

3. BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE

FARMAKOGNOZİ VE

FARMAKOGNOZİNİN İLAÇ KEŞFİNDEKİ ROLÜ



Özlem BAHADIR ACIKARA¹

Farmakognozi, pharmakon, ‘a drug,’ ve gignosko, ‘the knowledge’ yani ilaç ve bilgi anlamına gelen iki Yunanca kaynaklı kelimedenden oluşur ve bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar gibi doğal kaynakların tedavi amacıyla kullanımını araştıran bilim dalı olarak tanımlanır. Farmakognozi tarihine bakıldığında terim olarak pek çok kaynakta ilk defa 1815’de Seydler tarafından “Analecta Pharmacognostica” isimli eserinde kullanıldığı ifade edilmektedir. Seydler bu isim altında bitkisel, hayvansal kaynaklı ve anorganik bütün ilaç hammaddelerinden bahsetmiştir Ancak tarihsel veriler aslında ilk kullanımın Doktor J.A. Schmidt’e ait olduğunu (Viyana) bunu kendi eseri olan Lehrbuch der materia medicada 1811 yılında ilk olarak kullandığını, şifalı bitkiler ve özelliklerini bu kitapta anlattığını ortaya koymaktadır (Kinghorn, 2001; Shah ve Seth, 2010; Tanker ve Tanker, 1990). Farmakognozinin bilim dalı olarak anılması 19. yy’da başlasa da araştırdığı konu çok eskilere insanlığın başlangıcına kadar uzanmaktadır. İnsanoğlu varolduğundan beri doğal kaynakları, doğanın sunduğu imkanları kullanmış, doğadan farklı amaçlarla faydalanmıştır. Doğal kaynaklar insanlar tarafından yiyecek, barınma, yakacak, zehir ve ilaç gibi farklı amaçlarla kullanılmıştır. Farmakognozinin konusu olan doğal kaynaklar bitkilerin yanı sıra Şekil 1’de gösterildiği gibi hayvanlar, mikroorganizmalar, ve deniz canlılarını da kapsamakta olup en büyük kısmını bitkiler oluşturmaktadır (Kong ve ark., 2003).

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi AD., obahadir@ankara.edu.tr

kaydedildiği sentetik ilaç etkin maddelerinin geliştirilmesi alanına kaydirmiştir. Fakat sonuçlar özellikle de son on yıl içerisindeki çalışmalar bu gidişin beklenen şekilde sonuçlanmadığını ortaya koymaktadır. İlaç piyasası ve geliştirilen sentetik moleküller incelendiğinde beklenenin çok altında yeni ilaç etkin maddenin keşfinin gerçekleştirilebildiği görülmektedir. Bu durum doğal kaynakların sahip olduğu sınırsız çeşitliliği reddedemeyerek tekrar doğal kaynaklara olan ilgiyi arttırmaya başlamıştır (Atanasov, Waltenberger ve ark., 2015). İlaç etkin madesi keşfinde doğal kaynaklar, her ne kadar uzun, maliyetli, karmaşık ve pek çok dezavantajla dolu bir yol sunsa da sahip olduğu muazzam kimyasal çeşitlilik ve biyolojik ativite avantajlarıyla sınırsız kaynaklar olarak geçmişte ve şu anda olduğu gibi gelecekte de varlıklarını koruyacaklardır. Doğal kaynakların sunduğu bu sınırsız araştırma alanının henüz daha küçük bir bölümünün araştırılmış olması yeni ilaç etkin maddelerinin keşfi konusunda oldukça umut vericidir.

KAYNAKLAR

- Alamgir, A.N.M. (2017). Drugs: Their Natural, Synthetic, and Biosynthetic Sources. In: *Therapeutic Use of Medicinal Plants and Their Extracts: Volume 1. Progress in Drug Research*. Switzerland: Springer.
- Atanasov AG, Waltenberger B, Pferschy-Wenzig EM, ve ark., Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology Advances*, 33, 1582–1614, 2015.
- Balogun, F.O., Ashafa, A.O.T., Sabiu, S., Ajao, A.A., Perumal, C.P., Kazeem, M.I. & Adedeji, A.A. (2019). Pharmacognosy: Importance and Drawbacks. In S. Perveen, A. Al-Taweel (Eds.), *Pharmacognosy - Medicinal Plants*, IntechOpen, (15.02.2021 tarihinde <https://www.intechopen.com/books/pharmacognosy-medicinal-plants/pharmacognosy-importance-and-drawbacks>)
- Barbosa WLR., Nascimento MS, Nascimento Pinto L, Maia F.L.C., Sousa, A.J.A. Junior J.O.C.S., Monteiro, M.M. & Oliveira, D.R. (2012). Selecting Medicinal Plants for Development of Phytomedicine and Use in Primary Health Care. In Iraj Rasooli (Ed.), *Bioactive Compounds in Phytomedicine*, IntechOpen, (15.02.2021 tarihinde <https://www.intechopen.com/books/bioactive-compounds-in-phytomedicine/selecting-medicinal-plants-for-development-of-phytomedicine-and-use-in-primary-health-care>).
- Congreve, M., Bortolato, A., Brown, G., Cooke, R.M. (2017). Modeling and Design for Membrane Protein Targets. In Samuel Chackalamannil, David Rotella & Simon E. Ward (Eds.), *Comprehensive Medicinal Chemistry III*, (pp. 145-188). Hertfordshire: Elsevier.
- Cragg, G.M., Newman, D.J. (2002). Drugs from nature: past achievements, future prospects. In Maurice M Iwu, Jacqueline C Wootton (Eds.), *Advances in Phytomedicine* (pp. 23-37). Amsterdam: Elsevier.
- David B, Wolfender JL, Dias DA. The pharmaceutical industry and natural products: historical status and new trends. *Phytochemistry. Reviews*, 14, 299–315, 2015.
- Dias DA, Urban S, Roessner U. A historical overview of natural products in drug discovery. *Metabolites*, 16, 2(2), 303-336, 2012.
- EMA Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) (2006): *Guideline on Good Agricultural and Collection Practice for Starting Materials of Herbal Origin 2006*. (10.02.2021 tarihinde

- https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-good-agricultural-collection-practice-gacp-starting-materials-herbal-origin_en.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- Feher M., Schmidt JM. Property distributions: differences between drugs, natural products, and molecules from combinatorial chemistry. *Journal of Chemical Information and Computer Scientist*, 43, 218-227, 2003.
- Hassounah, I.A., Shehata, N.A., Kimsawatde, G.C., Hudson, A.G., Sriranganathan N., Joseph, E.G, Mahajan, R.L. (2016). Designing and testing single tablet for tuberculosis treatment through electrospinning. In Alexandru Mihai Grumezescu (Ed.), *Fabrication and Self-Assembly of Nanobiomaterials* (pp. 335-365). Oxford: William Andrew Publishing.
- Kinghorn AD. Pharmacognosy in the 21st century. *Pharmacy and Pharmacology*, 53, 135-148, 2001.
- Kong JM, Goh NK, Chia LS, ve ark., Recent advances in traditional plant drugs and orchids. *Acta Pharmacologica Sinica*, 24, 7-21, 2003.
- Koparde AA, Doijad RC & Magdum CS (2019). Natural Products in Drug Discovery, In Shaqfta, Perveen & Areej, Al-Taweel (Eds.) *Pharmacognosy - Medicinal Plants*. IntechOpen, (10.02.2021 tarihinde <https://www.intechopen.com/books/pharmacognosy-medicinal-plants/natural-products-in-drug-discovery> adresinden ulaşılmıştır).
- Kumar P (2017). Pharmacology of Specific Drug Groups: Antibiotic Therapy. In Frank, J. Dowd, Barton S. Johnson, Angelo J. Mariotti, (Eds.) *Pharmacology and Therapeutics for Dentistry* (7th ed., pp. 457-487), Missouri: Elsevier.
- Lahlou M. The Success of Natural Products in Drug Discovery. *Pharmacology & Pharmacy*, 4, 17-31, 2013.
- Madkour LH. (2019). Classifications of DNA binding molecules—Drug interactions. In Loutfy H. Madkour (Ed.). *Nucleic Acids as Gene Anticancer Drug Delivery Therapy* (pp. 87-101). London: Elsevier.
- Mat, A. (2010). *Bitkiden İlaça Hepsinin Bir Öyküsü Var*. İstanbul: Pharma Vision.
- Meng XY, Zhang HX, Mezei M, ve ark., Molecular docking: a powerful approach for structure-based drug discovery. *Current Computer-Aided Drug Design*, 7(2), 146-157, 2011.
- Mushtaq S, Abbasi BH, Uzair B, ve ark., Natural products as reservoirs of novel therapeutic agents. *Experimental and Clinical Sciences Journal*, 17, 420-451, 2018.
- Newman DJ, Cragg GM. Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019. *Journal of Natural Products*, 83 (3), 770-803, 2020.
- Özgüç S, Kayalar H, Zeybek U. Meme Kanserinde Etkili Tıbbi Bitkiler ve Sekonder Metabolitleri. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 42(2), 42-62, 2018.
- Pferschy-Wenzig EM, Bauer R. The re-levance of pharmacognosy in pharmacological research on herbal medicinal products. *Epilepsy & Behaviour*, 52, 344-362, 2015.
- Rahman, M. (2018). Application of Computational Methods in Isolation of Plant Secondary Metabolites. In Satyajit D. Sarker, Lutfun Nahar (Eds.). *Computational Phytochemistry* (pp.107-139). Amsterdam: Elsevier.
- Rollinger JM., Schuster D, Danzl B ve ark., In silico target fishing for rationalized ligand discovery exemplified on constituents of *Ruta graveolens*. *Planta Medica*, 75, 195-204, 2009.
- Salehi B, Sestito S, Rapposelli S, ve ark., Epibatidine: A Promising Natural Alkaloid in Health. *Biomolecules*, 9 (1), 6, 2018.
- Sashidhara KV, Rosaiah JN. Various Dereplication Strategies Using LC-MS for Rapid Natural Product Lead Identification and Drug Discovery. *Natural Product Communications*, 2(2), 193-202, 2007.
- Saslis-Lagoudakis CH, Savolainen V, Williamson EM, ve ark., Phylogenies reveal predictive power of traditional medicine in bioprospecting. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 109, 15835-15840, 2012.
- Shah, B Seth AK (2010). *Textbook of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Elsevier: India

- Sneader W (2005). *Drug Discovery: A History*. England: John Wiley & Sons.
- Schuster D. 3D pharmacophores as tools for activity profiling. *Drug Discovery Today: Technologies*, 7(4), 205-211, 2010.
- Süzgeç-Selçuk S ve Eyisan S. Türkiye'deki eczanelerde bulunan bitkisel ilaçlar. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 16, 164-180, 2012.
- Tanker, M., Tanker, N. (1990). *Farmakognozi* (Cilt 1). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Twilley, D., Lall, N. (2018). The Role of Natural Products From Plants in the Development of Anticancer Agents. In Subhash C. Mandal, Vivekananda Mandal, Tetsuya Konishi (Eds.), *Natural Products and Drug Discovery* (pp. 139-178). Amsterdam: Elsevier.
- Yun BW, Yan Z, Amir R, ve ark., Plant natural products: history, limitations and the potential of cambial meristematic cells. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 28 (1), 47-60, 2012.
- Waszkowycz, B., Clark, D.E., Gancia, E. Outstanding challenges in protein-ligand docking and structure-based virtual screening. *WIREs Computational Molecular Science*, 1, 229-259, 2011.
- WHO (2003). *WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP)*, 2003. (12.02.2021 tarihinde <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42783/9241546271.pdf;jsessionid=0D3F387152ED9E01A58B3CFBF49AC33D?sequence=1> adresinden ulaşılmıştır).