

Mamata Nagbanshi

Dr. med

Efficacy of methylene blue in the treatment of malaria: A systematic review

Fach/Einrichtung: Public Health

Doktorvater: Prof. Dr. med. Olaf Müller

In den vergangenen Jahren wurden bemerkenswerte Erfolge in den Bereichen der Elimination und Kontrolle der Malaria erzielt. Jedoch bedroht die zunehmende Resistenzentwicklung von Malariaparasiten gegenüber dem bisher wirkungsvollsten Medikament Artemisinin und den jeweiligen Komponenten von Artemisinin-basierten Kombinationstherapien in der „Greater Mekong Subregion“ in Südostasien den bisher erreichten Fortschritt. Aus diesem Grund besteht ein klarer Bedarf für neue, wirksame und sichere Medikamenten gegen Malaria.

Methylenblau wurde bereits im 19. Jahrhundert als Malariamittel eingesetzt und wird auch heute noch für eine Reihe anderer klinischer Indikationen eingesetzt. Um die neuerlich aufkommende Resistenz der Malariaparasiten zu bekämpfen, wurden Anstrengungen unternommen, Methylenblau als Malariamedikament wiederzubeleben. In der hier vorliegenden Arbeit sind alle veröffentlichten Studien zum Einsatz von Methylenblau gegen Malaria systematisch analysiert, bewertet und zusammengefasst.

Aus dieser Übersichtsarbeit lässt sich ableiten, dass Methylenblau unabhängig von den endemischen Gebieten, eine bedeutsame Wirksamkeit gegen alle Malaria-Typen aufweist. Als Kombinationstherapie mit anderen Malariamedikamenten weist Methylenblau eine Wirksamkeit gegen Plasmodien auf, die für die Mehrheit der weltweiten Malaria-Todesfälle verantwortlich sind, namentlich *Plasmodium falciparum* und *Plasmodium vivax*.

Methylenblau zeigt eine ausgeprägte Wirkung gegen Gametozyten, scheint jedoch langsam gegen die asexuellen Parasiten von *Plasmodium falciparum* zu wirken. Nichtsdestotrotz hat sich Methylenblau als wirksam gegenüber den asexuellen *Plasmodium falciparum*-Parasiten erwiesen, wenn es über einen längeren Zeitraum verabreicht wird. Darüber hinaus zeigt Methylenblau Synergien mit der Artemisinin-Komponente bei der Behandlung von Malaria-Tropica. Die Zugabe von Methylenblau als Partnermedikament zu Artemisinin-basierten Kombinationstherapien könnte deshalb eine Option sein, nicht nur die Effektivität der Behandlung zu verbessern und die Artemisinin-Komponenten durch Verhinderung der Resistenzentwicklung zu schützen, sondern auch die Übertragung von *Plasmodium falciparum*-Parasiten, insbesondere von resistenten Parasitenstämmen, zu reduzieren.

Aufgrund seiner starken Wirksamkeit gegen Gametozyten, könnte Methylenblau auch eine mögliche Alternative zu Primaquine sein. Anstelle von Primaquine, könnte Methylenblau als Zusatzmedikament zur Behandlung von *Plasmodium falciparum* eingesetzt werden, um die Übertragung nach der Behandlung zu blockieren. Mit diesen wertvollen Eigenschaften könnte Methylenblau ein potenzielles Partnerarzneimittel für die Massenbehandlung (Mass Drug Administration) sein und eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung und Elimination von Malaria spielen. In Zeiten wiederkehrender Medikamentenresistenzen gegenüber Malaria scheint Methylenblau ein effektiver Bestandteil von Malariakombinationstherapien zu sein, um dieser Entwicklung entgegenzuwirken.