen ICROP idi (2.444 atıf). Bunu 2015 tarihli



Şekil 1. İki veri setinde 1980-2025 yılları arasında yıllık ve kümülatif bilimsel üretim. Çubuklar yıllık yayın sayısını (sol eksen), siyah çizgi ise kümülatif yayın sayısını (sağ eksen) göstermektedir. Tarama sırasında 2026 yılına ait dizinleme tamamlanmadığından bu yıl dahil edilmemiştir

Tablo 2. Her veri setindeki en üretken on kaynak				
Sıra	**Veri seti A - kaynak**	**n**	**Veri seti B - kaynak**	**n**
1	*Journal of AAPOS*	252	*Ophthalmology*	79
2	*Investigative Ophthalmology & Visual Science*	242	*Retina*	79
3	*British Journal of Ophthalmology*	195	*Archives of Ophthalmology*	58
4	*Ophthalmology*	173	*Journal of AAPOS*	58
5	*Pediatrics*	164	*American Journal of Ophthalmology*	52
6	*Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*	158	*British Journal of Ophthalmology*	51
7	*Retina*	150	*Indian Journal of Ophthalmology*	44
8	*Eye*	142	*Eye*	42
9	*Archives of Ophthalmology*	139	*Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*	41
10	*American Journal of Ophthalmology*	130	*Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*	39
Bradford 1. zon, Veri seti A'da 16, Veri seti B'de ise 8 dergiden oluştu				

Tablo 3. Sorumlu yazar ülkesine göre en üretken on ülke, iş birliği paterni ve atıf etkisi						
Ülke	**Veri seti A**			**Veri seti B**		
	Makaleler (%)	**ÇÜY (%)**	**Makale başına atıf**	**Makaleler (%)**	**ÇÜY (%)**	**Makale başına atıf**
ABD	2.235 (32,2)	15,3	40,6	407 (31,4)	12,0	48,0
Çin	818 (11,8)	13,3	14,6	169 (13,0)	11,8	18,0
Türkiye	426 (6,1)	0,9	10,5	116 (9,0)	0,9	10,7
Hindistan	391 (5,6)	15,6	11,6	130 (10,0)	7,7	11,2
Birleşik Krallık	230 (3,3)	24,8	52,8	32 (2,5)	21,9	59,6
Japonya	225 (3,2)	2,7	17,3	65 (5,0)	4,6	17,8
Kanada	224 (3,2)	33,5	43,3	31 (2,4)	22,6	35,5
İsveç	205 (3,0)	38,5	40,3	19 (1,5)	10,5	18,3
Almanya	181 (2,6)	22,7	31,8	28 (2,2)	25,0	33,1
Kore	144 (2,1)	9,0	21,6	40 (3,1)	10,0	23,9
ÇÜY: Çok ülkeli yayınlar; sorumlu yazarı ilgili ülkeden olan yayınlar içinde çok ülkeli yayınların yüzdesi olarak ifade edilmiştir						



Şekil 2. Her veri setinde en üretken on iki sorumlu yazar ülkesinin tek ülkeli yayın ve ÇÜY sayılarına göre dağılımı. Türkiye turuncu renkle vurgulanmıştır
ÇÜY: Çok ülkeli yayınlar

Neonatal Research Network eğilim raporu (2.221 atıf) ve oksijenle indüklenen retinopati modelinin ilk tanımlandığı yayın (1.570 atıf) izledi. Veri seti B'de Early Treatment for ROP (ETROP) çalışması (1.502 atıf), BEAT-ROP (1.160 atıf), SUPPORT oksijen satürasyonu çalışması (766 atıf) ve 2018 tarihli Amerikan Pediatri Akademisi tarama rehberi (539 atıf) ilk sıralarda yer aldı (Tablo 4).[17,18,19,20,21,22,23,24,25] Yerel atıf analizinde bu yayınların sıralaması değişti: Veri seti A'da ICROP-2005 ve ETROP öne çıkarken, Veri seti B'de yerel olarak en çok atıf alan yayın BEAT-ROP oldu. Bu bulgu, tedavi sonrası literatürün anti-VEGF tedavisi etrafında şekillendiğine işaret etmektedir.

Kavramsal Yapı

Anahtar kelimelerin birlikte görülme analizinde Veri seti A'da dört, Veri seti B'de beş küme saptandı. Veri seti A'da bu kümeler "prematüre retinopatisi" (66 terim; 11.792 kullanım), "prematüre bebekler" (89 terim; 10.008 kullanım), "endotelyal büyüme faktörü" (57 terim; 6.279 kullanım) ve "bevasizumab" (38 terim; 4.453 kullanım) olarak etiketlendi. Veri seti B'deki kümeler ise "prematüre retinopatisi" (80 terim; 3.694 kullanım), "bebekler" (57 terim; 1.911 kullanım), "sonuçlar" (50 terim; 1.009 kullanım), "retina dekolmanı" (32 terim; 696 kullanım) ve "prematürite" (27 terim; 583 kullanım) idi. Tematik haritada (Şekil 3), Veri seti B'de hiçbir küme motor tema çeyreğine ulaşmazken, sonuçlarla ilişkili kümeler olan "retina dekolmanı" ve "sonuçlar", niş temalara özgü düşük merkeziyet ve yüksek yoğunluk çeyreğinde yer aldı. Veri seti A'da ise "bevasizumab" kümesi, yeni ortaya çıkan veya gerileyen temalara ait düşük merkeziyet ve düşük yoğunluk çeyreğinde bulundu.

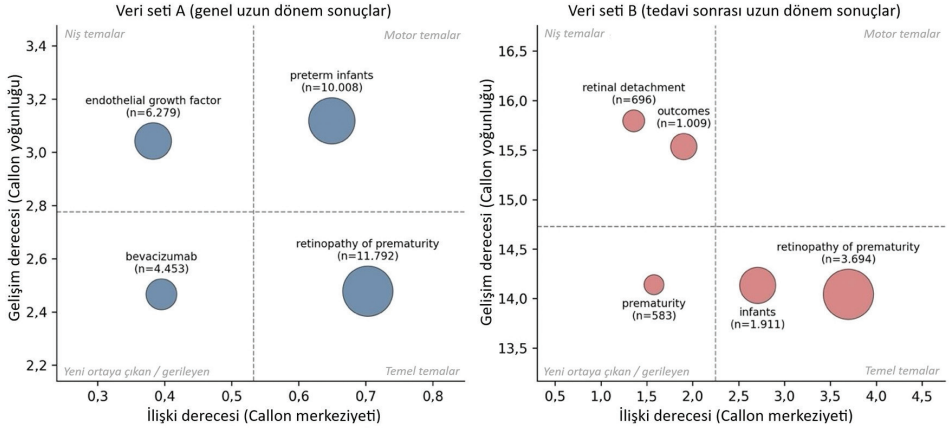
Dört Sonuç Alanının Temsili

Sözlük, Veri seti A'da 2.514 anahtar kelime kullanımı (58.218'in %4,32'si), Veri seti B'de ise 952 anahtar kelime kullanımı (10.734'ün %8,87'si) ile eşleşti. Görme

Tablo 4. Her veri setinde küresel olarak en çok atıf alan beş yayın

Veri seti	İlk yazar, yıl, dergi	Toplam atıf	Yıllık atıf
A	Gole GA, 2005, *Arch Ophthalmol* (ICROP revizyonu)[17]	2.444	111,1
	Stoll BJ, 2015, *JAMA*[18]	2.221	185,1
	Smith LEH, 1994, *Invest Ophthalmol Vis Sci*[19]	1.570	47,6
	Good WV, 2003, *Arch Ophthalmol* (ETROP)[20]	1.502	62,6
	Alon T, 1995, *Nat Med*[21]	1.330	41,6
B	Good WV, 2003, *Arch Ophthalmol* (ETROP)[20]	1.502	62,6
	Mintz-Hittner HA, 2011, *N Engl J Med* (BEAT-ROP)[22]	1.160	72,5
	Carlo WA, 2010, *N Engl J Med* (SUPPORT)[23]	766	45,1
	Fierson WM, 2018, *Pediatrics*[24]	539	59,9
	Costeloe KL, 2012, *BMJ* (EPICure-2)[25]	532	35,5

Atıf sayıları, 21 Temmuz 2026 tarihinde Web of Science Core Collection'da kayıtlı olan sayılardır



Şekil 3. Anahtar kelimelerin birlikte görülme kümelerine ait tematik harita. Yatay eksen Callon merkeziyetini (ilişki derecesi), dikey eksen ise Callon yoğunluğunu (gelişim derecesi) göstermektedir. Kesikli çizgiler veri seti ortalamalarını belirtmekte olup balon büyüklüğü küme sıklığıyla orantılıdır

ve refraksiyon sonuçları, başlıca miyopi, körlük, görme keskinliği ve görme bozukluğu terimlerinin katkısıyla her iki veri setinde de en fazla temsil edilen alanı oluşturdu (%1,95 ve %4,07). Yapısal retinal ve maküler sekellerin payı %0,89 ve %1,88 idi. Bu alanda optik koherens tomografi (OKT), retina dekolmanı ve koroid kalınlığı öne çıktı. Tedavi sonrası geç komplikasyonların payı %0,88 ve %2,56 idi. Bu alanda takip, reaktivasyon, komplikasyon ve katarakt öne çıktı. Nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçları, her iki veri setinde de en az temsil edilen alandı (%0,60 ve %0,35) (Tablo 5, Şekil 4 ve 5).

Genel veri seti ile karşılaştırıldığında, tedavi sonrası veri setinde geç komplikasyonlar (temsil oranı 2,91), görme ve refraksiyon sonuçları (2,08) ile yapısal retinal ve maküler sekeller (2,12) daha belirgin biçimde temsil ediliyordu. Buna karşılık, nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçlarının tedavi sonrası literatürdeki temsili daha düşüktü (0,59). Bu alan, önceden tanımlanmış sözlük terimlerinin en düşük oranda yer aldığı alandı (24 terimin 13'ü).

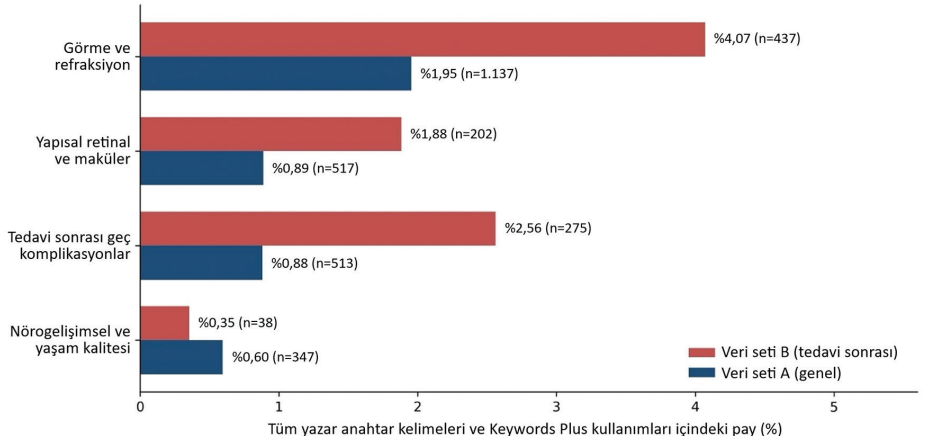
Tematik Evrim

Trend konu analizi, ortanca yayın yılı 2010 ve sonrası olan terimlerin zaman içindeki dağılımını gösterdi (Şekil 6). Yakın dönem terimleri arasında Veri seti A'da anti-VEGF ve reaktivasyon (ortanca yıl 2022), derin öğrenme (2023), anjiyografi ve yapay zekâ (2024) ile ekstrem düşük gebelik yaşındaki yenidoğanlar (2026); Veri seti B'de ise anti-VEGF, reaktivasyon ve tip 1 retinopati (2022), anjiyografi (2023) ve persistan avasküler retina (2024) yer aldı. Her iki veri setinde de yakın dönem trendleri arasında doğrudan nörogelişimsel sonuçları veya yaşam kalitesini ifade eden terimler bulunmadı. Bu bulgu, nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçlarının en az temsil edilen alan olduğu sonuç alanı analizi ile tutarlıydı.

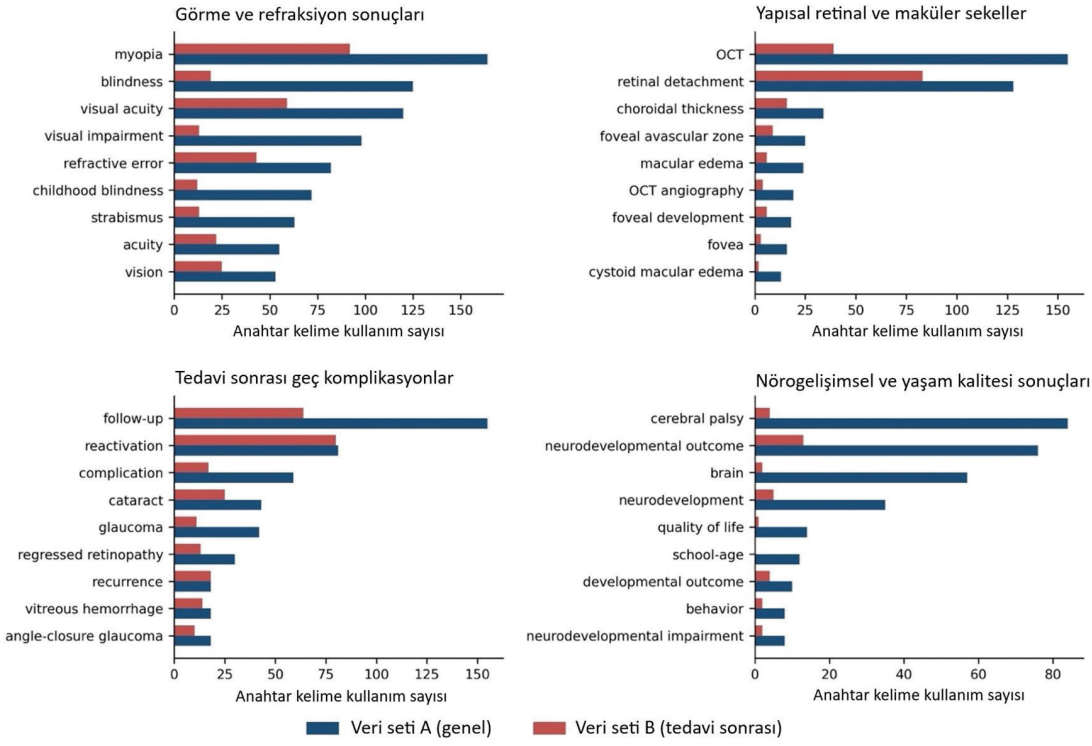
Tablo 5. Dört uzun dönem sonuç alanının iki veri setindeki temsili

Sonuç alanı	Sözlük terimleri (n)	Veri seti A	Veri seti B	Temsil oranı (%95 GA)	p
		Eşleşen terimler/kullanım sayısı/pay			
Görme ve refraksiyon sonuçları	26	25/1.137/%1,95	25/437/%4,07	2,08 (1,87-2,32)	<0,001
Yapısal retinal ve maküler sekeller	27	22/517/%0,89	21/202/%1,88	2,12 (1,80-2,49)	<0,001
Tedavi sonrası geç komplikasyonlar	18	17/513/%0,88	16/275/%2,56	2,91 (2,51-3,36)	<0,001
Nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçları	24	23/347/%0,60	13/38/%0,35	0,59 (0,43-0,83)	0,003
Tüm alanlar birlikte	95	87/2.514/%4,32	75/952/%8,87	-	-

Pay, ilgili veri setinde yazar anahtar kelimeleri ve Keywords Plus alanları birleştirildiğinde elde edilen toplam kullanım sayısı içindeki yüzdeyi ifade etmektedir (Veri seti A'da 58.218; Veri seti B'de 10.734). Temsil oranı, Veri seti B'deki payın Veri seti A'daki paya bölünmesiyle elde edilir. P değerleri, her alanı veri setinin geri kalanıyla karşılaştıran ki-kare testinden elde edilmiştir. Alan etiketli kullanımların genel dağılımı veri setleri arasında farklılık göstermiştir (ki-kare 81,89, serbestlik derecesi 3, p<0,001)
GA: Güven aralığı



Şekil 4. Dört uzun dönem sonuç alanını, her veri setinde yazar anahtar kelimeleri ve Keywords Plus alanları birleştirildiğinde elde edilen toplam kullanım sayısının yüzdesi olarak gösteren grafik. Mutlak kullanım sayıları parantez içinde gösterilmiştir. Tedavi sonrası veri setinde üç alan daha fazla temsil edilirken, nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçları için böyle bir artış görülmemiştir



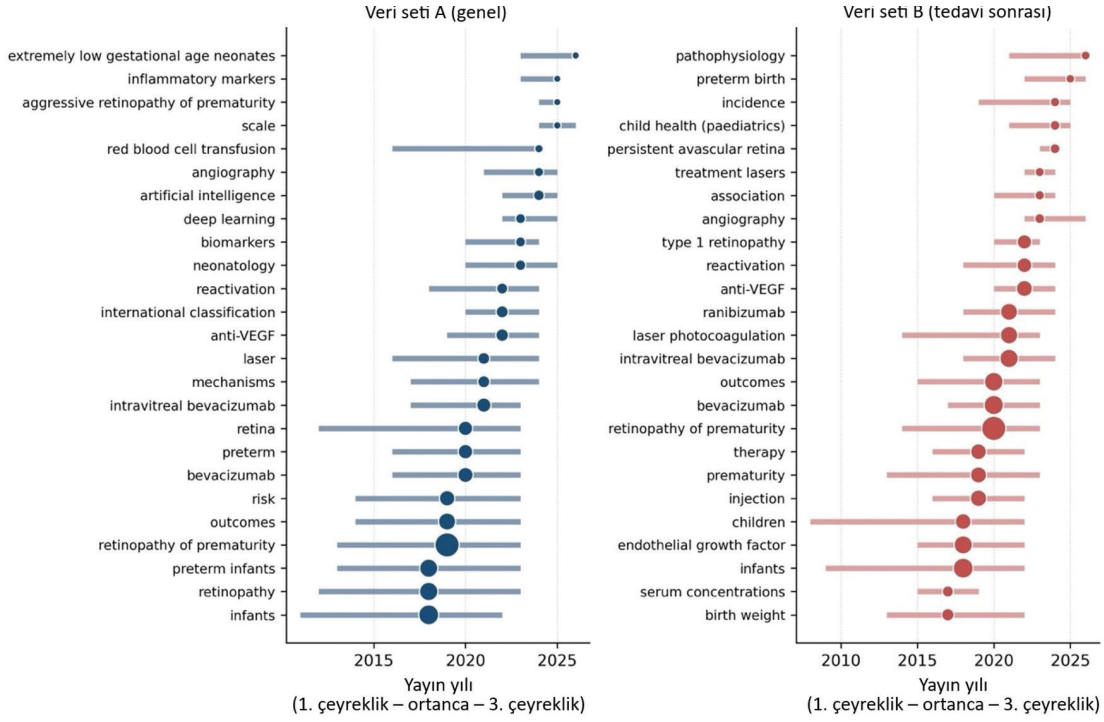
Şekil 5. Dört sonuç alanının her birinde en sık geçen sözlük terimleri
OCT: Optik koherens tomografi

Tartışma

Genel sonuçlara ilişkin 6.946 makale ve tedavi sonrası sonuçlara ilişkin 1.296 makaleyi kapsayan bu çift veri seti analizinde, hızla büyüyen, az sayıda dergi ve kurumda yoğunlaşan ve anti-VEGF tedavisi etrafında şekillenen bir araştırma alanı saptanmıştır. Başlıca özgün bulgumuz niceldir: Önceden oluşturulmuş bir klinik sonuç sözlüğü kullanılarak analiz edildiğinde, akut evre tedavisinden uzun dönem izleme geçişi kapsayan araştırmaların genel bir kapsamdan ziyade seçici bir nitelik taşıdığı görülmektedir. Tedavi çalışmalarında daha uzun takip sonuçlarının bildirilmeye başlanması durumunda bekleneceği üzere, dört alanın üçü tedavi sonrası veri setinde iki ila üç kat daha fazla temsil edilmiştir. Dördüncü alan olan nörogelişimsel ve yaşam kalitesi sonuçlarında ise ters yönde bir değişim gözlenmiştir.

Bu asimetrinin makul bir açıklaması ve kaygı verici bir anlamı vardır. Açıklama, disiplinler arasındaki farklılıklarda yatmaktadır. Öyle ki tedavi sonrası sonuç araştırmaları daha dar ve ağırlıklı olarak yalnızca oftalmolojiye odaklanan bir dergi grubunda yayımlanmaktadır (Bradford yasasına göre, genel veri setindeki 16 çekirdek dergiye karşılık 8 çekirdek dergi). Nörogelişimsel sonlanım noktaları ise *Pediatrics*'in en yüksek kaynak h-endeksine sahip olduğu genel veri setinde baskın olan pediatri ve yenidoğan literatürü kapsamında yer almaktadır. Bunun anlamı, anti-VEGF ajanların gelişmekte olan beyni etkileyip etkilemediği sorusunu yanıtlamaya en elverişli çalışmaların (tedavi edilmiş kohortları takip eden çalışmaların), nörogelişimsel sonlanım noktalarını bildirme olasılığı en düşük çalışmalar olmasıdır. Bevasizumabın sistemik dolaşıma geçtiğinin gösterilmiş olması[26] ve şiddetli ROP ile olumsuz bilişsel, motor ve davranışsal sonuçlar arasındaki ilişki[10,11,27] göz önüne alındığında, bu durum bibliyometrik bir artefakttan ziyade önemli bir bilgi açığına işaret etmektedir. RAINBOW ve FIREFLEYE, ROP çalışmalarında uzun süreli takibin yapılabilir olduğunu göstermektedir.[8,9] Bu çalışmaların sonuç değerlendirmelerine geçerliliği kanıtlanmış gelişimsel değerlendirme araçlarının eklenmesi, küçük bir ek maliyet getirecektir.

Zamansal analiz de bu yorumu desteklemektedir. Yakın dönem trend konuları arasında anti-VEGF, reaktivasyon, PAR ve yapay zekâ yer almaktadır. Reaktivasyon ve PAR, ICROP3'te tanımlanmış uzun dönem izlem açısından önemli kavramlardır.[1] Bu terimlerin güncel araştırma temaları arasında yer alması, uzun dönem anatomik takibe yönelik ilginin arttığını düşündürmektedir. Ancak bu ilgiye, görsel fonksiyon ve nörogelişimsel sonuçların değerlendirilmesine yönelik benzer bir artış eşlik etmemektedir. Bu durum, uzun dönem anatomik izlemin



Şekil 6. Ortanca yayın yılı 2010 veya sonrası olan trend konular. Yatay çubuklar, her terim için yıl dağılımının birinci ile üçüncü çeyreklik arasındaki bölümünü kapsamaktadır. Dairesel işaret ortanca yılı belirtmekte olup büyüklüğü terim sıklığıyla orantılıdır

fonksiyonel ve nörogelişimsel değerlendirmelerle aynı ölçüde desteklenmeyebileceğine işaret etmektedir. Her iki veri setinde de yakın dönem trendleri arasında doğrudan nörogelişimsel sonuçları veya yaşam kalitesini ifade eden terimlerin bulunmaması, söz konusu bilgi açığının ROP tedavisi sonrası uzun dönem takibe verilen önemin artmasına rağmen sürdüğünü düşündürmektedir.

Bulgular, Türk oftalmolojisi için de özel bir mesaj taşımaktadır. Türkiye, genel veri setinde üçüncü, tedavi sonrası veri setinde ise dördüncü en üretken ülkedir ve tedavi sonrası literatürdeki göreceli payı daha yüksektir. Bu, prematüre nüfusu geniş olan orta gelirli bir ülke için takdire değer bir konumdur ve 69 yenidoğan yoğun bakım ünitesini kapsayan TR-ROP çalışmasında ortaya konulan ulusal altyapıyla tutarlıdır.[28] Türk araştırma grupları, maküler ektopi ve şaşılık, regrese ROP'de regmatojen retina dekolmanı, foveal hipoplazi ve periferik vitreoretinal arayüz anormallikleri ile farklı tedavi yaklaşımlarının uzun dönem refraksiyon sonuçlarına ilişkin çalışmalarla burada incelenen alanlara doğrudan katkıda bulunmuştur.[5,6,29,30,31] Ancak, Türkiye'nin ÇÜY oranı (%1'in altında) önde gelen tüm ülkeler arasındaki en düşük orandır ve makale başına atıf sayısı Birleşik Krallık değerinin beşte biri düzeyindedir. Yüksek üretkenliğe düşük uluslararası iş birliği ve düşük atıf etkisinin eşlik ettiği aynı patern, Türkiye kaynaklı retinoblastom ve uveal melanom araştırmalarında da bildirilmiştir.[32,33] Uzun dönem sonuç çalışmaları büyük örneklemler ve uzun süreli takip gerektirdiğinden, sınır ötesi iş birliğinin en fazla yarar sağlayacağı çalışmalar tam da bu çalışmalardır. Türk kohortlarının uluslararası konsorsiyumlara dahil edilmesi ve mevcut takip protokollerine nörogelişimsel ve yaşam kalitesine ilişkin değerlendirme araçlarının eklenmesi, bu önemli ulusal yayın üretiminin hem etkisini hem de klinik değerini artıracaktır.

ABD'nin önde gelen ülke olması, anti-VEGF tedavisi ile yapay zekânın yakın dönemin baskın temaları arasında yer alması ve alanın merkezinde küçük bir yazar grubunun bulunması bakımından sonuçlarımız önceki üç ROP bibliyometri çalışmasıyla uyumludur.[14,15,16] Çalışmamız, uzun dönem sonuçları analiz birimi olarak ele alarak, genel veri seti ile tedaviye özgü veri setini karşılaştırarak ve nitel küme etiketleme yerine gelecekteki herhangi bir veri setine uygulanabilecek, önceden oluşturulmuş, tekrarlanabilir bir sözlük kullanarak bu çalışmalara katkı sağlamaktadır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmanın bazı kısıtlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. İlk olarak, yalnızca Web of Science Core Collection taranmış; Scopus, PubMed ve Türkiye'nin TR Dizin veri tabanı çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu yaklaşım,

anahtar kelime düzeyindeki analizin tutarlılığını korumuş olsa da özellikle Türkçe yayınlar başta olmak üzere ilgili bazı çalışmaların dışarıda kalmasına yol açmış olabilir. İkinci olarak, analiz İngilizce özgün araştırma makaleleri ile sınırlandırılmış ve derlemeler, editöryal yazılar ve İngilizce dışındaki yayınlar dışlanmıştır. Bu nedenle, ağırlıklı olarak kendi dillerinde yayın yapan ülkelerin bilimsel katkıları olduğundan daha az temsil edilmiş olabilir. Üçüncü olarak, anahtar kelime temelli analizler dizinlemenin kalitesine ve tutarlılığına bağlıdır. Dolayısıyla bazı çalışmalarda, ilgili sözlük terimleri anahtar kelimeler arasında yer almaksızın nörogelişimsel sonuçlar bildirilmiş olabilir; bu durum, söz konusu çalışmaların analizde olduğundan daha az temsil edilmesine yol açmış olabilir. Bu nedenle bildirilen oranlar, sonuç alanlarının gerçek prevalansına ilişkin tahminler olarak değil, göreceli temsiller olarak yorumlanmalıdır. Dördüncü olarak, iki veri seti tasarım gereği örtüştüğünden karşılaştırmalar tanımlayıcı niteliktedir. Ki-kare testleri, daha geniş bir makale popülasyonuna yönelik çıkarımsal analizler olarak değil, alan kompozisyonunda gözlenen farklılıkların özetleri olarak yorumlanmalıdır. Beşinci olarak, literatür taraması 2026 yılına ait dizinleme tamamlanmadan yapıldığından, en güncel araştırma eğilimlerine ilişkin analizler daha az sayıda yayına dayanmıştır. Altıncı olarak, önceden oluşturulmuş sözlüğün geliştirilmesi sırasında iki bağımsız ROP uzmanı arasında yüksek düzeyde uyum saptanmış olsa da değerlendirme iki değerlendiriciyle sınırlı kalmış ve Delphi uzlaşı süreci yürütülmemiştir. Bu nedenle, gelecekte daha geniş multidisipliner uzman panelleriyle yapılacak çalışmalar, önerilen sınıflandırmayı daha da geliştirebilir ve geçerliliğini doğrulayabilir. Son olarak, bibliyometrik göstergeler bir konunun metodolojik kalitesinden ziyade görünürlüğünü ve araştırmalarda gördüğü ilgiyi yansıtmaktadır. Dolayısıyla, yüksek düzeyde temsil edilen bir alanın aynı ölçüde güçlü bir kanıt temeline sahip olduğu varsayılmamalıdır.

Sonuç

ROP tedavisine ilişkin kohort çalışmalarına geçerliliği kanıtlanmış gelişimsel ve yaşam kalitesine ilişkin değerlendirme araçlarının dahil edilmesi ve Türkiye'nin önemli yayın çıktısının uluslararası iş birliği ağlarıyla desteklenmesi, bu literatürün hem etkisini hem de klinik yararlılığını artırma olasılığı en yüksek iki değişikliktir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışmada kamuya açık bibliyografik üst veriler analiz edildiğinden ve insan katılımcı ya da hayvan kullanılmadığından gerekli değildir.

Hasta Onayı: Bu çalışmada kamuya açık bibliyografik üst veriler analiz edildiğinden ve insan katılımcı ya da hayvan kullanılmadığından gerekli değildir.

Beyan

Yazarlık Katkıları

Konsept: E.K., Dizayn: E.K., Y.O., Veri Toplama veya İşleme: E.K., M.N.G., Analiz veya Yorumlama: E.K., S.N.P., Literatür Arama: E.K., Y.O., Yazan: E.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Yapay Zekâ (AI) Kullanım Beyanı: Bu çalışmanın hazırlanması sırasında yazarlar, bibliyometrik verilerin işlenmesi, şekillerin hazırlanması ve dil düzenlemesi için yapay zekâ temelli araçlar kullanmıştır. Tüm analizler, yorumlar ve kaynaklar yazarlar tarafından doğrulanmıştır. Yazarlar içeriği gözden geçirip düzenlemiş olup içeriğin tüm sorumluluğunu üstlenmektedir.

Kaynaklar

1. Chiang MF, Quinn GE, Fielder AR, Ostmo SR, Paul Chan RV, Berrocal A, Binenbaum G, Blair M, Peter Campbell J, Capone A Jr, Chen Y, Dai S, Ells A, Fleck BW, Good WV, Elizabeth Hartnett M, Holmstrom G, Kusaka S, Kychenthal A, Lepore D, Lorenz B, Martinez-Castellanos MA, Özdek Ş, Ademola-Popoola D, Reynolds JD, Shah PK, Shapiro M, Stahl A, Toth C, Vinekar A, Visser L, Wallace DK, Wu WC, Zhao P, Zin A. International Classification of Retinopathy of Prematurity, Third Edition. Ophthalmology. 2021;128:e51-e68.
2. Blencowe H, Lawn JE, Vazquez T, Fielder A, Gilbert C. Preterm-associated visual impairment and estimates of retinopathy of prematurity at regional and global levels for 2010. Pediatr Res. 2013;74(Suppl 1):35-49.
3. Wong ES, Choy RW, Zhang Y, Chan HY, Chen LJ, Pang CP, Tham CC, Yam JC. Global and regional trends in retinopathy of prematurity. JAMA Ophthalmol. 2026;144:139-147.
4. Hamad AE, Moinuddin O, Blair MP, Schechet SA, Shapiro MJ, Quiram PA, Mammo DA, Berrocal AM, Prakhunhungsit S, Cernichiaro-Espinosa LA, Mukai S, Yonekawa Y, Ung C, Holz ER, Harper CA 3rd, Young RC, Besirli CG, Nagiel A, Lee TC, Gupta MP, Walsh MK, Khawly JA, Campbell JP, Kychenthal A, Nudleman ED, Robinson JE, Hartnett ME, Calvo CM, Chang EY. Late-onset retinal findings and complications in untreated retinopathy of prematurity. Ophthalmol Retina. 2020;4:602-612.
5. Özdemir HB, Özdek S. Late sequelae of retinopathy of prematurity in adolescence and adulthood. Saudi J Ophthalmol. 2022;36:270-277.
6. Şahin Karamert S, Atalay HT, Özdek Ş. Strabismus in retinopathy of prematurity: risk factors and the effect of macular ectopia. Turk J Ophthalmol. 2023;53:241-246.
7. Hsu HT, Yu-Chuan Kang E, Blair MP, Shapiro M, Komati R, Hubbard BG, Price KW, Capone A Jr, Drenser KA, Trese MT, Shields R, Kondo H, Matsushita I, Yonekawa Y, Patel SN, Kusaka S, Mano F, Olsen KR, Ells A, Amphornphruet A, Walsh MK, Besirli CG, Moinuddin O, Baumal CR, Enriquez AB, Hwang YS, Lai CC, Wu WC. Late vitreoretinal complications of regressed retinopathy of prematurity: retinal break, vitreous hemorrhage, and retinal detachment. Ophthalmol Retina. 2023;7:72-80.

8. Stahl A, Lepore D, Fielder A, Fleck B, Reynolds JD, Chiang MF, Li J, Liew M, Maier R, Zhu Q, Marlow N. Ranibizumab versus laser therapy for the treatment of very low birthweight infants with retinopathy of prematurity (RAINBOW): an open-label randomised controlled trial. Lancet. 2019;394:1551-1559.
9. Stahl A, Sukgen EA, Wu WC, Lepore D, Nakanishi H, Mazela J, Moshfeghi DM, Vitti R, Athanikar A, Chu K, Iveli P, Zhao F, Schmelter T, Leal S, Köfüncü E, Azuma N; FIREFLEYE Study Group. Effect of intravitreal aflibercept vs laser photocoagulation on treatment success of retinopathy of prematurity: the FIREFLEYE randomized clinical trial. JAMA. 2022;328:348-359.
10. Quinn GE, Dobson V, Saigal S, Phelps DL, Hardy RJ, Tung B, Summers CG, Palmer EA; CRYO-ROP Cooperative Group. Health-related quality of life at age 10 years in very low-birth-weight children with and without threshold retinopathy of prematurity. Arch Ophthalmol. 2004;122:1659-1666.
11. Lundgren P, Olsson HBK, Pivodic A, Jacobson L, Vallin L, Smith LE, Sävman K, Hellström A. Increased risk of autism in extremely preterm children with a history of retinopathy of prematurity. Acta Paediatr. 2025;114:1161-1168.
12. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, Lim WM. How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. J Bus Res. 2021;133:285-296.
13. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. J Informetr. 2017;11:959-975.
14. Zhang Y, Chai X, Fan Z, Zhang S, Zhang G. Research hotspots and trends in retinopathy of prematurity from 2003 to 2022: a bibliometric analysis. Front Pediatr. 2023;11:1273413.
15. Gao J, Fang N, Xu Y. Application of artificial intelligence in retinopathy of prematurity from 2010 to 2023: a bibliometric analysis. Health Sci Rep. 2025;8:e70718.
16. Pirdankar OH, Nene AS, Thakur R, Shah S, Shenoy P, Badole P. Intravitreal anti-vascular endothelial growth factor in retinopathy of prematurity: a bibliometric analysis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2026:1-10.
17. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005;123:991-999.
18. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Walsh MC, Carlo WA, Shankaran S, Laptook AR, Sánchez PJ, Van Meurs KP, Wyckoff M, Das A, Hale EC, Ball MB, Newman NS, Schibler K, Poindexter BB, Kennedy KA, Cotten CM, Watterberg KL, D'Angio CT, DeMauro SB, Truog WE, Devaskar U, Higgins RD; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993-2012. JAMA. 2015;314:1039-1051.
19. Smith LE, Wesolowski E, McLellan A, Kostyk SK, D'Amato R, Sullivan R, D'Amore PA. Oxygen-induced retinopathy in the mouse. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1994;35:101-111.
20. Early Treatment For Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity: results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. Arch Ophthalmol. 2003;121:1684-1694.
21. Alon T, Hemo I, Itin A, Pe'er J, Stone J, Keshet E. Vascular endothelial growth factor acts as a survival factor for newly formed retinal vessels and has implications for retinopathy of prematurity. Nat Med. 1995;1:1024-1028.
22. Mintz-Hittner HA, Kennedy KA, Chuang AZ; BEAT-ROP Cooperative Group. Efficacy of intravitreal bevacizumab for stage 3+ retinopathy of prematurity. N Engl J Med. 2011;364:603-615.
23. SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network; Carlo WA, Finer NN, Walsh MC, Rich W, Gantz MG, Laptook AR, Yoder BA, Faix RG, Das A, Poole WK, Schibler K, Newman NS, Ambalavanan N, Frantz ID 3rd, Piazza AJ, Sánchez PJ, Morris BH, Laroia N, Phelps DL, Poindexter BB, Cotten CM, Van Meurs KP, Duara S, Narendran V, Sood BG, O'Shea TM, Bell EF, Ehrenkranz RA, Watterberg KL, Higgins RD. Target ranges of oxygen saturation in extremely preterm infants. N Engl J Med. 2010;362:1959-1969.
24. Fierson WM; American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. Pediatrics. 2018;142:e20183061. Erratum in: Pediatrics. 2019;143:e20183810.
25. Costeloe KL, Hennessy EM, Haider S, Stacey F, Marlow N, Draper ES. Short term outcomes after extreme preterm birth in England: comparison of two birth cohorts in 1995 and 2006 (the EPICure studies). BMJ. 2012;345:e7976.
26. Sato T, Wada K, Arahori H, Kuno N, Imoto K, Iwahashi-Shima C, Kusaka S. Serum concentrations of bevacizumab (Avastin) and vascular endothelial growth factor in infants with retinopathy of prematurity. Am J Ophthalmol. 2012;153:327-333.e1.
27. Tan H, Blasco P, Lewis T, Ostmo S, Chiang MF, Campbell JP. Neurodevelopmental outcomes in preterm infants with retinopathy of prematurity. Surv Ophthalmol. 2021;66:877-891.
28. Bas AY, Demirel N, Koc E, Ulubas Isik D, Hirfanoglu İM, Tunc T; TR-ROP Study Group. Incidence, risk factors and severity of retinopathy of prematurity in Turkey (TR-ROP study): a prospective, multicentre study in 69 neonatal intensive care units. Br J Ophthalmol. 2018;102:1711-1716.
29. Özdemir Zeydanlı E, Özdek Ş, Küçükbalcı T. Surgical outcomes of rhegmatogenous retinal detachment associated with regressed retinopathy of prematurity. Turk J Ophthalmol. 2024;54:223-227.
30. Kizilay O, Kunbaz A, Akarsu Acar OP, Gunay M, Celik G. Impact of different treatment approaches on long-term refractive and visual outcomes in retinopathy of prematurity. Int J Ophthalmol. 2026;19:1107-1116.
31. Çelik G, Oto BB, Kizilay O, Gunay M. Evaluation of foveal hypoplasia in children with a history of retinopathy of prematurity. Retina. 2025;45:660-666.
32. Aykut A, Sarıgül Sezenöz A. Turkish retinoblastoma research: a bibliometric analysis (1966-2024). Turk J Ophthalmol. 2024;54:282-290.
33. Aykut A, Sezenoz AS. Turkish uveal melanoma research: a bibliometric analysis (1987-2024). European Eye Research. 2024;4:141-149.