



## Gillian Bentley, Ph.D.

Professorin für Biologische Anthropologie

Universität Durham

Studied Archaeology of the Levant at the University of London and Near Eastern Languages and Civilizations at the University of Chicago

### ARBEITSVORHABEN

## Einflüsse der Entwicklung auf Reproduktion und Gesundheit im höheren Alter

I will be working on papers from a collaborative, long-term project examining the effects of early developmental environments on reproductive function among migrant Bangladeshis to the UK. The project has been studying groups of Bangladeshis who: a) still live in Sylhet, North East Bangladesh, b) migrants who move to the UK during adulthood (post-puberty), c) migrants who move to the UK as children (pre-puberty), d) second-generation British-Bangladeshis born in the UK and e) comparative groups of white British who live in neighbourhoods similar to those of the migrants.

Our first project looked at women aged 18-25 and found statistically significant differences in levels of reproductive hormones between women who grew up in Sylhet (residents and adult migrants) and those who grew up in the UK (white British and second-generation migrants), with the former having lower levels. Child migrants, however, and particularly those who migrated prior to eight years of age, also had significantly higher levels of hormones. This suggests that the childhood environment prior to puberty can influence later life development.

In more recent projects (which I will be writing up), we examined the developmental environment on female reproductive ageing. In preliminary analyses, we again found significant differences in levels of reproductive hormones relating to the menopause between migrants and non-migrants. Women who grew up in Bangladesh have menopause at an earlier age than those who develop in the UK. Child migrants match the profiles of UK residents and approach menopause later. Similarly, we have studied Bangladeshi male migrants and found that the childhood environment affects levels of salivary testosterone, with Bangladeshi residents having significantly lower levels.

Since levels of hormones across the life course affect risks for reproductive cancers, the changes in hormonal profiles across migrant groups will also alter long-term health profiles.

### Recommended Reading

Núñez-de la Mora, A. and G. R. Bentley (2008). "Changes in risk factors for breast cancer in migrant women: An inter-generational comparison among Bangladeshis in the UK." In *Health, Risk and Adversity: A Contextual View*, edited by C. Panter-Brick and A. Fuentes, 129-149. London: Berghahn Press.

Núñez-de la Mora, A., G. R. Bentley, R. T. Chatterton, O. A. Choudhury, and D. A. Napolitano (2008). "The impact of developmental conditions on adult salivary estradiol levels: Why this differs from progesterone." *American Journal of Human Biology* 20, 1: 2-14.

Núñez-de la Mora, A., R. T. Chatterton, O. A. Choudhury, D. A. Napolitano, and G. R. Bentley (2007). "Childhood conditions influence adult progesterone levels." *PLoS Med* 4(5): e167. doi:10.1371/journal.pmed.0040167

# Die Auswirkungen von Umwelt und Entwicklung auf die menschlichen Fortpflanzungsfunktionen

Es gibt viele Bereiche der menschlichen Fortpflanzungsfunktionen, die wir überraschenderweise nicht gänzlich verstanden haben; ein Bereich ist die potenzielle Auswirkung von Umweltfaktoren auf die Fortpflanzung im Verlauf des Lebens. Die Reproduktionsökologie des Menschen ist ein relativ neues Forschungsgebiet (seit den 1980ern) und bemüht sich um die Erklärung von Variabilität in den Fortpflanzungsfunktionen. Dazu werden a) die Evolutionstheorie als theoretische Grundlage herangezogen und b) verschiedene physiologische Parameter (etwa die Fortpflanzungshormonspiegel) als praktische Messmöglichkeit verwendet. Die Theorie der Lebensgeschichte (Life History Theory) ist ein theoretischer Bereich, der von besonderem Nutzen für die Reproduktionsökologie ist; sie befasst sich damit, wie Organismen ihre begrenzte Energie zwischen Wachstum, Lebenserhaltung und Fortpflanzung aufteilen und nach welchem Zeitplan sich bestimmte entscheidende Stadien (z. B. die Pubertät) im Verlauf des Lebens ereignen. In einer Umwelt mit begrenzten Ressourcen gibt es unausweichliche Beschränkungen im Energiehaushalt und daher Kompromisse zwischen Wachstum, Lebenserhaltung und Fortpflanzung. Angesichts der langen Zeit, die insbesondere Frauen in die Aufzucht von Kindern investieren, spräche es für Anpassungsfähigkeit, wenn die reproduktiven Funktionen zu bestimmten Zeiten unterdrückt und zu anderen optimiert würden. Auf diese Weise bietet die Theorie der Lebensgeschichte einen nützlichen Rahmen, solche Kompromisse bei unterschiedlichen Populationen und deren Folgen für die Fortpflanzung, Gesundheit und Wohlbefinden zu vergleichen.

Eine der ersten Entdeckungen, die die Reproduktionsökologen machten, war eine große Variabilität im Fortpflanzungshormonspiegel bei verschiedenen Populationen. Nach sportmedizinischen Studien, in denen intensiv trainierende Sportlerinnen mit einem unterdrückten Eisprung untersucht wurden, kam man zu der Auffassung, dass eine raue Umwelt einfach nur zu einer akuten Senkung des Hormonspiegels führt. Mit anderen Worten: Wenn man in einer Umwelt mit geringen Ressourcen lebt, reagiert man mit einem niedrigen Hormonspiegel (auch über einen langen Zeitraum), aber es kommt wieder zu einem Anstieg, wenn sich die Bedingungen verbessern. Es war jedoch unklar, bis zu welchem Grad ein niedriger Hormonspiegel die Empfängnisfähigkeit bei Populationen, die in nicht-industrialisierten Regionen leben, tatsächlich beeinträchtigt; vielleicht wird der Hormonspiegel durch mangelnde Ressourcen beschränkt, aber dennoch ist eine funktionierende Fortpflanzung in einem besonderen Umfeld auch mit einem niedrigen Spiegel möglich. In einer Studie, an der Frauen des Aymara-Volks im Hochland von Bolivien teilnahmen, wurde gezeigt, dass die Frauen empfängnisfähig waren, und zwar mit einem Progesteronspiegel, den Ärzte normalerweise für pathologisch niedrig halten; aber sie mussten einen viel höheren Östrogenspiegel erreichen, um schwanger zu werden. Diese bolivianische Studie ließ zwei wichtige Schlüsse zu: Erstens sind einige Populationen durch sehr unterschiedliche Ausgangswerte bei einigen Hormonen gekennzeichnet und zweitens spielen bestimmte Fortpflanzungshormone unterschiedliche, aber gleichwohl entscheidende Rollen für die Empfängnisfähigkeit.

Dann begannen die Reproduktionsökologen, ihre Herangehensweise zu verändern. Sie untersuchten, wie sich die Entwicklung zu Beginn des Lebens auf den lebenslangen Fortpflanzungshormonspiegel auswirkt. Vielleicht könnte die Umwelt, der man von Kindheit an ausgesetzt ist, dazu führen, dass man im Erwachsenenalter auf einem bestimmten Niveau in die Fortpflanzungsfunktionen investiert. Dies hat mich dazu geführt, eine Reihe von Projekten zu initiieren, um zu untersuchen, ob sich die frühe Entwicklungsumwelt auf die Fortpflanzungsfunktionen im Verlauf des Lebens auswirkt. Diese Forschungsvorhaben basieren auf einem Modell, bei dem Migrant/innen untersucht werden, und konzentriert sich auf Menschen aus Bangladesch in Großbritannien, die ihre Umwelt zu bestimmten Zeitpunkten durch einen Ortswechsel von Bangladesch nach Großbritannien verändert haben. Sie eignen sich hervorragend für eine Studie, denn 95 % von ihnen stammen aus ein- und demselben Gebiet und fast alle kommen aus derselben ethnischen, religiösen (muslimischen) und sozioökonomischen (Mittelklasse) Gruppe. Auch sammeln sie sich tendenziell in bestimmten Gebieten in Großbritannien und fast niemand heiratet außerhalb der eigenen Population. Bis jetzt habe ich vier verschiedene Projekte initiiert, in denen ich die Fortpflanzungsfunktionen und die Kindheits- und Jugendentwicklung bei Menschen aus Bangladesch erforsche. Bei diesen Projekten habe ich mich konzentriert auf: 1. Frauen 18-35 Jahre; 2. Männer 18-80 Jahre; Frauen in der Lebensmitte 35-60 Jahre; Kinder 5-16 Jahre. In diesen Studien haben wir ein durchgängiges Muster gefunden. Wenn Menschen aus Bangladesch in der Kindheit nach Großbritannien ziehen, haben sie stabilere Fortpflanzungsparameter: eine frühere Pubertät, eine spätere Menopause und höhere Spiegel fast aller Fortpflanzungshormone. Die Bedeutung dieser Ergebnisse liegt darin, dass einerseits die Empfängnisfähigkeit (vermutlich) verbessert ist, andererseits aber das Risiko für Krebserkrankungen an den Fortpflanzungsorganen steigt.

Die Reproduktionsökologie des Menschen kann also auch dazu beitragen, mehr Licht in bestimmte Bereiche der

Medizin zu bringen: Erstere erwartet Variabilität unter den Individuen, während Letztere auf der Grundlage von "Normen" arbeitet und Abweichungen als Krankheit betrachtet. Diese Dichotomie zwischen den beiden Disziplinen kann Folgen für die Bewertung sowohl von Individuen als auch von Populationen haben, deren "Normen" sich unterscheiden. Dies soll näher erklärt werden, indem fruchtbare (!) Gebiete für Interdisziplinarität ausgeleuchtet werden.

---

#### PUBLIKATIONEN AUS DER FELLOWBIBLIOTHEK

Bentley, Gillian (2016)

Ethnicity or environment : effects of migration on ovarian reserve among Bangladeshi women in the United Kingdom  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1046217569>

Bentley, Gillian (London,2014)

A migrant study of pubertal timing and tempo in British-Bangladeshi girls at varying risk for breast cancer  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1677345373>

Bentley, Gillian (San Francisco, California, US,2014)

Childhood environment influences adrenarcheal timing among first-generation Bangladeshi migrant girls to the UK  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1677343060>

Bentley, Gillian (New York, NY,2013)

Life course effects on age at menopause among Bangladeshi sedentees and migrants to the UK  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1677344342>

Bentley, Gillian (New York, NY [etc.],2012)

Substitute parents : biological and social perspectives on alloparenting across human societies  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=736545816>  
Studies of the biosocial society ; 3  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=736545816>

Bentley, Gillian (2009)

Changes in risk factors for breast cancer in migrant women : an intergenerational comparison among Bangladeshis in the United Kingdom  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=820526045>

Bentley, Gillian (2007)

Childhood conditions influence adult progesterone levels  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=820526614>

Bentley, Gillian (2002)

Salivary progesterone levels and rate of ovulation are significantly lower in poorer than in better-off urban-dwelling Bolivian women  
<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=82052719X>