

Titel: Masernelimination – Überprüfung der Durchimpfungsrate einer Stichprobe der Bevölkerung mittels ELISA

Einleitung: Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat sich zum Ziel gesetzt, Masern bis zum Jahr 2020 auszurotten. Zu Beginn des Jahres 2017 galten Masern in 7 Ländern des Westpazifiks, 24 Ländern Europas und allen amerikanischen Ländern offiziell als ausgerottet (A. McKee, Ferrari, & Shea, 2017). Jedoch sind in den letzten Jahren vermehrt Fälle von Masern in Europa aufgetreten. In Europa sind bis Jänner 2017 559 Masernfälle gemeldet worden, wobei 474 Fälle in 7 der 14 endemischen Länder (Frankreich, Deutschland, Italien, Polen, Rumänien, Schweiz und Ukraine) aufgetreten sind. In all diesen Ländern liegt die geschätzte Immunisierung mit der zweiten Dosis der Masernimpfung unter 95% (WHO, 2017). Aufgrund der steigenden Globalisierung und der hohen Ansteckungsrate von Masern, besteht ein gesteigertes Risiko des Wiederauftretens der Erkrankung in Ländern, in denen sie bereits als eliminiert galt (A. McKee et al., 2017). Gewisse Risikogruppen, wie Roma, anthroposophisch und ultra-orthodoxe Juden und Migranten tragen ebenfalls zu Ausbrüchen bei (Williams et al., 2016).

Zum Schutz vor Masern wurde 1963 die Masern-Impfung eingeführt. Seit den 1970er-Jahren wird der Masern-Impfstoff in Kombination mit Mumps und Röteln verabreicht. In Österreich ist der Lebendimpfstoff kostenfrei erhältlich und wird, wie in den meisten Ländern, in zwei Dosen verabreicht. Die zweite Dosis hat den Zweck einerseits Individuen einen Schutz zu geben, welchen eventuell die erste Dosis nicht verabreicht wurde bzw. bei denen die erste Dosis zu keinem ausreichenden Schutz geführt hat (A. McKee et al., 2017).

Ein hohes Level an Immunität innerhalb einer Population ist ausschlaggebend um eine Krankheit zu eliminieren. Wenn die Immunisierung hoch ist, haben Ausbrüche nach einer Wiedereinführung eine geringere Inzidenz und eine kürzere Dauer. Da Masern eine extrem ansteckende Erkrankung ist, liegt die Grenze der Herdenimmunität bei 95%, weshalb die WHO auch diesen Wert für eine Elimination anstrebt (A. McKee et al., 2017). Ziel der WHO ist es, die globale Masern-Sterblichkeit um 95% im Vergleich zu den Schätzungen vom Jahr 2000 zu senken. Außerdem sollen die regionalen Eliminationsziele bis 2020 erreicht werden und in zumindest 5 WHO-Regionen Masern eliminiert sein (WHO, 2012).

Diese Studie wurde durchgeführt, um die Durchimpfungsrate in einer gewissen Kohorte festzustellen, um zu überprüfen, ob die Ziele der WHO in einer gewissen Probanden-Gruppe eingehalten werden können.

Material und Methoden: Es wurden bei 100 Probanden eine Blutabnahme durchgeführt und der Masern-IgG-Titer mittels ELISA (Immunolab GmbH) bestimmt. Außerdem wurde mittels Fragebogen die Masernanamnese der Probanden erhoben.

Ergebnisse und Diskussion: 80 Teilnehmer der Studie waren weiblich, 20 männlich; das Durchschnittsalter lag bei 33 Jahren. Ein Großteil der Probanden stammte aus dem Umfeld der Fachhochschule, hier die meisten aus dem Gesundheitszweig. Bei 19% der getesteten Personen konnte kein ausreichender Schutz festgestellt werden, obwohl bis auf 3 Probanden alle zumindest eine Teilimpfung erhalten haben. Studien haben bereits gezeigt, dass 2-10% der Personen mit zwei erhaltenen Dosen keine ausreichende humorale Immunität entwickeln (Haralambieva et al., 2013). In jungen Jahren ist die Bildung von Antikörpern häufig gestört durch die Interaktion mit mütterlichen Antikörpern und ein noch nicht vollständig ausgereiftes Immunsystem. Die humorale Immunantwort spielt eine kritische Rolle bei der Wirksamkeit von Impfungen. Diese kann jedoch durch bereits vorhandene (mütterliche) Antikörper gestört werden (Nair et al., 2007).

Die Studie hat ebenfalls ergeben, dass jene Personen, welche eine Masernerkrankung durchgemacht haben, einen höheren Titer aufweisen als jene, welche eine Impfung erhalten haben. Auch hat sich gezeigt, dass vor allem Personen über 40 Jahren eher eine Masernerkrankung durchlebt und die jüngeren Probanden eine Impfung erhalten haben. Dieses Ergebnis wird auch durch die Literatur bestätigt. Vor der Einführung der Masernimpfung, haben 95%-98% der Kinder vor ihrem 18. Lebensjahr eine Maserninfektion durchlebt. Kinder wurden häufig bewusst in jungen Jahren infiziert, da eine Infektion im Erwachsenenalter meist einen schwereren Verlauf nimmt (Perry & Halsey, 2004).

Laut Schätzungen der WHO konnten zwischen 2000 und 2014 die Masern-assoziierten Todesfälle um 79% von 546.800 auf 144.900 reduziert werden. Dieser Rückgang ist hauptsächlich auf die gestiegene Durchimpfungsrate zurückzuführen (WHO, 2018b).

In dieser Studie konnte, das von der WHO gesteckte Ziel einer Durchimpfungsrate von 95% nicht erreicht werden. 19% der Probanden wiesen keinen ausreichenden Schutz gegen Masern auf. Dies lässt sich einerseits auf eine fehlende oder unzureichende Immunisierung zurückführen, andererseits auf die fehlende Fähigkeit einiger Probanden, Antikörper in einer ausreichenden Menge für einen adäquaten Schutz zu produzieren.

- A. McKee, Ferrari, M. J., & Shea, K. (2017). Correlation between measles vaccine doses: implications for the maintenance of elimination. *Epidemiology and Infection*.
- BFG. (2016). Impfplan Österreich 2016. Österreich.
- Haralambieva, I. H., Ovsyannikova, I. G., Pankratz, V. S., Kennedy, R. B., Jacobson, R. M., & Poland, G. A. (2013). The genetic basis for interindividual immune response variation to measles vaccine: new understanding and new vaccine approaches. *Expert Rev Vaccines*, 12(1), 57-70. doi:10.1586/erv.12.134
- Kayser, F. H., Böttger, E. C., Zinkernagel, R. M., Hatter, O., Eckert, J., & Deplazes, P. (2005). *Medizinische Mikrobiologie (Vol. 11)*: Thieme.
- Mag.a Katja Antony, Gabriela El Belazi, Mag.a Barbara Fröschl, Univ.-Prof. Dr.in Heidemarie Holzmann, Dr. Peter Kreidl, Mag. Dr. Robert Muchl, . . . Koc, T. (2013). Nationaler Aktionsplan Masern-/Röteln-Elimination. Bundesministerium für Gesundheit.
- Nair, N., Gans, H., Lew-Yasukawa, L., Long-Wagar, A. C., Arvin, A., & Griffin, D. E. (2007). Age-dependent differences in IgG isotype and avidity induced by measles vaccine received during the first year of life. *J Infect Dis*, 196(9), 1339-1345. doi:10.1086/522519
- Perry, R. T., & Halsey, N. A. (2004). The clinical significance of measles: a review. *J Infect Dis*, 189 Suppl 1, S4-16. doi:10.1086/377712
- WHO. (2012). Global measles and rubella strategic plan 2012-2020.
- WHO. (2017). Measles outbreaks across Europe threaten progress towards elimination. Retrieved from <http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2017/measles-outbreaks-across-europe-threaten-progress-towards-elimination>
- WHO. (2018a, 15 March 2018). Measles. Retrieved from <http://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/measles>
- WHO. (2018b, Jun 2, 2018, 02:22 AM). Measles vaccination has saved an estimated 17.1 million lives since 2000. Retrieved from www.who.int/news-room/headlines/12-11-2015-measles-vaccination-has-saved-an-estimated-17-1-million-lives-since-2000
- Williams, G. A., Bacci, S., Shadwick, R., Tillmann, T., Rechel, B., Noori, T., . . . McKee, M. (2016). Measles among migrants in the European Union and the European Economic Area. *Scandinavian Journal of Public Health*, 44(1), 6-13. doi:10.1177/1403494815610182