

- Zusammenfassung -

Tabea Schröer
Dr. med.

Effektivität Insektizid-behandelter Mosquitonetze beim Schutz von Kindern gegen Malaria in Burkina Faso

Fach/Einrichtung: Institut für Global Health
Doktorvater: Prof. Dr. med. Olaf Müller

Malaria ist eine infektiöse, von *Anopheles*-Mücken auf Menschen übertragbare, präventiv vermeidbare Erkrankung, welche insbesondere in den subsaharischen Ländern Afrikas weiterhin eine hohe Morbidität und Mortalität verursacht. Burkina Faso ist eines der sechs besonders stark betroffenen Länder im subsaharischen Afrika.

Im Kampf gegen die Malaria kommen verschiedene Präventionsmaßnahmen zum Einsatz. Im subsaharischen Afrika sind die wichtigsten *insecticide-treated mosquito nets* sowie *intermittent preventive treatment*. *Artemisinin-based combination therapy* ist heute der *Standard of Care* in allen Malaria-Endemiegebieten. Ein wirksamer und sicherer Impfstoff existiert noch nicht.

Zur Imprägnierung der Mosquitonetze werden synthetische Pyrethroide genutzt. Pyrethroide, aber auch andere Insektizide wie Chlorkohlenwasserstoffe, Organophosphate und Carbamate werden in subsaharischen Ländern auch in der Landwirtschaft und besonders in Baumwollanbau-Gebieten zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt. Die *Anopheles*-Mücken haben in den letzten Jahren vermehrt Resistenzen gegen diese Insektizide entwickelt, die sich weiter ausbreiten. Hauptziel der vorliegenden Studie war die Bestimmung der Effektivität von Bettnetzen in Abhängigkeit vom Gebrauch von Insektiziden im landwirtschaftlichen sowie häuslichen Bereich in einer ländlichen Region Burkina Fasos.

Die Feldforschung fand in den Jahren 2008-10 in der Studienregion des Nouna-Forschungszentrums im Nord-Westen von Burkina Faso statt. In dieser Querschnittsstudie wurden drei Gebiete miteinander verglichen, das urbane Nouna und zwei ländliche Gebiete mit unterschiedlicher Ausprägung der Landwirtschaft. Es konnte trotz fortgeschrittener Resistenzentwicklung eine noch vorhandene Wirksamkeit von *Deltamethrin* gegenüber *Anopheles*-Mücken nachgewiesen werden, wobei *Anopheles*-Mücken aus den ländlichen Bereichen eine höhere Mortalität als jene aus dem semiurbanen Gebiet aufwiesen. Im ländlichen Untersuchungsgebiet ohne Baumwollanbau zeigten die Bioassays eine geringere Mortalitäts- und *Knockdown*-Rate als in den beiden anderen Gebieten, die aber keine statistische Signifikanz erreichte. Zudem ließ sich ein Effektivitätsverlust der mit *Deltamethrin* behandelten Bettnetze (*PermaNet2.0*) innerhalb von drei Jahren des Gebrauchs in Haushalten bei noch erhaltenem mückenabwehrendem Resteffekt nachweisen. Offenbar ist weder der Insektizidgebrauch in der Landwirtschaft noch der im häuslichen Bereich sowie der zunehmend flächendeckende Einsatz imprägnierter Bettnetze als alleinige Ursache der Resistenzentwicklung gegenüber *Deltamethrin* anzusehen.

Aufgrund der im subsaharischen Afrika sich weiter ausbreitenden Resistenzentwicklung bei den *Anopheles*-Mücken mit zeitgleichem Auftreten mehrerer Resistenzmechanismen im einzelnen Individuum gegenüber allen aktuell im Einsatz befindlichen Insektiziden bedarf es dringend der Entwicklung alternativer Kontroll-Maßnahmen. Der Einsatz von Bettnetzen, die mit Pyrethroiden und zugleich Piperonylbutoxid, welches die Sensibilität der *Anopheles*-Mücken gegenüber Pyrethroiden effektiv erhöht, oder mit dem Pyrethroid Alpha-Cypermethrin und dem Pyrrol Chlorfenapyr oder dem Insektenwachstumsregulator Pyriproxyfen imprägniert sind, kann wie die Kombination anderer Insektizide nur eine passagere Lösung sein.