© privat

C. Athena Aktipis, Ph.D.

Evolutionary Biology

University of California, San Francisco

Geboren 1981 in Chicago, Illinois, USA
Studium der Ökologie und Evolutionsbiologie an der University of Arizona und Psychologie an der University of Pennsylvania

SCHWERPUNKT

ARBEITSVORHABEN

Social Dilemmas and Evolutionary Tradeoffs in Cancer

During my time at the Wissenschaftskolleg, I plan to continue my research on applying evolutionary theory and principles of social dilemmas to the problem of cell motility, invasion, and metastasis. I plan to deepen this approach by accounting for the cancer equivalents of niche construction dynamics (including angiogenic signaling, macrophage recruitment, modification of the extracellular matrix, or production of immune factors). I also would like to further explore some of the implications of our model of the stem cell theory, including the possibility that groups of cells may be acting as "protomulticellular" units, with non-stem cells promoting the fitness of stem cells directly or indirectly through niche construction dynamics.
I intend to continue my work on life history tradeoffs in cancer (e.g., between fertility and cancer susceptibility) addressing questions such as:
- Does the profile of hormone-negative cancer reflect evolutionary life history tradeoffs?
- How do early life stress and social support influence life history trajectories and subsequent cancer risk?
- Do reproductive hormones such as testosterone and estrogen influence both fertility and cancer susceptibility?
- What is the role of ovulation (frequency, intensity, and hormonal profile) in influencing cancer susceptibility, especially for female reproductive cancers?
- Are placental mammals more susceptible to cancer because they have reproductive tissues that are receptive to growths?

Recommended Reading

Aktipis, C. A. and R. Nesse (2013). "Evolutionary foundations for cancer biology." Evolutionary Applications 6, 1: 144-159.
Aktipis, C. A., C. C. Maley, and J. W. Pepper (2012). "Dispersal evolution in neoplasms: The role of disregulated metabolism in the evolution of cell motility." Cancer Prevention Research 5, 2: 266-275.
Aktipis, C. A. (2011). "Is cooperation viable in mobile organisms? Simple Walk Away strategy favors the evolution of cooperation in groups." Evolution and Human Behavior 32, 4: 263-276.

DIENSTAGSKOLLOQUIUM, 18.03.2014

Teilen, Sozialität und die Evolution von Vielzelligkeit

Die Massai Ostafrikas haben ein System der gemeinsamen Nutzung von Ressourcen, das "osotua" heißt. In diesem System bitten Einzelne ihre Partner um Hilfe, wenn sie etwas brauchen, und geben ihrerseits, was sie geben können, wenn sie darum gebeten werden. Wörtlich übersetzt heißt osotua Nabelschnur; damit wird osotua auf metaphorischer Ebene mit der lebenspendenden Beziehung zwischen Mutter und Kind gleichgesetzt. Das osotua-System der Massai ist ein Beispiel aus einer größeren Kategorie von Systemen des Ressourcentransfers, die auf Bedarf beruhen. In bedarfsorientierten Transfersystemen haben die Partner eine gegenseitige Verpflichtung, einander zu helfen, aber ihre Gaben folgen keiner buchhalterischen Logik, sie werden nicht gegeneinander aufgerechnet. Die Einzelnen erwarten keine Rückzahlung, es gibt keine Schulden und der Fluss der Güter und Dienstleistungen kann auch überwiegend nur in eine Richtung gehen.

In diesem Vortrag möchte ich darlegen, dass bedarfsorientierte Transfersysteme wie osotua in der Erforschung menschlicher Kooperation lange außer Acht gelassen worden sind. Doch immer mehr Belege weisen darauf hin, dass bedarfsorientierter Transfer eine wichtige Rolle in Systemen gemeinsamer Ressourcennutzung spielte und spielt. Ich berichte über die Ergebnisse verschiedener Berechnungsmodelle von bedarfsorientierten Systemen gemeinsamer Nutzung, präsentiere Ihnen Daten zum menschlichen Teilen, die von Versuchsteilnehmern im Labor stammen, und biete Ihnen einen kurzen Überblick über die Literatur zu bedarfsorientierten Systemen der gemeinsamen Nutzung in verschiedenen menschlichen Gesellschaften. Ich möchte auch das Problem des Betrugs in der Entwicklung und Aufrechterhaltung von Kooperation erörtern und wie sich Betrug in bedarfsorientierten Transfersystemen zeigt und wie er unterdrückt wird.

Zum Schluss möchte ich mich mit der Frage befassen, in welchem Ausmaß bedarfsorientierte Transfersysteme sehr alte Errungenschaften der Evolution sind, die auf die Anfänge der Vielzelligkeit zurückgehen. In einem Zellverband entsteht ein Gefälle, weil die Diffusion der Ressourcen zu den weiter innenliegenden Zellen begrenzt ist. Um den Übergang vom solitären Einzellerleben zum sehr sozialen Vielzellerleben zu schaffen, müssen die Ressourcen von einem ressourcenreichen zum ressourcenarmen Ort transferiert werden. Das legt nahe, dass die bedarfsorientierten Transfers in der Evolution von einfachen und komplexen Formen der Vielzelligkeit möglicherweise eine große Rolle gespielt haben - von Vielzellern, die die Ressourcen einfach und direkt von einer Zelle zur nächsten transferieren, bis hin zu komplexeren Formen der Ressourcenverteilung wie z. B. im Kreislaufsystem von Säugetieren.

PUBLIKATIONEN AUS DER FELLOWBIBLIOTHEK

Aktipis, C. Athena (London,2017)

Cooperation and cheating as innovation : insights from cellular societies

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1040866603

Aktipis, C. Athena (2017)

Correlated disasters and need-based transfers : the limits of risk pooling systems in simulated ecologies

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1040866093

Aktipis, C. Athena (2016)

Cooperation in an uncertain world : for the Maasai of East Africa, need-based transfers outperform account-keeping in volatile environments

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1040864376

Aktipis, C. Athena (Washington, DC,2015)

Opinion : control vs. eradication ; applying infectious disease treatment strategies to cancer

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1726277852

Aktipis, C. Athena (London,2015)

Inclusive fitness effects can select for cancer suppression into old age

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1041112521

Aktipis, C. Athena (London,2015)

Cancer across the tree of life : cooperation and cheating in multicellularity

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1041108044

Aktipis, C. Athena (2015)

Principles of cooperation across systems : from human sharing to multicellularity and cancer

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1040865127

Aktipis, C. Athena (London,2015)

Cancer susceptibility and reproductive trade-offs : a model of the evolution of cancer defences

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1040705332

Aktipis, C. Athena (Amsterdam [u.a.],2014)

Need-based transfers on a network : a model of risk-pooling in ecologically volatile environments

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1726118266

Aktipis, C. Athena (2014)

Resistance is mobile : the accelerating evolution of mobile genetic elements encoding resistance

https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1040942474