

University of Groningen

## Kunnen kinderen met bronchiolitis samen op een kamer verpleegd worden? Een prospectieve cohortstudie

Brand, Paul; Bekhof, Jolita; Wessels, Mirjam; Langenhorst, Veerle L; Ruijs, GJHM

*Published in:*  
 Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
 Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
 2020

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Brand, P., Bekhof, J., Wessels, M., Langenhorst, V. L., & Ruijs, GJHM. (2020). Kunnen kinderen met bronchiolitis samen op een kamer verpleegd worden? Een prospectieve cohortstudie. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 164, [D4389].

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

## DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTVG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTVG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonnementen zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

# Kunnen kinderen met bronchiolitis samen op een kamer verpleegd worden?\*

## Een prospectieve cohortstudie

\*Dit is een verkorte versie van het onderzoek dat eerder werd gepubliceerd in *Hospital Pediatrics* ([2019;9:415-22](#)) met als titel 'Room sharing in hospitalized children with bronchiolitis and the occurrence of hospital acquired infections: a prospective cohort study'. Afgedrukt met toestemming.

Jolita Bekhof, Mirjam Wessels, Veerle L. Langenhorst, Paul L.P. Brand en J.H.M. (Gijs) Ruijs

### Samenvatting

#### Achtergrond

Kinderen met bronchiolitis die zijn opgenomen in het ziekenhuis, worden meestal geïsoleerd en in RSV-positieve en RSV-negatieve cohorten verpleegd, om kruisbesmetting te voorkomen. Het is niet bekend of deze cohortisolatie zinvol is.

#### Doel

De incidentie en de ernst bepalen van kruisinfecties, gedefinieerd als detectie van een respiratoir virus gedurende of vlak na opname dat bij opname niet gevonden werd, bij kinderen die zijn opgenomen met bronchiolitis en samen op een kamer verpleegd worden, ongeacht de virale verwekker.

#### Opzet

Prospectief cohortonderzoek.

#### Methode

Aan dit onderzoek namen kinderen jonger dan 2 jaar deel die in de periode 2012-2016 werden opgenomen met bronchiolitis in Isala, Zwolle. Patiënten werden gezamenlijk op twee- tot vierpersoonskamers verpleegd. Neusspoelsels werden afgenomen bij opname, elke 4e dag van de opname en 5-7 dagen na ontslag; deze werden met PCR onderzocht op virale verwekkers. Onderzoekers en behandelaars waren niet op de hoogte van de uitslagen van de virale diagnostiek. De primaire uitkomstmaat was een kruisbesmetting tijdens opname.

#### Resultaten

Van de 218 geïnccludeerde patiënten was 83,4% RSV-positief bij opname. Kruisbesmetting trad op bij 12,8%. Bij 3 van de 28 kruisbesmette patiënten werd hetzelfde virus gevonden bij een kamergenoot. Kruisbesmetting ging niet gepaard met een ernstiger ziektebeloop.

#### Conclusie

Kruisbesmettingen komen veel voor bij bronchiolitis, maar leiden niet tot ernstigere ziekteverschijnselen. Wanneer individuele contactisolatie wordt toegepast, heeft het verplegen van meerdere patiënten met bronchiolitis op dezelfde kamer, ongeacht de verwekker, geen nadelige gevolgen voor de patiënt.

Bronchiolitis is de belangrijkste reden voor opname van jonge kinderen tijdens het winterseizoen.<sup>1</sup> Deze luchtweginfectie wordt gekenmerkt door ontsteking en obstructie van de kleine luchtwegen, met als belangrijkste verwekker het respiratoir syncytiaal virus (RSV), gevolgd door humaan metapneumovirus, rhinovirus, adenovirus, influenza- en parainfluenzavirus.<sup>1,2</sup>

Kinderen met bronchiolitis worden geïsoleerd verpleegd om besmetting van andere opgenomen patiënten zonder bronchiolitis te voorkomen.<sup>3,4</sup> Daarnaast is het gebruikelijk om kinderen met een bewezen RSV-infectie als een apart cohort te verplegen. De reden hiervoor is dat wordt aangenomen dat kruisbesmetting met RSV ernstigere klinische verschijnselen geeft.<sup>5</sup> Of het separaat verplegen van kinderen met RSV-positieve en RSV-negatieve bronchiolitis daadwerkelijk nuttig is, is niet bekend.<sup>6,7</sup>

Onze hypothese was dat het waarschijnlijker is dat kruisinfecties optreden door besmetting via direct contact met familieleden, bezoek of personeel en niet door aërogeen contact met kamergenoten.<sup>8</sup> Het doel van deze studie was dan ook het bepalen van de incidentie en de ernst van kruisbesmettingen tijdens ziekenhuisopname van kinderen met bronchiolitis die gedurende de gehele

opname samen op een kamer verpleegd worden, ongeacht van de verwekker.

## Methodes

Deze prospectieve cohortstudie werd uitgevoerd op de kinderafdeling van Isala, Zwolle. Onze kinderafdeling heeft 54 bedden: 18 bedden voor pasgeborenen en 36 bedden voor oudere kinderen, verdeeld over 1 vijfpersoons-, 3 vierpersoons-, 6 tweepersoons- en 7 eenpersoonskamers. Tijdens vier opeenvolgende winterseizoenen, van 1 december 2012 tot 1 april 2016, werden alle kinderen jonger dan twee jaar die voor de eerste maal werden opgenomen met bronchiolitis gescreend voor deelname aan de studie. We definieerden bronchiolitis als acute luchtwegklachten, met neusverkoudheid, hoesten, inspiratoire crepitaties en/of expiratoire piepen bij auscultatie. Kinderen met long-, hart-, syndromale en neuromusculaire aandoeningen werden geëxcludeerd. De studie werd goedgekeurd door de medisch ethische toetsingscommissie van Isala. Ouders werden vooraf schriftelijk toestemming voor deelname gevraagd. De studie is geregistreerd op [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT01441466) ([NCT01441466](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT01441466)).

## Virale diagnostiek

Bij geïncubeerde patiënten werden bij opname, elke 4e dag van opname, bij ontslag en tijdens een poliklinische follow-up 5-7 dagen na ontslag neusspoelsels afgenomen voor virale diagnostiek op basis van PCR (RespiFinder TwoStep kit; Pathofinder). Hiermee worden 14 respiratoire virussen onderzocht: influenzavirus A en B, RSV A en B, parainfluenza virus 1-4, coronavirus OC43, 229E en NL63, rhinovirus, adenovirus en humaan metapneumovirus. In de laatste 3 seizoenen (2013-2016) werd deze diagnostiek uitgebreid met het entero- en parechovirus.

Tijdens het tweede seizoen (2013/2014) verzamelden we keeluitstrijkjes bij ouders en bezoekers van deelnemende patiënten en tijdens de laatste twee seizoenen (2014/2016) ook bij het medisch personeel.

Het medisch personeel en de onderzoekers waren niet op de hoogte van de uitslagen van de virale diagnostiek; deze werden pas aan het eind van het seizoen vrijgegeven.

## Behandelprotocol

Patiënten werden behandeld volgens onze lokale richtlijn, die is gebaseerd op nationale en internationale richtlijnen.<sup>2</sup> De behandeling was ondersteunend; afgezien van xylometaxoline of NaCl 0,9% neusdruppels werd geen medicamenteuze behandeling geadviseerd. Kinderen < 3 maanden werden gedurende minimaal 3 dagen gemonitord op apneus en zuurstofsaturatie. Met zuurstoftoediening werd begonnen bij saturaties < 92%. Kinderen werden naar huis ontslagen wanneer zuurstoftoediening kon worden gestaakt en de eigen voedsel- en vochtinname minimaal twee derde was van de normale inname voor leeftijd en gewicht.

## Isolatiemaatregelen

Bij patiënten met bronchiolitis werd contactisolatie toegepast, wat wil zeggen dat medisch personeel schorten en handschoenen droegen en handdesinfectie toepasten voor en na contact met de patiënt. Het gebruik van maskers (druppelisolatie) hebben we niet verplicht gesteld, aangezien het nut van maskers ter preventie van virusoverdracht naar patiënten niet is aangetoond en de verpleging aangaf door het dragen van maskers belemmeringen te ervaren in het contact met zieke kinderen.<sup>9,10</sup>

Ouders en bezoekers van patiënten met bronchiolitis werd gevraagd na het bezoek de handen te desinfecteren. Bezoek mocht gebruikmaken van de gemeenschappelijke ruimtes en sanitaire voorzieningen op de kinderafdeling.

Tijdens de winterseizoenen werd 1 vierpersoonskamer gereserveerd voor patiënten met bronchiolitis; de bedden staan in deze kamer op een afstand van minimaal 1,5 meter van elkaar. Patiënten met bronchiolitis werden in principe opgenomen op deze vierpersoonskamer. In voorkomende gevallen werden ook andere kamers in gebruik genomen voor opname van kinderen met een bronchiolitis. Ouders werden tijdens de opname toestemming gevraagd voor deelname; de toestemming had geen invloed op de toewijzing aan een een- of meerpersoonskamer. Patiënten op een eenpersoonskamer werden geëxcludeerd van deelname.

## Follow-up

Poliklinische follow-up werd afgesproken 4-7 dagen na ontslag. Tijdens de poliklinische controle werden gegevens over respiratoire symptomen, de dyspneuscore en het laatste neusspoelsel verzameld.

## Uitkomsten

Primaire uitkomstmaat was het optreden van een kruisbesmetting, gedefinieerd als het tijdens of na opname met PCR aantonen van een virus dat bij opname niet was aangetoond. Van elke patiënt werd bijgehouden met welke andere patiënten hij of zij de kamer had gedeeld.

Secundaire uitkomstmaten waren de ernst van de ziekte (gemeten aan de hand van opnameduur), opname op de Intensive Care, de

duur van zuurstoftoediening en sondevoeding, dyspneuscores,<sup>11</sup> en heropnames.

#### Statistische analyse

De gegevens werden geanalyseerd met SPSS versie 20 voor Windows. Dichotome variabelen werden geanalyseerd met de  $\chi^2$ -toets en continue variabelen met de Mann-Whitney-U-toets, in verband met een scheve verdeling naar rechts.

#### Resultaten

Van de 340 patiënten die tijdens de studieperiode voor het eerst werden opgenomen met een bronchiolitis werden er 218 geïnccludeerd. Redenen voor exclusie van 122 patiënten (36%) waren: onderliggend pre-existent lijden (n = 32), geen toestemming van ouders (n = 42), taalbarrière (n = 5), ouder dan twee jaar (n = 6), en acuut respiratoir falen waarvoor intubatie direct bij aankomst in het ziekenhuis vereist was (n = 3). Bij 1 patiënt ontbraken te veel gegevens, en 33 patiënten werden niet geïnccludeerd vanwege een te korte opnameduur (< 1 dag) of opname op een eenpersoonskamer.

Demografische en klinische gegevens van de 218 geïnccludeerde patiënten staan in tabel 1.

Tijdens de studie werden 90 van de 809 neusspoelsels abusievelijk niet afgenomen (11,1%). Poliklinische follow-upgegevens waren beschikbaar van 190 patiënten (87,2%).

| kenmerk   | n (%)*           |
|---|------------------|
|   | <b>(n = 218)</b> |
| leeftijd in maanden; mediaan (IQR)              | 4,9 (1,6-7,0)    |
| mannelijk geslacht                              | 129 (59)         |
| geboortekenmerken                               |                  |
| zwangerschapsduur in weken/dagen; mediaan (IQR) | 38/4 (37/1-40/0) |
| prematuuriteit, < 37 weken                      | 37 (17,0)        |
| geboortegewicht in gram; mediaan (IQR)          | 3335 (2835-3711) |
| omgevingsfactoren                               |                  |
| crèche of kinderdagverblijf                     | 47 (21,6)        |
| broer(s) en of zus(sen)                         | 168 (77,1)       |
| ernst van de ziekte                             |                  |
| opnameduur in dagen; mediaan (IQR)              | 3 (2-6)          |
| zuurstoftoediening                              | 173 (79,4)       |
| duur zuurstoftoediening in dagen; mediaan (IQR) | 2 (1-4)          |
| sondevoeding                                    | 135 (61,9)       |
| duur sondevoeding in dagen; mediaan (IQR)       | 2 (0-5)          |
| hoogste dyspneuscore‡; mediaan (IQR)            | 5 (3-6)          |
| opname op kinder-IC (intubatie)                 | 10 (4,6)         |
| heropname binnen 4 weken na ontslag             | 11 (5,0)         |
| resultaten virale diagnostiek bij opname        |                  |
| RSV   | 182 (83,4)       |
| rhinovirus                                      | 38 (17,4)        |
| coronavirus                                     | 17 (7,8)         |
| adenovirus                                      | 7 (3,2)          |
| influenza A of B                                | 8 (3,7)          |
| parainfluenza                                   | 6 (2,8)          |
| humaan metapneumovirus                          | 7 (3,2)          |
| enterovirus                                     | 5 (2,3)          |
| parechovirus                                    | 3 (1,4)          |
| geen virus                                      | 5 (2,3)          |
| co-infectie bij opname                          | 55 (22,2)        |
| kamer gedeeld                                   | 199 (91,3)       |
| kamer gedeeld met patiënt met een ander virus   | 125 (57,3)       |
| kruisbesmetting tijdens opname                  | 28 (12,8)        |

IQR = interkwartielafstand; RSV = respiratoir syncytieel virus.

\* Tenzij anders aangegeven. Alle continue variabelen waren scheef naar rechts verdeeld, behalve zwangerschapsduur (linkse verdeling) en de dyspneuscore (normale verdeling; gemiddelde: 4;4; SD: 1,9).

‡ Het bereik van de dyspneuscore was 0-10.

**Tabel 1**  
**Patiëntkenmerken**

### Kruisbesmetting

Kruisbesmetting werd aangetoond bij 28 patiënten (12,8%). Bij 19 patiënten die nooit een kamer deelden traden 4 kruisbesmettingen (21%) op, terwijl 24 kruisbesmettingen optraden bij de 199 kinderen die een kamer deelden (12,1%;  $p = 0,33$ ) (tabel 2).

| kamer  | kruisbesmetting*<br>n (%) |
|--|---------------------------|
| kamer gedeeld (n = 199)                        | 24 (12,1)                 |
| kamerogenoten met een ander virus (n = 125)    | 15 (12,0)                 |
| kamerogenoten met hetzelfde virus (n = 65)     | 8 (12,3)                  |
| kamerogenoten met onbekende verwekkers (n = 9) | 1 (11,1)                  |
| geen kamer gedeeld (n = 19)                    | 4 (21)                    |

\* Het percentage kruisbesmettingen bij kinderen die een kamer gedeeld hadden, verschilde statistisch niet-significant van het percentage bij kinderen die géén kamer gedeeld hadden ( $\chi^2$ -toets;  $p = 0,74$ ).

**Tabel 2**  
Kruisbesmetting bij kinderen die waren opgenomen met een bronchiolitis

Bij 1 patiënt trad tijdens opname besmetting op met RSV, maar deze patiënt had nooit een kamer gedeeld met een andere patiënt met RSV. De andere kruisbesmettingen traden op met rhinovirus (n = 17), enterovirus (n = 5), coronavirus (n = 4), adenovirus (n = 2), parainfluenza- (n = 2), influenza A- (n = 1) en metapneumovirus (n = 1).

Bij 3 van deze kruisbesmette patiënten werd het betreffende virus aangetoond bij een van de kamerogenoten, voorafgaand aan het moment waarop de kruisbesmetting werd gedetecteerd. Alle 3 waren bij opname RSV-positief en werden kruisbesmet met een rhinovirus.

Kruisbesmetting ging niet gepaard met ernstigere ziekteverschijnselen (tabel 3).

| kenmerk                                    | kruisbesmetting;<br>mediaan (IQR)*<br>(n = 28) | geen kruisbesmetting;<br>mediaan (IQR)*<br>(n = 190) | verschil (95%-BI) | p†   |
|--|--|--|-------------------|------|
| leeftijd in maanden                        | 3,7 (1,6-7,4)                                  | 3,5 (1,6-7,0)  | 0,0 (-1,2-1,3)    | 0,96 |
| zwangerschapsduur in weken/dagen           | 38/3 (38/0-39/4)                               | 38/3 (37/0-40/0)                                     | 0/1 (-0/2-0/3)    | 0,94 |
| geboortegewicht, g                         | 3210 (3010-3780)                               | 3340 (2808-3700)                                     | -25 (-725-700)    | 0,71 |
| opnameduur, dagen                          | 3,5 (1-6)                                      | 3 (2-6)  | 0 (-1-1)          | 0,86 |
| opname op kinder-IC voor beademing; n (%)  | 0 (0)  | 10 (5,3)   | -5,3 (-8,6- -2,1) | 0,14 |
| zuurstoftoediening, dagen                  | 2,5 (1-4)                                      | 2,0 (1-4)  | 0,0 (-1-2)        | 0,58 |
| sondevoeding, dagen                        | 2 (0-5)  | 2 (0-5)  | 0 (-1-1)          | 0,77 |
| hoogste dyspneuscore‡                      | 5 (4-6)  | 4 (3-6)  | 0 (0-1)           | 0,30 |
| follow-up 4-7 dagen na ontslag#            |  |  |                   |      |
| respiratoire symptomen; n (%)              | 10 (37,0)                                      | 46 (28,2)  | 8,8 (-10,2-27,8)  | 0,35 |
| dyspneuscore                               | 0 (0-0)  | 0 (0-0)  | -                 | 0,91 |
| heropname binnen 4 weken na ontslag; n (%) | 0 (0)  | 11 (5,8)   | -5,8 (-9,1- -2,5) | 0,37 |

IQR = interkwartielafstand; BI = betrouwbaarheidsinterval.  
 \* Tenzij anders aangegeven.  
 † Berekend met Mann-Whitney-U-toets voor continue variabelen en  $\chi^2$ -toets of exacte toets van Fisher voor dichotome variabelen.  
 ‡ Het bereik van de dyspneuscore was 0-10.  
 # Van 28 patiënten ontbraken follow-upgegevens (1 kruisbesmette patiënt en 27 niet-kruisbesmette patiënten).

**Tabel 3**  
Ziektebeloop bij 218 kinderen met bronchiolitis

Vergelijking van patiënten met en zonder kruisbesmetting

### Bron van kruisbesmetting

Tijdens het eerste seizoen (2012-2013), waarin we alleen virale diagnostiek verrichtten bij patiënten, kon geen van de 10 kruisbesmettingen gerelateerd worden aan kamerogenoten. Tijdens het tweede seizoen (2013-2014), waarin we ook virale diagnostiek bij ouders en bezoekers verrichtten, vonden we een mogelijke bron van kruisbesmetting onder familieleden bij 3 patiënten en onder kamerogenoten bij 3 van de in totaal 8 kruisbesmettingen. Tijdens de laatste 2 seizoenen (2014-2016) hebben

we ook virale diagnostiek verricht bij medisch personeel; van de 10 kruisbesmettingen kon de bron bij 4 patiënten mogelijk gerelateerd worden aan medisch personeel, en bij geen van de patiënten aan familieleden of kamergenoten.

### Beschouwing

In dit onderzoek, dat plaatsvond bij kinderen met bronchiolitis die samen op een kamer verpleegd werden, trad bij 1 op de 8 kinderen een kruisbesmetting op. Deze kruisbesmettingen konden bij 3 kinderen (1,3%) in verband gebracht worden met kamergenoten. De meerderheid van de kinderen was RSV-positief bij opname (83,4%); bij 1 patiënt trad tijdens opname kruisbesmetting met RSV op, maar deze patiënt had tijdens de gehele opname geen kamer gedeeld met RSV-positieve patiënten. Kruisbesmetting ging niet gepaard met ernstigere ziekteverschijnselen. Deze resultaten doen vermoeden dat het veilig is om kinderen met bronchiolitis samen op een kamer te verplegen, ongeacht de verwekker. Dit is ook vanuit de pathofysiologie begrijpelijk, aangezien verspreiding van virale respiratoire verwekkers vooral via direct contact met besmette voorwerpen of lichaamsdelen verloopt en slechts in mindere mate via de lucht.<sup>4,8,10</sup>

De belangrijkste beperking van ons onderzoek is dat het aantal deelnemende patiënten relatief klein was (n = 218), ondanks inclusie gedurende 4 jaar. Daarnaast is het de vraag of het aantonen van een virus in neusspoelsels werkelijke besmetting bevestigt of slechts dragerschap aantoont. Ook zijn de neusspoelsels niet op alle momenten afgenomen, en weten we niet of we mogelijke vectoren onder bezoekers en personeel hebben gemist.

Een andere belangrijke factor om rekening mee te houden is de mogelijkheid dat door het uitvoeren van deze studie de aandacht voor en wellicht ook de toepassing van hygiënemaatregelen versterkt is. We willen dan ook benadrukken dat goede handhygiëne van groot belang blijft bij het voorkomen van kruisbesmettingen bij opgenomen patiënten.<sup>4,10</sup>

### Conclusies en aanbevelingen

Deze studie toont aan dat kinderen die zijn opgenomen met een bronchiolitis veilig met elkaar op een kamer verpleegd kunnen worden, mits de gebruikelijke hygiënevoorschriften goed nageleefd worden. Het achterwege laten van deze cohortisolatie kan leiden tot een interessante kostenbesparing en vereenvoudiging van de patiëntenlogistiek.

- Online artikel en reageren op [ntvg.nl/D4389](http://ntvg.nl/D4389)
- Isala, Zwolle. Afd. Kindergeneeskunde: dr. J. Bekhof, kinderarts; M. Wessels, verpleegkundig specialist; drs. V.L. Langenhorst, kinderarts; prof.dr. P.L.P. Brand, kinderarts. Laboratorium voor medische microbiologie en infectieziekten: dr. J.H.M. Ruijs, arts-microbioloog.
- Contact: J. Bekhof ([j.bekhof@isala.nl](mailto:j.bekhof@isala.nl))
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.
- Aanvaard op 19 februari 2020
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneesk. 2020;164:D4389

### Literatuur

1. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017;389:211-24. [doi:10.1016/S0140-6736\(16\)30951-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30951-5). [Medline](#)
2. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134:e1474. [doi:10.1542/peds.2014-2742](https://doi.org/10.1542/peds.2014-2742).
3. Rosenberg J. Isolation and bronchiolitis. *J Pediatr*. 2005;146:846, author reply 846. [doi:10.1016/j.jpeds.2004.12.034](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.12.034). [Medline](#)
4. Hall CB. Nosocomial respiratory syncytial virus infections: the “Cold War” has not ended. *Clin Infect Dis*. 2000;31:590-6. [doi:10.1086/313960](https://doi.org/10.1086/313960). [Medline](#)
5. Krasinski K, LaCouture R, Holzman RS, Waithe E, Bonk S, Hanna B. Screening for respiratory syncytial virus and assignment to a cohort at admission to reduce nosocomial transmission. *J Pediatr*. 1990;116:894-8. [doi:10.1016/S0022-3476\(05\)80646-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(05)80646-8). [Medline](#)
6. Hall CB, Lieberthal AS. Viral testing and isolation of patients with bronchiolitis. *Pediatrics*. 2007;120:893-4. [doi:10.1542/peds.2007-1634](https://doi.org/10.1542/peds.2007-1634). [Medline](#)
7. Scotta MC, Chakr VC, de Moura A, et al. Respiratory viral coinfection and disease severity in children: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Virol*. 2016;80:45-56. [doi:10.1016/j.jcv.2016.04.019](https://doi.org/10.1016/j.jcv.2016.04.019). [Medline](#)
8. Bekhof J, Bakker J, Reimink R, et al. Co-infections in children hospitalised for bronchiolitis: role of roomsharing. *J Clin Med Res*. 2013;5:426-31. [doi:10.4021/jocmr1556w](https://doi.org/10.4021/jocmr1556w). [Medline](#)
9. Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(7):CD006207. [doi:10.1002/14651858.CD006207.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub4). [Medline](#)
10. French CE, McKenzie BC, Coope C, et al; Noso-RSV Study group. Higgins JPT, Beck CR. Risk of nosocomial respiratory syncytial

virus infection and effectiveness of control measures to prevent transmission events; a systematic review. *Influenza Other Respir Viruses*. 2016;10:268. [doi:10.1111/irv.12379](https://doi.org/10.1111/irv.12379).

11. Kristjánsson S, Lødrup Carlsen KC, Wennergren G, Strannegård IL, Carlsen KH. Nebulised racemic adrenaline in the treatment of acute bronchiolitis in infants and toddlers. *Arch Dis Child*. 1993;69:650-4. [doi:10.1136/adc.69.6.650](https://doi.org/10.1136/adc.69.6.650). [Medline](#)