

21. BÖLÜM

NANOTEKNOLOJİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI



Nurten TERKEŞ¹

GİRİŞ

Nanoteknoloji, bir maddenin moleküller boyutlarda bir dizi uygulamalar gerçekleştirilerek, fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların anlaşılması için, maddenin düzenlenmesi ve kontrol edilmesine yönelik yapılan girişimleri içermektedir.⁽¹⁾ Uygulama alanlarının çeşitliliğinden dolayı ülkeler için önemli bir yere sahip olan nanoteknoloji 21. Yüzyılın en önemli gelişmesi arasında yer almaktadır ve milyarlarca dolar yatırım yapılmaktadır. 1 ile 100 nanometre boyutundaki geliştirilen yapılar kanserin erken dönemde tanınmasından, patojenlerin belirlenmesi ve patojene hedeflenmiş tedavilere kadar bir dizi alanda kullanılmaktadır.^(2,3)

Nanoteknoloji, insan refahını artırabilecek çok çeşitli uygulamalarla birçok yeni malzeme ve cihaz yaratabilmektedir.⁽⁴⁾ Günümüzde gelinen noktaya bakıldığında, gelecekte nanoteknolojik sayesinde yapay organ yapımlarından, teşhis koyabilen sağlık tarama araçlarının üretilmesine kadar daha bir çok yeni teknolojilerin üretilebileceği öngörülmektedir.⁽⁵⁾ Bu nedenle, insan sağlığı üzerine önemli katkıları olabileceği düşünülen bu nano partiküllerin olası negatif ve pozitif etkilerinin günümüzde artıntılı şekilde değerlendirilmesinin ve üzerinde durulmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır.⁽⁶⁾

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü
nurtenterkes@gmail.com

- Hemşireler, hastalarına güvenli, etkili ve kaliteli bakımı sağlayabileri için nanoteknoloji alanında yaşanan gelişmeleri etkin şekilde takip etmeli,
- Hemşireler sağlık politikası, hemşirelik bakımı ve önceliklerin belirleyebilmeleri için teknolojiyi değerlendirebilme yeteneğine sahip olmalı,
- Hemşireler, hemşirelik uygulamalarını etkileyen nanoteknoloji gibi yeni teknolojilerinden kaynaklı risklerin farkında olmalı,
- Hemşireler nanopartiküllerin insan vücudunda ortaya çıkarabileceği zararlı etkilerin önlenmesi için özel koruyucu önlemler geliştirmeli,
- Kaliteli sağlık bakımı sonuçları elde etmek için hemşirelerin, nanoteknoloji gibi yeni teknolojilere yönelik farkındalıklarını sağlamak için sürekli eğitimleri sağlanmalı,
- Hemşireler, nanaoteknolojik ürünlerin uygulanmasında aktif rol oynamalı ve bu ürünleri kullanan hasta/sağlıklı bireyleri takip ederek kayıt altına almalı,
- Nanoteknolojiyi içeren kanıt temelli hemşirelik uygulamaları üzerine hemşirelik alanındaki rol ve işlevlerini gösteren araştırmalar yapılmalı,
- Hemşireler, nanaoteknolojik ürünlerin uygulanmasına yönelik kanıt temelli yeni çalışmalar yürütmelidir.

SONUÇ

Nanoteknoloji alanındaki yapılan ve halen devam etmekte olan yeniliklerin izlenmesi ve mevcut bilgilerin güncellenmesi ile nanoteknolojinin sağlık alanında daha güvenli kullanımının sağlanabileceği düşünülmektedir. Hemşirelikte nanoteknoloji alanında mevcut çalışmaların yetersizliği nedeniyle yeni çalışmalar yapılması önerilmektedir. Nanoteknoloji konusunda hemşirelerin eğitilmesinin, özellikle nanopartiküllere maruz kalmanın önlenmesi ve hem hemşirelerin hem de hastaların sağlık ve güvenliği için önemlidir. Ayrıca gelecek nesil hemşireleri hazırlamak için nanoteknoloji içeriğinin hemşirelik eğitimi müfredatına dahil edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Berk S, Akkurt İ. Nanopartikül: geleceğin korkulu rüyası. *Tuberk Toraks*. 2012;60(2):180-184.
2. Metin ZG, Özdemir L. Nanoteknolojinin sağlık alanında kullanımı ve hemşirenin sorumlulukları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015;18(3):235-244.
3. Tekin CS, Çetin AS. Nanoteknoloji ve nanomimarlık. *International Journal of Social, Political and Economic Research*. 2021;8(1):47-54.
4. Gardner J. Nanotechnology in medicine and healthcare: possibilities, progress and problems: education and training. *S Afr J Bioeth Law*. 2015;8(2):50-53.
5. Demirkıran A. Geleceğin büyük ayak sesleri: Nanoteknoloji.(1. Baskı) Almanya: Lambert Academic Publishing. 2019.

6. Hanks NA, Caruso JA, Zhang P. Assessing pistia stratiotes for phytoremediation of silver nanoparticles and Ag(I) contaminated waters. *J Environ Manage.* 2015;164:41-45.
7. Erol-Demirbilek M. Tarımda ve gıdada nanoteknoloji. *Gıda ve Yem Bilimi-Teknolojisi Dergisi.* 2015;15(1):46-53.
8. Wang AZ, Tepper JE. Nanotechnology in radiation oncology. *J Clin Oncol.* 2014;32(26):2879-2885.
9. Li J, Yao M, Shao Y, Yao D. The application of bio-nanotechnology in tumor diagnosis and treatment: a view. *Nanotechnology Reviews.* 2018;7(3):257-266.
10. Sağlam N, Emul E. Nanotıpta yeni gelişmeler. In: *TOTEK Ortopedi ve Travmatoloji Temel Bilimler ve Araştırma Kitabı.* Ed: Feza Korkusuz, Ankara; 2016:17-25.
11. Şenel F. Nanotıp. *Bilim ve Teknik.* 2009;497(1):79-83.
12. Öner H, Demirdağ H, Akyolcu N, et al. Nanoteknolojinin tedavi ve bakım girişimlerine yansması. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi.* 2016;24(2):118-126.
13. Ünlü, H. Nanobilim ve nanoteknoloji. İstanbul Teknik Üni- versitesi Fizik Bölümü, Nanoyapı Yarı İletken Araştırma Laboratuvarı, http://maycalistaylari.comu.edu.tr/calistay2009/sunumlar/konferans/Hunlu_NanTek.pdf (25.06.2021).
14. Öner HC, Demirdağ H, Akyolcu N, et al. Nanoteknolojinin tedavi ve bakım girişimlerine yansması. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi.* 2016;24(2):118-126.
15. Syed S, Zubair A, Frieri M. Immune response to nanomaterials: Implications for medicine and literature review. *Curr Allergy Asthm Rep.* 2013;13(1):50-57.
16. Langer R, Weissleder R. Nanotechnology. *JAMA.* 2015;313(2):135-136.
17. Toksöz S, Guler MO. Self-assembled Peptidic Nanostructures. *Nano Today.* 2009;4(6):458-469.
18. Ağan AF, Kekeçoğlu M. Melittin ve kanser tedavisi: Nanoteknolojik bakış açısı. *U.Arı.D.* 2020;20(2):221-231.
19. Sayılan AA, Mercan Y. Hemşirelik öğrencilerinin nanoteknoloji bilgi düzeyleri ve bilgi düzeyini etkileyen faktörler. *Journal of Human Sciences.* 2016;13(3):5706-5720.
20. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68:394-424.
21. Oylar Ö, Tekin İ. Kanser teşhis ve tedavisinde nanoteknolojinin önemi. *Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi.* 2011;16(1):147-154.
22. Singh KK. Nanotechnology in cancer detection and treatment. *Technology in cancer research and treatment.* 2005;4(6):583-584.
23. Nikalje AP. Nanotechnology and its applications in medicine. *Medicinal Chemistry.* 2015;5(2):81-89.
24. Karabacak Ü, Uslu Y. Onkoloji hastasında radyoterapi ve bakım. *Can, G. (Ed.). Onkoloji Hemşireliği. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.* 2015:155-168.
25. Langer, R., Weissleder, R. Nanotechnology. *JAMA.* 2015;313(2):135-136.
26. Nehru MR, Singh PO. Nanotechnology and cancer treatment. *Asian J. Exp. Sci.* 2008;22(2):45-50.
27. Misra R, Acharya S, Sahoo SK. Cancer nanotechnology: Application of nanotechnology in cancer therapy. *Drug Discov Today Technol.* 2010;15(19/20):842-850.
28. Yavuz MS, Cheng Y, Chen J. Gold nanocages covered by smart polymers for controlled release with near-infrared light. *Natural Material.* 2009;8(12):935-939.
29. Dolmans DE, Dai F, Jain RK. Photodynamic therapy for cancer. *Nat. Rev. Cancer.* 2003;3:380-387.
30. Meetoo D, Lappin M. Nanotechnology and the future of diabetes management. *Journal of Diabetes Nursing.* 2009;13(8):288-197.

31. Siwach R, Pandey P, Chawla V, et al. Role of nanotechnology in diabetic management. *Recent Patents on Nanotechnology*. 2019;13(1):28-37.
32. Stagers N, McCasky T, Brazelton N, et al. Nanotechnology: The coming revolution and its implications for consumers, clinicians, and Informatics. *Nurs Outlook*. 2008;56(5):268-274.
33. Tocco I, Zavan B, Bassetto F, et al. Nanotechnology-based therapies for skin wound regeneration. *Journal of Nanomaterials*. 2012;714134:1-11.
34. Adnan A. Application of nanotechnology in medicine. *Biotech Articles*. 2010.
35. Çelik S. Cerrahi bakımda bilgi güncelleme. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2011;2(2):61-65.
36. Çopur T, Pehlivan SB, Levent Ö. Migren tedavisinde nanoteknoloji temelli ilaç taşıyıcı sistemler. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*. 2021;41(1):23-34.
37. Baybek H, Çatalakaya D, Kıvrak A, et al. Hemşirelik öğrencilerinin nanoteknoloji tutumlarının belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;6(4):1-11.
38. Larese F, Mauro M, Adami G, et al. Nanoparticles skin absorption: New aspects for a safety profile evaluation. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2015;72(2):310-322.
39. Demirkıran A. Nanoteknolojinin insanlar üzerindeki potansiyel riskleri. *Uluslararası Batı Karadeniz Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*. 2021;1(2):1-17.
40. Tüylek Z. Nanotıp ve yeni tedavi yöntemleri. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;4(2):121-131.
41. Atlı-Şekeroğlu Z. Nanoteknolojiden nanogenotoksikolojiye: Kobalt-krom nanopartiküllerinin genotoksik etkisi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 2013;70(1):33-42.
42. Donaldson K, Poland CA, Schins RPF. Possible genotoxic mechanisms of nanoparticles: Criteria for improved test strategies. *Nanotoxicol*. 2010;4(4):414-434.
43. Küçükaya B. Yeni gelişen nanoteknolojinin kanıt dayalı hemşirelik uygulamalarındaki yeri. *Current Debates in Social Sciences*. 2019;30:69-73.
44. Işık B, Kaya H. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretim-öğrenme sürecine entegrasyonunda hemşire eğitimcilerin rolü. *İ.Ü. Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2011;19(3):203-209.
45. Kaya H, Bodur G. Hemşireliğin geleceği: 2050'li yıllar. *F. N. Hem. Dergisi*. 2015;23(2):166-173.
46. Baybek H, Çatalakaya D, Kıvrak A, et al. Hemşirelik öğrencilerinin nanoteknoloji tutumlarının belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;6(4):1-11.
47. Kavaklı Ö, Coşkun H, Şentüre Ç. Nanoteknoloji ve sağlık. *J Surg Nurs-Special Topics*. 2016;2:64-69.
48. Tulchinsky TH, Varavikova EA. Health technology, quality, law, and ethics. *The New Public Health*. 2014:771-819.