

## Schichtarbeit und Prävention

International vernetzte Forschung zum Thema „Schichtarbeit“ am IPA

Frühschicht

Spätschicht

Nachtschicht

Sylvia Rabstein, Dirk Pallapies, Thomas Behrens, Thomas Brüning

Gesundheitliche Belastungen von Schichtarbeit werden mit Hinblick auf verschiedene physiologische Parameter und Erkrankungen seit Jahren kontrovers diskutiert. Das IPA engagiert sich in mehreren Projekten, die die konkreten Auswirkungen und Belastungen von Schichtarbeit untersuchen, um so erfolgreiche Ansätze in der Primärprävention zu identifizieren. Hierzu kooperiert das IPA mit verschiedenen nationalen und internationalen Partnern.

### Brustkrebs

2007 stuft die internationale Krebsagentur (IARC) langjährige Schichtarbeit als wahrscheinlich krebserregend ein. Als Zielerkrankung stand hierbei Brustkrebs im Vordergrund (Straif et al. 2007). Das IPA war zu diesem Zeitpunkt in Analysen zu Gen-Umwelt-Interaktionen im Rahmen einer Studie zu Brustkrebs an über 2000 Frauen in der Region Bonn, der GENICA Studie (Interdisciplinary Study Group on Gene Environment Interaction and Breast Cancer in Germany), involviert. GENICA stellt die bisher einzige deutsche Fall-Kontrollstudie dar, die den Zusammenhang zwischen Schichtarbeit und Brustkrebs untersucht hat. Eine langjährige Tätigkeit in Nachtarbeit von über 20 Jahren war in dieser Studie mit einem leicht erhöhten Brustkrebsrisiko assoziiert. Dieser Zusammenhang war für einen spezifischen Tumortyp (die sogenannten Östrogen-Rezeptor-negativen Tumoren) stärker ausgeprägt (Pesch et al. 2010, Rabstein et al. 2013). Als Teil des deutschen Humangenomprojekts untersuchte das IPA auch mögliche Gen-Umwelt-Interaktionen mit Schichtarbeit (Rabstein et al. 2014).

Mit den aus GENICA gewonnenen Daten schloss sich das IPA darüberhinaus dem Breast Cancer Association Consortium (BCAC) an, einem internationalen Zusammenschluss von Studien zu Brustkrebs. Das BCAC verfolgt primär das Ziel, relevante Gen-Umwelt-Interaktionen als Hinweise auf mögliche Mechanismen der Krebsentstehung zu entschlüsseln. Anhand von über 50.000 Brustkrebs-Fällen und 50.000 Kontroll-Teilnehmerinnen weltweit untersucht das IPA hierbei die Rolle von Melatonin. Melatonin wird bei Dunkelheit

ausgeschüttet und dient als interner Zeitgeber bei der Synchronisation verschiedener tageszeitlicher Rhythmen im Körper. Es hat eine Reihe von zellulären Wirkungen, darunter auch mögliche antiproliferative Effekte. Die sogenannte Light-at-night Hypothese diskutiert eine dauerhaft reduzierte Melatonin-Ausschüttung durch nächtlichen Lichteinfluss als möglichen Mechanismus für Krebsentstehung durch langjährige Schichtarbeit. Tierexperimentelle Untersuchungen zum nächtlichen Lichteinfluss und zur damit verbundenen verringerten Melatonin-Ausschüttung hatten ein starkes Gewicht bei der IARC-Einstufung zu Schichtarbeit und Krebserkrankungen. Im BCAC kooperiert das IPA neben den nationalen Partnern aus GENICA (Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Dr. Margarethe Fischer-Bosch-Institut für Klinische Pharmakologie (IKP), Johanniter-Krankenhaus Bonn) auch mit dem Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin in Hamburg (ZfAM) sowie mit verschiedenen internationalen Partnern (Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), Paris; Queen's University, Kingston Ontario, Kanada).

### Prostatakrebs

In der wissenschaftlichen Literatur wird weiterhin auch die mögliche Rolle von Schichtarbeit bei der Entstehung von Prostatakrebs diskutiert. Gemeinsam mit dem Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE) in Essen erforscht das IPA diesen Zusammenhang und analysiert Daten von über 1.700 Probanden der Heinz-Nixdorf-Recall-Studie. Diese Kohorten-Studie sammelt seit dem Jahr 2000 Daten von insgesamt über viertausend



2007 stufte die IARC langjährige Schichtarbeit als wahrscheinlich krebserregend ein. Als Zielerkrankung stand hierbei Brustkrebs im Vordergrund.

Teilnehmern aus dem Ruhrgebiet. Das Projekt beinhaltet weiterhin noch eine Reihe von Analysen zu verschiedensten Fragestellungen, zum Beispiel die Gesamt mortalität bei Schichtarbeitern.

#### Akute Wirkungen von Nachtarbeit

Ein weiterer relevanter Aspekt bei der Erforschung der Störung der sogenannten circadianen Rhythmen, also der biologischen Tagesrhythmen, sind die akuten Wirkungen unter Schichtarbeit. Hierzu führt das IPA eine umfangreiche Studie an Krankenschwestern durch und untersuchte eine Vielzahl von biologischen Parametern im Zeitverlauf. Das IPA berücksichtigt dabei unter anderem verschiedene möglicherweise besonders gefährdete Subgruppen, wie bestimmte Chronotypen (z.B. extreme Frühtypen, also Menschen, deren tageszeitliche Präferenz sehr früh ist) oder ältere Schichtarbeiter, und arbeitet auch dabei eng mit verschiedenen Partnern (Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Helmholtz-Zentrum München, University of Groningen, Channing Harvard, Boston) zusammen.

#### Ausblick

Auch im Hinblick auf weitere Forschungstätigkeiten, die bessere Evidenz für Empfehlungen zur Arbeitszeitgestaltung bei Schichtarbeit zum Ziel haben, sind Kooperationen mit erfahrenen internationalen Partnern wünschenswert. Deshalb beabsichtigt das IPA, einen Workshop zu organisieren, der unter Beteiligung führender Schichtarbeitsforscher konkrete Vorschläge zu prioritären Forschungsansätzen erarbeiten soll.

Die Mitarbeit an der AWMF-Leitlinie zu Schicht- und Nachtarbeit sowie in verschiedenen staatlichen Gremien stellt ein weiteres Element der Arbeit des IPA dar. Die Leitlinie soll 2016 erscheinen.

Die Autoren  
**Prof. Thomas Behrens, Prof. Thomas Brüning,**  
**Dr. Dirk Pallapies, Dr. Sylvia Rabstein,**  
 IPA

Beitrag als PDF



#### Literatur

1. Pesch B, Harth V, Rabstein S, Baisch C, Schiffermann M, Pallapies D, Bonberg N, Heinze E, Spickenheuer A, Justenhoven C, Brauch H, Hamann U, Ko Y, Straif K, Brüning T: Night work and breast cancer - results from the German GENICA study. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36: 134-41
2. Rabstein S, Harth V, Pesch B, Pallapies D, Lotz A, Justenhoven C, Baisch C, Schiffermann M, Haas S, Fischer HP, Heinze E, Pierl C, Brauch H, Hamann U, Ko Y, Brüning T; GENICA Consortium: Night work and breast cancer estrogen receptor status-results from the German GENICA study. *Scand J Work Environ Health* 2013; 39: 448-55
3. Rabstein S, Harth V, Justenhoven C, Pesch B, Plöttner S, Heinze E, Lotz A, Baisch C, Schiffermann M, Brauch H, Hamann U, Ko Y, Brüning T; GENICA Consortium: Polymorphisms in circadian genes, night work and breast cancer: results from the GENICA study. *Chronobiol Int* 2014; 31: 1115-22
4. Straif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Altieri A, Benbrahim-Tallaa L, Coglianò V: Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol* 2007; 8: 1065-6