



## Gelbfieber in Südamerika

**Karin Stiasny**

Gelbfieber ist eine Viruserkrankung, die von Stechmücken auf den Menschen übertragen wird und in den Tropen/Subtropen Afrikas und Südamerikas endemisch ist. Ursprünglich stammt das Virus aus Afrika, und sowohl der Erreger als auch sein Vektor *Aedes aegypti* gelangten in den 1600er Jahren mit dem Sklavenhandel nach Amerika [1]. Das Gelbfiebervirus zählt zu den Flaviviren, wie die ebenfalls durch Stechmücken übertragenen Dengue-, Zika- und West-Nil-Viren sowie das durch Zecken übertragene Frühsommermeningoenzephalitis (FSME)-Virus. Die WHO schätzt bis zu 180.000 schwere Gelbfieber-Erkrankungsfälle und 30-60.000 Sterbefälle pro Jahr, die meisten davon in Afrika [2].

Beim silvatischen Zyklus des Virus In den Regenwäldern Amerikas sind *Haemogogus*- und *Sabethes*-Waldmücken beteiligt, die das Virus von nicht-humanen Primaten aufnehmen. Sehr oft erkranken und sterben die amerikanischen Affen (im Gegensatz zu den afrikanischen) an Gelbfieber, was auf eine mangelnde Virus-Wirt-Anpassung durch die evolutionär junge Einführung des Virus auf den amerikanischen Kontinent zurückgeführt wird. Der Mensch ist hier nur zufälliger Wirt, und sporadische humane Gelbfieberfälle, die im Rahmen eines silvatischen Zyklus erfolgen, werden als Dschungelgelbfieber bezeichnet. Im Gegensatz dazu wird beim wesentlich bedrohlicheren urbanen Gelbfieber das Virus durch den Stich einer *Aedes aegypti*-Mücke übertragen, die sich zuvor durch eine Blutmahlzeit an einer virämischen Person infiziert hat. Dieser urbane Zyklus, bei dem der Mensch als Hauptwirt fungiert, hat das

Potential für große Ausbrüche bzw. Epidemien, wenn die Dichte an empfänglichen Aedes-Stechmücken und nicht-immunen Menschen groß ist.

2024 wurden in fünf südamerikanischen Ländern 38 Gelbfieber Fälle bestätigt (7 Fälle in Bolivien, 3 in Brasilien, 8 in Kolumbien, 2 in Guyana, 18 in Peru; Stand 23.9. 2024) [3]. 19 Personen verstarben an den Folgen der Erkrankung [3]. Die Fälle waren in den betroffenen Ländern geografisch gestreut, jedoch dürften alle Infektionen in Dschungel- oder Waldgebieten erfolgt sein. Die meisten Fälle hatten keine Gelbfieber-Impfgeschichte.

Während viele Infizierte keine oder nur leichte Symptome zeigen, leiden andere unter Fieber, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen. Bei einem kleinen Prozentsatz der Infizierten kommt es nach Abklingen der Symptome zu einem schweren Verlauf mit sehr hohem Fieber und Beteiligung mehrerer Organe, meist Leber und Nieren. In dieser Phase treten Gelbsucht (daher der Name Gelbfieber), dunkler Urin und Bauchschmerzen mit Erbrechen auf. Es kann zu Blutungen aus Mund, Nase, Augen oder Magen kommen. Die Hälfte der Patienten, die in diese hämorrhagische Phase eintreten, stirbt innerhalb von 7 bis 10 Tagen [2]. Eine spezifische antivirale Therapie ist nicht verfügbar und eine intensivmedizinische Behandlung kann erforderlich sein. Die Früherkennung von Gelbfieber, die Überwachung der Vitalparameter, lebenserhaltende Maßnahmen und die Behandlung von akutem Leber- und/oder Nierenversagen sind die empfohlenen Strategien für das Management dieser Erkrankung.

Es gibt eine sehr wirksame Lebend-Impfung, deren Schutz rund 10 Tagen nach Verabreichung beginnt und (außer bei Immunschwäche) lebenslang besteht. In Österreich handelt es sich hierbei um eine Reiseimpfung, die nur von autorisierten Gelbfieberimpfstellen durchgeführt werden darf [4]. Kinder vor dem vollendeten 1. Lebensjahr, Schwangere und Stillende, Personen mit Immunschwäche oder Thymuserkrankungen sollten nicht bzw. nur nach besonderer Risikoabwägung geimpft werden. Auch für Personen ab dem

vollendeten 60. Lebensjahr ist eine sorgfältige Nutzen-Risikoabwägung notwendig [4].

2017 etablierte die WHO eine Strategie zur Eliminierung des urbanen Gelbfiebers, also von Gelbfieberepidemien [5]. Eine der Säulen sind Impfkampagnen in der gefährdeten Bevölkerung. Obwohl die jährliche Impfstoffproduktion gestiegen ist und eine niedrigere Dosierung angewendet werden kann, übersteigt die Nachfrage nach dem Impfstoff dessen Verfügbarkeit [6]. Die aufwändige Produktion des Impfstamms in pathogenfreien embryonierten Hühnereiern kann nicht schnell hochgefahren werden, insbesondere ein Problem im Falle größerer Ausbrüche und der Notwendigkeit von Massenimpfungen. Kürzlich wurde eine Weiterentwicklung des Gelbfieber-Lebendimpfstoffs auf Zellkulturbasis mit höheren Virusausbeuten und längerer Haltbarkeit in einer Phase-I-Studie erfolgreich getestet [7,8]. Neben der Verbesserung des Lebendimpfstoffs laufen zahlreiche wissenschaftliche Projekte zur Entwicklung neuer Arten von Gelbfieber-Impfstoffen, wie z.B. inaktivierte Ganzvirus-Impfstoffe, Vektor-Impfstoffe und rekombinante Impfstoffe, was auf eine Verbesserung der Situation in Zukunft hoffen lässt.

[1] <https://asm.org/articles/2021/may/history-of-yellow-fever-in-the-u-s>

[2] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever>

[3] <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-yellow-fever-americas-region-19-september-2024>

[4] <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Impfen/Gelbfieberimpfung-und-Gelbfieberimpfstellen.html>

[5] <https://www.who.int/initiatives/eye-strategy>

[6] Roukens and Visser. 2024. The Lancet Infectious Diseases. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00487-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00487-0)

[7] Modjarrad et al, 2024. The Lancet Infectious Diseases. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00406-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00406-7)

[8] Pagnon et al., 2024. Ebio Medicine. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105332>