



Neue Computersimulation berechnet Impfauswirkungen und mögliche Kosten für Epidemien

Mit einer neu entwickelten Impfsimulation können die Auswirkungen von Impfungen erstmals zeitabhängig, dynamisch und realistisch in Bezug auf Erkrankungszahlen, aber auch Auswirkungen - wie etwa Kosten – berechnet werden. Seit 2008 wird am Beispiel einer Pneumokokkenimpfung im Auftrag des HVB (Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger) an einem solchen Modell gearbeitet. In die Simulation fließen erstmals Österreich spezifische Aspekte wie die veränderliche Bevölkerungsstruktur und soziale Zusammenhänge, Daten der spezifisch österreichischen Behandlungs- und Vergütungswege sowie konkrete Expertenabschätzungen für Kosten von Erkrankungen und Behandlungen ein.

Diese Simulation wurde unabhängig von Pharmafirmen entwickelt und bietet auch international gesehen erstmals die Möglichkeit unterschiedliche Impfstrategien miteinander in Bezug auf Kosten und Nutzen für die Bevölkerung zu vergleichen.

Unterschiedliche Expertenvorschläge werden im Computermodell verglichen

Neu an diesem Modell ist, dass es für verschiedene Impfungen, sowie für Krankheiten mit unterschiedlichen Übertragungswegen eingesetzt werden kann, die Behandlungs- aber auch die Vergütungswege auswertet und objektiv vergleichbare Ergebnisse für unterschiedliche Impfstrategien liefert. Somit können für unterschiedliche Krankheiten, verschiedene Möglichkeiten zur Impfung bzw. Behandlung simuliert und die Auswirkungen auf Erkrankungen, aber auch auf die Kosten vorausberechnet werden.

Durch die schnelle Berechenbarkeit können Entscheidungsträger verschiedene, von Experten vorgeschlagene, Varianten simulieren lassen und nachvollziehbar miteinander vergleichen. Dies ist ein entscheidender Vorteil zu bisherigen Modellen, bei denen die Ergebnisse aus einer „Black Box“ kamen oder überhaupt nur Expertenmeinungen darstellten, und ein wichtiger Schritt hin zum so genannten „Evidence Based Decision Making“.

Aufbau der Simulation

Dieses Modell, das vom HVB, der TU Wien und dem TU Spin-Off DWH Simulation Services in den letzten beiden Jahren entwickelt wurde, ist modular aufgebaut und stellt vier Bereiche dar.

Die erste Ebene betrifft die Bevölkerungsstruktur, sowie soziale Netzwerke. So können unterschiedliche Ausbreitungswege abgebildet werden und auch entsprechende Strategien (Impfkationen in Kindergärten oder Schulen, etc.) simuliert werden.

Als zweite Ebene wird die Übertragung der Erkrankung simuliert, diese unterscheidet sich natürlich für einzelne Krankheiten. Daher ermöglicht es der modulare Aufbau diesen Bereich auszutauschen, alle anderen Module aber weiter zu nutzen. Dies erlaubt die schnelle (im Fall von neuen Erkrankungen notwendig) und kostengünstige Simulation unterschiedlicher Krankheiten.

Ebene 3 bildet die Behandlungen speziell für Österreich anhand der österreich-spezifischen Kodierungen der stationären Therapien bzw anhand der erbrachten Leistungen im niedergelassenen Bereich ab.

Ebene 4 ermöglicht Kostenabschätzungen. Die Umsetzung dieses Bereiches in einem eigenen Modul ist ein entscheidender Aspekt, um die Kostenkalkulation bestmöglich und transparent für



verschiedene Sichtweisen abzubilden. Auch hier können auf diese Weise unterschiedliche Parameter durchgerechnet und deren Auswirkung verglichen werden, um dadurch den Experten und Entscheidungsträgern eine möglichst breite Wissensbasis zu liefern.

Diese Simulation wurde aufbauend auf bisherigen „State of the Art“-Modellen entwickelt und ist somit mit historischen Modellen vergleichbar. Für Mediziner und GesundheitsökonomInnen ist dieser Ansatz besser nachvollziehbar als bisherige Modelle und Ihr Expertenwissen kann so optimal in die Modelle einfließen.

Vorteile und Einsatzmöglichkeiten

Durch den modularen Aufbau können beliebige Regionen (derzeit Österreich), unterschiedliche Erkrankungen, aber vor allem verschiedene Impfstoffe oder Strategien zur Impfung (nur Risikogruppen, eine „Durchimpfung“ der gesamten Bevölkerung, Impfungen von sozial stark vernetzten Gruppen zur Eindämmung der Ausbreitung, etc.) getestet und miteinander verglichen werden. Entscheidender Vorteil ist, dass erstmals die Dynamik einer solchen Ausbreitung mit realen Daten verknüpft werden kann. Die Simulation ist durch den modularen Aufbau in sehr kurzer Zeit einsetzbar und bildet alle Bereiche und Daten für Experten, die nicht aus dem Bereich mathematischer Modellierung kommen, nachvollziehbar und vergleichbar ab. Somit können Expertenmeinungen – aber auch unterschiedliche Annahmen und Voraussetzungen – offen und transparent diskutiert werden.

Die Simulation ist eines der ersten Ergebnisse eines neuen Netzwerkes, das erstmals Experten aus den Bereichen Gesundheitssystem (Datenerhebung im ambulanten und stationären Bereich, Hintergrundwissen zu Behandlungswegen, etc.), Health Technology Assessment (systematische Evaluierung und Bewertung von Gesundheitstechnologien bzw. von medizinischen Maßnahmen), Mathematik und Simulation (mathematische Modellierung komplexer dynamischer Systeme) zusammenbringt. Partner sind derzeit der HVB ((Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger), die TU Wien, die DWH Simulation Services und das LBI-HTA (Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment).

Eines der aktuellen Forschungsprojekte des Netzwerkes ist die Erweiterung des agentenbasierten Moduls für soziale Modelle um zeit- und von Risikogruppen abhängige Übertragungen noch besser simulieren zu können, die Modellierung unterschiedlicher Impfstrategien für Influenzaepidemien und die Simulation unterschiedlicher Serotypen (also unterschiedlicher Grippestämme) während einer Epidemie.

Rückfragehinweis:

dwh Simulation Services
office@drahtwarenhandlung.at
Tel.: (01) 526 5 526
sim.drahtwarenhandlung.at

Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger, Evidence Based Healthcare
Tel.: (01) 711 32
www.hauptverband.at/EBM_HTA