



Kişiselleştirilmiş Tıbbı Yönelik Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: SWOT Analizi*

SümeYYe Yıldırım¹ , Meryem Koçaş² 

Öz

Kişiselleştirilmiş tıp, bireylerin genetik yapılarının, çevresel faktörlerinin ve yaşam tarzlarının dikkate alınarak bireylere yönelik özelleştirilmiş tedavinin sunulduğu yaklaşımdır. Bu yaklaşımın temel amacı hastalıkları önlemek ve tedavi etmek için daha etkili ve kişiye özel çözümler geliştirmektir. Bu doğrultuda çalışmada kişiselleştirilmiş tıbbı dair elde edilen çalışmaların SWOT analizinin yapılması hedeflenmiştir. Çalışmalar elde edilirken bibliyometrik analizden yararlanılmıştır. 1994-2023 yılları arasında Web of Science veri tabanında “personalized” or “medicine” and “healthcare”, “management” anahtar kelimeleri aratılarak makaleler elde edilmiştir. Elde edilen 21 makalenin kalite değerlendirilmesi yapılmış, bu makaleler üzerinden SWOT analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan SWOT analizi sonucunda kişiselleştirilmiş tıbbın kronik hastalıkların yönetimini kolaylaştırma, kalite ve güvenliği artırma gibi güçlü; sağlık personeli ve hasta arasındaki iletişimin bozulması ve tıbbi bilgilerinin gizlilik ihlali gibi zayıf yönlerine ulaşılmıştır. Kişiselleştirilmiş tıp, dijital teknolojilere duyulan ilginin artması ve hasta merkezliliği sağlama gibi birçok fırsat yaratmaktadır. Bunun yanı sıra bireylerin yetersiz sağlık okuryazarlığına sahip olması ve maliyetlerin artmasına bağlı olarak sağlıkla ilgili ödemelerde isteksizlik gibi tehditlerle karşı karşıya gelinmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kişiselleştirilmiş Tıp, Bibliyometrik Analiz, Sağlık Yönetimi

JEL Kodları: I10, I12, I15.

Review of Studies Conducted on Personalized Medicine: SWOT Analysis

Abstract

Personalized medicine is an approach in which personalized treatment is provided to individuals by taking into account their genetic structure, environmental factors and lifestyles. The main purpose of this approach is to develop more effective and personalized solutions to prevent and treat diseases. In this context, the aim of the study was to conduct a SWOT analysis of the studies obtained on personalized medicine. Bibliometric analysis was used while obtaining the studies. Articles were obtained by searching the keywords “personalized” or “medicine” and “healthcare”, “management” in the Web of Science database between 1994-2023. The quality of the 21 articles obtained was assessed and SWOT analysis was performed on these articles. As a result of the SWOT analysis, the strengths of personalized medicine, such as facilitating the management of chronic diseases and increasing quality and safety; and the weaknesses, such as the disruption of communication between healthcare personnel and patients and the violation of confidentiality of medical information, were reached. Personalized medicine creates many opportunities such as increasing interest in digital technologies and ensuring patient-centeredness. In addition, individuals are faced with threats such as inadequate health literacy and reluctance to make health-related payments due to increasing costs.

Keywords: Personalized Medicine, Bibliometric Analysis, Healthcare Management

JEL Codes: I10, I12, I15.

* Bu çalışma 16-19 Haziran 2022 tarihinde 7. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi’nde sunulan bildirinin genişletilmiş ve güncellenmiş hâlidir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, sumeyye@artvin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6543-2467

² Öğr. Gör., Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Süleyman Demirel Üniversitesi, YÖK 100/2000 Halk Sağlığı Doktora, m.kocas@alparslan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7891-6866

Giriş

Teknolojinin gelişmesi sağlık sistemlerinin de dönüşümüne yol açmıştır. Bu dönüşüm gerek hasta bireyler gerekse de hastalıklar üzerinde olmuştur. Hastalara özgü tedavi planlarının geliştirilmesi, hastalıkların erken teşhisi ve önlenmesi, tedavi etkinliğinin artırılması gibi birçok hususun ön plana çıktığı kişiselleştirilmiş tıbbın, gün geçtikçe sağlık hizmetlerinde daha da çok yer edindiği görülmektedir.

Kişiselleştirilmiş tıp, hastalığın önlenmesi de dâhil olmak üzere tanı, tedavi ve takip aşamasında hastanın bireysel, çevresel ve genetik özelliklerini dikkate alarak ihtiyaç ve beklentilerine göre sağlık hizmetlerinin uyarlanmasıdır (Tekpınar ve Erdem, 2019: 845). Diğer bir ifadeyle hastaya özgü hastalık tespiti, hastanın tedavisi veya hastalığın önlenmesi için stratejilerden yararlanarak hastanın genetik bileşiminin kullanılmasıdır (Richmond, 2008: 14; Joly vd., 2014). Kişiselleştirilmiş tıpta, farmakogenetik ve farmakogenomik** bilgilere dayalı olarak bir bireye en uygun spesifik terapötikler reçete edilerek (Jain, 2002: 548) hangi tedavi seçeneğinin olumlu sonuçlanma olasılığının en yüksek olduğunu belirlemek için bireysel hasta özellikleri sistematik olarak kullanılmaktadır (Kapelner vd., 2021: 1). Bu yönüyle kişiselleştirilmiş tıp, öngörücü, önleyici ve katılımcı bir sağlık hizmeti modelidir (Overby & Tarczy Hornoch, 2013: 453; Mishra vd., 2019: 290-294). Kişiselleştirilmiş tıp, hastalara daha etkili, ucuz ve yan etkisi az olan tedavi stratejileri sağlamaktadır (Dalbayrak ve Doğukan Metiner, 2022: 267). Kişiselleştirilmiş tıbbın öngörücü olması, bireylerin genetik özellikleri ve yaşam tarzı gibi faktörlere dayanarak hastalıkların riskinin hesaplanmasında yol gösterici olma durumunu kapsayabilmektedir. Önleyici olması, birey hastalanmadan hastalık tespitinin yapılmasına imkân sağlayabilmektedir. Kişiselleştirilmiş tıbbın katılımcı olması ise hastaların yaşam tarzı, çevresel koşullar gibi birçok husus ortaya çıkarılmasında hekim ile iş birliği yaptığı duruma ve tedaviye aktif katılımına çağrışım yapabilmektedir.

Kişiselleştirilmiş tıp çerçevesinde gelecekte klinik karar destek sistemi, erken ve kesin tanıya yönelik özel kan ve doku testleri yer alacaktır. Her hastanın tıbbi kaydıyla bağlantılı olarak kişisel bir genomik dizi ile desteklenen hastanelerin, kliniklerin ve tıbbi uygulamaların olacağı tahmin edilmektedir (PMC, 2015: 2). Hastanelerde bu imkânların sağlanmasında hastane yöneticileri önemli bir konumda yer almaktadır. Hastane yöneticileri, hastalıkların daha etkili bir şekilde yönetilmesinde tedavilerin etkililiğini ve maliyetini tespit ederek hastanelerin güncel teknolojilere duyarlı hale gelmelerine yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla sağlık yönetimi alanında kişiselleştirilmiş tıbbı anlamak, daha etkin ve hasta odaklı bir yaklaşım sunarak sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Kişiselleştirilmiş tıp hasta bakımını iyileştirmek için yeni fırsatlar sunarken aynı zamanda çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir (Sigman, 2018: 944). Örneğin bireylerin genetik bilgilerinin ortaya çıkarılması maliyet ve zaman açısından sıkıntı yaratabilmektedir. Literatürde kişiselleştirilmiş tıba yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde kişiselleştirilmiş tıbbı kavramsal çerçevede ele alan (Baskın, 2007: 54059; Tekpınar ve Erdem, 2019: 843-862), kişiselleştirilmiş tıba dair hekimlerin bilgi, algı ve tutumlarını ölçen çalışmalara rastlanmıştır

** Farmakogenetik ve farmakogenomik birbirinden ayrı kavramlardır. Farmakogenetik, bireylerin ilaçlara verdikleri tepkiyi genetik değişikliklerinin nasıl etkilediğini inceleyen bilim dalıdır. Farmakogenomik ise ilaç gelişimini genetik çeşitliliklerin nasıl etkilediğine dair daha kapsamlı bir çalışmayı ifade etmektedir. Dolayısıyla farmakogenetik, farmakogenomik'in alt dalını oluşturmaktadır (Tekpınar ve Erdem, 2019: 852).

(Bulut ve Şengül, 2023: 8421). Ancak kişiselleştirilmiş tıbbı dair ulusal literatürde SWOT analizine rastlanmamıştır. Bu çalışma ile literatürdeki boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Kişiselleştirilmiş tıbbı dair sağlık alanındaki çalışmaların her geçen gün artmasına rağmen kişiselleştirilmiş tıbbın sınırının ne olacağı konusunda duyulan endişe bu çalışmanın ortaya çıkma nedenini oluşturmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada kişiselleştirilmiş tıbbın güçlü, zayıf, fırsat ve tehditlerinin ortaya çıkarılması stratejik kararların alınması ve etkili politikaların geliştirilmesinde önemlidir. Ayrıca çalışmanın sağlıkla ilişkili multidisipliner alanlara değinen yönünün olmasının, kişiselleştirilmiş tıbbın güçlü yönlerini pekiştirip zayıf yönlerini iyileştirmeye yönelik planlar yapılabilmesi noktasında yol gösterici nitelikte olduğu düşünülmektedir.

1. Yöntem

Araştırmada kişiselleştirilmiş tıp konusundaki çalışmaların SWOT analizini yapmak amaçlanmıştır. Araştırmada ön plana çıkan makaleleri ortaya koymak için bibliyometrik analizden yararlanılmıştır. Bibliyometrik analizde literatürde herhangi bir konuya yönelik hazırlanan yayınlar sayısal verilerle incelenmektedir (Broadus, 1987: 376). Elde edilen veriler daha sonra VOSViewer bibliyometrik veri görselleştirme programından faydalanılarak görselleştirilmiştir (Van Eck, 2011: 1). Bibliyometrik analiz ile en çok ön plana çıkan makaleler, dergiler, atıf sayısı gibi birçok bilgiye ulaşılmaktadır. Bu açıdan literatürdeki çalışmaların sınırlandırılmasında bibliyometrik analiz önemli bir noktada yer almaktadır. SWOT analizi yapmadan önce bibliyometrik analizin tercih edilmesinin nedeni hem kişiselleştirilmiş tıbbı dair ön plana çıkan çalışmaları ve anahtar kelimeleri ön plana çıkarmak hem de SWOT analizinde kullanılacak olan verileri sağlamlaştırmak ve çalışmayı güvenilir bir çerçeveye oturtmaktır. Bibliyometrik analiz, çalışmanın odağını oluşturmamakta, SWOT analizinde elde edilen çalışmalarda yol gösterici niteliktedir.

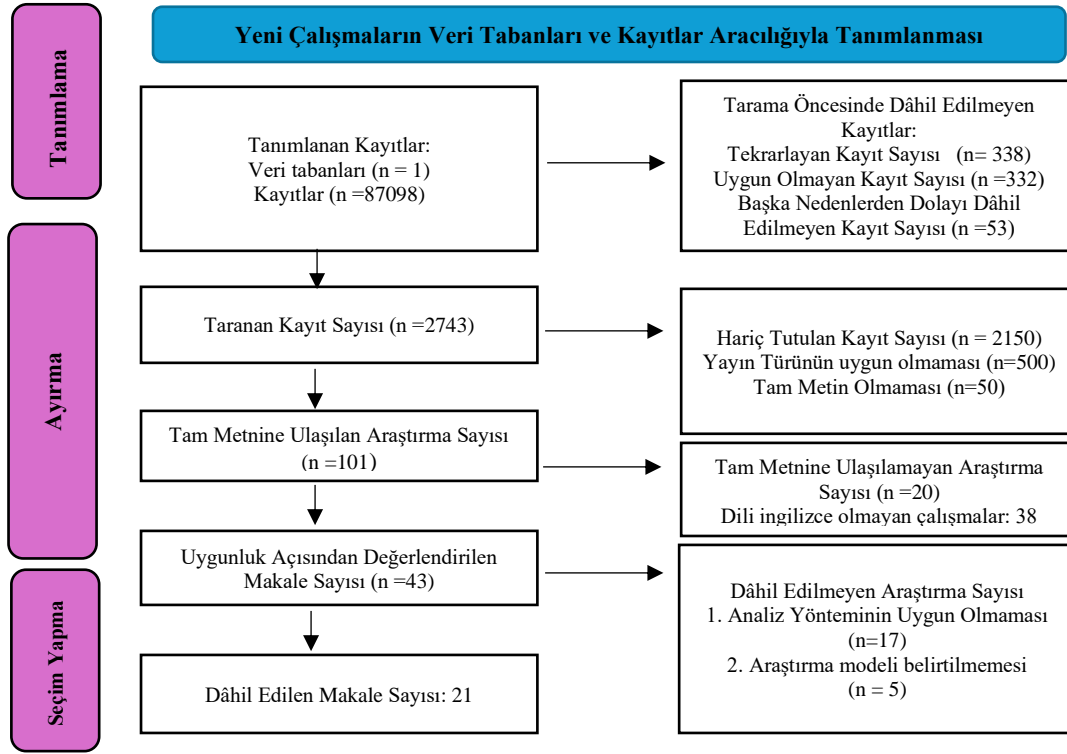
SWOT Analizi, bir organizasyonun, planın, projenin veya iş faaliyetinin değerlendirilmesinde kullanılan stratejik bir planlama çerçevesidir. SWOT Analizi, organizasyonel ve çevresel faktörlerin belirlenmesine yardımcı olan durumların ortaya çıkarılmasında önemli bir araçtır. SWOT analizinin iç ve dış olmak üzere iki boyutu vardır. İç boyutlar güçlü ve zayıf yönleri dış boyutlar ise fırsat ve tehditleri içermektedir (Gürel ve Tat, 2017: 995). SWOT analizi ile herhangi bir konuya bütüncül bir açıdan bakma imkânı doğmaktadır. Bu sayede kişiselleştirilmiş tıbbı dair çalışmaların SWOT analiziyle değerlendirilmesi, stratejik planlama, risk yönetimi, kaynakların etkin kullanımı gibi birçok konuda yol gösterici niteliktedir. Çalışmada en çok ön plana çıkan çalışmalar üzerinden kalite değerlendirilmesi yapılarak içerisinde kalite kriterlerini sağlayan makaleler SWOT analizine dahil edilmiştir. Aşağıdaki başlıklarda detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

1.1. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

Web of Science veri tabanlarında konu seviyesinde “personalized” or “medicine” and “healthcare”, “management” anahtar kelimeleri 20.05.2024-21.05.2024 tarihleri arasında aratılmıştır. Yapılan taramalar sonucunda 87098 makaleye ulaşılmıştır. 1994-2023 yılları arasında tekrar eden makaleler, konuyla ilişkili olmayan yayınlar çıkarılmış ve 2743 makale incelemeye tabi tutulmuştur. Dışlama kriterleri belirlendikten sonra makale sayısı 101’e düşürülmüştür. Dışlama kriterleri olarak, İngilizce olmayan makaleler, tezler, internet

kaynakları, haberler, sosyal bilimlere dahil olmayan makaleler, raporlar, benzer bilgileri içeren makaleler seçilmiştir. Dahil etme kriterleri olarak araştırma ve derleme makaleler dahil edilmiştir. Yayın diline ve tam metnine ulaşılan makalelere göre sınırlandırıldığında 43 makaleye düşürülmüştür. Son olarak uygunluk açısından değerlendirildiğinde 21 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Şekil 1’de araştırmanın akış diyagramına yer verilmiştir.

Şekil 1: Araştırmanın Akış Diyagramı



21 makalenin kalite değerlendirmesi 22.05.2024-25.05.2024 tarihleri arasında yapılmıştır. Tablo 1’de gösterildiği gibi kalite değerlendirmesinde Gubert ve arkadaşlarının (2020) kalite değerlendirme kriterleri temel alınmıştır. Gubert ve arkadaşlarının (2020) kalite kriterlerini dikkate almak, çalışmaların metodolojik açıdan sağlamlığını tespit etmede önemlidir. Ayrıca kalite kriterleri, makalenin ne derece önemli olduğunu anlamada yol gösterici niteliktedir. Bu nedenle elde edilen makaleleri değerlendirmek için kriterlerde kullanılan sorular ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır (Kitchenham, 2004).

Tablo 1: Kalite Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Tanım
Kriter 1	Makalede bir araştırma önerisi var (Problem sorusu, amaç)
Kriter 2	Makale bir literatür incelemesi sunmaktadır
Kriter 3	Makale ilgili çalışmaları tartışıyor
Kriter 4	Makalenin bir metodolojisi var (derleme, araştırma makalesi vb.,)
Kriter 5	Makale sonuçları sunuyor
Kriter 6	Makalenin bir sonucu var
Kriter 7	Makale gelecekteki araştırmaları öneriyor

Kaynak: Gubert vd., 2020.

Her iki araştırmacı da kalite kriterlerine göre çalışmaları değerlendirmiştir. Sonrasında iki araştırmacının kriter tablosu karşılaştırılmıştır. Değerlendirmeler arasındaki anlaşmazlıklar uzman görüşüne sunulurak zlmştir. Dahil edilen 21 çalışmanın kalite değerlendirilmesi yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda Moura ve arkadaşlarının (2020) puanlama sistemi kullanılmıştır (tatmin ediyor = 1, tatmin etmiyor = 0 ve kısmen tatmin ediyor = 0,5). alışmalar genel olarak 4,5, 5, 6 ve 7 puan almışlardır.

Tablo 2: Kalite Değerlendirme

Sıra no	Yazarlar	Kriterler							Puan
		Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	Kriter 4	Kriter 5	Kriter 6	Kriter 7	
1.	Pot vd. (2020)	1	1	0	1	0,5	1	1	5,5
2.	Pravin vd. (2021)	1	1	0	1	0,5	1	0	4,5
3.	Hein vd. (2020)	1	1	1	1	1	1	1	7
4.	Mishra vd. (2019)	1	1	0	1	1	1	0	5
5.	Currie & Delles (2018)	1	1	0	1	0,5	1	0	4,5
6.	Carrasco-Ramiro (2017)	1	1	0	1	0,5	1	0	4,5
7.	Parens (2015)	1	1	0	1	0,5	1	1	5,5
8.	Joly vd. (2014)	1	1	1	1	1	1	0	6
9.	Overby & Tarczy-Hornoch (2013)	1	1	1	1	1	1	1	7
10.	O'Donnell (2013)	1	1	1	0	1	1	1	6
11.	Schleidgen vd. (2013)	1	1	1	1	1	1	1	7
12.	Crews (2012)	1	1	1	1	1	1	1	7
13.	Wolf vd. (2012)	1	1	1	1	1	1	1	7
14.	Cho vd. (2012)	1	1	1	1	1	1	0	6
15.	Scheuner vd. (2008)	1	1	1	1	1	1	0	6
16.	West vd. (2006)	1	1	0	1	1	1	1	6
17.	Frueh & Gurwitz (2004)	1	1	1	1	1	1	1	7
18.	Vicente vd. (2020)	1	1	0	1	1	1	0	5
19.	Bashyam ve Hasnain (2003),	1	1	0	1	0,5	1	0	4,5
20.	Kawamoto (2009)	1	1	1	1	1	1	1	7
21.	Ginsburg vd., (2005)	1	1	0	1	1	1	0	5

Tablo 2'de kalite değerlendirilmesi yapılan 21 makaleye yer verilmiştir. Bu makalelerin kalite kriterlerinin büyük çoğunu sağladığı görülmektedir.

1.2. Veri Analizi

Web of Science veri tabanından elde edilen veriler, VOSviewer programından yararlanılarak görselleştirilmiştir. Bibliyometrik analiz sonucunda elde edilen 21 makalenin SWOT Analizi yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Web of Science veri tabanından elde edilen makaleler ile sınırlıdır. Daha farklı veri tabanından anahtar kelimeler değiştirilerek elde edilen çalışmalarla içerik daha da zenginleştirilebilir.

2. Bulgular

Araştırma sonucunda 1994-2023 yılları arasında 106 ülkeden, 200 dergiden, 470 yazar tarafından kaleme alınan 2743 makale incelenmiştir. Aşağıda kişiselleştirilmiş tıbbi dair bibliyometrik analiz sunulmuştur. Tablo 3'te en çok makale yayınlayan yazar ve atıf sayıları yer almaktadır.

Tablo 3: En Çok Makale Yayınlayan Yazarlar ve Atıf Sayıları

Sıra No	Yazarlar	Atıf Sayısı	Makale No	Sıra No	Yazarlar	Atıf Sayısı	Makale No
1	Ruth J.F. Loss	3124	29	16	Vilmundur Gudnason	1520	12
2	Bruce M. Psaty	2020	19	17	Kari E. North	1288	12
3	Eric Boerwinkle	2084	18	18	Charles Kooperberg	1127	12
4	Xiuging Guo	1395	17	19	Sharon L.R. Kardia	749	12
5	Robert C. Green	3751	15	20	Hakon Hakonarson	1820	11
6	Caroline Hayward	1528	15	21	Jaspal S. Kooner	1572	11
7	John C. Chambers	1994	14	22	Lenore J. Launer	1501	11
8	Christopher J. O'donnell	1901	14	23	Weihua Zhang	1358	11
9	Andres Metspalu	1849	14	24	Christian Gieger	1290	11
10	Jean Bousquet	506	11	25	Tonu Esko	1252	11
11	Jaspal S. Kooner	1572	11	26	James B. Meigs	1194	11
12	Lenore J. launer	1501	11	27	Jennifer E. Huffman	1127	11
13	Erwin P. Bottinger	1730	13	28	Lawrence F. Bielak	904	13
14	Yingchang Lu	1613	13	29	Jie Yao	974	11
15	Andre G. Uitterlinden	1592	12	30	Danish Saleheen	1109	11

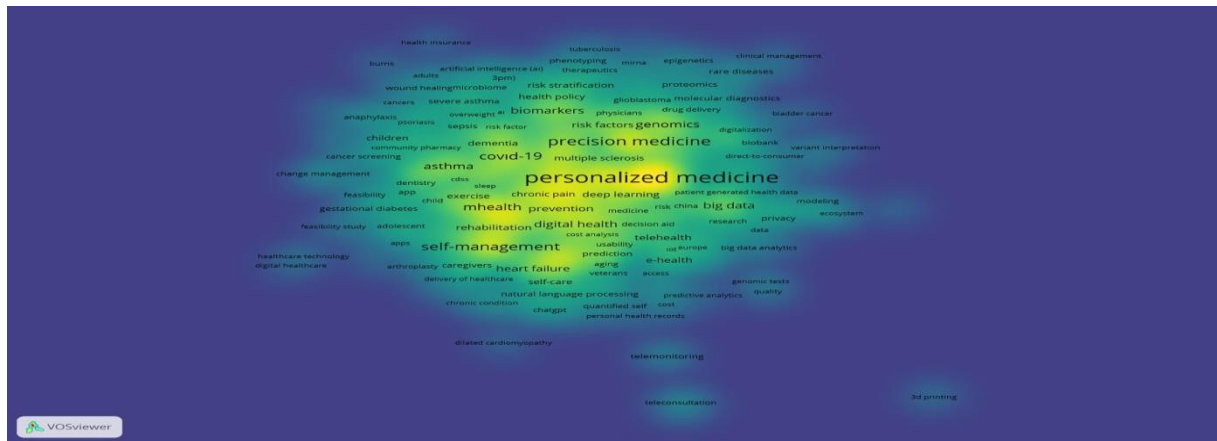
Kişiselleştirilmiş tıbbi yönelik Ruth J.F. Loss (29), Bruce M. Psaty (19) ve Eric Boerwinkle (18) en çok yayın yapan yazarlar arasındadır. Ayrıca Robert C. Green (3751) ve Ruth J.F. Loss (3124) en çok atıf yapılan yazarlardır. Ruth J.F. Loss'un yayın sayısının fazlalığı ABD'de Charles Bronfman Kişiselleştirilmiş Tıp Enstitüsü'nde çalışan bir doktor olmasıyla ilintilidir. Bruce M. Psaty, farmakoloji ve epidemiyoloji alanında uzmanlaşan bir doktordur. Aşağıda Tablo 4'te en çok tekrar eden anahtar kelimelere yer verilmiştir.

Tablo 4: En Çok Tekrar Eden Anahtar Kelime (>25)

Sıra No	Anahtar Kelimeler	Sayı	Sıra No	Anahtar Kelimeler	Sayı
1	Personalized Medicine	223	19	Breast Cancer	54
2	Precision Medicine	110	20	Clinical Decision Support	32
3	Artificial İntelligence	81	21	Diabetes	42
4	Pharmacogenomics	51	22	Quality of Life	35
5	Machine Learning	71	23	Cancer	43
6	Self Management	74	24	Personalised Medicine	34
7	Telemedicine	71	25	Heart Failure	29
8	Genomics	42	26	Genetics	26
9	Pharmacogenetics	33	27	Biomarker	36
10	Mhealth	52	28	Physical Activity	25
11	Healthcare	55	29	Chronic Disease	25
12	Primary Care	48	30	Prevention	28
13	Digital Health	38	31	Adherence	27
14	Covid-19	62	32	Cardiovascular Disease	32
15	Big Data	33	33	Diagnosis	25
16	Ehealth	39	34	Personalized Healthcare	29
17	Asthma	46	35	Qualitative Research	42
18	Obesity	26	36	Management	30

Kişiselleştirilmiş tıpta en çok tekrar eden anahtar kelimeler incelendiğinde personalized medicine (223), precision medicine (110), artificial intelligence (81), pharmacogenomics (51), self management (74), machine learning (71), telemedicine (71), covid-19 (62), healthcare (55), breast cancer (54), m-health (52) kelimeleri ön plana çıkmıştır. Bunun yanı sıra farmakogenetik, büyük veri, kanser, diyabet, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve kronik hastalık gibi kelimeler de ön plana çıkmıştır. Şekil 2’de en çok tekrarlanan anahtar kelimelerin yoğunluk haritasına yer verilmiştir.

Şekil 2: En Çok Tekrarlanan Anahtar Kelimelerin Yoğunluk Haritası



Tablo 5: SWOT Analizi Yapılan Makaleler

Sıra no	Yazar/lar	Başlık
1.	Pravin vd. (2021)	Personalized medicine: The Future of Modern Medicine
2.	Pot vd. (2020)	Personalized medicine in Austria: expectations and limitations.
3.	Hein vd. (2020)	A Digital Innovation for the Personalized Management of Adherence: Analysis of Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats.
4.	Mishra vd. (2019)	Personalized medicine: An overview
5.	Currie & Delles (2018)	Precision Medicine and Personalized Medicine in Cardiovascular Disease
6.	Carrasco- Ramiro (2017)	Human genomics projects and precision medicine
7.	Parens (2015)	Drifting Away from Informed Consent in the Era of Personalized Medicine.
8.	Joly vd. (2014)	The ethical framing of personalized medicine.
9.	Overby & Tarczy-Hornoch (2013)	Personalized medicine: challenges and opportunities for translational bioinformatics
10.	O'Donnell (2013)	Personalized Medicine and the Role of Health Economics and Outcomes Research: Issues
11.	Schleiden vd. (2013)	What is personalized medicine: sharpening a vague term based on a systematic literature review
12.	Crews (2012)	Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guidelines for Codeine Therapy in the Context of Cytochrome P450 2D6 (CYP2D6) Genotype
13.	Wolf vd. (2012)	Managing incidental findings and research results in genomic research involving biobanks and archived data sets
14.	Cho vd. (2012)	Personalized medicine in breast cancer: a systematic review.
15.	Scheuner vd. (2008)	Delivery of genomic medicine for common chronic adult diseases: a systematic review.
16.	West vd. (2006)	Embracing the complexity of genomic data for personalized medicine
17.	Frueh & Gurwitz (2004)	From pharmacogenetics to personalized medicine: a vital need for educating health professionals and the community
18.	Vicente vd. (2020)	How personalised medicine will transform healthcare by 2030
19.	Bashyam ve Hasnain, (2003)	The human genome sequence: impact on health care
20.	Kawamoto, (2009)	A national clinical decision support infrastructure to enable the widespread and consistent practice of genomic and personalized medicine.
21.	Ginsburg vd., (2005)	Implications of pharmacogenomics for drug development and clinical practice

Tablo 5'te elde edilen makaleler incelenmiş ve elde edilen verilerden SWOT analizine dair çıkarımlar ortaya çıkarılmıştır. İncelenen makalelere dair SWOT analizine aşağıda yer verilmiştir.

2.1. Kişiselleştirilmiş Tıbbı Yönelik SWOT Analizi

Aşağıda kişiselleştirilmiş tıbbın güçlü, zayıf, fırsat ve tehditlerine yer verilmiştir.

2.1.1. Kişiselleştirilmiş Tıbbın Güçlü Yönleri

Kişiselleştirilmiş tıbbı yönelik hastalıkların önlenmesi (Pravin vd., 2021) hekimlerin uygun tedavi kararı almasını sağlama, hasta bakımında kanıta dayalı bir yaklaşımı entegre ve koordine etme, hastalıklara erken müdahale etme (Mishra vd., 2019) optimal risk tanımlanmasını sağlama, hastalık taramasını ve izlemesini kolaylaştırma, hastalık teşhisini ve tedavisini kolaylaştırma (Vicente vd., 2020), holistik bakış açısıyla hastalıkları sınıflandırma, hastalığa yatkınlığı tahmin etme, genomik yapıyı tespit etme, hastalara kolay erişim, bir bireyin benzersiz genetik kodunu ve yeni moleküler analiz yöntemlerini kullanma, sevk zincirinde etkili iletişim, bireylerin hastalıklarını yönetmelerini sağlayan destekleyici dijital çözümler (Pot vd., 2020), hastalıkların ve ilaçları daha iyi yönetilmesini kolaylaştırma (Hein vd., 2020: 1), nadir hastalıkların tedavisinde kesin teşhisler koyma (Pot vd., 2020) gibi birçok güçlü yönü olduğu tespit edilmiştir.

Kişiselleştirilmiş tıp, hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve yönetiminde birçok avantaj sunmaktadır. Bu yaklaşım, hekimlere uygun tedavi kararı alma konusunda rehberlik etmektedir. Holistik bir bakış açısıyla hastalıkları sınıflandırarak, hastalığa yatkınlığı tahmin etmektedir. Bu yaklaşım aynı zamanda hastalara kolay erişim sağlamaktadır. Aynı zamanda kişiselleştirilmiş tıp ayrıca hastalıkların ve ilaçların daha iyi yönetilmesini kolaylaştırmaktadır.

2.1.2. Kişiselleştirilmiş Tıbbın Zayıf Yönleri

Kişiselleştirilmiş tıbbın zayıf yönleri olarak etik sorunların ortaya çıkması (Jolly vd., 2014), hasta mahremiyetinin ihlali (Bashyam ve Hasnain, 2003), tıbbi bilgilerin gizliliğine duyulan endişeler, genetik bilgilerle ilgili kanıt oluşturma ve değerlendirilmenin karmaşıklığı, genetik korelasyonların doğrulanması ve eyleme geçirilmesinde yaşanan zorluk (Overby & Tarczy-Hornoch, 2013) veri güvenliği sorunu, test sonuçlarını yorumlayanların subjektif bakış açısının varlığı, genetik belirteçlerin klinik doğrulamasının zaman alması (West, vd., 2006: 559), yeni teşhislerin uygulanmasının zor olması, bireysel tedavi zorluğu ve genetik testlerin kalite güvencesine ihtiyaç duyması (Scheuner, vd., 2008: 1320) gibi konular literatürde sıkça yer almıştır. Kişiselleştirilmiş tıbbın zayıf yönleri arasında en çok vurgulanan, etik kaygılardır. Özellikle bireylerin gizlilik ve mahremiyetine dair kaygıların fazla olduğu görülmektedir.

2.1.3. Kişiselleştirilmiş Tıbbın Fırsatları

Kişiselleştirilmiş tıp yeni ilaçların geliştirilmesi, yatırım fırsatları, mortalite, morbidite maliyetlerinde azalma (Kawamoto, 2009), yeni iş alanları sağlama gibi birçok noktada fırsat sağlamaktadır. Özellikle ilaçların geliştirilmesinin yanı sıra tedavi imkanlarının genişletilmesine de fırsat tanımaktadır. Kişiselleştirilmiş tıpta farmakoloji alanında ayrı bir önem verildiği (Frueh ve Gurwitz, 2004) ve buna yönelik gelişmelere fırsat sunulduğu görülmektedir. Dünyada giderek artan mortalite ve morbitide oranlarını azaltmaya fırsatlar sunarak hem hastalıkları azaltabilecek hem de sağlıkta kıt olan kaynakların daha etkili kullanımına fırsatlar sunabilecektir.

2.1.4. Kişiselleştirilmiş Tıba Yönelik Tehditler

Kişiselleştirilmiş tıbbın, veri eksikliği (Overby & Tarczy-Hornoch, 2013), hastaların muhafazakâr tavırları, biyoörneklere yönelik erişim zorluğu, hastaların benzersizliği (West vd., 2006), dijital alt yapı eksikliği, tasarımcı bebekler (Parens, 2015: 16-20), pazar potansiyelinin büyük olması (Ginsburg, vd., 2005: 2331) gibi birçok tehditle karşı karşıya kaldığı tespit edilmiştir. Tablo 6'da kişiselleştirilmiş tıba dair SWOT Analizi bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 6: SWOT Analizine Yönelik Bulgular***

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ul style="list-style-type: none">• Verimlilik Hastalıklara erken müdahale etme Hastalık teşhisini, tedavisini kolaylaştırma Hastalık taramasını ve izlemesini kolaylaştırma Hastalıkların ve ilaçların daha iyi yönetilmesini kolaylaştırma• İnsan Gücü Hekimlerin uygun tedavi kararı almasını sağlama Sevk zincirinde etkili iletişim Hastalara kolay erişim• Kalite Holistik bakış açısıyla hastalıkları sınıflandırma Kanıtlanmış tedavi Hasta bakımında kanıta dayalı bir yaklaşımı entegre etme Optimal tıbbi bakım• Teknoloji Genomik yapıyı tespit etme Bir bireyin benzersiz genetik kodunu ve yeni moleküler analiz yöntemlerini kullanma Bireylerin hastalıklarını yönetmelerini sağlayan destekleyici dijital çözümler Nadir hastalıkların tedavisinde kesin teşhisler koyma Hastalığın erken aşamalarında optimal sağlık bakım stratejileri oluşturma Optimal risk tanımlanmasını sağlama Hastalığa yatkınlığı tahmin etme• Kaynak Hastalıkların Önlenmesi Hastalık teşhisini, tedavisini kolaylaştırma	<ul style="list-style-type: none">• Etik Sorunlar Gebelere yönelik etik kaygıların ortaya çıkması Etik ikilemin ortaya çıkması Hasta mahremiyetinin ihlali• Veri Güvenliği Veri güvenliği sorunu Tıbbi bilgilerin gizliliğine duyulan endişeler• Profesyonel Kadro Genetik bilgilerle ilgili kanıt oluşturma ve değerlendirilmenin karmaşıklığı Bireysel tedavi zorluğu Genetik korelasyonların doğrulanması ve eyleme geçirilmesinde yaşanan zorluk Test sonuçlarını yorumlayanların subjektif bakış açısının varlığı• Altyapı Sorunları Genetik belirteçlerin klinik doğrulanmasının zaman alması Yeni teşhislerin uygulanmasının zor olması Genetik testlerin kalite güvencesine ihtiyaç duyması
FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none">• İlaç Farmakogenomiklerin sağlık sisteminin bir parçası haline gelmesi Eczacılar yeni iş alanı sağlama İlaçların kişiselleştirilmesine yönelik dijital çözümler sunması Farmasötik klinik denemelerin süresini Eczacılar farmakogenomikle ilgilenme fırsatı sağlama Nadir hastalıkları tedavi etmeyi hedefleyen yeni ilaçlar geliştirme• Ekonomi Morbidite, mortalite ve genel sağlık bakım maliyetinde düşüş avantajı Genetik ile ilgili yeni alanlar (Proteomik ve metabolomik) Diğer yatırımcılara yatırım imkânı Tüm hastalıkların maliyetini ve başarısızlık oranını azaltma• Diğer En iyi terapötik yaklaşımları belirlemek için en iyi tahmin araçlarının kullanılması Sağlık sistemlerinde dönüşüm Baby boomer'ların tıbbi hizmetlere yönelik talep artışı	<ul style="list-style-type: none">• Genetik Spesifik gen varyantlarının uygulanabilirliğinin zamanla sekteye uğraması ve belirsizliği Biyöörneklere yönelik erişim zorluğu Tasarımcı bebeklerin ortaya çıkması Genetik alt popülasyonlara göre ilaç şirketleri arasında oluşabilecek pazar rekabeti Genetik ve genomik tahlillerin klinik değeri ve maliyet etkinliği hakkında ileriye dönük olarak toplanmış kanıtların sınırlı olması Hastalıkların sınıflandırılmasının daha önceden var olması• Dijital Sistemler Karar destek sistemlerinde veri eksikliği Dijital alt yapı eksikliği• Ekonomi Kişiselleştirilmiş ilacın yüksek maliyeti Verileri analiz edecek eczacının yüksek maliyet talebi (personel maliyetleri) Pazar potansiyelinin büyük olması• Hasta Popülasyonu Hastaların benzersizliği ve patolojisi Hastaların ilaçlara optimal olmayan bağlılık davranışı Hastaların muhafazakâr tutumları Hastaların yetersiz sağlık okuryazarlığı• Hekim Hekimlerin genetik okuryazarlığının zayıf olması Eczacıların genetik bilgiye hekimlerden daha çok hâkim olması• İlaç Dar terapötik pencereye sahip karmaşık ilaçlar Yüksek riskli ilaçların geliştirilmesi

*** Elde edilen çalışmalardan harmanlanarak, yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 6 incelendiğinde kişiselleştirilmiş tıbbın güçlü yönlerinin yanı sıra tehditlerin de aynı oranda arttığı görülmektedir. Verimlilik, insan gücü, kalite, teknoloji ve kaynak noktalarında kişiselleştirilmiş tıbbın güçlü yönü ön plana çıkarken etik sorunlar, veri güvenliği, profesyonel kadro, alt yapı sorunları gibi birçok zayıf yönü ön plana çıkmıştır. Aynı şekilde ilaç ve ekonomi alanlarında fırsat sağlarken hasta, hekim gibi paydaşlardan kaynaklanan tehditler ortaya çıkabilmektedir. Bu açıdan kişiselleştirilmiş tıbbın bütün olarak değerlendirilmesi gelecekte olağan dışı durumlara karşı hazırlıklı olma noktasında önemlidir.

Sonuç

Yayımlanan makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler kişiselleştirilmiş tıp, hassas tıp ve yapay zekadır. En çok makelesi olan yazar Ruth J.F. Loss (29), en çok atıf alan yazar ise Robert C. Green (3751)'dir.

Konar ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada kişiselleştirilmiş tıp araştırmalarının genel eğilimlerini ve durumlarını araştırmıştır. En çok kullanılan anahtar kelimeler, kişiselleştirilmiş tıp, farmakogenetik, genetik testler, etik, genom ve metabolizmadır. Williams ve arkadaşları (2018) yaptıkları bibliyometrik analiz çalışmasında kişiselleştirilmiş tedavi, genetik ve biyolojik çalışmalara odaklanmıştır. Le Texier ve arkadaşları (2019) kişiselleştirilmiş tıba yönelik sağlıkta eşitsizlik konularına değinmişlerdir. Benzer şekilde Liu ve arkadaşlarının (2022) yaptığı çalışmada kişiselleştirilmiş tıp, hassas tıp ve kök hücre kelimeleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak en çok tekrar eden anahtar kelimelerin hassas tıp, yapay zekâ, öz yönetim, makine öğrenmesi, teletıp, Covid-19 ve sağlık olduğu görülmüştür. Bu anahtar kelimelerin ön plana çıkmasında sağlık alanında son zamanlarda yaşanan trendler etkili olabilir. Özellikle Covid-19'un her bireyde farklı derecelerde ortaya çıkması, genetik faktörlerin rolünü ön plana çıkarmıştır. Kişiye özgü tedavi planlarının oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Covid-19'da kişiselleştirilmiş tıbbın önemini anlaşılmaması bu kelimeye yapılan vurgunun artmasına neden olmuştur. Yapay zekâ, kişiye özgü tedavi seçeneğine karar verilmesinde ön plana çıkabilmektedir. Ayrıca kişilerin genetik, yaşam tarzı ve kişiye özgü özelliklerini belirli algoritmalar çerçevesinde inceleyerek, kişiye özgü en iyi bakımın sunulmasına katkı sağlayabilmektedir.

Kişiselleştirilmiş tıba yönelik yapılan SWOT analizi neticesinde kişiselleştirilmiş tıbbın verimlilik, insan gücü, kalite, teknoloji ve kaynak noktalarında güçlü yönleri, etik, veri güvenliği, profesyonel kadro, alt yapı sorunları gibi birçok zayıf yönü ön plana çıkmıştır. Güçlü yönlerin sağlık sisteminin gelişimine büyük katkı sağladığı ancak verilerin nasıl saklanacağı ve profesyonel kadronun bilgi yetersizliği gibi konuların kişisel tıba dair endişe oluşturduğu görülmektedir. Kişiselleştirilmiş tıbbın etik yönünün tartışılıyor olması bireylere yönelik sunulacak olan sınırsız gelişmelerin gidişatını belirlemede önemlidir.

Kişiselleştirilmiş tıp, ilaç geliştirme döngüsünü kısaltarak ilaç geliştirme maliyetlerini azaltacağı için finansal açıdan uygundur. Farmakogenomiklerin klinik araştırmalara dahil edilmesi, klinik denemelerin başarısız olma ihtimalini azaltmakta ve belirli hasta grupları için daha güvenli ve daha etkili tedavilerin umutlarını artırmaktadır (Jain, 2002: 548). Farmakogenomiklerin, ilaç güvenliği, üretkenlik, pazar bölümlendirme, pazar genişletme, farklılaşma gibi birçok fırsat sunmaktadır (Ginsburg vd., 2005: 2331). Uygun sağlık hizmetleri kaynaklarıyla uyumlu hale getirildiğinde, sağlığın teşviki ve geliştirilmesinden kronik hastalık

yönetimine kadar herhangi bir sağlık hedefini ele almak için kullanılabilir (Snyderman, 2011: 979). Kişiselleştirilmiş tıpta hastalıkların önlenmesine dair güçlü yönlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Wolf ve arkadaşları (2012) kişiselleştirilmiş tıbbın erişilebilirlikle ilgili etik, yasal ve sosyal sorunları ortaya çıkardığını ifade etmiştir. Scheuner (2008)'a göre bu sorunlar, genetik testlerin daha fazla gözetimi ve kalite güvencesi ihtiyacını içermektedir. Balas (2000), genomiklerin sağlık hizmetlerini dönüştürme potansiyeline rağmen, geçmiş deneyimlerde, uygun kullanımlarını desteklemek için sağlam bir altyapı kurulmadıkça, herhangi bir yeni tıbbi müdahale gibi yeni genomik müdahalelerin de uzun yıllar boyunca önemli ölçüde yetersiz kalacağını belirtmiştir.

Kișiselleştirilmiş tıbbın güçlü yönlerinden biri de kalite olarak bulgulanmıştır. Kișiselleştirilmiş tıp, bireyin genomik yapısına neden olan hastalığı tanımlayarak daha iyi tedavi hizmeti sunmaktadır. Bu yönüyle geniş bir alandır ve kanser, alzheimer, hepatit, kalp hastalıkları gibi çeşitli hastalıkların teşhisinde kullanılmaktadır (Mishra vd., 2019: 290-294). Özellikle bireylerin dünyada ölüm nedenleri olarak en çok bu hastalıklardan muzdarip olması (Sağlık İstatistik Yıllığı, 2023) bu hastalıklara dair kişiselleştirilmiş tıp faaliyetlerinin fazla olmasına neden olabilir.

Kișiselleştirilmiş tıpta ayrıca ilaca ve ekonomiye dair fırsatlar ön plana çıkmıştır. Özellikle gelişen teknolojilerle birlikte yeni iş imkanları sağlama, rekabet ortamı yaratma, yatırım imkânı sağlama gibi birçok konu gündeme gelmektedir. Fırsatların yanı sıra genetik, dijital sistemler, ekonomi, hekimler ve hasta popülasyonuna dair birçok tehdit ön plana çıkmaktadır. Sonuç olarak kişiselleştirilmiş tıbbın bir yandan umut vaat eden bir tarafının olduğu ancak diğer taraftan bireylerin mahremiyetinin korunmaması gibi birçok hususun ön plana çıktığı görülmektedir. Kișiselleştirilmiş tıba dair birçok endişenin olmasının hem uygulama süreçleri hem de bunu uygulayacak profesyonel kadronun yeterliliğiyle ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu açıdan kişiselleştirilmiş tıbbı uygulamaya geçirmeden önce zayıf yönlerine ve tehditlerine dair önlemlerin alınmasının hayati öneme sahip olduğu görülmektedir. Bunlara dair önlemlerin alınmasında politika yapıcılarının kişiselleştirilmiş tıba dair politikalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

SWOT analizinden yola çıkılarak aşağıdaki öneriler geliştirilebilir:

- Kişiselleştirilmiş tıpta görev alacak kişilerin bilgi açısından yetersiz olması, bu yaklaşımın etkili bir şekilde işlememesine neden olmaktadır. Bu açıdan hekimlerin genetik okuryazarlık düzeylerinin artırılması buraya dair endişeleri azaltabilir.
- Veri güvenliğinin yaşanabilir olması hastaların sağlık sistemine olan güveninin sarsılmasına yol açmaktadır. Bunun ortaya çıkmaması adına veri güvenlik protokollerinin oluşturulması ve sağlık çalışanlarının bu protokollere uyması sağlanabilir.
- Etik konularda ortaya çıkabilecek kaygılar noktasında şeffaflık ilkesi sağlanmalıdır. Hastaların genetik dizilimlerinin nasıl yapıldığı ve hangi ölçütlerin dikkate alınarak kişiye özgü tedavi planının uygulandığı konusunda hastaya tüm süreçler hekim tarafından şeffaf bir şekilde açıklanmalıdır.
- Kişiselleştirilmiş tıba yönelik hasta eğitimleri verilmelidir. Böylelikle hastaların kişiselleştirilmiş tıba karşı tutumlarının değişmesinde aktif rol oynanabilir.
- Genetik testlerin daha fazla gözetimi ve kalite güvencesi sağlanabilir.

- Gelecek araştırmalarda kişiselleştirilmiş tıbbı daira sağlık hizmet sunucuları ve sağlık politikacılarının grüşlerinden yararlanarak SWOT analizine yer verilmesi uygulamada yaşanan eksiklikleri etkili bir şekilde ortaya koymaya yarar sağlayabilir.

Extended Abstract

Personalized medicine refers to the adaptation of healthcare services, including diagnosis, treatment, and followUp, based on the individual, environmental, and genetic characteristics of the patient, addressing their needs and expectations (Tekpınar & Erdem, 2019: 845). The importance of personalized medicine lies in its ability to prevent and treat diseases more effectively by considering each individual's genetic makeup, lifestyle, and environmental factors. This approach facilitates early diagnosis and the development of personalized treatment methods, increasing the success rate of the treatment process. Additionally, personalized medicine reduces unnecessary treatment and medication use, minimizing side effects and supporting more efficient use of healthcare resources. By placing individual differences at the center, this model offers a more personal and holistic approach to patient care, carrying significant potential for advancement for both patients and healthcare systems. Based on studies of personalized medicine, this study aims to examine personalized medicine through a SWOT analysis.

Personalized medicine holds a critical position in healthcare management. This approach enables more effective management and prevention of diseases. At the same time, it offers the potential to improve treatment approaches by better understanding the underlying causes of diseases. Therefore, understanding personalized medicine in the field of healthcare management contributes to improving the quality of healthcare services by offering a more efficient and patient-centered approach. There is no SWOT analysis related to personalized medicine in the national literature. Conducting this study is of great importance to fill the gap in the literature. In this research, bibliometric analysis, which enables the examination of numerical data from published studies on a specific topic (Broadus, 1987: 376), was preferred for data collection. The obtained data were visualized using the VOSViewer bibliometric data visualization program (Van Eck, 2011: 1). Based on the data from the bibliometric analysis, a SWOT analysis was conducted on the most prominent articles. The keywords "personalized medicine" or "healthcare management" were searched in the Web of Science databases between 20.05.2024 and 21.05.2024. As a result of the searches, 87,098 articles were found. After applying exclusion criteria, a total of 2,743 articles were reviewed. Exclusion criteria included non English articles, theses, internet sources, news articles, non social science articles, reports, and articles containing similar information. After quality assessment, 21 articles were selected from the 2,743.

The SWOT analysis examined the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of personalized medicine. Personalized medicine's strengths include disease prevention (Pravin et al., 2021: 1), enabling physicians to make appropriate treatment decisions, integrating and coordinating evidence-based approaches in patient care, facilitating early intervention in diseases (Mishra et al., 2019: 290-294; Pravin et al., 2021: 4), optimizing risk assessment, improving disease screening and monitoring, simplifying disease diagnosis and treatment (Vicente et al., 2020: 2; Pravin et al., 2021: 7), classifying diseases from a holistic perspective,

predicting disease susceptibility, identifying genomic structure, providing easy access to patients, using a person's unique genetic code and new molecular analysis methods, ensuring effective communication in the referral chain, and supporting patients' disease management through digital solutions (Pot et al., 2020). Personalized medicine also facilitates better management of diseases and medications (Hein et al., 2020: 1) and enables accurate diagnoses in the treatment of rare diseases (Pot et al., 2020). The weaknesses of personalized medicine include the emergence of ethical concerns (Jolly et al., 2014: 404), ethical concerns regarding pregnant women (Kushner, 2014: 103), violations of patient privacy (Bashyam & Hasnain, 2003: 44), concerns about the confidentiality of medical information (Overby & Tarczy-Hornoch, 2013: 462) the complexity of generating and evaluating evidence related to genetic information, difficulties in verifying and implementing genetic correlations Overby & Tarczy-Hornoch, 2013: 462), data security issues, the presence of subjective perspectives in interpreting test results, and the time consuming clinical validation of genetic markers (West et al., 2006: 559). Personalized medicine provides opportunities in the development of new drugs, investment opportunities, reducing mortality and morbidity costs (Kawamoto, 2009: 2), and creating new job opportunities. In particular, it offers opportunities for the development of treatments in addition to drug development. Personalized medicine places special importance on pharmacology (Frueh & Gurwitz, 2004: 571), and significant developments in this area are expected. However, personalized medicine also faces several threats, including data shortages (Overby & Tarczy-Hornoch, 2013: 462), patients' conservative attitudes, difficulties in accessing biological samples, patient uniqueness (West et al., 2006: 559), lack of digital infrastructure, designer babies (Parens, 2015: 16020), and a large market potential (Ginsburg et al., 2005: 2331). The SWOT analysis revealed that personalized medicine is strong in terms of disease diagnosis and treatment, but it also brings weaknesses, such as ethical concerns. Personalized medicine, alongside advancing technologies, also creates opportunities for new job creation, competition, and investment. However, personalized medicine faces many threats concerning patients, physicians, and external markets. Thus, while personalized medicine has strong aspects, it also has several weaknesses. Without overlooking these weaknesses, personalized medicine can be used to protect and improve health. To address potential ethical concerns, transparency should be ensured. Additionally, patient education on personalized medicine should be provided to play an active role in changing patients' attitudes toward medicine. Increasing the digital and genetic literacy of physicians and addressing data deficiencies in decision support systems can enhance the effectiveness of personalized medicine.

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulmuştur.

Yazar Katkısı: Fikir/kavram: S.Y.; Tasarım: S.Y., M.K.; Veri toplama; S.Y. M.K.; Veri işleme: S.Y., M.K.; Analiz ve/veya Yorum: S.Y., M.K.; Kaynak tarama: S.Y., M.K.; Makalenin Yazımı: S.Y., M.K.; Eleştirel İnceleme: S.Y., M.K.

1. yazarın katkı oranı: %50, 2. yazarın katkı oranı: % 50.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no competing interests.

Ethical Approval: Ethical rules were followed in all preparation processes of this study.

Author Contributions: author contributions are below; (To be filled if there is more than one author)

Concept/Idea: S.Y.; Design: S.Y., M.K.; Data collection: S.Y. M.K.; Data processing: S.Y., M.K.; Analysis and/or interpretation: S.Y., M.K.; Source scanning: S.Y., M.K.; Writing of the article: S.Y., M.K.; Critical review: S.Y., M.K.

1st author's contribution rate: %50, 2nd author's contribution rate: %50.

Kaynakça

- Bashyam, M. D., & Hasnain, S. E. (2003). The human genome sequence: impact on health care. *Indian Journal of Medical Research, 117*, 43-65.
- Baskın, Y. (2007). Changes in concepts of the technological progress: personalized medicine. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 64*(2), 54-59.
- Broadus, R. N. (1987). Toward a definition of “bibliometrics”. *Scientometrics, 12*, 373-379.
- Bulut, A., & Şengül, H. (2023). Kişiselleştirilmiş tıp envanterinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Social Sciences Studies Journal, 9*(115), 8421-8434.
- Carrasco Ramiro, F., Peiró-Pastor, R., & Aguado, B. (2017). Human genomics projects and precision medicine. *Gene therapy, 24*(9), 551-561.
- Cho, S. H., Jeon, J., & Kim, S. I. (2012). Personalized medicine in breast cancer: a systematic review. *Journal of breast cancer, 15*(3), 265-272.
- Crews, K. R., Gaedigk, A., Dunnenberger, H. M., Klein, T. E., Shen, D. D., Callaghan, J. T., & Skaar, T. C. (2012). Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) guidelines for codeine therapy in the context of cytochrome P450 2D6 (CYP2D6) genotype. *Clinical Pharmacology & Therapeutics, 91*(2), 321-326.
- Currie, G., & Delles, C. (2018). Precision medicine and personalized medicine in cardiovascular disease. *Sex-Specific Analysis of Cardiovascular Function, 589-605*.
- Dalbayrak, B., & Metiner, M. D. (2022). Personalized medicine: a solution for today and tomorrow. *European Journal of Biology, 81*(2), 267-273.
- Frueh, F. W. & Gurwitz, D. (2004). From pharmacogenetics to personalized medicine: a vital need for educating health professionals and the community. *Pharmacogenomics, 5*(5), 571-579.
- Ginsburg, G. S., Konstance, R. P., Allsbrook, J. S., & Schulman, K. A. (2005). Implications of pharmacogenomics for drug development and clinical practice. *Archives of Internal Medicine, 165*(20), 2331. doi:10.1001/archinte.165.20.2331
- Goetz, L. H., ve Schork, N. J. (2018). Personalized medicine: motivation, challenges, and progress. *Fertility and sterility, 109*(6), 952-963. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.05.006>
- Gubert, L. C., da Costa, C. A., & Righi, R. D. R. (2020). Context awareness in healthcare: a systematic literature review. *Universal Access in the Information Society, 19*(2), 245-259.
- Gürel, E. ve Tat, M. (2017). Swot Analysis: A Theoretical Review. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10*(51), 994-1006.
- Hein, A.E., Vrijens, B., & Hiligsmann, M. (2020). A Digital Innovation for the Personalized Management of Adherence: Analysis of Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats. *Frontiers in Medical Technology, 2*, 1015.
- Jain, K. K. (2002). Personalized medicine. *Current Opinion in Molecular Therapeutics, 4*(6), 548-558.
- Joly, Y., Saulnier, K. M., Osien, G., & Knoppers, B. M. (2014). The ethical framing of personalized medicine. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology, 14*(5), 404-408.

- Kapelner, A., Bleich, J., Levine, A., Cohen, Z. D., DeRubeis, R. J., & Berk, R. (2021). Evaluating the effectiveness of personalized medicine with software. *Frontiers in Big Data*, 4, 1019.
- Kawamoto, K., Lobach, D. F., Willard, H. F., & Ginsburg, G. S. (2009). A national clinical decision support infrastructure to enable the widespread and consistent practice of genomic and personalized medicine. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 9(1), 1014.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University, 33(2004), 1-26.
- Konar, N. M., Karaismailoglu, S., & Karaismailoglu, E. (2022). Status and trends of personalized medicine research from 2000 to 2020: a bibliometric analysis. *Current Medical Research and Opinion*, 38(5), 837-846.
- Kushner, J. (2014). The ethics of personalized medicine. *Personalized Medicine Universe*, 3, 42-45.
- Le Texier, V., Henda, N., Cox, S., & Saintigny, P. (2019). Data sharing in the era of precision medicine: a scientometric analysis. *Precision Cancer Medicine*, 2, 1015.
- Liu, M., Yang, F., & Xu, Y. (2022). Global trends of stem cell precision medicine research (2018–2022): A bibliometric analysis. *Frontiers in Surgery*, 9, 1014.
- Mishra, V., Chanda, P., Tambuwala, M. M., & Suttee, A. (2019). Personalized medicine: An overview. *International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance*, 10(2), 290-294.
- Moura, I., Teles, A., Silva, F., Viana, D., Coutinho, L., Barros, F., & Endler, M. (2020). Mental health ubiquitous monitoring supported by social situation awareness: A systematic review. *Journal of biomedical informatics*, 107, 103454.
- O'Donnell, J. C. (2013). Personalized medicine and the role of health economics and outcomes research: issues, applications, emerging trends, and future research. *Value in Health*, 16(6), 1-3.
- Overby, C. L., & Tarczy-Hornoch, P. (2013). Personalized medicine: challenges and opportunities for translational bioinformatics. *Personalized medicine*, 10(5), 453-462.
- Parens, E. (2015). Drifting away from informed consent in the era of personalized medicine. *Hastings Center Report*, 45(4), 16-20.
- Personalized Medicine Coalition (PMC). (2015) The Case for Personalized Medicine. <http://www.personalizedmedicinecoalition.org> adresinden 06.06.2019 tarihinde alınmıştır.
- Pot, M., Brehme, M., ElHeliebi, A., Gschmeidler, B., Hofer, P., Kroneis, T., Schirmer, M., Schumann, S., & Prainsack, B. (2020). Personalized medicine in Austria: expectations and limitations. *Personalized Medicine*, 17(6), 423-428. <https://doi.org/10.2217/pme0202000061>
- Pravin, B., Kishor, O., & Ashwini, B. (2021). Personalized medicine: the future of modern medicine. *Authorea Preprints*, 3, 109.
- Richmond, T. D. (2008). The current status and future potential of personalized diagnostics: Streamlining a customized process. *Biotechnology Annual Review*, 14, 411-422.
- Robert, G., de la Taille, A., & Descazeaud, A. (2018). La médecine personnalisée gagne du terrain. *Progrès en urologie*, 28(15), 797-798.
- Sağlık İstatistik Yıllığı. (2023). <https://www.saglik.gov.tr/TR-84930/saglik-istatistikleri-yilliklari.html> adresinden 06.06.2019 tarihinde alınmıştır.
- Scheuner, M. T., Sieverding, P., & Shekelle, P. G. (2008). Delivery of genomic medicine for common chronic adult diseases: a systematic review. *Jama*, 299(11), 1320-1334.
- Schleiden, S., Klingler, C., Bertram, T., Rogowski, W. H., & Marckmann, G. (2013). What is personalized medicine: sharpening a vague term based on a systematic literature review. *Bmc Medical Ethics*, 14(1), 1012.
- Sigman M. (2018). Introduction: Personalized medicine: what is it and what are the challenges?. *Fertility and sterility*, 109(6), 944–945. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.04.027>
- Snyderman, R. (2011). Personalized health care: from theory to practice. *Biotechnology journal*, 7(8), 973-979.
- Tekpınar, L., & Erdem, R. (2019). Kişiselleştirilmiş tıp ve genom araştırmalarının sağlık çıktıları bağlamında değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(4), 843-862.

- Van Eck, N. J. (2011). *Methodological advances in bibliometric mapping of science* (No. EPS0201102470LIS).
- Vicente, A. M., Ballensiefen, W., & Jönsson, J. I. (2020). How personalised medicine will transform healthcare by 2030: the ICPeMed vision. *Journal of translational medicine*, 18(1), 180. <https://doi.org/10.1186/s1296700200023160w>
- West, M., Ginsburg, G. S., Huang, A. T., & Nevins, J. R. (2006). Embracing the complexity of genomic data for personalized medicine. *Genome research*, 16(5), 559-566.
- Willard, H. F., Angrist, M., & Ginsburg, G. S. (2005). Genomic medicine: genetic variation and its impact on the future of health care. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 360(1460), 1543-1550.
- Williams, J. R., Lorenzo, D., Salerno, J., Yeh, V. M., Mitrani, V. B., & Kripalani, S. (2019). Current applications of precision medicine: a bibliometric analysis. *Personalized medicine*, 16(4), 351-359.
- Wolf, S. M., Crock, B. N., Van Ness, B., Lawrenz, F., Kahn, J. P., Beskow, L. M., & Wolf, W. A. (2012). Managing incidental findings and research results in genomic research involving biobanks and archived data sets. *Genetics in Medicine*, 14(4), 361-384.