Paediatr. Paedolog. 2019 · 54:270–276
<https://doi.org/10.1007/s00608-019-00725-9>
 Online publiziert: 12. November 2019
 © Der/die Autor(en) 2019

B. Resch¹ · E. Eber² · D. Ehringer-Schetitska³ · U. Kiechl-Kohlendorfer⁴ ·
 I. Michel-Behnke⁵ · T. Popow-Kraupp⁶ · M. Redlberger-Fritz⁶ · M. Seidel⁷ ·
 V. Strenger⁸ · M. Wald⁹ · A. Zacharasiewicz¹⁰ · A. Berger¹¹

¹ Klinische Abteilung für Neonatologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich; ² Klinische Abteilung für Pädiatrische Pulmonologie und Allergologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich; ³ Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde (Pädiatrische Kardiologie), Landeskrankenhaus Wiener Neustadt, Lehrkrankenhaus der Medizinischen Universitäten Wien und Graz und der Karl Landsteiner Privatuniversität Krems, Wiener Neustadt, Österreich; ⁴ Department für Kinder- und Jugendheilkunde, Univ.-Klinik für Pädiatrie II (Neonatologie), Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich; ⁵ Klinische Abteilung für Pädiatrische Kardiologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich; ⁶ Zentrum für Virologie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich; ⁷ Klinische Abteilung für Pädiatrische Hämato-/Onkologie, Pädiatrische Immunologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich; ⁸ Klinische Abteilung für Pädiatrische Pulmonologie und Allergologie, Pädiatrische Infektiologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich; ⁹ Division für Neonatologie, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg, Österreich; ¹⁰ Abteilung für Kinder und Jugendheilkunde, Pulmonologie, Wilhelminenspital, Lehrkrankenhaus der Medizinischen Universität Wien, Wien, Österreich; ¹¹ Klinische Abteilung für Neonatologie, Päd. Intensivmedizin und Neuropädiatrie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

Respiratory-Syncytial-Virus- Prophylaxe mit Palivizumab

2019 Update der Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde

Präambel

Im Rahmen eines Arbeitskreistreffens in Graz am 27. November 2018 (industriunabhängig auf Einladung von Resch B und Berger A) von Experten, die sich seit Jahren mit dem Thema der Respiratory-Syncytial-Virus(RSV)-Prophylaxe mit Palivizumab beschäftigen, wurde das Thema in Form von Kurzreferaten von allen Seiten beleuchtet und im Detail diskutiert. Eine schriftliche Zusammenfassung wurde von allen Teilnehmer begutachtet und approbiert, anschließend erfolgte die Manuskripterstellung und nach Begutachtung und Genehmigung durch alle thematisch betroffenen Arbeitsgruppen der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ; Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin, Infektiologie, Pneumologie, Kardiologie,

Neuropädiatrie und Immunologie) die finale Publikation.

Nach 10 Jahren „Österreichische Empfehlungen zur RSV-Prophylaxe mit Palivizumab“ [1] und nach der Veröffentlichung der Empfehlungen der American Academy of Pediatrics (AAP; [2]) mit umfangreichen Einschränkungen der Empfehlungen, und denen der deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin [3] war es an der Zeit, diese Empfehlungen kritisch zu beleuchten und ob ihrer Aktualität zu überprüfen. Auch zwischenzeitliche neue österreichische Studien zur RSV-Infektion waren für ein Update ausschlaggebend [4–10].

Waren in den Empfehlungen der AAP 2009 [11] noch alle Kinder unter 29 Wochen im 1. Lebensjahr, Kinder mit bronchopulmonaler Dysplasie (BPD) und mit hämodynamisch signifikanten angeborenen Herzfehlern (CHD) bis zum 2. Geburtstag, Frühgeborene (FG) 28–31 Wo-

chen (und jünger als 6 Monate), und FG 32–35 Wochen mit Risikofaktoren inkludiert (5 Injektionen über die RSV-Saison, maximal 3 bei FG 32–35 Schwangerschaftswoche[SSW]), so wurden diese in den Empfehlungen 2014 [2] drastisch reduziert. In dieser rezenten Überarbeitung empfiehlt die AAP Palivizumab nur mehr für FG 28 Wochen und jünger sowie Kinder mit BPD (unter 32 Wochen) und Kinder mit CHD; und dies hauptsächlich für das 1. Lebensjahr [2].

Die Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AMWF) unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie geben zu den Indikationen auch eine Risikostratifizierung mit hohem, mittlerem und niedrigem bzw. geringem Risiko an [3]. Sie empfehlen Palivizumab für Kinder mit mittelschwerer und schwerer BPD (Therapie der BPD bis mindestens

Tab. 1 Zusammenfassung der Empfehlungen zur RSV-Prophylaxe mit Palivizumab

Indikationen (Regelverordnung)	FG ≤ 28 (+6 Tage) SSW über die 1. Saison, bei Entlassung am Ende einer Saison (Alter < 9 Monate vor Saisonbeginn) für die darauffolgende (Ia), keine Fortführung der Prophylaxe über die 2. Saison aufgrund Alter < 12 Monate am Beginn der 2. RSV Saison NEU
	FG 29 (+0)–32 (+6) SSW (wenn Alter < 6 Monate zu Saisonbeginn) für die 1. Saison (Ia bezogen auf Gestationsalter, IIb), bei Entlassung am Ende einer Saison qualifizieren sie sich nicht mehr für die darauffolgende Saison. Voraussetzung 4 Punkte im Risikoscore 1
	FG 33 (+0)–35 (+6) SSW (wenn Alter < 3 Monate) für die 1. Saison. Voraussetzung 4 Punkte im Risikoscore 2 (Ia bezogen auf Gestationsalter, IIb)
	FG ohne BPD keine Indikation für 2. Saison
	FG mit BPD (Beatmung oder Sauerstoffbedarf im postmenstruellen Alter von 36 SSW) für die 1. Saison (Ia). Bei therapiepflichtiger BPD im 2. Lebensjahr auch für eine 2. Saison (IIb)
	Alle hämodynamisch signifikanten CHD < 12 Monaten für die 1. Saison (Ia). Einzelfalldiskussion für partiell korrigierte CHD oder Herztransplantation für 2. Saison. (IIb)
Außerhalb der Regelverordnung	Pulmonologische Indikationen (CF, PCD, ILD, CDH) jeweils 1. Saison (IIIb, IV)
	Down-Syndrom für 1. RSV Saison (IIb, c) NEU
	Immundefekte (SCID, AIDS) und schwere Immunsuppression (Organ- oder Stammzelltransplantationen in frühester Kindheit, schwere Myelosuppression) über 1. Saison (IIIb, IV)
	Neuromuskuläre Erkrankungen in der 1. Saison (IIIb, IV)
Durchführung	Palivizumab 15 mg/kgKG intramuskulär (nicht abrunden)
	Aufgrund des Saisondauer der letzten Jahre von 16–20 Wochen maximal 5 Dosen (Ia) NEU
	Beginn nach den aktuellen epidemiologischen Daten: Mitte–Ende November (IIc) NEU
	Injektionsintervalle von 28 bis 30 Tagen (Vereinheitlichung NEU)
	Banale Infekte stellen keine Kontraindikation für die Immunisierung dar
	Bei Spitalsentlassung während der RSV-Saison Gabe 48–72 h vor Entlassung
	Palivizumab hemmt nicht die Immunantwort gegenüber aktiven Vakzinen, kann auch zeitgleich mit aktiver Immunisierung gegeben werden

Evidenzgrade: **Ia** systematischer Review randomisierter Studien (**RCT**), **Ib** individueller RCT, **IIa** systematischer Review von Kohortenstudien, **IIb** individuelle Kohortenstudie, **IIc** Outcome Forschung/Register, **IIIa** systematischer Review von Fall-Kontroll-Studien, **IIIb** individuelle Fall-Kontroll-Studien, **IV** Fallserien, **V** Expertenmeinung

BPD bronchopulmonale Dysplasie; **CF** zystische Fibrose; **CHD** angeborener Herzfehler; **CDH** Zwerchfellhernie mit Lungenhypoplasie; **FG** Frühgeborene; **ILD** interstitielle Lungenerkrankung; **NMD** neuromuskuläre Erkrankung; **PCD** primäre ziliäre Dyskinesie; **SCID** schwerer kombinierter Immundefekt; **SSW** Schwangerschaftswoche

3 Monate vor Saisonbeginn) und einem Alter bis 24 Monate (hohes Risiko), bei FG mit einem Gestationsalter von $\leq 28 + 6$ SSW im Alter von ≤ 6 Monaten zu Beginn der RSV-Saison (mittleres Risiko), und bei FG mit einem Gestationsalter von 29 + 0 bis 34 + 6 SSW im Alter von ≤ 6 Monaten zu Beginn der RSV-Saison mit mindestens 2 der folgenden Risikofaktoren:

- Entlassung aus der neonatologischen Primärversorgung direkt vor oder während der RSV-Saison,
- Kinderkrippenbesuch oder Geschwister in externer Kinderbetreuung,
- schwere neurologische Grunderkrankung (mittleres Risiko).

Kinder mit hämodynamisch relevanter CHD im Alter von < 6 Lebensmonaten zu Beginn der RSV-Saison haben ein hohes Risiko, diejenigen zwischen 6 und 12 Mo-

naten ein mittleres Risiko. Patienten mit syndromalen oder neurologischen Grunderkrankungen, die durch zusätzliche Risikofaktoren wie eine chronische Lungenerkrankung, einen Herzfehler, einen schweren Immundefekt oder eine Frühgeburtlichkeit beeinträchtigt sind, sollten eine RSV-Prophylaxe mit Palivizumab erhalten (mittleres Risiko). Bei Kindern mit schwerer Immunsuppression oder schweren angeborenen Immundefekten kann eine RSV-Prophylaxe mit Palivizumab erwogen werden.

Da sowohl die österreichischen wie auch die deutschen Empfehlungen Risikofaktoren zur individuellen Empfehlung bei Kindern mit 29–35 Wochen eingeführt hatten, waren schon 2009 deutliche Abweichungen von den AAP-Empfehlungen [1, 11] zu beobachten. In einem rezenten internationalen Expertengremium wurde ein Konsensusstatement verfasst, das einen auf intensiver

Literaturrecherche basierenden konträren Empfehlungsstand gegenüber den AAP-Empfehlungen 2014 darlegt und eine in die Tiefe gehende Darstellung der Nachteile für vulnerable Frühgeborene und weitere Risikogruppen beinhaltet [12]. Somit zeigen sich in den internationalen Empfehlungen gravierende Unterschiede. Hauptkritikpunkte, die zu diesen restriktiven Empfehlungen geführt haben, sind die mit Palivizumab assoziierten Kosten und der fehlende Beweis (nur eine Studie zeigt eine erhöhte Mortalitätsrate bei FG 33–35 Wochen) einer Mortalitätsreduktion durch Palivizumab [13]. Tatsache ist aber auch, dass es keine kausale Therapie für RSV-Infektionen gibt und Palivizumab bald 60 Jahre nach den ersten Impfstudien das einzige Medikament zur Verhinderung einer schweren Infektion mit Hospitalisierung ist. Prinzipiell gilt, dass Palivizumab für alle FG ≤ 35 SSW, Früh-

B. Resch · E. Eber · D. Ehringer-Schetitska · U. Kiechl-Kohlendorfer · I. Michel-Behnke · T. Popow-Kraupp · M. Redlberger-Fritz · M. Seidel · V. Strenger · M. Wald · A. Zacharasiewicz · A. Berger

Respiratory-Syncytial-Virus-Prophylaxe mit Palivizumab. 2019 Update der Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde

Zusammenfassung

Im Rahmen eines industrieunabhängigen Expertenkreises wurden die Empfehlungen zur Respiratory-Syncytial-Virus(RSV)-Prophylaxe mit Palivizumab der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ) von 2008 überarbeitet und im Delphi-Verfahren ein Update für das Jahr 2019 geschaffen. Frühgeborene (FG) ≤ 28 (+6 Tage) Schwangerschaftswochen (SSW) sollen Palivizumab über die 1. Saison, bei Entlassung am Ende einer Saison (Alter <9 Monate vor Saisonbeginn) für die darauffolgende Saison erhalten. FG 29 (+0)–32 (+6) SSW (Alter <6 Monate zu Saisonbeginn) sollen Palivizumab für die 1. Saison erhalten (Voraussetzung 4 Punkte im RSV-Risikoscore); und FG 33 (+0) bis 35 (+6)

SSW (Alter <3 Monate zu Saisonbeginn) für die 1. Saison (Voraussetzung 4 Punkte im RSV-Risikoscore). FG mit bronchopulmonaler Dysplasie (BPD; Beatmung oder Sauerstoffbedarf im Alter von 36 SSW) – sollen Palivizumab für die 1. Saison erhalten und bei therapiepflichtiger BPD im 2. Lebensjahr auch für eine 2. Saison. Alle Kinder mit hämodynamisch signifikantem Herzfehler (CHD) <12 Monaten erhalten Palivizumab für die 1. Saison und nur nach Einzelfalldiskussion (partiell korrigierte CHD oder Herztransplantation) für eine 2. Saison. Außerhalb der Regelverordnung sehen die Experten einen Handlungsspielraum für pulmonologische Indikationen, neuromuskuläre Erkrankungen, das Down-Syndrom, Immundefekte und

schwerer Immunsuppression jeweils für eine 1. RSV-Saison. Palivizumab wird mit 15 mg/kg Körpergewicht intramuskulär dosiert und maximal 5-mal von Mitte/Ende November bis März in Injektionsintervallen von 28 bis 30 Tagen gegeben. Banale Infekte stellen keine Kontraindikation für die Immunisierung dar. Palivizumab hemmt auch nicht die Immunantwort gegenüber aktiven Immunisationen.

Schlüsselwörter

Bronchiolitis · Frühgeborene · Bronchopulmonale Dysplasie · Angeborene Herzfehler · Konsensus

Respiratory Syncytial Virus Prophylaxis with Palivizumab. 2019 Update of the Recommendations of the Austrian Association of Pediatric and Adolescent Medicine

Abstract

During a round-table discussion by independent experts the 2008 recommendations for respiratory syncytial virus (RSV) prophylaxis with palivizumab by the Austrian Society of Pediatric and Adolescent Medicine were revised and an update for 2019 was created using the Delphi method. Preterm (PT) infants ≤ 28 (+6 days) weeks' gestational age (GA) should receive palivizumab for the first season (<9 months of age at the beginning of the season) with cessation at the end of the season. Infants at 29 (+0)–32 (+6) weeks' GA receive palivizumab for a first season (<6 months of age) if there is a positive RSV risk score of at least 4 points; and infants 33 (+0) to 35 (+6) weeks' GA (<3 months of

age at the beginning of the season) for the first season if there is a positive RSV risk score of at least 4 points. Infants with bronchopulmonary dysplasia (BPD; oxygen requirement or need for ventilator support at 36 weeks' GA) should receive palivizumab for the first season, and in the case of BPD requiring treatment in the second year of life, also for a second season. All children with hemodynamically significant congenital heart disease (CHD) receive palivizumab prophylaxis for the first season, and only after discussion of the individual cases (partially corrected CHD or heart transplant), for a second season. Beyond the regulations, the experts recommend palivizumab for pulmonary indications,

neuromuscular impairment, Down syndrome, immune deficiency syndromes, and severe immune suppression for the first RSV season. Palivizumab is given intramuscularly at a dosage of 15 mg/kg a maximum of five times from the middle to end of November until March at intervals of 28 to 30 days. Common colds are not a contraindication to immunization. Palivizumab does not suppress the immune response following active immunization either.

Keywords

Bronchiolitis · Preterm infants · Bronchopulmonary dysplasia · Congenital heart disease · Consensus

geborene mit BPD und Kinder mit hämodynamisch signifikanter CHD [7, 23] über die 1. RSV-Saison in Form von fünf monatlichen Injektionen in einer Dosierung von 15 mg/kg Körpergewicht zugelassen ist. Die derzeit zur Verfügung stehende Präparation ist Synagis liquid zu 50 oder 100 mg in Durchstichfläschchen [14]. Die österreichische Expertenrunde befand ganz allgemein, dass Palivizumab auf die Hochrisikokinder mit besonde-

rem Risiko für Hospitalisierung und eventuelle Intensivstationseinweisung und mögliche invasive oder nichtinvasive Beatmung zu beschränken sei.

Eigene Daten zeigen, dass die Rate an RSV-Hospitalisierungen bei FG 28 SSW und jünger mit 4,9 % (BPD 4,6 %) immer noch relativ hoch ist [4] und dass der RSV-Risikoscore bei den FG 29–32 SSW bei insgesamt niedrigen RSV-Hospitalisierungsraten effektiv das Risiko von

5,9 auf 3,1 % reduziert [5]. Auch die pharmakökonomischen Nachweise der Kosteneffektivität wurden mit österreichischen Daten belegt, wobei auch die Gruppe der 33–35 SSW Kinder inkludiert war [6]. Dementsprechend einigte man sich in der Expertendiskussion, den Score sowohl bei den FG 29–32 SSW als auch 33–35 SSW beizubehalten. Es wurde auch festgehalten, dass andere publizierte Scores keine höhere Treffsi-

Hier steht eine Anzeige.

Tab. 2 Risikoscores für Frühgeborene 29–35 Schwangerschaftswochen (SSW)

	Punkte
a) Frühgeborene 29 (+0)–32 (+6) SSW bis zu einem Alter von 6 Monaten + Risikofaktoren entsprechend dem RSV-Risiko-Score (1)	
Chronologisches Alter <6 Monaten	2
Neurologische Erkrankung ^a	1
Gewicht <1500 g	1
Risikoentlassung (1. Okt.–31. März)	1
Ältere Geschwister ^b	1
Mehrling	0,5
Krabbelstube	0,5
Tabakrauchbelastung	0,5
Sozialstatus ^c	0,5
SUMME	...
b) Frühgeborene 33 (+0)–35 (+6) SSW bis zu einem Alter von 3 Monaten + Risikofaktoren entsprechend dem RSV-Risiko-Score (2)	
Chronologisches Alter <3 Monaten	1
Neurologische Erkrankung ^a	1
Gewicht <10. Perzentile	1
Risikoentlassung (1. Okt.–31. März)	1
Ältere Geschwister ^b	1
Mehrling	0,5
Krabbelstube	0,5
Tabakrauchbelastung	0,5
Sozialstatus ^c	0,5
SUMME	...

Ab 4 Punkten ist eine Prophylaxe mit Palivizumab indiziert

^aPVL, IVH 3/PVH, zerebrale Infarkte, Hydrozephalus

^bGeschwister im Kindergarten- und Schulalter

^cNiedriger sozioökonomischer Status und enge Wohnverhältnisse

cherheit bei FG 33–35 SSW aufweisen [15–19].

Insgesamt wurde Konsens für eine Prophylaxe limitiert auf die 1. RSV-Saison gefunden. Eine Prophylaxe in der 2. Saison soll nur Einzelfällen mit schwerer therapiebedürftiger BPD gegeben werden.

Eine Zusammenfassung der neuen adaptierten, österreichischen Empfehlungen ist in **Tab. 1** dargestellt; der Zusatz „NEU“ ist auf Änderungen gegenüber den Empfehlungen von 2008 bezogen. Die **Tab. 2a, b** zeigen die Risikoscores für FG 29–35 Wochen. Wesentliche Änderungen sind der fast komplette Wegfall einer 2. Saison für alle Indikationsgruppen, der einheitliche Prophylaxebeginn gegen Ende November, die einheitlichen Injektionsabstände und der Wegfall einer 6. Injektion. Die Risikoscores hatten schon zuvor die beiden Gruppen der

FG 29–32 SSW und 33–35 SSW auf ein Hochrisikokollektiv reduziert.

Patienten mit hämodynamisch signifikanter CHD, zyanotischem Vitium und pulmonalem Hypertonus sollen in der 1. Saison eine Prophylaxe erhalten. Kinder, die während der RSV-Saison korrigierend operiert wurden, sollten für den Rest der RSV-Saison, zumindest aber 3 Monate postoperativ weiter immunisiert werden. Eine Immunisierung nach Operation an der Herz-Lungen-Maschine (HLM) ist unmittelbar danach zu initiieren (Abfall der neutralisierenden Antikörperspiegel durch die HLM unter den Cut-off-Wert von 40 µg/mL). Eine 2. Saison soll im Einzelfall Kindern vorbehalten sein, die als hämodynamisch instabil zu bezeichnen sind. Die Indikationsstellung erfolgt durch den Kinderkardiologen [25, 26].

Säuglinge mit Down-Syndrom sollen eine RSV-Prophylaxe in ihrer 1. Saison erhalten [20–22].

Pneumologische Indikationen (auf Basis Expertenmeinung) inkludieren trotz divergenter Studienlage zystische Fibrose, primäre ziliäre Dyskinesie, angeborene Zwerchfellhernie und interstitielle Lungenerkrankungen in der 1. Saison. Die Indikationsstellung erfolgt durch den Kinderpneumologen.

Kinder mit Immundefekt (schwere primäre oder sekundäre Immundefekte, wie z. B. SCID oder AIDS) und schwerer Immunsuppression (Transplantationen in frühester Kindheit, Myelosuppression), wie auch in Zukunft Neugeborene mit positivem Immundefekt-Screening schon vor Stellung der definitiven Diagnose bzw. bis zu deren Ausschluss sollen eine Prophylaxe in der 1. Saison erhalten (Expertenmeinung).

Patienten mit neuromuskulärer Erkrankung sollen eine Prophylaxe über die 1. Saison nach Indikationsstellung durch den Neuropädiater erhalten (Expertenmeinung).

Laut Daten des Zentrums für Virologie der Medizinischen Universität Wien betrug die RSV-Saisondauer der letzten Jahre 16–20 Wochen. Dies limitiert die Palivizumab-Injektionen auf maximal 5 Dosen. Auch die Empfehlung, mit den Injektionen Mitte bis Ende November des Jahres mit der RSV-Prophylaxe zu beginnen, basiert auf diesen rezenten, nicht publizierten Surveillance-Daten und entspricht langjährigen Beobachtungen [6]. Eine einmal begonnene Prophylaxe soll auch bei Durchbruchinfektion trotz des geringen Wiederholungsrisikos (<0,5 %) fortgesetzt werden [23]. In der Diskussion wurde festgehalten, dass dies nur wenige Kinder betrifft und das Risiko einer weiteren Infektion sehr gering, aber potenziell möglich ist und deshalb eine Weiterführung der Prophylaxe sinnvoll erscheint.

Compliance [14] mit den Palivizumab-Injektionen ist ein wichtiges Thema im Rahmen der allgemeinen Aufklärung über RSV-Prophylaxe mit adäquater Dosierung und Injektionsintervallen von 28–30 Tagen (Vereinheitlichung). Auch die Aufklärung über sonstige Schutzmaßnahmen ist von großer Re-

levanz (Händedesinfektion, Wissen über die Übertragung von RSV etc.; [14]).

Rauchen ist als Risikofaktor und aggravierender Faktor für Bronchiolitis anerkannt [24] und ist demnach ein nicht zu vernachlässigender Faktor im Risikore.

Korrespondenzadresse

© M. Schreiner, 2016

B. Resch
Klinische Abteilung für Neonatologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Graz Auenbruggerplatz 34/2, 8036 Graz, Österreich
Bernhard.resch@medunigraz.at

Funding. Open access funding provided by Medical University of Graz.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. B. Resch hat Honorare für Vortragstätigkeit von der Firma Abbvie, Milupa und Germania erhalten sowie Reisekostenunterstützung von den Firmen Abbvie und Milupa bekommen. E. Eber hat in den letzten 5 Jahren Honorare für Vortragstätigkeiten bzw. Advisory Boards von den Firmen Abbvie, AOP, Chiesi, Gilead, Novartis, PCT, Raptor und Vertex, einen Reisekostenzuschuss von Teva sowie einen Forschungsgrant von Chiesi erhalten. D. Ehringer-Schetitska hat Honorare für Vortragstätigkeit von der Firma Abbvie sowie Reisekostenunterstützung von der Firma Abbvie erhalten. I. Michel-Behnke hat Vortragshonorar und Reisekostenunterstützung von Abbvie erhalten. T. Popow-Kraupp hat Honorar für Vortragstätigkeit von der Firma Roche erhalten. M. Redlberger-Fritz hat Honorar für Vortragstätigkeit von der Firma DiaSorin erhalten. Die Überwachung der RS Viruszirkulation in Österreich wird von Fa. Abbvie finanziell in Form eines Forschungsgrants unterstützt. Der Unterstützer hat keine Rolle beim Studiendesign, bei der Datenerfassung und -analyse oder bei der Entscheidung zur Veröffentlichung. M. Seidel hat in den letzten 5 Jahren Honorare für Advisory Boards und Vortragstätigkeit von den Firmen Jazz Pharmaceuticals, Baxalta/Shire, Novartis, CSL Behring, PharmaMar sowie Kongressreisekostenunterstützung von Baxalta/Shire, Amgen, Jazz Pharmaceuticals und Octapharma erhalten. V. Strenger hat Honorare für Vortrags- und Beratertätigkeit sowie Kongressreisekostenunterstüt-

zung von den Firmen Gilead, MSD und Pfizer erhalten. M. Wald hat Honorare für Vortragstätigkeit von den Firmen Abbvie, Milupa, Chiesi, Medtronic, Gambro und Baxter, Reisekostenunterstützung von den Firmen Chiesi und Milupa, Honorare für die Teilnahme an Advisory Boards von den Firmen MedIn und Acutronic sowie Forschungsgrants von den Firmen Acutronic und Stephan bekommen. A. Zacharasiewicz hat in den letzten 5 Jahren Honorare für Vortragstätigkeit von den Firmen AOP, Astra Zeneca, Hagleitner Hygiene, Heine und Löwenstein, Gilead, Novartis und Vertex sowie Reisekostenzuschüsse der Firma Mylan und Chiesi sowie einen Forschungsgrant der Firma Abbvie erhalten. A. Berger hat in den letzten 5 Jahren Honorare für Vortragstätigkeit von den Firmen Abbvie, Chiesi und Schülke erhalten sowie Forschungsgrants von den Firmen Abbvie, Chiesi, Milupa, Nestle, Hipp und Schülke bekommen. U. Kiechl-Kohlendorfer gibt an, Honorare für Vortragstätigkeit von der Firma Abbvie erhalten zu haben.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle

Hier steht eine Anzeige.

Springer

ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

- Resch B, Berger A, Bernert G, Eber E, Frischer T, Simma B, Zacharawiesicz A, Zach M (2008) Konsensuspapier zur Prophylaxe der RSV-Infektion mit Palivizumab und Post-RSV-Atemwegserkrankung. *Monatsschr Kinderheilkd* 156:381–383
- American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases American Academy of Pediatrics (2014) Updated guidance for palivizumab prophylaxis among infants and young children at increased risk of hospitalization for respiratory syncytial virus infection. *Pediatrics* 134(2):e620–38 (Aug)
- Liese J, Forster J, Adams O, Brosi W, Hager A, Eglin K, Herting E, Seidenberg J, Stock P. Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. Prophylaxe von schweren Erkrankungen durch Respiratory Syncytial Virus (RSV) bei Risikokindern. LL AWMF 048-012 – Überarbeitung (2018) 2017/2018/Version 30.10. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/048-012I_S2k_Prophylaxe-von-schweren_RSV-Erkrankungen-Risikokindern-Palivizumab_2018-11.pdf. Zugegriffen: 2.4.2019
- Resch B, Egger B, Kurath-Koller S, Urlesberger B (2017) Respiratory syncytial virus hospitalizations in infants of 28 weeks gestational age and less in the palivizumab era. *Int J Infect Dis* 57:50–53 (Apr)
- Resch B, Bramreiter VS, Kurath-Koller S, Freidl T, Urlesberger B (2017) Respiratory syncytial virus associated hospitalizations in preterm infants of 29 to 32 weeks gestational age using a risk score tool for palivizumab prophylaxis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 36(6):1057–1062 (Jun)
- Resch B, Sommer C, Nuijten MJ, Seidinger S, Walter E, Schoellbauer V, Mueller WD (2012) Cost-effectiveness of palivizumab for respiratory syncytial virus infection in high-risk children, based on long-term epidemiologic data from Austria. *Pediatr Infect Dis J* 31(1):e1–8 (Jan)
- Resch B, Michel-Behnke I (2013) Respiratory syncytial virus infections in infants and children with congenital heart disease: update on the evidence of prevention with palivizumab. *Curr Opin Cardiol* 28(2):85–91 (Mar)
- Resch B, Kurath-Koller S, Hahn J, Raith W, Köstenberger M, Gamillscheg A (2016) Respiratory syncytial virus-associated hospitalizations over three consecutive seasons in children with congenital heart disease. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 35(7):1165–1169 (Jul)
- Metz J, Eber E, Resch B (2017) Respiratory Syncytial Virus Infection-associated Hospitalization Rates in Infants and Children With Cystic Fibrosis. *Pediatr Infect Dis J* 36(6):545–548 (Jun)
- Resch B, Liziczai K, Reiterer F, Freidl T, Haim M, Urlesberger B (2018) Respiratory syncytial virus associated hospitalizations in children with congenital diaphragmatic hernia. *Pediatr Neonatol* 59(2):184–188 (Apr)
- American Academy of Pediatrics (2009) Policy Statement—Modified Recommendations for Use of Palivizumab for Prevention of Respiratory Syncytial Virus Infections. *Pediatr Electron Pages* 124:1694–1701
- Sanchez-Luna M, Manzoni P, Paes B, Baraldi E, Cossey V, Kugelmang A, Chawla R, Dotta A, Rodriguez Fernandez R, Resch B, Carbonell-Estrany X (2018) Expert consensus on palivizumab use for respiratory syncytial virus in developed countries. *Paediatr Respir Rev*. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2018.12.001>
- Sampalis JS (2003) Morbidity and mortality after RSV-associated hospitalizations among premature Canadian infants. *J Pediatr* 143(5 Suppl):S150–6 (Nov)
- Resch B (2017) Product review on the monoclonal antibody palivizumab for prevention of respiratory syncytial virus infection. *Hum Vaccin Immunother* 2;13(9):2138–2149 (Sep)
- Sampalis JS, Langley J, Carbonell-Estrany X, Paes B, O'Brien K, Allen U, Mitchell I, Aloy JF, Pedraz C, Michaliszyn AF (2008) Development and validation of a risk scoring tool to predict respiratory syncytial virus hospitalization in premature infants born at 33 through 35 completed weeks of gestation. *Med Decis Making* 28(4):471–480
- Paes B, Steele S, Janes M, Pinelli J (2009) Risk-Scoring Tool for respiratory syncytial virus prophylaxis in premature infants born at 33–35 completed weeks' gestational age in Canada. *Curr Med Res Opin* 25(7):1585–1591 (Jul)
- Carbonell-Estrany X, Simões EA, Fullarton JR, Ferdynus C, Gouyon JB, European RSV Risk Factor Study Group (2010) Validation of a model to predict hospitalization due to RSV of infants born at 33–35 weeks' gestation. *J Perinat Med* 38(4):411–417 (Jul)
- Blanken MO, Paes B, Anderson EJ, Lanari M, Sheridan-Pereira M, Buchan S, Fullarton JR, Grubb E, Notario G, Rodgers-Gray BS, Carbonell-Estrany X (2018) Risk scoring tool to predict respiratory syncytial virus hospitalisation in premature infants. *Pediatr Pulmonol* 53(5):605–612
- Ryan VM, Langley JM, Dodds L, Andreou P (2016) Estimating Respiratory Syncytial Virus-associated Hospitalization in the First Year of Life Among Infants Born at 32–35 Weeks of Gestation. *Pediatr Infect Dis J* 35(8):851–855 (Aug)
- Galleguillos C, Galleguillos B, Larios G, Menchaca G, Bont L, Castro-Rodriguez JA (2016) Down's syndrome is a risk factor for severe lower respiratory tract infection due to respiratory syncytial virus. *Acta Paediatr* 105:e531–e535
- Chan M, Park JJ, Shi T, Martín-Torres F, Bont L, Nair H et al (2017) The burden of respiratory syncytial virus (RSV) associated acute lower respiratory infections in children with Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health* 7:20413
- Sánchez-Luna M, Medrano C (2017) Lirio ; RISK-21 Study Group. Down syndrome as risk factor for respiratory syncytial virus hospitalization: A prospective multicenter epidemiological study. *Influenza Other Respir Viruses* 11:157–164
- Feltes TF, Cabalka AK, Meissner HC et al, Cardiac Synagis Study Group (2003) Palivizumab prophylaxis reduces hospitalization due to respiratory syncytial virus in young children with hemodynamically significant congenital heart disease. *J Pediatr* 143(4):532–540
- Maedel C, Kainz K, Frischer T, Reinweber M, Zacharasiewicz A (2018) Increased severity of respiratory syncytial virus airway infection due to passive smoke exposure. *Pediatr Pulmonol* 53(9):1299–1306 (Sep)
- Tulloh RMR, Medrano-Lopez C, Checchia PA et al (2017) CHD and respiratory syncytial virus: global expert exchange. *Cardiol Young* 27:1504–1521
- Walpert AS, Thomas ID, Lowe MC Jr, Seckeler MD (2018) RSV prophylaxis guideline changes and outcomes in children with congenital heart disease. *Congenit Heart Dis* 00:1–4

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.