

Tab. 7: Seltener vorkommende Arbovirosen und mit Nagetieren assoziierte Virusinfektionen (Auswahl)* (Forts.)

Erreger		Übertragung	Vorkommen	Erkrankung/Symptome
Quarantjaviren				
Quarantfil-Virus	QRFV	Zecken	Afrika, Asien	Myalgien, Fieber
* Es sind in der Regel die Erreger aufgeführt, die im Buchtext nicht genauer besprochen werden. Die Darstellung orientiert sich nur an den großen Virusgruppen; die detaillierte Zugehörigkeit zu Serokomplexen ist hier nicht berücksichtigt.				

4.9 Erkrankungen durch Pockenviren

Die Variola vera (Menschenpocken, „smallpox“; Smallpox-Virus, SPV) gelten seit 1978 nach erfolgreichen Impfkampagnen der WHO als ausgerottet. Es handelte sich um eine hochinfektiöse exanthematische Erkrankung, die mit hohen Letalitätsraten einherging. Die Infektion erfolgte durch Kontakt mit infizierten Personen und aegoren; der Mensch war einziges Reservoir.

In einigen Regionen Afrikas kommt es allerdings, mit zunehmender Tendenz, zu pockenähnlichen viralen Erkrankungen. Dabei handelt es sich um Infektionen mit Affenpocken- und Tanapocken-Viren.

4.9.1 Affenpocken

Erreger: Monkeypox-Virus (MPXV), dsDNA-Virus, Familie Poxviridae, Gattung *Orthopoxvirus*; Größe ca. 200–250 nm. Das Virus wurde 1958 erstmals bei Makaken identifiziert; seit 1980 Infektionen mit zunehmender Häufigkeit bei Menschen, besonders in der Demokratischen

Republik Kongo. Es gibt die beiden Kläden „West African“ und „Congo Basin“; die letztere gilt als deutlich virulenter.

Verbreitung: Vorkommen besonders in den Regenwaldgebieten von West- und Zentralafrika; Erkrankungsfälle sind in ländlichen Regionen von Benin, Kamerun, der Zentralafrikanischen Republik, Gabun, Elfenbeinküste, Liberia, Nigeria (großer Ausbruch 2017), der Republik Kongo (Brazzaville), Sierra Leone, Süd-Sudan und der Demokratischen Republik Kongo beobachtet worden; 2020 kam es im Kongo zu einem großen Ausbruch mit Tausenden von Fällen. Nach Beendigung der Pockenschutzimpfung 1980 ist die Anzahl der Erkrankungen um etwa das Zwanzigfache angestiegen. Mit einer weiteren Zunahme der Inzidenzen ist zu rechnen, da die Durchimpfungsrate gegen Variola vera, die kreuzprotektiv wirkt, deutlich nachlässt. 2003 gab es in den USA einige Fälle von Affenpocken nach Kontakt mit Präriehunden; Todesfälle sind bei diesem Ausbruch nicht aufgetreten. 2018 kam es zu einem Import des Virus nach Israel und in das Vereinigte Königreich, 2019 auch nach Singapur.



Abb. 18: Pocken (Variola vera); Pusteln auf dunkler Haut, beginnende Vernarbung. Quelle: [2]

Übertragung: Affen (*Chlorocebus aethiops*; früher *Cercopithecus aethiops*) sind vermutlich Fehlwirte des Virus; sicher sind sie nicht die primären Hauptwirte. Der primäre Wirt ist bisher nicht sicher bekannt. Wirte sind auch Hörnchen der Gattungen *Helosciurus* und *Funisciurus*, die afrikanische Bilche (*Graphiurus*), die Gambische Riesenhamsterratte (*Cricetomys gambianus*), Siebenschläfer und andere Tiere. Man geht derzeit von einem primären enzootischen Zyklus zwischen bestimmten Nagern aus.

Humane Infektionen erfolgen durch Bisse von diesen Tieren, durch Kontakt mit Sekreten,

aerogen oder durch Kontakt mit „bushmeat“ und Verzehr von Affenfleisch. Die Kontagiosität gilt als gering. Bei den möglichen, aber bisher seltenen, Mensch-zu-Mensch-Übertragungen wird die Infektkette schnell unterbrochen; Tertiärfektionen sind ausgesprochen selten. In einem Fall ist es allerdings zu einer Infektkette mit 6 sukzessiven Erkrankungsfällen gekommen. Fälle bei Menschen, die gegen Pocken (*Variola vera*) geimpft waren, sind bisher nicht aufgetreten.

Inkubationszeit: 7–14 (21) Tage.

Klinik: Die Suszeptibilität ist abhängig vom Pocken-Impfstatus; somit sind jüngere, nicht gegen Pocken geimpfte Menschen empfänglicher für die Infektion. Initial Fieber, Kopf-, Muskel- und Rückenschmerzen, allgemeines Krankheitsgefühl, Kraftlosigkeit und Lymphadenopathie. Wie früher auch bei den *Variola vera*, kommt es zu ausgeprägten Effloreszenzen (Makulae, Papeln, Vesikel und Pusteln) besonders des Gesichts sowie der Hand- und Fußsohlen, die sich synchron verhalten (gleiches Stadium aller Pocken, dadurch klinisch Abgrenzung von Varizellen möglich) und sich vom Stamm aus zentrifugal ausbreiten. Auch die Schleimhäute, Konjunktiven und Genitalien können betroffen sein. Die Anzahl der Läsionen kann wenige bis zu mehreren Tausend (auch konfluierend) betragen. Verkrustung und Abheilung der Effloreszenzen unter Narbenbildung. Die Stärke der Ausprägung des Exanthems korreliert mit den klinischen Manifestationen der Infektion. Komplizierend sind Sekundärinfektionen (Pneumonie, Sepsis, Enzephalitis) und Infektionen der Cornea. Normalerweise klingen die Symptome nach etwa 2–3 Wochen ab. Eine späte Komplikation ist eine Retinopathie; dies kann zu Visusverlust führen. Obwohl milde Verläufe der Erkrankung überwiegen, wurden in der Demokratischen Republik Kongo auch hohe Letalitätsraten von bis zu 15 % beobachtet.

Diagnostik: Virusisolierung nur in Speziallabors; wenn möglich Virusnachweis im Bläscheninhalt durch Elektronenmikroskopie. Die Infektionserologie ist nicht sehr aussagestark, da Orthopoxviren untereinander stark kreuzre-

agieren. Molekulargenetische Untersuchungsverfahren (PCR-Nachweis) in der Frühphase der Infektion (nur sehr kurz andauernde Virämie).

Therapie: Supportiv-symptomatische Behandlungsmaßnahmen.

Prävention: Die Impfung gegen *Variola vera* vermittelt eine Kreuzprotektion und schützt vor den Affenpocken. Der Impfschutz der betroffenen Populationen lässt allerdings derzeit stark nach, da die Pocken-Impfungen nicht mehr durchgeführt werden. Somit muss in der Zukunft mit einem weiter zunehmenden Auftreten von Affenpocken-Infektionen gerechnet werden. Ein neuerer Impfstoff auf Vaccinia-Basis wurde 2019 zur Prävention von Pocken und Affenpocken zugelassen, ist allerdings bisher noch nicht systematisch angewendet worden.

Weiterführende Literatur

Heymann DL, Simpson K. The evolving epidemiology of human monkeypox - questions still to be answered. *J Infect Dis.* 2021 Apr 19; jia135. doi: 10.1093/infdis/jiab135.

Hughes CM et al. A Tale of Two Viruses: Coinfections of Monkeypox and Varicella Zoster Virus in the Democratic Republic of Congo. *Am J Trop Med Hyg.* 2020 Dec 7; 104(2): 604–11. doi: 10.4269/ajtmh.20-0589.

4.9.2 Tanapocken

Erreger: Tanapox-Virus (TPV), dsDNA-Virus, Familie Poxviridae, Gattung *Yatapoxvirus*; keine serologische Verwandtschaft zu Orthopoxviren (*Variola vera*, Affenpocken); Größe ca. 200 x 250 nm. Erste Ausbrüche in der Region des Flusses Tana in Kenia 1957 und 1962.

Verbreitung: Vorkommen in Äquatorial-Afrika, besonders in der Demokratischen Republik Kongo und in Kenia, aber auch in Nigeria. Von einer weiteren Verbreitung ist auszugehen. Laborinfektionen von Affen in den USA sind aufgetreten.

Übertragung: Ein enzootischer Biozyklus zwischen Affen und Mücken wird angenommen; die Übertragungsmodalitäten und das wahr-