

Nationale Referenzzentrale für Influenza - Epidemiologie Jahresbericht Saison 2014/2015

Österreichische Agentur für
Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)
Institut für medizinische Mikrobiologie und
Hygiene Wien
Währinger Straße 25a
A-1090 Wien
Tel. 050555 37210
E-Mail: humanmed.wien@ages.at

Ansprechpersonen:

Dr. Daniela Schmid MSc
DI Lukas Richter
Dr. Peter Lachner

Zusammenfassung

Das österreichische klinische (ILI)-Sentinel-Überwachungssystem registrierte zu Beginn der epidemiologischen Überwachung der Influenzasaison 2014/2015 in Kalenderwoche 40, 2014 eine Inzidenz von 589,6 Fällen von Grippe-ähnlicher Krankheit (ILI) pro 100.000 Personen. In Kalenderwoche 7, 2015 erreichte die Grippewelle 2014/2015 mit einer ILI-Inzidenz von 2052,8 Fällen pro 100.000 Personen ihren Höhepunkt, 4 Wochen früher als in der 2013/2014 Saison und 12 Wochen später als in der 2009/2010 (Pandemie-)Saison. Die Altersgruppe 0-4 Jahre war wie üblich am stärksten betroffen. Das virologische Influenza-Überwachungssystem registrierte den Influenzawellengipfel in Kalenderwoche 5. Die wöchentliche Anzahl der Krankenstände wegen akuter respiratorischer Infektionen pro 100.000 anspruchsberechtigter Versicherter bzw. Erwerbstätiger erreichte in der Kalenderwoche 6 ihren Höhepunkt. Der vorherrschende zirkulierende Virustyp war Influenza A/H3N2. Die Influenza-Saison 2014/2015 präsentierte sich in 18 der 28 Surveillancewochen mit endemischer Aktivität, in 5 Wochen mit mittelgradiger Aktivität, in 3 Wochen mit typischer und in 2 Wochen mit hoher Aktivität.

Summary

At the start of the surveillance of the 2014/2015 influenza season in calendar week 40, 2014, the Austrian clinical sentinel surveillance system registered an incidence estimate of 589.6 cases of influenza like illness (ILI) per 100,000 persons. The 2013/2014 influenza season peaked in calendar week 7, 2015 with an ILI incidence of 2052.8/100,000 persons. This peak occurred 4 weeks earlier than observed in the 2013/2014 (non-pandemic) season and 12 weeks later than the peak in the 2009/2010 (pandemic) season. As expected, the 0-4 year olds were the most affected. The virological influenza surveillance system registered the influenza seasonal peak in calendar week 5. The weekly number of sick days due to acute respiratory infections per 100,000 eligible policyholders registered the influenza seasonal peak in calendar week 6. The dominant virus type was influenza B followed by influenza A/H3N2. The 2014/2015 influenza season showed in 18 of the 28 surveillance weeks endemic activity, in 5 weeks moderate activity, in 3 weeks typical activity and in 2 weeks high activity.

Einleitung

Ziel des österreichischen Influenza-Surveillancesystems ist die frühzeitige Erkennung saisonaler sowie auch inter-saisonaler Influenzaepidemien. Durch die von der Nationalen Referenzzentrale für Influenzalabor am Department für Virologie der Medizinischen Universität Wien durchgeführten Subtypisierungen der zirkulierenden Influenzaviren wird das Auftreten neuer Influenza-Virus-Varianten erkannt und der Vergleich mit den im jeweils aktuellen Impfstoff erfassten Stämmen durchgeführt [1].

Methoden

Influenza Surveillance in Österreich

Die österreichische Referenzzentrale (RZ) für Influenzaepidemiologie am Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Wien der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) ist für die Erfassung der epidemiologischen Situation der Influenza verantwortlich. Die saisonale epidemiologische Überwachung während der Influenza-Saison (KW 40 bis KW 20), basierend auf einem klinischen Sentinel-Surveillancesystem, erfolgte durch Meldung der Fälle von Grippe/grippeähnlicher Krankheit (i.e. ILI=Influenza like Illness) von dem Grippe-Informationssystem des Magistrats 15 der Stadt Wien, dem Grippe-Informationssystem der Abt. 7 der Stadt Graz sowie dem Grippe-Überwachungssystem des Großraums Innsbruck (ILI-System). Um die 50 Allgemeinmediziner und Kinderärzte (Sentinelärzte) melden in jeder Saison wöchentlich die innerhalb einer Arbeitswoche in deren Ordinationen identifizierten Fälle von ILI an die o.g. drei Grippe-Informationssysteme und von dort zur RZ für Influenzaepidemiologie. Der Inzidenz-Schätzwert wird aus der wöchentlichen Anzahl der gemeldeten Fälle bezogen auf die Population des Einzugsgebietes der in der spezifischen Kalenderwoche meldenden Sentinelärzte berechnet. Bis Dezember 2009 wurde von der RZ die wöchentliche ILI-Inzidenz/100.000 Einwohner einmal

wöchentlich berechnet und an WHO/EuroFlu gemeldet. Zwischen Jänner 2010 und Ende 2012 meldete das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) die wöchentlichen ILI-Inzidenz Daten an das Europäische Surveillancesystem TESSy (The European Surveillance System) des Europäischen Zentrums für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC). Seit der Saison 2013/2014 werden die klinischen und virologischen Surveillancedaten von der RZ an TESSy gemeldet.

Die virologische Überwachung der Influenza in Österreich erfolgt zum einen durch das virologische Sentinel-Surveillancesystem - dem DINÖ-System (Diagnostisches Influenza Netzwerk Österreich; <http://www.influenza.at/>), welches von der Nationalen Referenzzentrale für Influenzalabor am Department für Virologie der Medizinischen Universität Wien (MUW) geführt wird. Das DINÖ besteht aus 44 Sentinel-Ärzten, die wöchentlich Nasen-Rachenabstriche von konsultierten ILI-Erkrankungsfällen zur Untersuchung auf Influenzavirus an die Nationale Referenzzentrale für Influenzalabor senden. Sechs weitere Influenza-diagnostizierende Laboratorien (i.e. Nicht-Sentinel-Surveillancesystem) liefern zusätzliche virologische Daten in der Influenzasaison; diese sind:

- Sektion für Virologie der Medizinischen Universität Innsbruck;
- Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin der Medizinischen Universität Graz;
- Mikrobiologisches Labor & Gemeinschaftspraxis für Reisemedizin, Innsbruck;
- Analyse BioLab GmbH, Linz;
- Institut für Labormedizin, Paracelsus Medizinische Universität Salzburg;
- Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene am Klinikum Wels-Grieskirchen (seit 2012).

Die Surveillance der saisonalen Influenza erfolgt zudem durch die Erfassung der wöchentlichen Anzahl von Krankenständen als Folge einer akuten respiratorischen Infektion (ARI) während der Influenzasaison (ARI-System) in Kärnten (Kärntner Gebietskrankenkasse) und Oberösterreich (Oberösterreichische Gebietskrankenkasse).

Surveillancedaten-Analyse

Die Einstufung der Influenza-Aktivität erfolgt mittels Berechnung eines Aktivitätsindex, der auf den ILI-Daten der jeweils vorangegangenen 10 Saisonen beruht. Dieser Index wurde von dem European Influenza Surveillance Network (EISN) für eine Europa weite standardisierte Quantifizierung der saisonalen Influenzaaktivität vorgeschlagen [2, 3]. Im Folgenden wird die Influenzawelle der Saison 2014/2015 auf Basis klinischer und virologischer Surveillance-Daten der Kalenderwoche (KW) 40, 2014 bis KW 15, 2015 beschrieben.

Resultate

Trend und Aktivität der Influenzasaison 2014/2015 von KW 40-15

Abbildung 1 illustriert den Trend der geschätzten wöchentlichen ILI-Inzidenz der Saison 2014/2015 im Vergleich zu jenen der Influenzawellen von 2013/2014 und 2012/2013. Mit Beginn der Surveillance der Influenza 2014/2015 in KW 40 wurde eine ILI-Inzidenz von 589,6 Fällen per 100.000 Personen erhoben; von KW 42 bis KW

50 zeigte die ILI-Inzidenz einen wöchentlichen Durchschnittswert von 821,4/100.000 Personen (min: 666/100.000; max: 999/100.000). Wie in den Jahren zuvor sind mit Ausnahme des Beginns und des Endes der Saison die niedrigsten Schätzungen für die ILI-Inzidenz in den Kalenderwochen 52 und 01 registriert worden, welches auf die unzuverlässige klinische Surveillance in dieser Zeitperiode (drastischer Rückgang der Anzahl der ILI-meldenden Ärzten in KW 52 und 01) zurück zu führen ist. Die für eine zuverlässigen Einschätzung der wöchentlichen Influenza-Inzidenz - auf Basis der konsultierten Fälle von ILI - erforderlichen Mindestgröße des Bevölkerungsanteil (1% der Gesamtbevölkerung) ist während dieser Kalenderwochen unterschritten (< 0,5%). Mit einer ILI-Inzidenz von 2052,8/100.000 Personen war der Höhepunkt der 2014/2015 Influenzawelle in der KW 7/2015 erreicht - 4 Wochen früher als in der 2013/2014 Saison (KW 11/2014).

Abbildung 1: Geschätzte ILI-Inzidenz pro 100.000 Personen per Kalenderwoche (KW); KW 40/2014-KW 15/2015

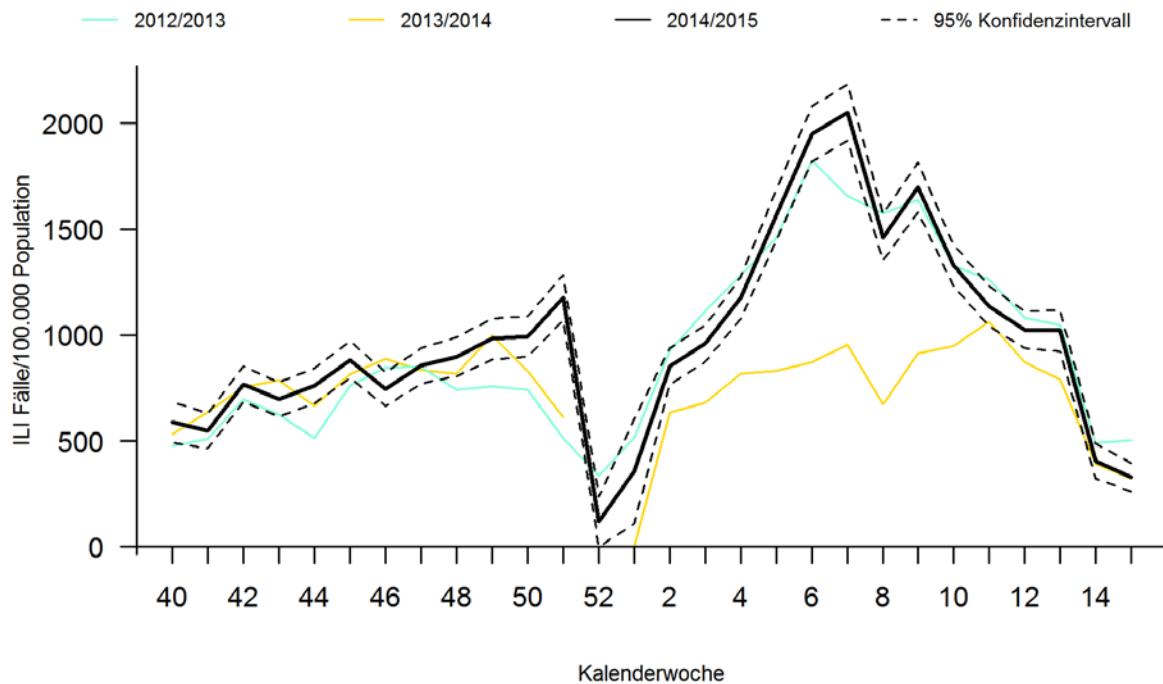


Abbildung 2 illustriert die wöchentliche ILI-Inzidenz/100,000 Personen gesamt und die der Altersgruppe 15-64 Jahre im Vergleich zu den wöchentlich neu gemeldeten ARI (akute respiratorische Infektionen)-bedingten Krankenständen, die von den Gebietskrankenkassen Kärnten und Oberösterreich für die Zeit von KW 40 bis KW 15 registriert wurden. Der Trend der wöchentlichen Anzahl der ARI-bedingten Krankenstände/100.000 anspruchsberechtigten Versicherten bzw. Erwerbstätigen zeigt während der 2014/2015-Grippesaison weitgehend hohe Übereinstimmung mit dem Trend der wöchentlichen ILI-Inzidenzschätzwerte bei den 15-64 Jährigen. Der Höchststand an Krankenständen vor dem Jahreswechsel war in KW 51 registriert worden, der Höchststand der geschätzten ILI-Inzidenz bei den 15-64 Jährigen in der KW 48. Der Höchststand von Krankenständen nach Jahreswechsel war in der KW 6 und der der ILI-Inzidenz in KW 7. Da die Überwachung der ARI-bedingten Krankenstände im Unterschied zu dem Sentinel-ILI-Surveillancesystem

(Innsbruck/Innsbruck-Umgebung, Graz, Wien) die Bundesländer Oberösterreich und Kärnten erfasst, ist diese krankenstandbasierte Influenza-Surveillance eine wertvolle Ergänzung.

Abbildung 2: ILI-Inzidenz/100.000 Einwohner und wöchentlich neu gemeldete ARI-bedingte Krankenstände/100.000 anspruchsberechtigte Versicherte/Erwerbstätige, per KW 40-15, 2014/2015

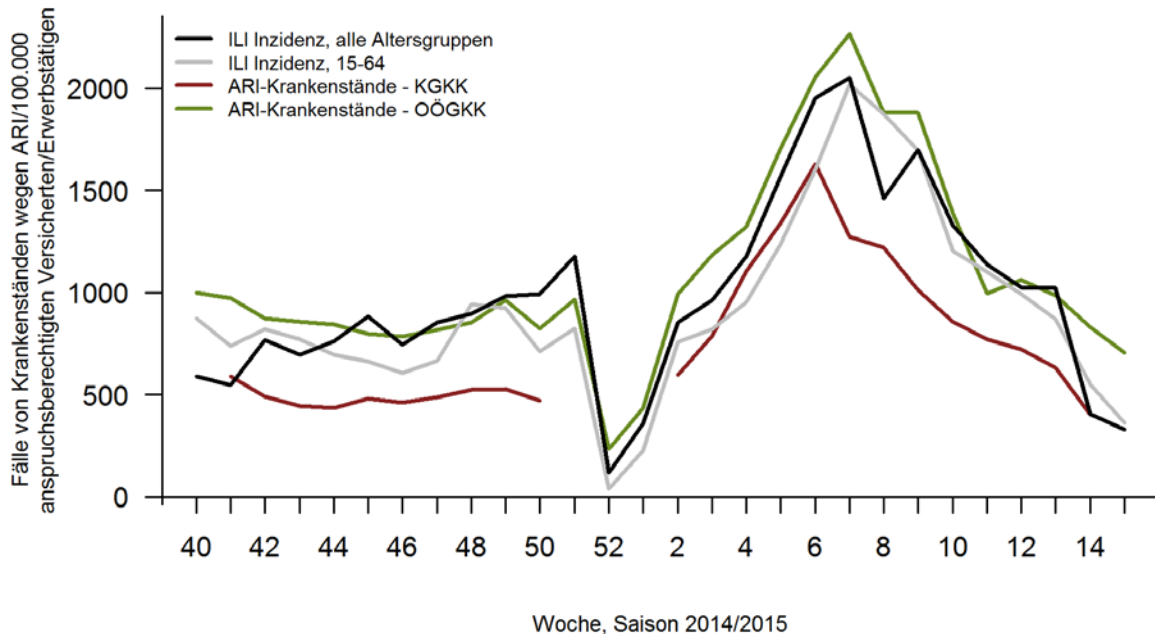
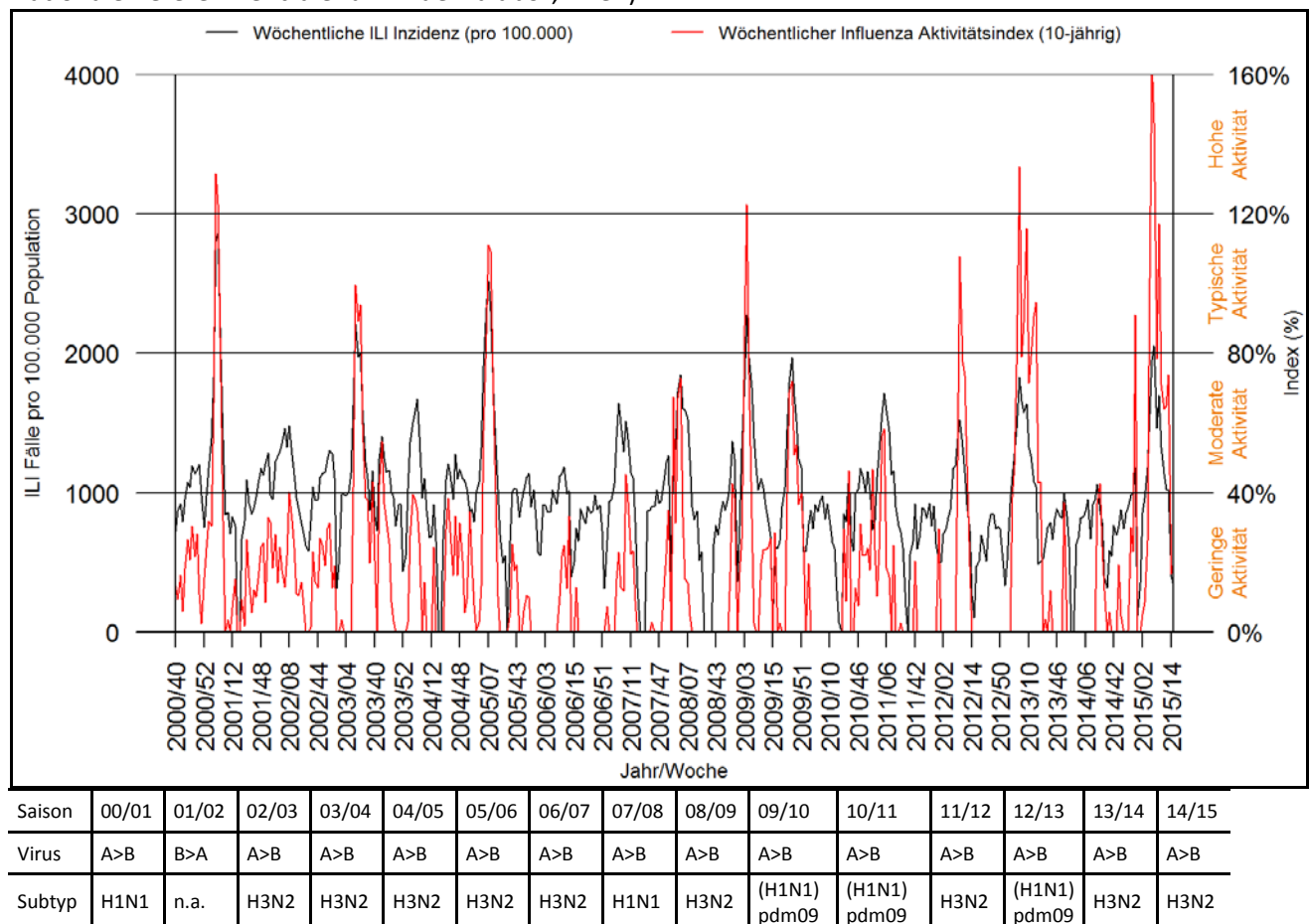


Abbildung 3 präsentiert die wöchentliche Influenzaaktivität der Saisonen 2000/2001 bis 2014/2015, kategorisiert nach dem EISN- (European Influenza Surveillance Network) Index in geringe/endemische, mittelgradige, typische und hohe Aktivität. Die Influenzawelle erreichte in Österreich in den Saisonen 2000/2001, 2008/2009, 2012/2013 hohe Aktivität (Index: > 120%) und in den Saisonen 2002/2003, 2004/2005, 2011/2012 eine typische Aktivität (100%-120%). Mit maximal mittelgradiger Aktivität (Aktivitätsindex: 40-80%) präsentierte sich die Influenzawelle in den Saisonen 2001/2002, 2003/2004, 2006/2007, 2007/2008, 2009/2010, 2010/2011, 2013/2014. In der Saison 2014/2015 zeigte sich die Influenzawelle in 18 der 28 Surveillancewochen mit endemischer Aktivität, in 5 Wochen mit mittelgradiger Aktivität, in 3 Wochen mit typischer Aktivität und in 2 Wochen mit hoher Aktivität. Vergleichbare Beobachtungen wurden von der deutschen Arbeitsgruppe Influenza (AGI) für Deutschland gemacht; der Praxisindex überschritt den Wert der Hintergrundaktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen in den Wochen 01-13 mit Höchstständen in den Wochen 07 und 08 [5]. Die intersaisonalen Schwankungen der Influenzawellen-Höhe sind auf das Ausmaß der jährlichen Veränderungen des Influenzavirus und der in der Bevölkerung vorliegenden Immunität gegenüber den saisonal zirkulierenden Influenzavirusstämmen zurückzuführen. In der Saison 2014/2015 war in Österreich Influenzavirus A/H3N2 der vorherrschende-Subtyp (Abbildung 5).

Abbildung 3: Saisonale Influenzaaktivität, eingestuft nach Influenza-Aktivitätsindex und vorherrschender Virustyp/-subtyp der Saisonen 2000/2001 bis 2014/2015 angeführt (Quelle: Nationale Referenzzentrale für Influenzalabor, Wien)



Laborbestätigte Fälle einer Influenza - Zirkulierende Virustypen und – Subtypen

Abbildung 4 stellt die von DINÖ (virologisches Sentinel-Influenza-Überwachungssystem) und dem Nicht-Sentinel-Überwachungssystem registrierte wöchentliche Anzahl von labor-bestätigten Fällen der Influenza A und B im Vergleich zur wöchentlichen ILI-Inzidenz dar. Der Gipfel der laborbestätigten Fällen (Fälle von Influenza A/ H3N2) in Kalenderwoche 7 entspricht dem ersten Gipfle der ILI-Inzidenz in KW 7. Die zweite und dritte Auslenkung der ILI-Inzidenz in den KW 9 und 13 wird maßgeblich durch das Auftreten von Influenza B Fällen bestimmt. Die beinahe übereinstimmenden Beobachtungen der beiden getrennt voneinander operierenden Surveillance-Netzwerke (klinisches und virologisches) sprechen für eine verlässliche zeitliche Repräsentativität der Influenzaüberwachung in Österreich.

Abbildung 4: Anzahl der laborbestätigten Fälle von Influenza A und B ($N_{\text{total}}=2558$), und die geschätzte ILI-Inzidenz per Kalenderwoche, KW 40-15, 2014/2015

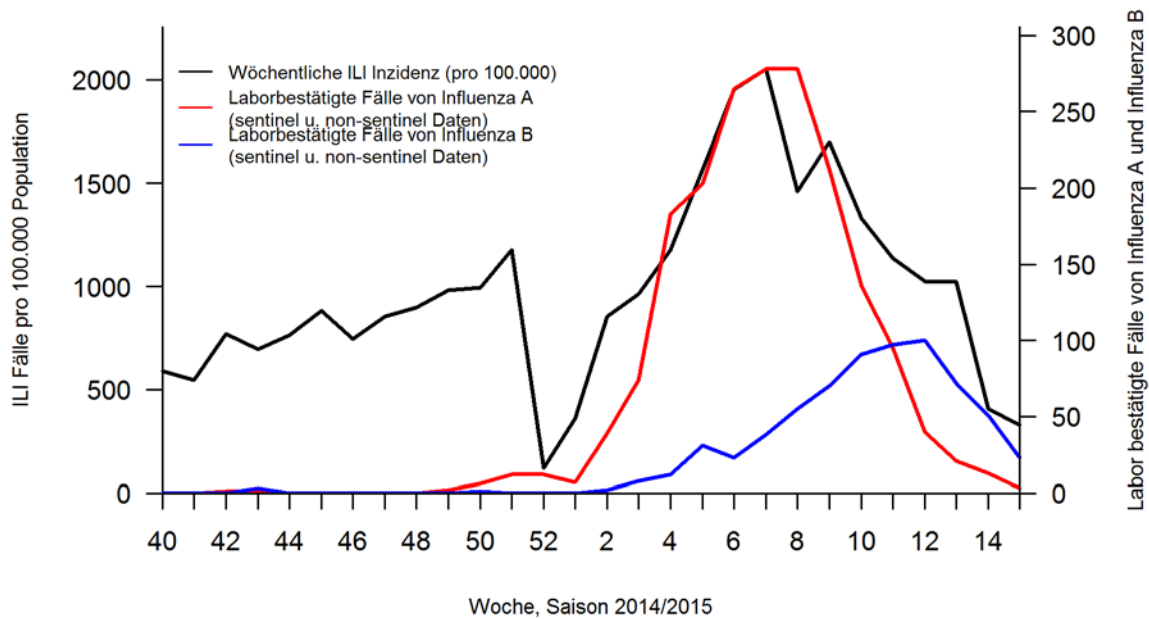


Abbildung 5 zeigt den Trend der wöchentlichen Anzahl der laborbestätigten Influenza-Fälle (inkludiert Virustyp A und B) der Saisonen 2004/2005 bis 2014/2015 (schwarz), (Quelle: virologisches Sentinel-Surveillancesystem DINÖ, Nationale Referenzzentrale für Influenzalabor, Department für Virologie; Medizinische Universität Wien). Die pandemische Influenzasaison 2009/2010 hebt sich im zeitlichen Auftreten von den restlichen Saison, einschließlich der Saison 2014/2015 (Gipfel KW 46 versus Gipfeln zwischen KW 4 und 13).

Abbildung 5: Fälle von laborbestätigter Influenza (inkludiert Virustyp A und B) nach Kalenderwoche der Saisonen 2004/2005 bis 2014/2015 registriert durch DINÖ

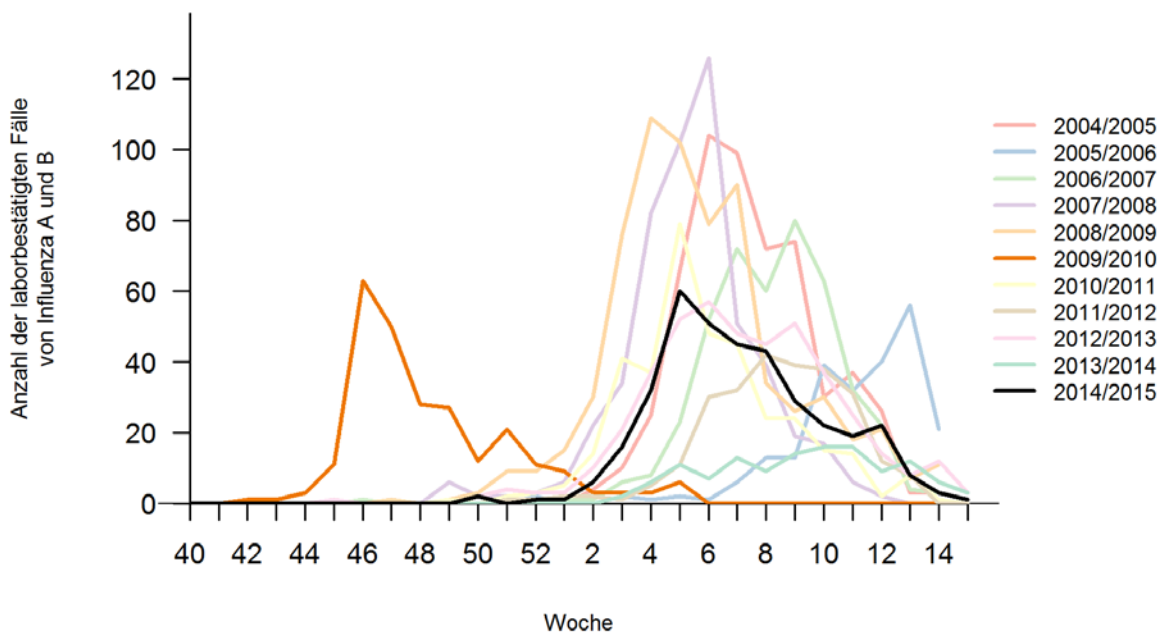
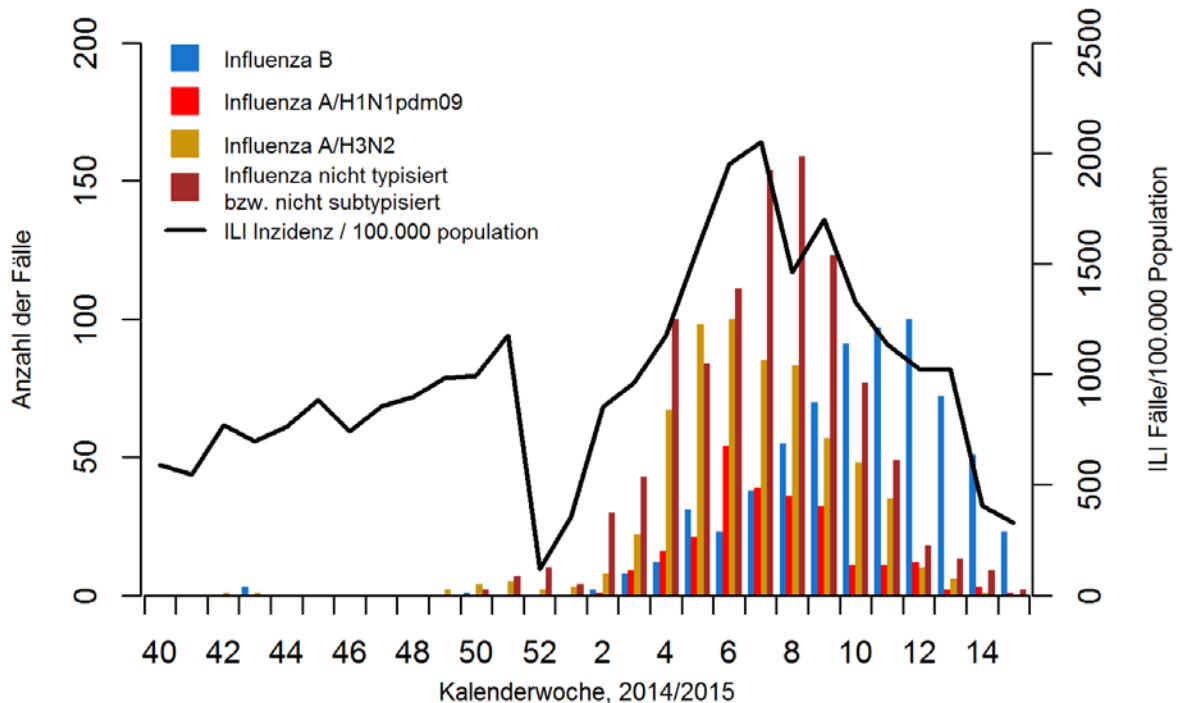


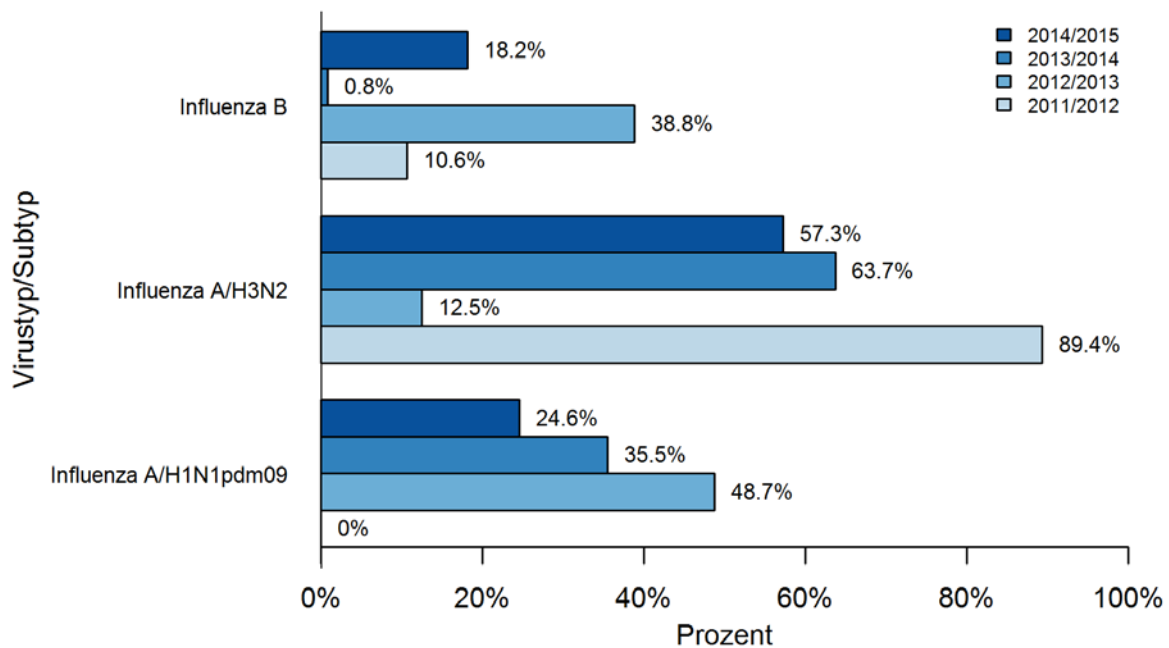
Abbildung 6: Wöchentliche Anzahl der laborbestätigten Fälle von Influenza nach Virustyp-/Subtyp identifiziert durch das virologische Sentinel- und Nicht-Sentinel-Surveillancesystem für KW 40-15, 2014/2015 im Vergleich zur ILI-Inzidenz/100.000 Personen (Trendlinie schwarz), Quelle: Aufbereitung der virologischen Daten durch das Nationale RZ für Influenzalabor, Department für Virologie, Medizinische Universität Wien



Die wöchentliche Anzahl der durch das virologische Sentinel- und Nicht-Sentinel-Surveillancesystem identifizierten laborbestätigten Fälle von Influenza wird in Abbildung 6 nach Virustyp/subtyp (inkludiert auch Fälle von Influenza, non-typisiert und Influenza A, non-subtypisiert) illustriert. In Kalenderwoche 42 wurde der erste Fall einer Infektion mit Influenzavirus A/H3N2 registriert. Bei 995 Fällen einer laborbestätigten Influenzavirus-Infektion waren Angaben zum Virustyp oder Subtyp nicht vorhanden. Bei den 1565 Fällen mit verfügbaren Daten zum Virus-Subtyp hatten 639 eine Infektion mit Influenza A/H3N2 und 248 Fälle eine Infektion mit Influenza A/H1N1pdm09 und 678 Fälle eine Influenzavirus B-Infektion.

In Abbildung 7 ist die prozentuale Verteilung der laborbestätigten Influenza-Fälle nach Virustyp/-subtyp (kumulativ für die gesamte Saisondauer ohne Fälle von Influenza non-typisiert und Influenza A non-subtypisiert) der Saison 2014/2015 im Vergleich zu den Saisonen 2013/2014, 2012/2013 und 2011/2013 dargestellt. Diese Auswertung basiert auf den Daten des virologischen Sentinel-Surveillancesystems (DINÖ, Nationale RZ für Influenzalabor, Department für Virologie, MUW). Der vorherrschende Virussubtyp der Saison 2014/2015 war Influenza A/H3N2 mit 57.3% der laborbestätigten Fälle von Influenza. Der zweithäufigste Virussubtyp war mit Influenza A/H1N1pdm09 (24.6%) gefolgt von Influenza B, identifiziert bei 18.2% der laborbestätigten Fälle. Im Vergleich dazu war in der Vorsaison 2013/2014 Influenza A/H3N2 (63.7%) ebenfalls der häufigste Virustyp, in der Saison 2012/2013 mit 48.7% der laborbestätigten Fälle Influenza A/H1N1pdm09 und in der Saison 2011/2012 mit 89,4% die Influenza A/H3N2 (siehe auch Abbildung 3).

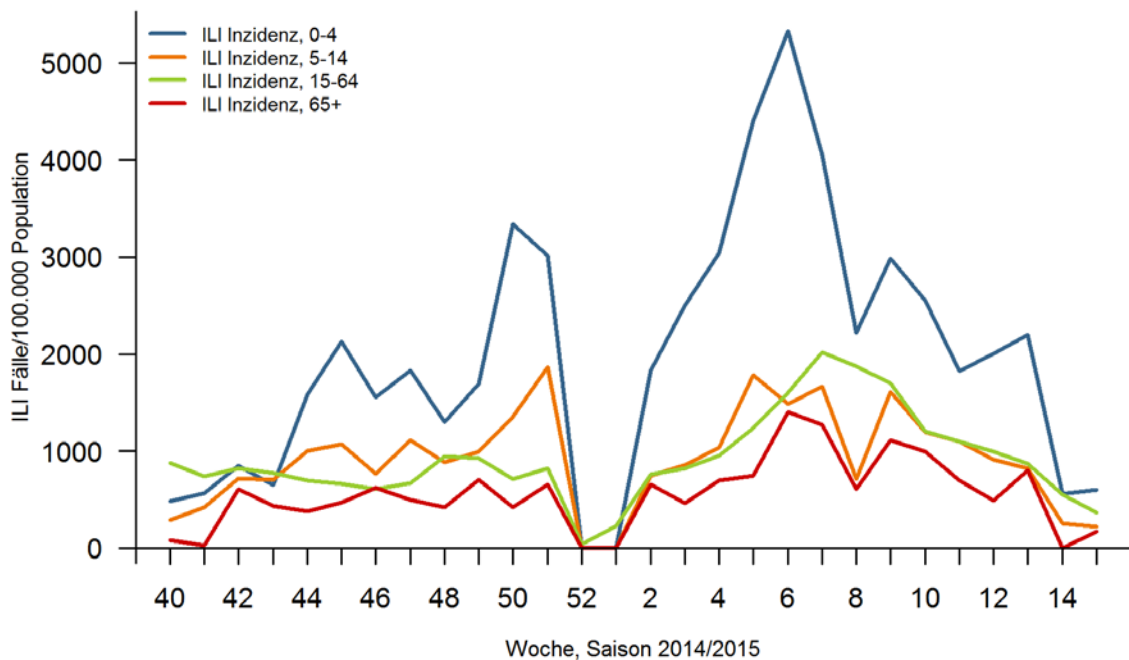
Abbildung 7: Prozentuale Verteilung der laborbestätigten Fälle von Influenza-Infektion nach Virustyp/Subtyp der Saison 2014/2015 im Vergleich zu den drei Vor-Saisonen; Quelle: Erfassung der virologischen InfDaten durch das Nationale RZ für Influenzalabor, Department für Virologie, Medizinische Universität Wien



Influenzasaison und Altersverteilung

Abbildung 8 stellt die wöchentliche ILI-Inzidenz der Saison 2014/2015 nach Altersgruppe 0-4, 5-14, 15-64 und 65+ Jahren dar. In der Altersgruppe 0-4 Jahre beobachtete man in der KW 50 den ersten Höchstwert der wöchentlichen ILI-Inzidenz vor Jahreswechsel (3341,3000488/100.000 Personen); dieser ist sehr wahrscheinlich auf die üblicherweise während der Frühphase einer Influenzasaison in dieser Altersgruppe zirkulierenden Respiratory Syncytial Viren zurück zu führen. In KW 6 war der Gipfel der wöchentlichen ILI-Inzidenzwerte (5328,2/100.000 Personen) bei den 0-4 Jährigen erreicht (wöchentlicher Durchschnittswert 2083/100.000 Personen, 1. Quartil 1300, 3. Quartil 2553; exklusive KW 51, 52, 01). In der Altersgruppe 5-14 Jahre wurde der Gipfel der Influenzaaktivität mit 1862,1 Fällen/100.000 Personen in KW 51 und in der Altersgruppe 15-64 Jahre in der KW 7 mit 2018,6 Fällen/100.000 Personen registriert. Die Altersgruppe 65+ war in der Saison 2014/2015 mit einem ILI-Inzidenz-Höchststand von 1402,8/100.000 Personen in KW 6 am geringsten betroffen (wöchentlicher Durchschnittswert 590/100.000 Personen, 1. Quartil 419, 3. Quartil 704; exklusive KW 51, 52, 01).

Abbildung 8: Geschätzte wöchentliche ILI-Inzidenz der Altersgruppen 0-4, 5-14, 15-64 und 65+ Jahre für die Influenzasaison 2014/2015 von KW 40 bis KW 15



Impfempfehlung für 2015/2016 Saison

Die Influenza-Impfstoffzusammensetzung gemäß WHO-Empfehlung für die nördliche Hemisphäre und der EU-Entscheidung für die Saison 2015/2016 [6]:

- A/Califonia /7/2009 (H1N1)pdm09 (unverändert zur Saison 2014/2015)
- A/Switzerland/9715293/2013 (H3N2) ersetzt A/Texas/50/2012 (H3N2) (im Vergleich zur Saison 2014/2015)
- B/Phuket/3073/2013 ersetzt B/Massachusetts/2/2012 aus der Yamagata Linie (im Vergleich zur Saison 2014/2015)

Diskussion

Die Influenzawelle der Saison 2014/2015 präsentierte sich in Österreich hauptsächlich von mittelgradiger bis typischer Aktivität, in zwei Kalenderwochen erreichte die Influenzawelle eine hohe Aktivität (KW 7, KW 8). Dies entspricht einer deutlich höheren Aktivität im Vergleich zur vergangenen Saison 2013/2014, in der die Influenzawelle nur eine mittelgradige Aktivität erreichte [7, 8]. In Österreich war der vorherrschende Virussubtyp Influenza A/H3N2, wie auch in großen Teilen der EU/European Economic Area (EEA) [9, 10]. Bereits zu Beginn dieser Saison wurde festgestellt, dass eine Mehrzahl der genetisch charakterisierten Influenza A/H3N2 Isolate aufgrund von genetischem Drift anderen Subgruppen angehören als der derzeit in Europa empfohlene Impf-Stamm A/Texas/50/2012 [9]. Aus diesem Grund wurde eine geringere Effektivität der Schutzimpfung erwartet.

Danksagung

Die Nationale Referenzzentrale für Influenzaepidemiologie bedankt sich bei allen beteiligten Ärzten, Behörden und Laboratorien. Wir bedanken uns bei der Nationalen Referenzzentrale für Influenzalabor, Department für Virologie für die wöchentliche Übermittlung der erhobenen und aufbereiteten virologischen Surveillance-Daten.

Referenzen

- [1] Redlberger-Fritz M. Influenzasaison 2014/2015. Saisonzusammenfassung. <http://www.influenza.at/saison-20142015>. Abgefragt 07. Juli 2015.
- [2] Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. Jahrgang 2011 Ausgegeben am 10. November 2011 Teil II. 359. Verordnung: Änderung der Verordnung betreffend anzeigepflichtige übertragbare Krankheiten 2009. <http://www.ris.bka.gv.at>. Abgefragt 07. Juli 2015.
- [3] European Influenza Surveillance Scheme. Annual report: 2005-2006 influenza season. Utrecht, the Netherlands. NIVEL, 2007. http://www.researchgate.net/publication/263278257_European_Influenza_Surveillance_Scheme_Annual_Report_2005-2006_influenza_season. Abgefragt 07. Juli 2015.
- [4] Uphoff H, Cohen JM, Fleming DM, Noone A. Harmonisation of national influenza surveillance morbidity data from EISS: a simple index. Euro Surveill. 2003;8(7):pii=420. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=420>. Abgefragt 07. Juli 2015.
- [5] Buda S, Schweiger B, Buchholz U, Köpke K, Prahm K, Haas W und die AGI-Studiengruppe. Influenza-Monatsbericht 2014. https://influenza.rki.de/Wochenberichte/2014_2015/2015-24.pdf. Abgefragt 07. Juli 2015
- [6] WHO, Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2015-2016 northern hemisphere influenza season http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/201502_recommendation.pdf Abgefragt 19. Juni 2015.
- [7] Lachner P. , Schmid D. Nationale Referenzzentrale für Influenza-Epidemiologie Jahresbericht. Influenza - Epidemiologie in Österreich in der Saison 2012/2013. http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/4/8/6/CH1400/CMS1379490419073/jb_influenza_2012_2013v5postp_allifinalversion_%282%29.pdf. Abgefragt 09. Juli 2015.
- [8] Lachner P. , Schmid D. Nationale Referenzzentrale für Influenza-Epidemiologie Jahresbericht. Influenza - Epidemiologie in Österreich in der Saison 2013/2014. http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/5/8/4/CH1435/CMS1410260270112/jb_influenza_2013.pdf. Abgefragt 09 Juli 2015.
- [9] European Centre for Disease Prevention and Control. Seasonal influenza in the EU/EEA countries, 2014-2015. Stockholm: ECDC; 2015. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/seasonal-influenza-risk-assessment.pdf>. Abgefragt 07. Juli 2015.
- [10] Broberg E, Snacken R, Adlhoch C, Beauté J, Galinska M, Pereyaslov D, Brown C, Penttinen P. Start of the 2014/15 influenza season in Europe: drifted influenza A(H3N2) viruses circulate as dominant subtype. Euro Surveill. 2015;20(4):pii=21023. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21023>. Abgefragt 07. Juli 2015.