

Infektionsverstärkende Antikörper

Als **infektionsverstärkende Antikörper** (engl. *antibody dependent enhancement*, *ADE*) werden Antikörper bezeichnet, die sich an die Oberfläche von Viren binden, diese jedoch nicht neutralisieren, sondern zu einer verbesserten Aufnahme des Virus in eine Zelle führen und damit die Ausbreitung und Vermehrung des Virus begünstigen. Infektionsverstärkende Antikörper fördern eine Immunpathogenese und bilden eine mögliche Gefahr bei der Entwicklung von Impfstoffen.^[1]

Inhaltsverzeichnis

Eigenschaften

Literatur

Weblinks

Einzelnachweise

Eigenschaften

Infektionsverstärkende Antikörper werden bei einer Erstinfektion mit einigen Viren gebildet und bewirken erst bei einer Zweitinfektion mit dem gleichen oder einem ähnlichen Subtyp des Virus einen schwereren Krankheitsverlauf. Dieser Mechanismus schränkt die Möglichkeit einer Impfung bei einigen Viren erheblich ein, da die Erstinfektion in diesem Fall durch Gabe eines Impfstoffes zur aktiven Immunisierung imitiert wird und infektionsverstärkende Antikörper gebildet werden können. Hyperimmunglobuline zur passiven Immunisierung können auch infektionsverstärkende Antikörper enthalten und ebenfalls einen gegenteiligen Effekt verursachen.

Das Phänomen des ADE wurde zuerst 1979 bei Infektionen von Rhesusaffen mit verschiedenen Subtypen des Dengue-Virus beobachtet, denen man zuvor als passive Immunisierung gegen Dengue-Virus gerichtete Antikörper verabreichte.^[2] Ursache für den infektionsverstärkenden Effekt ist die Bildung von schlecht oder nicht neutralisierenden Antikörpern bei einer Infektion mit einem der vier Subtypen des Dengue-Virus oder eine zu geringe Konzentration von neutralisierenden Antikörpern. Besonders die Subtypen-übergreifenden (kreuzreagierenden) Antikörper, die gegen Epitope des E-Proteins der Dengue-Viren gebildet werden, zeigen eine infektionsverstärkende Wirkung. Werden beispielsweise nach einer Infektion mit dem Subtyp 1 Antikörper gebildet, so vermögen diese eine erneute Infektion mit dem Subtyp 1 zu verhindern und die Viren zu neutralisieren. Erfolgt eine Infektion mit einem sehr ähnlichen Subtyp 2, neutralisieren die gegen Subtyp 1 gebildeten Antikörper nicht den Subtyp 2, das bedeutet, nicht alle Oberflächenproteine eines Virions werden von Antikörpern abgedeckt. Die Viren binden nun die IgG-Antikörper mit ihrem Fab-Fragment, während das Fc-Fragment nach außen weist. Dieses Fc-Fragment wird von Fc-Rezeptoren der Makrophagen und Monozyten gebunden und eine Aufnahme der Viren und Infektion dieser Zellen eingeleitet.^[3]

Die infektionsverstärkende Wirkung von spezifischen Antikörpern beim Dengue-Fieber erschwert die Entwicklung von klassischen Dengue-Virus-Impfstoffen erheblich.^[4]

Infektionsverstärkende Antikörper werden auch bei der infektiösen Peritonitis der Katze beobachtet, wenn es zu Reinfektionen mit den beiden Serotypen des felinen Coronavirus kommt. Dabei tritt der Effekt auch bei Reinfektionen mit dem gleichen Serotyp auf.^[5] ADE wird auch bei Infektionen mit

Picornaviren beobachtet und hier besonders bei Coxsackievirus-B-Infektionen, ein Zusammenhang mit postinfektiösen Autoimmunerkrankungen wird diskutiert.^[6] Im Zellkultursystem gibt es Hinweise auf ADE bei Mitgliedern der Filoviridae wie Marburg-Virus und Ebolavirus^[7], was einen wichtigen Hinweis auf die noch im Detail ungeklärte Pathogenese darstellt. Bei Schweinen wurden eine ADE bei Influenzaviren beschrieben, mit Antikörpern, die nahe der Fusionsdomäne des HA₂ binden.^[8]

Literatur

- Mario Recker, Konstantin B. Blyuss, Cameron P. Simmons et al.: *Immunological serotype interactions and their effect on the epidemiological pattern of dengue*. In: *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 22. Juli 2009, Band 276, Nr. 1667, S. 2541-2548, doi:10.1098/rspb.2009.0331, PMID 19369266, PMC 2684681 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2684681/>) (freier Volltext).

Weblinks

- Coronavirus-Update vom 28. Oktober 2020 zum Thema, siehe Abschnitt *Was versteht man unter Antibody-dependent Enhancement?* (<https://www.ndr.de/nachrichten/info/62-Coronavirus-Update-Der-Ueberlastschalter,podcastcoronavirus254.html>) Auf: *ndr.de* vom 28. Oktober 2020; zuletzt abgerufen am 17. Februar 2021.

Einzelnachweise

1. Sol M. Cancel Tirado, Kyoung-Jin Yoon: *Antibody-dependent Enhancement of Virus Infection and Disease*. In: *Viral Immunology*. Band 16, 2003, S. 69–86, PMID 12725690.
2. S. B. Halstead: *In vivo enhancement of dengue virus infection in rhesus monkeys by passively transferred antibody*. In: *The Journal of Infectious Diseases*. 1979, Band 140, Nr. 4, S. 527–533, PMID 117061.
3. P. H. Lambert, D. M. Ambrosino, S. R. Andersen et al.: *Consensus summary report for CEPI/BC March 12-13, 2020 meeting: Assessment of risk of disease enhancement with COVID-19 vaccines*. In: *Vaccine*. [elektronische Veröffentlichung vor dem Druck] Mai 2020, doi:10.1016/j.vaccine.2020.05.064 (<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.05.064>), PMID 32507409, PMC 7247514 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7247514/>) (freier Volltext).
4. J. R. Stephenson: *Understanding dengue pathogenesis: implications for vaccine design*. In: *Bulletin of the World Health Organization*. 2005, Band 83, Nr. 4, S. 308–814 (Review), PMID 15868023 (Volltext (<https://scielosp.org/pdf/bwho/v83n4/v83n4a15.pdf>); PDF-Datei; 621 kB).
5. T. Takano et al.: *Antibody-dependent enhancement occurs upon re-infection with the identical serotype virus in feline infectious peritonitis virus infection*. In: *Journal of Veterinary Medical Science*. 2008, Band 70, Nr. 12, S. 1315–1321, PMID 19122397.
6. P. Sauter, D. Hober D: *Mechanisms and results of the antibody-dependent enhancement of viral infections and role in the pathogenesis of coxsackievirus B-induced diseases*. In: *Microbes and Infection*. 2009, Band 1, Nr. 4, S. 443–451, PMID 19399964.
7. E. Nakayama et al.: *Antibody-dependent enhancement of Marburg virus infection*. In: *The Journal of Infectious Diseases*. 2011, Band 204, Supplement 3, S. 978–985, PMID 21987779.
8. S. Khurana, C. L. Loving, J. Manischewitz, L. R. King, P. C. Gauger, J. Henningson, A. L. Vincent, H. Golding: *Vaccine-Induced Anti-HA2 Antibodies Promote Virus Fusion and Enhance Influenza Virus Respiratory Disease*. In: *Science Translational Medicine*. Band 5, 2013, S. 200ra114–200ra114, doi:10.1126/scitranslmed.3006366.

Abgerufen von „https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Infektionsverstärkende_Antikörper&oldid=209779652“

Diese Seite wurde zuletzt am 14. März 2021 um 11:29 Uhr bearbeitet.

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.