



Für den Inhalt verantwortlich:  
Prof. Dr. J. Aberle, Prof. Dr. St. Aberle,  
Prof. Dr. E. Puchhammer, Doz. Dr. M. Redlberger-Fritz,  
Prof. Dr. L. Weseslindtner  
Redaktion:  
Dr. Eva Geringer  
Zentrum f. Virologie d. Med. Universität Wien  
1090 Wien, Kinderspitalgasse 15  
Tel. +43 1 40160-65500 Fax: +43 1 40160-965599  
e-mail: virologie@meduniwien.ac.at  
homepage: www.virologie.meduniwien.ac.at

## **Infektionen mit dem Respiratorischen Synzytial Virus (RSV): Mehr als nur eine „Erkältung“**

**David Springer & Monika Redlberger-Fritz**

Das Respiratorische Synzytial Virus (RSV) ist ein RNA-Virus, und wird aufgrund seiner genetischen Eigenschaften in zwei RSV Typen (RSV-A und RSV-B) unterschieden, die zusätzlich noch in jeweils eine Vielzahl von Genotypen eingeteilt werden können. RSV tritt saisonal gehäuft im Herbst und Winter auf und verursacht Atemwegsinfekte bei Kindern und Erwachsenen mit klinisch variablem Verlauf.

Die langjährige Überwachung der RS Viren an unserem Zentrum zeigte, dass es durch die Pandemie-Maßnahmen, wie etwa die Kontaktreduktion und das Tragen von Masken, im Winter 2020/2021 zu einem beinahe kompletten Ausfall der saisonalen RSV Zirkulation kam. In der darauffolgenden Saison 2021/2022 war – nach teilweiser Rücknahme der Maßnahmen – eine vergleichsweise starke Saison zu beobachten, die eine Dominanz von RSV-A aufwies. Darauf folgte heuer erstaunlicherweise wieder eine sehr starke Saison, wobei erstmalig eine Ko-Zirkulation von RSV, Influenza-A und SARS-CoV-2 stattfand, was sich in einer Häufung klinisch manifester respiratorischer Infektionen bei Kindern niederschlug.

Weiters konnte beobachtet werden, dass in der heurigen Saison RSV-B im Vergleich zu RSV-A ungewöhnlich stark dominierte. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass die 2021/22 gegen RSV-A aufgebaute Immunität nur unvollständig gegen RSV-B schützt. Die Befürchtung, dass die diesjährig starke

Welle durch ganz neu aufgetretenen, genetisch sehr unterschiedlichen RSV-Stämme ausgelöst wurde, konnte jedoch nicht bestätigt werden (Redlberger-Fritz et al. 2023., frei verfügbar unter: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.01.26.525650v1> )

Klinisch manifestiert sich eine Infektion mit dem RSV bei Erwachsenen in der Regel mit unspezifischen respiratorischen Symptomen: Husten, Schnupfen, Halsschmerz. Allerdings kann die RSV Infektion im höherem Alter oder bei Vorbestehen von Lungenerkrankungen (wie etwa COPD oder Asthma) auch bei Erwachsenen klinisch schwer verlaufen (z.B. Pneumonie).

Bei Kindern unter 5 Jahren hingegen ist RSV der häufigste Erreger tiefer Atemwegsinfektionen. So wurden weltweit 2019 etwa 3,6 Millionen Kinder aufgrund einer RSV-Infektion hospitalisiert, und rund 100 000 Kinder verstarben daran (Li, Wang et al. 2022, Lancet 399 (10340): 2047-2064.). In der Regel erkranken 65% aller Kinder innerhalb des 1. Lebensjahres an RS Virus, nahezu alle Kinder (97%) haben bis zum Ende ihres 2. Lebensjahres eine RS Virusinfektion durchgemacht. Bei Kleinkindern und v.a. bei Säuglingen kommt es häufig zu schweren Verläufen mit Bronchitis/Bronchiolitis, die in weiterer Folge zu Hospitalisierungen und schlimmstenfalls auch zur Aufnahme auf Intensivstationen und selten auch zu Todesfällen führen können.

Leider wurden während der heurigen Saison auch an unserem Zentrum zwei tragische Fälle von RSV-Infektionen mit tödlichem Ausgang bei Kindern diagnostiziert: Beim ersten Fall handelte sich um ein 2 Monate altes Frühgeborenes, das im Rahmen des respiratorischen Infekts unerwartet nachts verstarb. Der Beweis für eine durch RSV verursachte Pneumonie wurde durch eine post-mortem durchgeführte positive PCR Untersuchung erbracht. Als Grunderkrankung hatte das Kind einen bis dahin nicht diagnostizierten angeborenen Herzfehler (einen persistierenden Ductus arteriosus botalli). Beim zweiten Fall handelte es sich um ein einjähriges Kind ohne Vorerkrankung. Auch hier war in der Lunge RSV RNA nachweisbar, die histologische Untersuchung zeigte zudem Zeichen einer interstitiellen Pneumonie. In beiden

Fällen war den Eltern unmittelbar vor Eintreten des Todes keine besonders schwere respiratorische Symptomatik aufgefallen, die klinische Verschlechterung muss also rapide erfolgt sein.

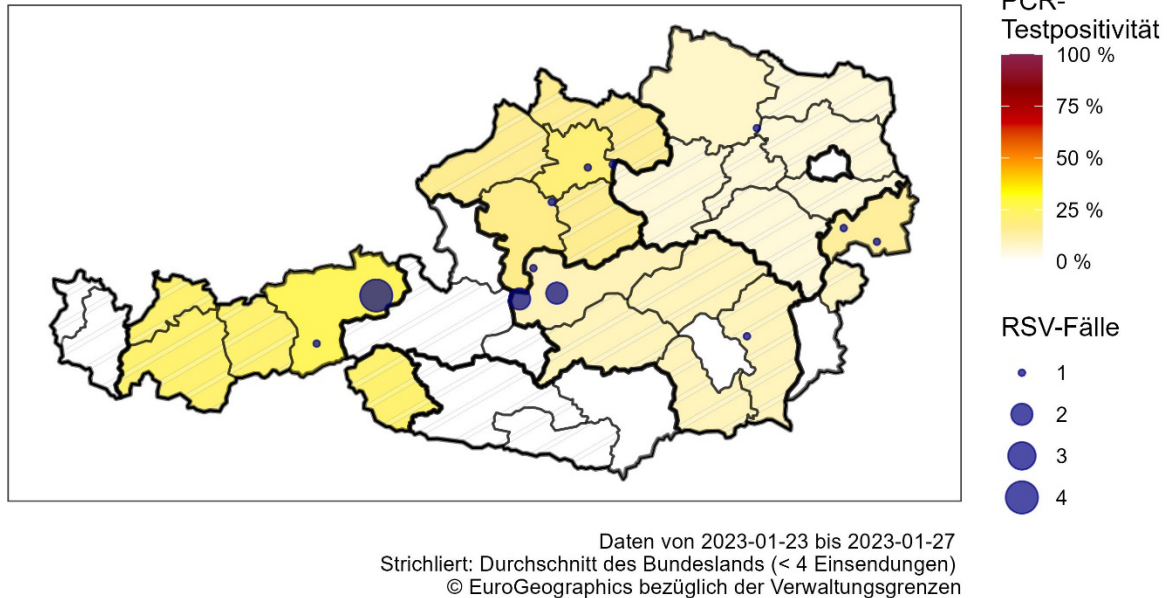
Ein Hauptgrund für schwere klinische Verlaufsformen, v.a. bei Säuglingen, ist die im Rahmen der RSV Virusreplikation stattfindende Bildung von Synzytien – also einer Zellverschmelzung – von Atemwegszellen. Dadurch (und gemeinsam mit der damit verbundenen Entzündungsreaktion) kommt es zu einer Verengung der Atemwege und Erhöhung des Atemwegswiderstands. Da bei Kleinkindern die Atemwege enger als bei Erwachsenen sind, führt dies in dieser Altersgruppe häufig zur bedrohlichen Obstruktion der infizierten Atemwege.

Ein weiterer Grund für klinisch schwere Verläufe bei Kleinkindern ist, dass es sich meist um Primärinfektionen handelt. Durch die Induktion einer Immunantwort und damit der Entstehung des immunologischen Gedächtnisses im Rahmen der RSV Erstinfektion verlaufen Folgeinfektion im späteren Leben in der Regel klinisch milder.

Verkompliziert wird dies noch zusätzlich durch die genetischen Eigenschaften des RS Virus mit seinen unterschiedlichen Typen und Genotypen. Aufgrund der genetischen Variabilität ist anzunehmen, dass die meisten Kinder in ihren ersten Lebensjahren mehrere Infektionen mit RSV-A und/oder RSV-B durchmachen und der klinische Schweregrad der Erkrankung durch die zunehmende Immunität sukzessiv abnimmt. Kinder mit bestimmten Risikofaktoren (Frühgeborene, Kinder mit angeborenen Herz- und Lungenerkrankungen) können durch eine passive Immunprophylaxe mit einem monoklonalen Antikörper (Palivizumab) geschützt werden. Für alle anderen Kinder und Erwachsenen steht bisher noch keine Prophylaxe zur Verfügung. Dies könnte sich jedoch in naher Zukunft ändern, da im Bereich der RSV Impfstoffentwicklung von verschiedensten Herstellern intensive und erfolgsversprechende Forschungs- und Entwicklungsprogramme laufen. Erste Impfstoffe für Senioren über 65 Jahren könnten eventuell noch heuer zur Zulassung kommen, weitere

Impfstoffkandidaten für Kinder, Ältere und Schwangere sind bereits in Phase drei der erforderlichen Studien zur Impfstoffzulassung.

RSV Aktivität: 2023 KW: 04



**Abbildung 1.** RSV Aktivität in der Kalenderwoche 4, 2023. Die bundesweite Testpositivrate liegt erstmals seit November 2022 unter 10 %. Vereinzelt noch lokal verstärkte Aktivität. Dargestellt ist durch die Farbcodierung der prozentuelle Anteil an positiven Tests von allen angeforderten PCR-Untersuchungen auf RSV. Die blauen Punkte auf der Karte stellen den ungefähren Ort der Einsender\*Innen (Ärzt\*innen oder Kliniken) positiver Tests dar, wobei die Größe der Punkte die Anzahl der positiven Tests pro Einsender\*In visualisiert. Regionen, von denen nicht genügend Einsendungen für eine repräsentative Darstellung erfolgten (< 4 Einsendungen) sind strichliert dargestellt, die Farbcodierung zeigt in diesem Fall den Bundesland-Durchschnitt an. Die jeweils wöchentlich aktualisierte Karte finden Sie unter: <https://www.virologie.meduniwien.ac.at/wissenschaft-forschung/virus-epidemiologie/rsv-netzwerk-oersn/>