



© Maurice Weiss

## Robert L. Perlman

Professor (em.) für Pädiatrie und Neurobiologie, Pharmakologie und Physiologie

Universität Chicago

Born in 1938

Studied Biochemistry at the University of Chicago

SCHWERPUNKT

### ARBEITSVORHABEN

## Integration von Evolutionsbiologie und Medizin

In my own writing and as a member of the focus group on Evolutionary Medicine, I will be working to integrate Evolutionary Biology with Medicine. The perspective of evolutionary biology differs in important ways from that of contemporary Western Medicine. Evolution is concerned with populations, or communities, while Medicine is concerned with individuals; Evolutionary Biology stresses the abundance and importance of variation, while Medicine focuses on normality and abnormality; and Evolutionary Biology is concerned with ultimate causes of biological phenomena, causes that were operative during the phylogenetic history of a species, while medicine is concerned with proximate causes of disease, causes that are active during the lifetime of an individual and so are amenable to medical intervention. These perspectives are complementary, and their integration will enrich our understanding of health and disease; nonetheless, the differences between them pose a challenge to making evolutionary thinking relevant to the concerns of physicians.

I am especially interested in topics that might serve to promote the integration we seek. Socioeconomic disparities in health are a reminder that disease cannot be thought of as located solely within individuals, but must be understood in terms of the relationships between individuals and their communities. Racial and ethnic differences between human populations illustrate both the evolutionary significance and the moral irrelevance of human variation. Finally, the evolutionary theory of aging provides a framework for integrating proximate and ultimate causes of disease, and may lead to insights into the postponement of diseases of aging.

### Recommended Reading

Perlman, Robert L. 2005. "Why disease persists: An evolutionary nosology." *Med Health Care Philos.* 8, 3: 343-350.

Weisfeld, A. and R. L. Perlman. 2005. "Disparities and discrimination in health care: An introduction." *Perspect Biol Med.* 48 (1 Suppl): S1-9.

KOLLOQUIUM, 06.11.2007

Kann uns die Evolutionsbiologie dabei helfen, die sozioökonomischen Unterschiede im Gesundheitszustand der Bevölkerung zu verstehen?

Die sozioökonomischen Unterschiede im Gesundheitszustand tragen entscheidend zur Krankheitsbelastung der Bevölkerung in den entwickelten Ländern bei. Ich denke darüber nach, in welcher Weise die Evolutionsbiologie Licht in den Ursprung dieser Unterschiede bringen kann und uns vielleicht erlaubt, diese Unterschiede geringer werden zu lassen oder sie zu beseitigen. Ich beginne mein Kolloquium mit einer kurzen Erörterung der Theorie von der Evolution durch natürliche Auslese und einer Erläuterung der verschiedenen Sichtweisen, die die Evolutionsbiologie und die Medizin in die Erforschung von Krankheiten einbringen. Dann spreche ich über evolutionsbiologische Theorien des Alterns oder "lebensgeschichtliche Strategien". Kurz gesagt haben Organismen endliche Energie- und Zeitressourcen, die sie auf Funktionen wie Wachstum, Entwicklung, Alltagsbewältigung (Darwins "Kampf ums Überleben"), Fortpflanzung und somatische bzw. körperliche Instandhaltungs- und Reparaturfunktionen verteilen müssen. Da die Ressourcen begrenzt sind, einige Ressourcen auf andere Funktionen verteilt werden müssen und Ressourcenverteilung durch die natürliche Auslese so geformt worden ist, dass eher Fitness als Langlebigkeit oder Gesundheit optimiert werden, ist die somatische Instandhaltung notwendigerweise unvollkommen. Das Ergebnis: Organismen altern und sterben. Auf der Populationsebene manifestiert sich das Altern u. a. im progressiven Anstieg der altersspezifischen Mortalitätsrate (oder der Wahrscheinlichkeit, zu sterben), der beim Menschen etwa mit Beginn der Pubertät einsetzt.

In den Vereinigten Staaten verwenden wir "Rassenzugehörigkeit" oft als Stellvertreterkategorie für sozioökonomischen Status. Sozioökonomische oder rassenbezogene Unterschiede im Gesundheitszustand können als Unterschiede im Alterungsprozess verstanden werden; Menschen, die benachteiligten Gruppen angehören, altern schneller und haben eine geringere Lebenserwartung als Menschen, die eher privilegierten Gruppen angehören. Man muss kaum erwähnen, dass Unterschiede im Gesundheitszustand ein komplexes Problem sind. Ich werde mich auf den Grundgedanken konzentrieren, dass der soziale Stress, den das Leben in hierarchischen Gesellschaften mit sich bringt, ein Teil des Überlebenskampfes ist und dass die Energiekosten dieser Stressbewältigung zum Rückgang somatischer Reparatur und dadurch zur Beschleunigung des Alterungsprozesses führen. Wenn diese Überlegung zutreffend ist, dann muss die gesundheitliche Belastung in einer bestimmten Gesellschaft nicht nur als Problem des kranken Individuums, sondern auch als Problem einer ungesunden Gesellschaftsorganisation betrachtet werden.

## Glossar

**Adaptation/Anpassung:** Ein Merkmal, das von der natürlichen Auslese geformt und bewahrt wurde, weil es die Fitness in einer bestimmten Umwelt erhöht, in der es entstanden ist.

**Alleles/Allele:** Formvarianten von Genen, die sich in der Basensequenz der DNA leicht unterscheiden und sich phänotypisch unterschiedlich auswirken.

**Fitness:** Die Fähigkeit von Organismen eines bestimmten Genotyps, sich fortzupflanzen und Gene zum Genpool ihrer Population beizusteuern.

**Gene/Gen:** Eine DNA-Sequenz, die sich an einen bestimmten Ort oder Locus auf einem Chromosom befindet und die die Synthese eines bestimmten Proteins spezifiziert. Es gibt 20.000 - 25.000 Gene im menschlichen Genom.

**Genotype/Genotyp:** Die besondere Kombination von Allelen - entweder an einem bestimmten Locus oder im gesamten Genom - bei einem Organismus.

**Phenotype/Phänotyp:** Die Gesamtheit aller Charakteristika - Struktur, Funktion, Verhalten - eines Organismus.

Perlman, Robert L. (Oxford,2013)

Evolution and medicine

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=74400926X>

Perlman, Robert L. (2009)

Life histories of pathogen populations

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=76974883X>

Perlman, Robert L. (Baltimore, Md.,2008)

Special section on New technologies and medical education

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1816713627>

New technologies and medical education

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1816713627>

Perlman, Robert L. (2008)

Socioeconomic inequalities in ageing and health

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=769749445>

Perlman, Robert L. (Baltimore, Md.,2007)

Special section on sex, gender, and sexuality diversity

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1343626897>

Sex, gender, and sexuality diversity

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1343626897>