



Kurzbericht Polio

Evaluierung der Polio-Durchimpfungsraten mit einem dynamischen, agentenbasierten Simulationsmodell

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber: Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Stubenring 1, 1010 Wien ▪ **Verlags- und Herstellungsort:** Wien ▪

Titelbild: © fotolia.com/ibreakstock ▪ **Autorinnen und Autoren:** DI Dr. techn. Niki Popper, Dr. techn. Martin Bicher, DI Claire Rippinger ▪ **Stand:** August 2018

Alle Rechte vorbehalten: Jede Verwertung (auch auszugsweise) ist ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig. Dies gilt insbesondere für jede Art der Vervielfältigung, der Übersetzung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe in Fernsehen und Hörfunk, sowie für die Verbreitung und Einspeicherung in elektronische Medien wie z.B. Internet oder CD-Rom.

HINTERGRUND

Poliomyelitis, kurz „Polio“, die "Kinderlähmung", ist eine schwere Kinderkrankheit, die in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts weltweit verbreitet war. Die Erkrankung konnte Dank groß angelegter Impfprogramme weit zurückgedrängt werden, sodass beispielsweise der letzte Fall von Kinderlähmung in Österreich 1980 registriert wurde.

1988 wurde seitens der WHO die „Global Polio Eradication Initiative“ mit dem Ziel initiiert, Polio weltweit auszurotten. Im Rahmen des Eradikationsprogramms wurden seitdem mehr als 2,5 Milliarden Kinder gegen Polio geimpft¹. So konnte die weltweite Zahl der Poliofälle um mehr als 99 % reduziert werden, und zwar von jährlichen 350.000 Fällen im Jahr 1988 auf rund 22 gemeldete Fälle im Jahr 2017². Polio tritt endemisch mittlerweile nur mehr in wenigen Ländern der Erde auf, nämlich Afghanistan, Nigeria, Pakistan (Stand 27. August 2018)³.

Durchschnittlich erkrankt eine von 200 mit Polioviren infizierten Personen klinisch an Poliomyelitis. Auch infizierte Menschen, die nicht erkranken, scheiden das Virus jedoch aus und so kann sich das Virus, wenn es zum Beispiel durch Reisende importiert wird, unbemerkt verbreiten, bevor es zu klinischen Fällen kommt. Dies war beispielsweise 2013/2014 in Israel der Fall: Glücklicherweise wurde das Virus dort in Abwasserproben detektiert, woraufhin unmittelbar Impfprogramme veranlasst wurden und es zu keinen klinischen Erkrankungsfällen kam. Obwohl Europa von der Weltgesundheitsorganisation, WHO, für poliofrei erklärt wurde, besteht also nach wie vor die Gefahr einer Einschleppung von Polioviren aus anderen Ländern.

Auch Österreich hat sich dem Ziel der globalen Polio-Eradikation verpflichtet. Ein wichtiger Beitrag ist dabei die kostenfreie Bereitstellung der Polio-Impfung, welche für alle Kinder, die in Österreich leben, im Rahmen der 6-fach-Impfung gegen Diphtherie-Tetanus-Polio-Pertussis-Haemophilus influenzae B-Hepatitis B gegeben ist, außerdem für Schulkinder in Kombination mit Diphtherie-Tetanus und Pertussis. Zudem werden Polio-Impfstoffe an öffentlichen Impfstellen für Personen zur Verfügung gestellt, die nicht ausreichend gegen Polio geschützt sind.

Der Impfplan Österreich sieht aktuell drei 6-fach-Kombinationsimpfungen im 3., 5., und 12. (bis 14.) Lebensmonat vor, sowie eine Auffrischungsimpfung im 7. Lebensjahr. Besonders hohen Stellenwert hat dabei eine vollständige, aus drei Teilimpfungen bestehende Grundimmunisierung. Diese ist Voraussetzung für eine langjährige Immunität.

-
- ¹ <http://polioeradication.org/polio-today/history-of-polio/>
 - ² <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis>
 - ³ <http://polioeradication.org/where-we-work/polio-endemic-countries/>

Um die aktuelle Situation in Österreich besser beurteilen zu können und Erkenntnisse zur weiteren Planung von Impfstrategien zu gewinnen, ist es wichtig, Informationen zur Durchimpfungsrate der Bevölkerung vorliegen zu haben. Die Berechnung dieser Zahlen hinsichtlich Polio wurde bei Mathematikern der Technischen Universität Wien in Auftrag gegeben.

Dazu wurden sämtliche in Österreich vorhandenen Daten zu dieser Thematik vereint und ein sogenanntes agentenbasiertes Simulationsmodell entwickelt. In diesem Modell können Personen mit unterschiedlichen Verhaltensweisen und Eigenschaften dargestellt werden. Der große Vorteil dieser mathematischen Methode ist, dass viele unterschiedliche Einzelheiten in die Berechnungen mit einfließen können. So kann die Bevölkerung in einem Modell möglichst der Wahrheit entsprechend nachgebildet werden.

In erster Linie basiert das Modell auf Daten aus Österreich zu administrierten Impfungen und an einzelne Bundesländer abgegebene Impfstoffdosen, zudem Verkaufszahlen, welche auch privat bezahlte – und daher nicht im Rahmen des kostenfreien Impfkonzpts dokumentierte– Impfungen einschließen. Nachdem Impfungen für Personen ab dem vollendeten 15. Lebensjahr in Österreich über den Privatmarkt verabreicht, organisiert und administriert werden, liegen darüber hinaus keine Daten vor, daher können derzeit nur Kinder und Jugendliche bis zum Alter von 18 Jahren evaluiert werden.

Das Modell verwendet außerdem Bevölkerungsdaten der Statistik Austria und Eurostat. In bestimmten Fällen sind Annahmen notwendig, etwa bei der Aufteilung der privat verkauften Impfungen oder beim Impfstatus von Zuwanderern. Diese Annahmen wurden gemeinsam mit dem BMASGK erarbeitet und sind genau dokumentiert. Mit Hilfe dieses mathematischen Modells wurde der Zeitraum von 01.01.1999 bis 31.12.2017 untersucht. Das Modell ist flexibel gebaut, um künftig mit jährlich aktualisierten Daten auch die Folgejahre simulieren zu können.

Ab 2004 wurden zur Grundimmunisierung von Säuglingen/Kleinkindern im Rahmen des kostenfreien Impfkonzpts ausschließlich 6-fach-Impfstoffe verwendet. Insofern spiegeln die Ergebnisse der Analyse der Durchimpfungsraten für Geburtsjahrgänge ab 2004 nicht nur die Durchimpfungsraten für Poliomyelitis wider, sondern auch für die Impfstoffkomponenten Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Hepatitis B und Haemophilus Influenzae Typ B. Berücksichtigt werden muss bei der Interpretation der Daten, dass bei den genannten Impfstoffkomponenten Großteils Auffrischungsimpfungen notwendig sind.

ERGEBNISSE FÜR DAS JAHR 2017

Vergleicht man die Durchimpfungsraten des Jahres 2017 mit denen des Vorjahres, ergibt sich ein gemischtes Bild. Für die jüngeren Kinder kann man eine Verbesserung erkennen: Bei den 1-jährigen ist die Durchimpfungsrate für alle drei Teilimpfungen gestiegen. Für die erste Teilimpfung konnten sogar Durchimpfungsraten von 96 % erreicht werden. Auch bei den Kindern, die jünger als ein Jahr sind, haben sich die Ergebnisse verbessert. Für die erste Teilimpfung ist die Durchimpfungsrate von 64 % auf 68 % gestiegen und bei der zweiten Teilimpfung ergab sich eine Verbesserung von 43 % auf 45 %.

Bei den 2-4-jährigen lässt sich jedoch eine leichte Verschlechterung beobachten, da sich hier der Anteil an nicht ausreichend geimpften Kindern von 16 % auf 17 % erhöht hat. So liegt bei den 2-4-Jährigen bei mehr als 43.500 Kindern keine vollständige Grundimmunisierung vor. Diese Kinder sind also, abgesehen vom fehlenden Schutz gegen Polio, höchstwahrscheinlich auch nicht ausreichend z.B. gegen Diphtherie, Tetanus oder Pertussis geschützt.

Bei den 5-9-jährigen Kindern sind immer noch 5 % komplett ungeimpft, das sind fast 21.000 Kinder, die vermutlich auch keinen Schutz gegen Tetanus, Diphtherie oder Keuchhusten haben. Auch Auffrischungsimpfungen wurden bei mehr als 14% in dieser Altersgruppe noch nicht durchgeführt, sodass insgesamt rund 59.500 Kinder von 5 bis 9 Jahren noch nicht ausreichend immunisiert sind.

Die Durchimpfungsraten von Auffrischungsimpfungen im Schulalter bewegen sich zwischen 70 % und 80 %.

Bei den 10-16-Jährigen sind mehr als 63.300 Kinder nicht ausreichend immun gegen Polio, davon rund 6300 gänzlich ungeimpft, rund 57.000 Kinder haben zumindest eine Teilimpfung erhalten, jedoch keine vollständige Grundimmunisierung und sind somit vermutlich auch nicht ausreichend gegen Diphtherie, Keuchhusten oder Tetanus geschützt.

Weiterhin besteht das Problem, dass die Kinder nicht konsequent mit allen Teilimpfungen und später als im Impfplan Österreich vorgesehen geimpft werden. Noch immer werden nur zwei Drittel der Impfdosen der ersten Teilimpfung und weniger als die Hälfte der Impfdosen der zweiten Teilimpfung an Kinder im ersten Lebensjahr verabreicht. Auch bei der dritten Teilimpfung gehen nur etwa 70% der Impfungen an Kinder der vorgesehenen Altersklasse. Die restlichen Impfdosen werden an ältere Kinder vergeben.