

# Evrim Teorisinin Geliştirdiği Biyopsikososyal Model

Nikhil Chaudhary and Gul Deniz Salali

Çeviri: Gazi Orkun EDİBOĞLU\*

## Özet

Psikiyatri ve tıpta şu anda baskın olan sağlık ve hastalık modeli, psikolojik ve sosyal faktörleri bütünleştiren, 1970’lerde önerilen Engel’in biyopsikososyal (BPS) modelidir. BPS modeli ilerlemeyi temsil etse de, bilimsel ve felsefi temelleri sorgulanabilir ve tam veya yeterli olarak kabul edilemez. Bu bölümde, BPS modelinin biyomedikal yaklaşımdan bir adım ileri olması gibi, evrim teorisinin entegrasyonunun BPS modelinden sonraki uygun adımı sağlayabileceğini göstermeden önce BPS modelinin tarihsel ve kavramsal bir analizini sunuyoruz. Evrim teorisi, BPS modelinin birden çok nedensellik düzeyini tanımasını haklı çıkarır ve geliştirir ve hem nihai hem de en yakınsak nedenselliği tanıyarak onu genişletir. Biyolojik işlevin işlev bozukluğundan daha net bir şekilde ayrılmasını sağlar ve biyolojide yeni yönlerde araştırmaya rehberlik edebilecek filogenetik bir bakış açısını sağlar. Sağlık modelini en temel biyoloji teorisine ilişkilendiren bu yaklaşım, BPS modelinde eksik olan felsefi ve bilimsel tutarlılığı sağlar.

## Anahtar kelimeler

biyopsikososyal model, evrimsel nedensellik, evrim teorisi, zararlı işlev bozukluğu

## Anahtar Noktalar

- Biyopsikososyal model, baskın, indirgemeci, biyomedikal model üzerinde bir ilerlemeydi.
- Evrimsel bakış açısı, indirgemeci biyomedikal yaklaşımın sınırlarını ortaya koyuyor.
- Evrim teorisi, işlev ve filogenezi analizini bütünleştirerek biyopsikososyal modeli genişletir.
- Evrim teorisi, biyolojik işlevi ve işlev bozukluğunu anlamak için üstün bir bilimsel temel sağlar.

## 2.1 Modern Tıp Modeli

### 2.1.1 Biyomedikalın Tanıtımı

Britanya’da, “biyotıp” terimi ilk olarak “fizyoloji ve biyokimya ilkelerine dayalı klinik tıp” anlamına gelen Dorland’ın 1923 tıp sözlüğünde (Quirke ve Gaudillière, 2008) yer aldı. Yirminci yüzyıl tıbbi, giderek daha katı deneysel yöntemlere (Bynum ve ark., 2006)

ve “kanıta dayalı tıbbı” doğru sağlık araştırmalarına öncülük ederek laboratuvar bilimi ile ilişkilendirildi. Çağdaş düzenleyici otoriteler, onaylama için biyokimyasal veya diğer patofizyolojik yollara ve farmakolojik mekanizmalara atıfta bulunan tedavilerin bilimsel olarak gerekçelendirilmesini ister (Van Norman, 2016). Genel olarak tıp, yüzyıllar boyunca mizaç ve ruhsal hastalıkları büyülerle ilişkilendirdikten sonra biyolojik değişiklik ve müdahale ile ilişkilendirilen bir uygulama haline gelmiştir. Bu durum, zarar verme potansiyeli olan tedavilere yol açmıştır (Wootton, 2006).

Hastalığı işlevsel olmayan biyolojik (bundan sonra ‘somatik’) süreçler açısından tanımlamaya yönelik bu yeniden konumlandırma, tıptan çok psikiyatride ana akım haline geldi. Yirminci yüzyılın ilk yarısında psikanalizin egemen olduğu psikiyatri (Shorter, 1997), 1980 yılında Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı, Üçüncü Basım (DSM-III) yayımlanmasıyla biyomedikal bir yaklaşıma yönelmiştir. Bu değişim, tıbbın geri kalanında çok başarılı olduğu kanıtlanmış modele benzetmeyi amaçlayan Robert Spit-

\* Arş. Gör. Dr., Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD., gaziorkun@gmail.com

Engel, BPS modeli uygulayıcılara bir eylem planı olarak önerdi; teorik tutarlılık amacı değildi. Çalışması takdire değer olsa da, bu noktadaki kör nokta muhtemelen biyomedikal yaklaşımların orantısız bir şekilde egemenliğini sürdürmesinin nedenidir. Psikososyal perspektiflerden yapılan asılsız iddialar, BPS modelini bilimsel olarak daha az çekici hale getirmiştir ve felsefi yeniden değerlendirmeler de yardımcı olmamıştır. Biz iddia ediyoruz ki, evrimsel bir yeniden kavramsallaştırma son derece bilimsel olarak çekicidir ve tıp ile psikiyatride biyolojik teoriye yerleşir. Biyomedikal uygulayıcı beyin süreçlerine öncelik verirken hastanın benzersiz psikolojik veya sosyal durumuna çok az ağırlık verirken, BPS uygulayıcısı psikososyal yönleri tanır, ancak derin bir açıklayıcı bilgiye sahip değildir. Evrimsel teori bu daha derin anlayışı sağlar. Bu durumun hemen bir sonucu, terapötik ilişkiyi geliştirmek ve bilişsel davranışçı terapiye katkıda bulunmaktır; yakın tarihli bir yayın, bunun “bilgilendirilmiş bilişsel terapi” (ICT) adı altında uygulanması için ilk yönergeleri sağlamıştır (Abrams, 2020).

Darwin, Türlerin Kökeni'nin ilk baskısının sonunda şöyle yazmıştır: “Uzak gelecekte çok daha önemli araştırmalar için açık alanlar görüyorum” (Darwin, 1859). Evrimsel bilimler, karmaşık sağlık sorunlarını anlama ve yeni çözümler üretme konusunda büyük öneme sahiptir, özellikle genetik, epigenetik ve gelişimsel plastisite alanlarında devam eden araştırmalarla birlikte, bu alandaki evrimsel tıp ve evrimsel psikiyatri gibi temel teorik çalışmalarda. Bu, tıp alanında ciddi bir bilimsel ilerleme temsil etmektedir. Tıbbın tarihinde çoğunlukla pratik üzerine odaklanmış olmasından dolayı, Frazier (2020) tarafından belirtildiği gibi, BPS modeli tam anlamıyla bir Kuhnian paradigma değişimi değil, daha bütüncül bir tıp görüşüne doğru bir adımdır. Ancak evrimsel tıp ve psikiyatride doğru yapılan geçiş çok daha makul bir şekilde bir paradigma değişimi olarak adlandırılabilir, sağlık sorunlarını üstün bir teorik çerçeve içinde açıklar ve tıbbın uygulamasını biyoloji bilimiyle bağlantılı hale getirir.

## Kaynaklar

- Abbott, D. H. et al. (2003) 'Are subordinates always stressed? A comparative analysis of rank differences in cortisol levels among primates', *Hormones and Behavior*, 43, pp. 67–82.
- Abed, R. and St John-Smith, P. (2016) 'Evolutionary psychiatry: a new College special interest group', *BJPsych Bulletin*, 40, pp. 233–236.
- Abrams, M. (2020) *The New CBT: Evolutionary Clinical Psychology*. San Diego, CA: Cognella Press.
- Adler, R. H. (2009) 'Engel's biopsychosocial model is still relevant today', *Journal of Psychosomatic Research*, 67, pp. 607–611.
- Alami, S. et al. (2020) 'Mother's social status is associated with child health in a horticulturalist population', *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 287, p. 20192783.
- Albott, C. S., Forbes, M. K. and Anker, J. (2018) 'Association of childhood adversity with differential susceptibility of transdiagnostic psychopathology to environmental stress in adulthood', *JAMA Network Open*, 1, p. e185354.
- Alonso, Y. (2004) 'The biopsychosocial model in medical research: the evolution of the health concept over the last two decades', *Patient Education and Counseling*, 53, pp. 239–244.
- Álvarez, A. S., Pagani, M. and Meucci, P. (2012) 'The clinical application of the biopsychosocial model in mental health: a research critique', *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, pp. S173–S180.
- Andreasen, N. C. (1984) *The Broken Brain: The Biological Revolution in Psychiatry*. New York: Harper & Row. Available at: <https://cmc.marmot.org/Record/b11138543> (accessed 10 May 2019).
- Andrews, P. W. et al. (2015) 'Is serotonin an upper or a downer? The evolution of the serotonergic system and its role in depression and the antidepressant response', *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 51, pp. 164–188.
- Assary, E. et al. (2018) 'Gene–environment interaction and psychiatric disorders: review and future directions', *Seminars in Cell and Developmental Biology*, 77, pp. 133–143.
- Barabási, A. L. and Oltvai, Z. N. (2004) 'Network biology: understanding the cell's functional organization', *Nature Reviews Genetics*, 5, pp. 101–113.
- Beall, C. M. (2007) 'Two routes to functional adaptation: Tibetan and Andean high-altitude natives', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, pp. 8655–8660.
- Benedetti, F. (2008) 'Mechanisms of placebo and placebo-related effects across diseases and treatments',

- Annual Review of Pharmacology and Toxicology, 48, pp. 33–60.
- Benning, T. (2015) 'Limitations of the biopsychosocial model in psychiatry', *Advances in Medical Education and Practice*, 6, p. 347.
- Bigham, A. et al. (2010) 'Identifying signatures of natural selection in Tibetan and Andean populations using dense genome scan data', *PLoS Genetics*, 6, p. e1001116.
- Boehm, C. (2012) 'Costs and benefits in hunter-gatherer punishment', *Behavioral and Brain Sciences*, 35, pp. 19–20.
- Bolton, D. and Gillett, G. (2019) *The Biopsychosocial Model of Health and Disease: New Philosophical and Scientific Developments*. London: Palgrave Macmillan.
- Borell-Carrió, F., Suchman, A. L. and Epstein, R. M. (2004) 'The biopsychosocial model 25 years later: principles, practice, and scientific inquiry', *Annals of Family Medicine*, 2, pp. 576–582.
- Borsboom, D., Cramer, A. O. J. and Kalis, A. (2019) 'Brain disorders? Not really: why network structures block reductionism in psychopathology research', *Behavioral and Brain Sciences*, 42, pp. 1–54.
- Boyd, K. M. (2000) 'Disease, illness, sickness, health, healing and wholeness: exploring some elusive concepts', *Medical Humanities*, 26, pp. 9–17.
- Bracken, P. et al. (2012) 'Psychiatry beyond the current paradigm', *British Journal of Psychiatry*, 201, pp. 430–434.
- Braveman, P. and Gottlieb, L. (2014) 'The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes', *Public Health Reports*, 129, pp. 19–31.
- Brenner, S. L. et al. (2015) 'Evolutionary mismatch and chronic psychological stress', *Journal of Evolutionary Medicine*, 3, p. 11.
- Brown, E. S., Varghese, F. P. and McEwen, B. S. (2004) 'Association of depression with medical illness: does cortisol play a role?', *Biological Psychiatry*, 55, pp. 1–9.
- Bullmore, E. T. (2019) *The Inflamed Mind: A Radical New Approach to Depression*. London: Short Books Ltd.
- Bynum, W. F. et al. (2006) *The Western Medical Tradition: 1800 to 2000*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Campbell, M. C. and Ranciaro, A. (2021) 'Human adaptation, demography and cattle domestication: an overview of the complexity of lactase persistence in Africa', *Human Molecular Genetics*, 30, pp. 98–109.
- Chagnon, N. A. (2013) *Noble Savages: My Life among Two Dangerous Tribes – The Yanamamö and the Anthropologists*. New York: Simon & Schuster.
- Cohen, S., Murphy, M. L. M. and Prather, A. A. (2019) 'Ten surprising facts about stressful life events and disease risk', *Annual Review of Psychology*, 70, pp. 577–597.
- Colloca, L. and Benedetti, F. (2005) 'Placebos and painkillers: is mind as real as matter?', *Nature Reviews Neuroscience*, 6, pp. 545–552.
- Conrad, P. and Kern, R. (1981) *The Sociology of Health and Illness: Critical Perspectives*. New York: St. Martin's Press.
- Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Available at: <http://darwinonline.org.uk/Variorum/1866/1866-576-c-1859.html> (accessed 10 August 2019).
- Deacon, B. J. (2013) 'The biomedical model of mental disorder: a critical analysis of its validity, utility, and effects on psychotherapy research', *Clinical Psychology Review*, 33, pp. 846–861.
- Del Giudice, M. (2018) *Evolutionary Psychopathology: A Unified Approach*. New York: Oxford University Press.
- Doyal, L. (1979) *The Political Economy of Health*. London: Pluto Press.
- Drescher, J. (2015) 'Out of DSM: depathologizing homosexuality', *Behavioral Sciences*, 5, pp. 565–575.
- Elovainio, M. et al. (2017) 'Contribution of risk factors to excess mortality in isolated and lonely individuals: an analysis of data from the UK Biobank cohort study', *Lancet Public Health*, 2, pp. e260–e266.
- Engel, G. L. (1977) 'The need for a new medical model: a challenge for biomedicine', *Science*, 196, pp. 129–136.
- Engel, G. L. (1980) 'The clinical application of the biopsychosocial model', *American Journal of Psychiatry*, 137, pp. 535–544.
- Evers, A. W. M. et al. (2014) 'Incorporating biopsychosocial characteristics into personalized healthcare: a clinical approach', *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83, pp. 148–157.
- Fabrega, H. and Brüne, M. (2017) 'Evolutionary foundations of psychiatric compared to nonpsychiatric disorders', in T. K. Shackelford and V. Zeigler-Hill (eds.), *The Evolution of Psychopathology*. Cham: Springer, pp. 1–35.
- Finniss, D. G. and Benedetti, F. (2005) 'Mechanisms of the placebo response and their impact on clinical trials and clinical practice', *Pain*, 114, pp. 3–6.
- Frazier, L. D. (2020) 'The past, present, and future of the biopsychosocial model: a review of The Biopsychosocial Model of Health and Disease: New Philosophical and Scientific Developments by Derek Bolton and Grant Gillett', *New Ideas in Psychology*, 57, p. 100755.
- Ghaemi, S. N. (2009) 'The rise and fall of the biopsychosocial model', *British Journal of Psychiatry*, 195, pp. 3–4.
- Ghaemi, S. N. (2010) *The Rise and Fall of the Biopsychosocial Model*:

- Reconciling Art and Science in Psychiatry. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Gilbert, P. and Allan, S. (1998) 'The role of defeat and entrapment (arrested flight) in depression: an exploration of an evolutionary view', *Psychological Medicine*, 28, pp. 585–598.
- Greenberg, G. (2013) 'The Rats of N.I.M.H.', *The New Yorker*. Available at: [www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/the-rats-of-n-i-m-h](http://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/the-rats-of-n-i-m-h) (accessed 15 June 2020).
- Hamilton, M. J. et al. (2007) 'The complex structure of huntergatherer social networks', *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 27, pp. 2195–2203.
- Harrell, C. J. P. et al. (2011) 'Multiple pathways linking racism to health outcomes', *Du Bois Review*, 8, pp. 143–157.
- Heinrich, L. M. and Gullone, E. (2006) 'The clinical significance of loneliness: A literature review', *Clinical Psychology Review*, 26, pp. 695–718.
- Hider, J. L. et al. (2013) 'Exploring signatures of positive selection in pigmentation candidate genes in populations of East Asian ancestry', *BMC Evolutionary Biology*, 13, p. 150.
- Hoke, M. K. and McDade, T. (2014) 'Biosocial inheritance: a framework for the study of the intergenerational transmission of health disparities', *Annals of Anthropological Practice*, 38, pp. 187–213.
- Janko, M. M. et al. (2018) 'The links between agriculture, Anopheles mosquitoes, and malaria risk in children younger than 5 years in the Democratic Republic of the Congo: a population-based, cross-sectional, spatial study', *Lancet Planetary Health*, 2, pp. e74–e82.
- Kelly, M. P. et al. (2009) 'A conceptual framework for public health: NICE's emerging approach', *Public Health*, 123, pp. e14–e20.
- Krakauer, J. W. et al. (2017) 'Neuroscience needs behavior: correcting a reductionist bias', *Neuron*, 93, pp. 480–490.
- Krieger, N. (1994) 'Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spider?', *Social Science and Medicine*, 39, pp. 887–903.
- Krieger, N. (2001) 'A glossary for social epidemiology', *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55, pp. 693–700.
- Lea, A. J. et al. (2017) 'Developmental plasticity: bridging research in evolution and human health', *Evolution, Medicine, and Public Health*, 2017, pp. 162–175.
- Linden, D. E. J. (2012) 'The challenges and promise of neuroimaging in psychiatry', *Neuron*, 73, pp. 8–22.
- Ludwig, J. et al. (2011) 'Neighborhoods, obesity, and diabetes – a randomized social experiment', *New England Journal of Medicine*, 365, pp. 1509–1519.
- Ludwig, J. et al. (2012) 'Neighborhood effects on the long-term well-being of low-income adults', *Science*, 337, pp. 1505–1510.
- Mai, F. M. (1995) 'Clinical and basic science aspects of the biopsychosocial model', *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 20, pp. 335–336.
- Marmot, M. (2005) 'Social determinants of health inequalities', *Lancet*, 365, pp. 1099–1104. Marmot, M. (2006) 'Status syndrome: a challenge to medicine', *Journal of the American Medical Association*, 295, pp. 1304–1307.
- Marmot, M. and Wilkinson, R. (eds.) (1999) *Social Determinants of Health*. Oxford: Oxford University Press.
- Mayr, E. (1961) 'Cause and effect in biology', *Science*, 134, pp. 1501–1506.
- McElroy, A. (1990) 'Biocultural models in studies of human health and adaptation', *Medical Anthropology Quarterly*, 4, pp. 243–265.
- McGee, R., Williams, S. and Elwood, M. (1994) 'Depression and the development of cancer: a metaanalysis', *Social Science and Medicine*, 38, pp. 187–192.
- McLaren, N. (1998) 'A critical review of the biopsychosocial model', *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 32, pp. 86–92.
- McQueen, D. et al. (2013) 'Rethinking placebo in psychiatry: how and why placebo effects occur', *Advances in Psychiatric Treatment*, 19, pp. 171–180.
- Medicus, G. (2005) 'Mapping transdisciplinarity in human sciences', in J. W. Lee (ed.), *Focus on Gender Identity*. New York: Nova Science Publishers, pp. 95–114.
- Moore, T. H. M. et al. (2017) 'Interventions to reduce the impact of unemployment and economic hardship on mental health in the general population: a systematic review', *Psychological Medicine*, 47, pp. 1062–1084.
- Nesse, R. M. (2001) 'The smoke detector principle. Natural selection and the regulation of defensive responses', *Annals of the New York Academy of Sciences*, 935, pp. 75–85.
- Nesse, R. M. (2019) *Good Reasons for Bad Feelings: Insights from the Frontier of Evolutionary Psychiatry*. London: Allen Lane.

- Norton, H. L. et al. (2007) 'Genetic evidence for the convergent evolution of light skin in Europeans and East Asians', *Molecular Biology and Evolution*, 24, pp. 710–722.
- Pilgrim, D. (2002) 'The biopsychosocial model in Anglo- American psychiatry: past, present and future?', *Journal of Mental Health*, 11, pp. 585–594.
- Pollard, T. M. (2008) *Western Diseases: An Evolutionary Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Price, J. et al. (1994) 'The social competition hypothesis of depression', *British Journal of Psychiatry*, 164, pp. 309–315.
- Quirke, V. and Gaudillière, J. P. (2008) 'The era of biomedicine: science, medicine, and public health in Britain and France after the Second World War', *Medical History*, 52, pp. 441–452.
- Raison, C. L. and Miller, A. H. (2013) 'The evolutionary significance of depression in Pathogen Host Defense (PATHOS-D)', *Molecular Psychiatry*, 18, pp. 15–37.
- Rantala, M. J. et al. (2018) 'Depression subtyping based on evolutionary psychiatry: proximate mechanisms and ultimate functions', *Brain, Behavior, and Immunity*, 69, pp. 603–617.
- Rubio-Ruiz, M. E. et al. (2015) 'An evolutionary perspective of nutrition and inflammation as mechanisms of cardiovascular disease', *International Journal of Evolutionary Biology*, 2015, p. 179791.
- Sadler, J. Z. and Hulgus, Y. F. (1990) 'Knowing, valuing, acting: clues to revising the biopsychosocial model', *Comprehensive Psychiatry*, 31, pp. 185–195.
- Sadler, J. Z. and Hulgus, Y. F. (1992) 'Clinical problem solving and the biopsychosocial model', *American Journal of Psychiatry*, 149, pp. 1315–1323.
- Scheinfeldt, L. B. et al. (2012) 'Genetic adaptation to high altitude in the Ethiopian highlands', *Genome Biology*, 13, p. R1.
- Schwartz, T. (2013) 'Psychopharmacological practice: the DSM versus the brain', *Mens Sana Monographs*, 11, pp. 25–41.
- Shively, C. A. and Willard, S. L. (2012) 'Behavioral and neurobiological characteristics of social stress versus depression in nonhuman primates', *Experimental Neurology*, 233, pp. 87–94.
- Shorter, E. (1997) *A History of Psychiatry: From the Era of the Asylum to the Age of Prozac*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Shorter, E. (2005) 'The history of the biopsychosocial approach in medicine: before and after Engel', in P. White (ed.), *Biopsychosocial Medicine: An Integrated Approach to Understanding Illness*. New York: Oxford University Press, pp. 1–19.
- Sloman, L., Gilbert, P. and Hasey, G. (2003) 'Evolved mechanisms in depression: the role and interaction of attachment and social rank in depression', *Journal of Affective Disorders*, 74, pp. 107–121.
- Smith, G. D. (2000) 'Learning to live with complexity: ethnicity, socioeconomic position, and health in Britain and the United States', *American Journal of Public Health*, 90, pp. 1694–1698.
- Smith, R. C. et al. (2013) 'An evidence-based patient-centered method makes the biopsychosocial model scientific', *Patient Education and Counseling*, 91, pp. 265–270.
- Suls, J. and Rothman, A. (2004) 'Evolution of the biopsychosocial model: prospects and challenges for health psychology', *Health Psychology*, 23, pp. 119–125.
- Surís, A., Holliday, R. and North, C. S. (2016) 'The evolution of the classification of psychiatric disorders', *Behavioral Sciences*, 6, p. 5.
- Sweet, E. et al. (2013) 'The high price of debt: household financial debt and its impact on mental and physical health', *Social Science and Medicine*, 91, pp. 94–100.
- Syme, S. (1987) 'Social determinants of disease', *Annals of Clinical Research*, 19, pp. 44–52.
- Szasz, T. (2008) *Psychiatry: The Science of Lies*. Syracuse, NY: Syracuse University Press.
- Tinbergen, N. (1963) 'On aims and methods of ethology', *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20, pp. 410–433.
- Troisi, A. (2020) 'Social stress and psychiatric disorders: evolutionary reflections on debated questions', *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 116, pp. 461–469.
- Valtorta, N. K. et al. (2016) 'Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies', *Heart*, 102, pp. 1009–1016.
- Van Norman, G. A. (2016) 'Drugs, devices, and the FDA: part 1: an overview of approval processes for drugs', *JACC: Basic to Translational Science*, 1, pp. 170–179.
- von Bertalanffy, L. (1968) *General System Theory*. New York: Braziller.
- von Rueden, C. R. and Jaeggi, A. V. (2016) 'Men's status and reproductive success in 33 nonindustrial societies: effects of subsistence, marriage

- system, and reproductive strategy', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113, pp. 10824–10829.
- Wakefield, J. C. (1992) 'The concept of mental disorder: on the boundary between biological facts and social values', *American Psychologist*, 47, pp. 373–388.
- Wakefield, J. C. (1997) 'When is development disordered? Developmental psychopathology and the harmful dysfunction analysis of mental disorder', *Development and Psychopathology*, 9, pp. 269–290.
- Wakefield, J. C. (2015) 'Biological function and dysfunction: conceptual foundations of evolutionary psychopathology', in D. M. Buss (ed.), *The Handbook of Evolutionary Psychology*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, pp. 1–19.
- Weatherall, D. J. and Clegg, J. B. (2001) 'Inherited haemoglobin disorders: an increasing global health problem', *Bulletin of the World Health Organization*, 79, pp. 704–712.
- Weiss, P. A. (1969) 'The living system: determinism stratified', in A. Koestler and J. R. Smythies (eds.), *Beyond Reductionism: New Perspectives in the Life Sciences*. London: Hutchinson, pp. 3–55.
- Wootton, D. (2006) *Bad Medicine: Doctors Doing Harm since Hippocrates*. Oxford: Oxford University Press.
- Xu, S. et al. (2011) 'A genome-wide search for signals of high-altitude adaptation in Tibetans', *Molecular Biology and Evolution*, 28, pp. 1003–1011.
- Zachar, P. and Kendler, K. S. (2017) 'The philosophy of nosology', *Annual Review of Clinical Psychology*, 13, pp. 49–71.