

Kinkhoest

Ziektebeeld

Kinkhoest of pertussis is een acute, heel besmettelijke, bacteriële infectie van de luchtwegen. Het klinisch beeld is afhankelijk van de leeftijd en de vaccinatiestatus van de patiënt. Het kan variëren van een milde hoest tot een ernstige ziekte en overlijden.

Klassiek wordt kinkhoest bij een ongevaccineerd persoon gekenmerkt door de volgende drie stadia:

1. Het catarrale stadium (gemiddeld 2 weken):

Aspecifieke hoest, neusverkoudheid en lichte koorts.

2. Het paroxismale stadium (2 weken of langer):

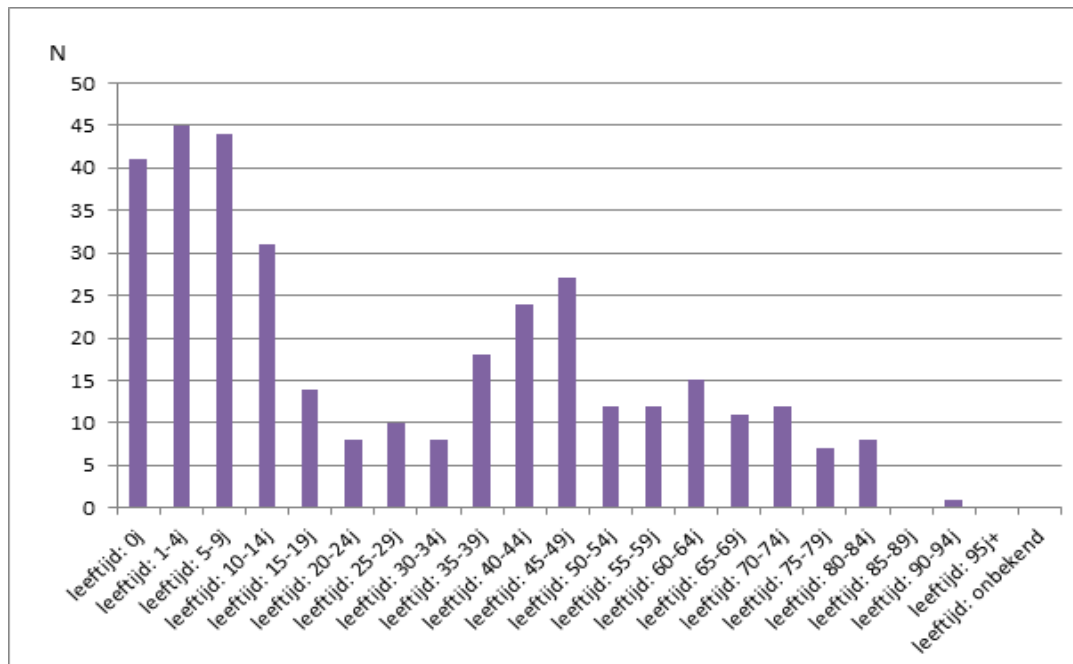
Hoestaanvallen die gevolgd worden door gierende inhalatie en het ophoesten van taai slijm. De hoestbuien kunnen gevolgd worden door braken en uitputting. Ook gaan ze soms gepaard met ademhalingsproblemen en cyanose, wat tot hersenschade kan leiden. Tussen de hoestbuien door ziet het kind er vaak niet ziek uit. Aanvallen zijn 's nachts vaak erger, wat uitputtend kan zijn voor een kind. Het hoesten bemoeilijkt vaak het eten.

3. Het reconvalescentie stadium (verschillende weken):

Er is uiteindelijk een progressief herstel met het verdwijnen van de hoestbuien en het ontstaan van een losse hoest.

De totale duur van de hele ziekte episode varieert bij kinderen van zes tot tien weken, bij adolescenten loopt dit vaak op tot tien weken of langer.

Deze klassieke vorm werd vóór de introductie van de algemene vaccinatie vooral gezien bij **kinderen van 0-5 jaar**. In landen met een hoge vaccinatiegraad is er een verplaatsing naar andere leeftijdsgroepen, waar het klassieke beeld zoals hierboven beschreven, minder duidelijk wordt gezien. **Adolescenten en volwassenen** vertonen meestal milde vormen, soms nauwelijks merkbaar, veelal in de vorm van een langer aanhoudende hoest dan bij een gewone verkoudheid. Studies tonen dat tot 30% van de gevallen van langdurige (>3 weken) hoest bij 'voor de rest gezonde' adolescenten en volwassenen te wijten zou zijn aan een infectie door *B. pertussis*. Bij **zuigelingen jonger dan zes maanden** ontbreekt vaak de typerende gierende inhalatie, maar kan kinkhoest zich manifesteren onder de vorm van recidiverende levensbedreigende apneu-aanvallen, met een mogelijk fatale afloop. Het zijn deze 2 laatste "atypische vormen" die meestal worden gezien in België.



Figuur 1 Nieuwe gevallen (geconfirmeerd en vermoedelijk) van kinkhoest in Vlaanderen per leeftijdsgroep tussen 2008 en 2012.

Bron: De Schrijver K, Voeten M, Van den Branden et al. Neemt kinkhoest toe in Vlaanderen en zijn medici en paramedici betrokken bij de besmetting? Vlaams Infectieziektebulletin 2013-3.

Complicaties:

De niet of gedeeltelijk gevaccineerde zuigelingen jonger dan 15 maanden hebben een verhoogd risico op complicaties. Ook kinderen met ernstige hart- of longafwijkingen hebben bij kinkhoest een verhoogd risico op complicaties door hypoxie.

a. Complicaties bij klassieke vormen van kinkhoest:

- otitis media;
- anorexie met gewichtsverlies en dehydratatie;
- longontsteking, atelectase, zuurstoftekort;
- convulsies;
- encefalopathie;
- verhoogde druk met als gevolg: subconjunctivale bloedingen, epistaxis, subdurale hematomen, ribfracturen, pneumothorax, inguinaal hernia en rectale prolaps.

b. Complicaties bij de zeer jonge zuigeling < 6-12 maanden:

- apneu;
- belangrijke voedingsmoeilijkheden;
- overlijden.

c. Complicaties bij gevaccineerde personen:

Overlijden in gevaccineerde populaties is uitzonderlijk.

Incubatieperiode

Meestal 7-10 dagen, spreiding van 6-21 dagen.

Ziekteverwekker

Bordetella pertussis: een gramnegatieve aerobe bacil die de pertussistoxine produceert.

De bacil hecht zich aan het trilhaarepitheel in de luchtwegen en produceert daar lokaal werkende toxines. Lokale necrotiserende weefselschade, ontstaan door de inwerking van toxine, leidt tot de typische hoest en vormt mogelijks ook de uitlokkende factor voor apneus bij zuigelingen. *B. pertussis* is alleen in het catarrale en vroeg-paroxismale stadium in de luchtwegen aantoonbaar.

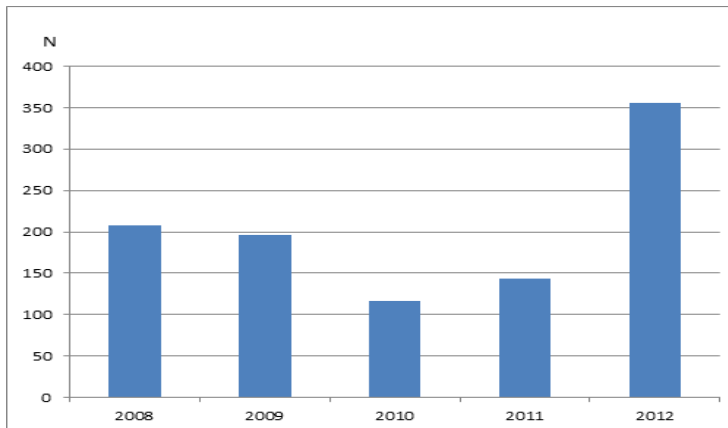
Meerdere kiemen kunnen een kinkhoestachtig ziektebeeld geven, maar zonder de karakteristieke gierende inhalaties. Voorbeelden hiervan zijn: *Bordetella parapertussis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Adenovirus* en RSV.

Voorkomen

Kinkhoest komt wereldwijd endemisch voor. Naar schatting van de WHO zijn er jaarlijks 45 miljoen ziektegevallen en 400.000 sterfgevallen door kinkhoest.

Vanaf midden jaren 90 wordt in landen met een goede vaccinatiegraad voor kinkhoest een toename van het aantal gerapporteerde kinkhoestgevallen vastgesteld. De reden hiervan is waarschijnlijk multifactorieel: een dalende immuniteit bij volwassenen en een stijgende alertheid voor kinkhoest samen met nieuwe diagnostiechnieken.

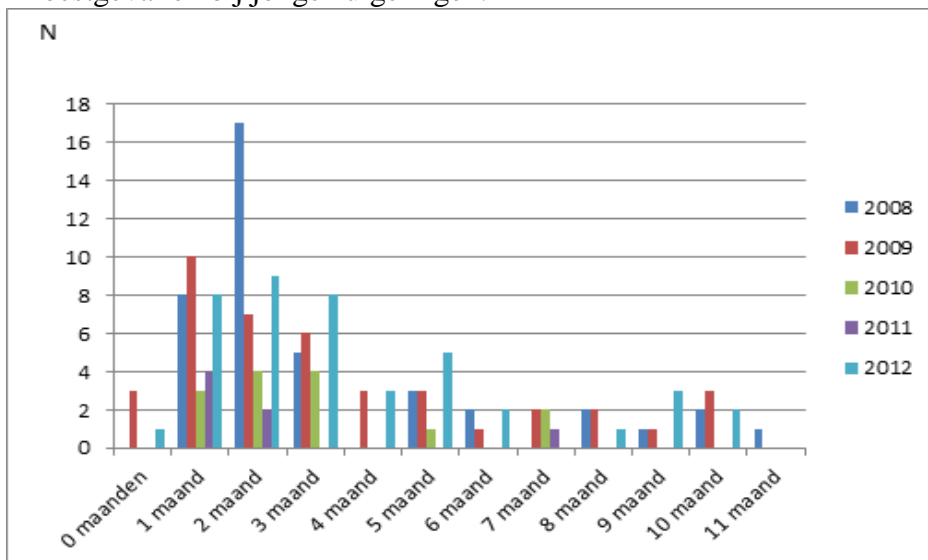
Sinds 2008 is het aantal registraties van kinkhoestgevallen in Vlaanderen toegenomen van 208 in 2008 naar 356 in 2012 (Figuur 2). Terwijl de toename zich tussen 2003 en 2011 vooral voordeed in de provincie Antwerpen, zag men in 2012 ook een toename in de overige Vlaamse provincies.



Figuur 2 Kinkhoestregistraties van geconfirmeerde en vermoedelijke gevallen tussen 2008 en 2012 in Vlaanderen.

Bron: De Schrijver K, Voeten M, Van den Branden et al. Neemt kinkhoest toe in Vlaanderen en zijn medici en paramedici betrokken bij de besmetting? Vlaams Infectieziektebulletin 2013-3.

Bij kinderen onder de leeftijd van een jaar komt de ziekte vooral voor bij kinderen jonger dan vier maanden (Figuur 3). Sinds 2010 zijn er in België per jaar 1-5 fataal verlopende kinkhoestgevallen bij jonge zuigelingen.



Figuur 3 Kinkhoestregistratie (geconfirmeerd en vermoedelijk) bij kinderen jonger dan een jaar in Vlaanderen van 2008 tot 2012.

Bron: De Schrijver K, Voeten M, Van den Branden et al. Neemt kinkhoest toe in Vlaanderen en zijn medici en paramedici betrokken bij de besmetting? Vlaams Infectieziektebulletin 2013-3.

Reservoir

De mens is het enige reservoir.

Transmissie

Druppelinfectie, via grote druppels die vrijkomen uit de keelholte tijdens het hoesten.
Direct contact met besmette mond- en neussecreties.

Besmettelijke periode

Kinkhoest is zeer besmettelijk in het catarrale stadium en in het begin van het paroxismale stadium. Daarna neemt de besmettelijkheid geleidelijk af, ondanks het voortbestaan van de paroxismale hoestbuien.

Kinkhoest blijft in die fase van de ziekte besmettelijk tot vijf dagen na de start van de behandeling met macroliden.

Vatbaarheid

Vooraf jonge kinderen hebben een ernstig verloop en zijn vatbaar voor complicaties. Er is tevens een verhoogd risico op complicaties bij onderliggend hart- of longlijden. Voor zuigelingen en ouderen met onderliggende aandoeningen is vaak hospitalisatie vereist voor ondersteunende zorgen.

Bij kinderen die gedeeltelijk immuun zijn na vaccinatie kan een milder beeld optreden.

Immunitet

Serologische studies wijzen op een duidelijke vermindering en zelfs het verdwijnen van de antilichamen 5 tot 10 jaar na de laatste kinkhoestvaccinatie. Ook na het doormaken van een natuurlijke kinkhoestinfectie blijkt de immunitet niet levenslang te zijn. Zowel doorgemaakte infectie als vaccinatie beschermen langer tegen klinische verschijnselen van kinkhoest dan tegen infectie. Na hernieuwd contact met *B. pertussis* treedt een boostereffect op en is men weer tijdelijk immuun.

Zuigelingen worden niet of nauwelijks beschermd door maternale antistoffen. Vaccinatie is bij de moeders meestal lang geleden en ze hebben geen antistoffen meer tenzij ze recent de ziekte opnieuw zouden hebben doorgemaakt. Vaccinatie tijdens de zwangerschap induceert wel hoge titers van antistoffen die transplacentair naar de foetus worden overgedragen (efficiënt vanaf de 30^{ste} week van de zwangerschap) en zo de zuigeling van bij de geboorte beschermen.

Diagnose

Kweek

De diagnose kan gesteld worden door het aantonen van de ziekteverwekker in een kweek van nasofaryngeale secreties. Deze methode heeft een hoge specificiteit, maar een lage sensitiviteit. De kweek duurt 5-8 dagen en is goedkoop. Kweek is vooral van belang voor de surveillance van de circulerende stammen.

PCR

Genetische identificatie via PCR (polymerase chain reaction) op nasofaryngeale secreties in een vroeg stadium heeft een hogere sensitiviteit dan kweek en het resultaat is sneller gekend.

PCR is relatief duur en technisch moeilijker uit te voeren. Het risico op vals positieve resultaten door contaminatie is niet uitgesloten.

Kweek en PCR zijn weinig zinvol bij patiënten die al meer dan 21 dagen hoesten. Kweek en PCR zijn enkel sensitief op het moment dat bacterieel DNA aanwezig is in de nasofarynx.

Serologie

In het serum kunnen IgG antistoffen tegen de pertussistoxine (PT) worden aangetoond. De tweepuntserologie heeft een hoge sensitiviteit en specificiteit. Indien de patiënt niet recent (korter dan een jaar) gevaccineerd is, heeft de eenpuntserologie zijn plaats in de diagnostiek en met name bij een ziekte duur van langer dan drie weken.

Behandeling

Richtlijn volgens de antibioticagids 2012 van de BAPCOC (Belgische Commissie voor de Coördinatie van het Antibioticabeleid):

De hoestbuien bij kinkhoest zijn het gevolg van de schade aan het epitheel van de luchtwegen. *B. pertussis* is alleen in het catarrale en vroeg-paroxismale stadium in de luchtwegen aanwezig. Behandeling met antibiotica is in die fase nuttig ter preventie van verdere verspreiding van de infectie. Patiënten met een bevestigde diagnose (zie gevalsdefinitie in het hoofdstuk 'maatregelen naar aanleiding van een geval') van pertussis die **minder dan 3 à 4 weken** symptomen vertonen, komen in aanmerking voor inname van macroliden. Vijf dagen na het begin van de behandeling is *B. pertussis* in de grote meerderheid van de gevallen uit de luchtwegen van de patiënt geëlimineerd. Antibiotica hebben echter nauwelijks invloed op de klinische evolutie van pertussis. Zuigelingen met pertussis worden gehospitaliseerd.

Eerste keuze:

- azithromycine

Kind: 10 mg/kg per dag in 1 gift gedurende 3d; of

eerste dag 10 mg/kg in 1 gift, dan 5 mg/kg per dag in 1 gift gedurende 4d

Volwassene: 500 mg per dag in 1 gift gedurende 3d; of

eerste dag 500 mg in 1 gift, dan 250 mg per dag in 1 gift gedurende 4d

- clarithromycine

Kind: 20 mg/kg per dag in 2 giften gedurende 7d

Volwassene: 500-1 000 mg per dag in 2 giften gedurende 7d

- roxithromycine

Volwassene: 300 mg per dag in 2 giften gedurende 7d

Tweede keuze:

- co-trimoxazol

Kind: 40/8 mg/kg per dag in 2 giften gedurende 7d

Volwassene: 1600/320 mg in 2 giften gedurende 7d

Preventie

a. pre-exposure profylaxe: vaccinatie

Volgens huidig inzicht kan de circulatie van *B. pertussis* in een populatie niet worden gestopt met de beschikbare vaccins. Een zo hoog mogelijke vaccinatiegraad wordt op heden vnl. nagestreefd voor de individuele bescherming: infecties komen ook voor bij gevaccineerden, maar met een milder klinisch beeld.

Het vaccinatieschema voor pertussis werd in Vlaanderen herhaaldelijk bijgestuurd. Sinds 2001 wordt er gevaccineerd met het acellulaire kinkhoestvaccin. Ook werd de beginleeftijd voor de eerste dosis in 2004 verlaagd van 12 naar 8 weken en dit samen met het toedienen van een boostervaccin op de leeftijd van 5-6 jaar. Sinds 2009 wordt ook een tweede herhalingsvaccin gegeven op de leeftijd van 14-16 jaar met het vaccin dTpa, aangepast voor adolescenten en volwassenen. Dit vaccin bevat een lagere concentratie antigenen van difterie, tetanus en kinkhoest in vergelijking met het pediatrische vaccin DTPa.

Een (nog) onvolledig gevaccineerde of ongevaccineerde zuigeling kan indirect beschermd worden tegen kinkhoest door een goede vaccinatiegraad in zijn/haar onmiddellijke omgeving (groepsimmunitet) na te streven bij de geboorte. De systematische uitvoering van zo'n "cocoonvaccinatie" is echter moeilijk haalbaar en daardoor onvoldoende om de jonge zuigeling te beschermen. Vaccinatie tijdens de zwangerschap induceert hoge titers antistoffen die transplacentair naar de foetus worden overgedragen en zo de zuigeling van bij de geboorte beschermen.

Sinds juli 2014 stelt de Vlaamse overheid het aangepast vaccin adolescenten-volwassenen dTpa tegen tetanus, difterie en kinkhoest ook gratis ter beschikking van de vaccinatoren om zwangere vrouwen te vaccineren en voor de herhalingsinenting van volwassenen.

[De Hoge Gezondheidsraad](#) adviseert sinds 2013 om:

- iedere zwangere vrouw tussen week 24 en week 32 van de zwangerschap en dit bij elke zwangerschap, ongeacht of de vrouw voordien een herhalingsinenting kreeg, te vaccineren tegen kinkhoest. Indien de vaccinatie niet tijdens de zwangerschap wordt gegeven, wordt ze zo snel mogelijk na de bevalling toegediend als onderdeel van de cocoonstrategie. In geval de zwangere vrouw tijdens de zwangerschap werd ingeënt of men deze inenting onmiddellijk na de bevalling plant, blijft 'cocoonvaccinatie' voor partner en andere adolescenten en volwassenen die met de zuigeling in contact komen zeker aanbevolen. Deze 'cocoonvaccinatie' wordt best uitgevoerd een paar weken voor de bevalling.
- alle volwassenen één dosis dTpa toe te dienen, ongeacht de voorgeschiedenis van een kinkhoestvaccinatie.

Een apart vaccin tegen kinkhoest is niet beschikbaar in België. Er wordt gebruik gemaakt van een combinatievaccin dTpa.

b. Hoest-, nies- en snuithygiëne

Als een kind of volwassene hoest, is niet altijd duidelijk of dit door kinkhoest of door een andere ziekteverwekker wordt veroorzaakt. Het is daarom niet zinvol om iedereen die hoest te mijden.

Omdat bij ongevaccineerde zuigelingen kinkhoest zeer ernstig kan verlopen is het voor deze groep kinderen wél aan te raden om contact met hoestende en niezende mensen zoveel mogelijk te vermijden.

Zie Deel 1 voor verder advies in verband met [hoest-, nies- en snuithygiëne](#).

c. Postexposure profylaxe

c1. Postexposure vaccinatie

Vaccinatie na contact met pertussis zal de besmetting met pertussis niet verhinderen.

Zoals bepaald in de opdracht van CLB, wordt naar aanleiding van elk medisch consult de vaccinatiestatus nagekeken en zo nodig een inhaalvaccinatie aangeboden. Op deze manier zorgt de pre-exposure vaccinatie (zie a.) voor een zo hoog mogelijke vaccinatiegraad.

c2. Postexposure antibiotica profylaxe

Behandeling met antibiotica is nuttig ter preventie van verdere verspreiding van de infectie in de beginfase van de ziekte. Het doel van de profylaxe naar aanleiding van een geval van kinkhoest is de preventie van ernstige complicaties van kinkhoest bij risicogroepen. Wegens het veelvuldig voorkomen van niet als zodanig herkende kinkhoestinfecties bij volwassenen en omdat de verspreiding vaak plaatsvindt voor de diagnose, hebben maatregelen naar aanleiding van het relatief kleine aantal gemelde gevallen geen effect op de circulatie van *B. pertussis*. De besmettingsketen kan, bij endemisch voorkomen van kinkhoest, niet doorbroken worden door veralgemeende profylaxe met antibiotica. Daarom probeert men enkel kwetsbare groepen in de nauwe omgeving van de patiënt te beschermen. Bijkomende argumenten om niet systematisch profylaxe voor te schrijven, zijn het vermijden van overconsumptie van antibiotica en van optreden van resistentie, het vermijden van nevenwerkingen van blind gegeven antibiotica en de kostprijs.

Maatregelen buiten het gezin worden enkel ingesteld na overleg met de diensten Infectieziektebestrijding en als de diagnose bij de indexpatiënt bevestigd is door laboratoriumonderzoek. De keuze en de dosissen van het antibioticum zijn dezelfde als deze van de behandeling (zie hoger).

Gezinssituatie:

- Indien een kinkhoestpatiënt deel uitmaakt van een gezin met niet of onvolledig gevaccineerde kinderen of kinderen die op het punt staan om geboren te worden (zwangerschap > 34 weken) is chemoprofylaxe voor alle gezinsleden geïndiceerd, ongeacht hun vaccinatiestatus;
- Indien een kinkhoestpatiënt deel uitmaakt van een gezin waar één van de kinderen een verhoogd risico heeft op complicaties van kinkhoest door ernstig onderliggend hart- of longlijden kan profylaxe voor alle gezinsleden overwogen worden. Overleg hierover met de behandelende specialist.

- Te starten binnen de 3 weken na de aanvang van de hoestbuien bij de indexpatiënt. Bij een latere start is de bijdrage beperkt, tenzij er contact is met kinderen < 6-12 maanden.
- Te starten na bevestiging van de diagnose door laboratoriumonderzoek. Tenzij er in het gezin onvolledig gevaccineerde zuigelingen <15 maanden aanwezig zijn. Dan dient, bij verdenking van kinkhoest bij een van de gezinsleden, in afwachting van de laboratoriumdiagnostiek reeds gestart te worden met behandeling en profylaxe.

Verblijfsinstelling:

- Indien in een verblijfsinstelling zoals een verpleeghuis of een instelling voor mensen met een beperking één of meer gevallen van kinkhoest worden vastgesteld en er zijn tevens personen aanwezig met een verhoogd risico op ernstig beloop van kinkhoest kan profylaxe overwogen worden.
- In plaats van profylaxe kan ook overwogen worden om verscherpte surveillance in te stellen. Behandeling in een vroeg stadium vermindert de besmettelijkheid en zodoende de kans op verspreiding binnen de instelling.

Maatregelen naar aanleiding van een geval

Gevalsdefinitie (ECDC recommended whooping cough case definition, 2012):

Klinisch verdacht beeld:

Persoon met symptomen van minstens 14 dagen durende hoest samen met ten minste hoestbuien, gierende inhalatie of braken na het hoesten.

of

Persoon die diagnose van kinkhoest kreeg van een arts.

of

Aanvallen van apneu bij zuigeling.

Vermoedelijk geval:

Patiënt met een klinisch verdacht beeld epidemiologisch gelinkt aan een geconfirmeerd geval en dit binnen de 3 weken na contact.

Geconfirmeerd geval:

Patiënt met klinisch verdacht beeld met laboratoriumconfirmatie (isolatie van *B. pertussis* of positieve PCR voor *B. pertussis* of significante titerstijging van pertussistoxine antistoffen)

Melding:

Elk geval van kinkhoest moet zo snel mogelijk gemeld worden aan de dienst Infectieziektebestrijding van de afdeling Preventie.

Gevalsopsporing:

Bronopsporing is niet noodzakelijk.

Contactonderzoek is wel aangewezen in de omgeving van een niet- of onvolledig gevaccineerde zuigeling of in de omgeving van andere personen met een verhoogd risico op een ernstig verloop van kinkhoest. Contactonderzoek wordt gecoördineerd door de dienst Infectieziektebestrijding. Het CLB kan hierbij een ondersteunende rol spelen op schoolniveau.

Maatregelen te nemen door de CLB-arts:

- Contact opnemen met de behandelende arts voor bijkomende informatie en overleg. Bespreken wie de melding op zich heeft genomen of zal nemen.
- Wering van school: Leerlingen met een vermoedelijke of bevestigde diagnose van kinkhoest blijven best thuis totdat de besmettelijkheid gedaald is. Bevestigde gevallen die minder dan 3 weken hoesten, komen in aanmerking voor behandeling met macroliden. Vijf dagen na de start van de behandeling is de *B. pertussis* geëlimineerd en is de patiënt niet meer besmettelijk. Wordt de diagnose gesteld na meer dan 3 weken hoesten, dan wordt geen behandeling meer aanbevolen, is de bacterie niet meer op te sporen in de luchtwegen en is de besmettelijkheid sterk gedaald.

Leerlingen kunnen dus opnieuw naar school, op voorwaarde dat ze zich gezond voelen:

 - 5 dagen na het starten van het adequate antibioticum in geval van vroegtijdige bevestigde diagnose (wat enkel mogelijk is bij secundaire gevallen gezien de gevalsdefinitie);
 - na 21 dagen, te tellen vanaf het optreden van de symptomen (vanaf catarraal stadium).
- Omdat post-exposure vaccinatie de besmetting niet zal verhinderen en omdat in het kader van endemisch voorkomen een individuele aanpak van (inhaal)vaccinatie niet efficiënt is, dient een hoge vaccinatiegraad nagestreefd te worden op een structurele manier. Daarvoor wordt, zoals bepaald in de opdracht van CLB, naar aanleiding van elk medisch consult de vaccinatiestatus nagekeken en zo nodig een inhaalvaccinatie aangeboden. Kinderen en jongeren die in het verleden om een bepaalde reden geen gebruik gemaakt hebben van het (volledige) gratis aanbod tot vaccinatie, hebben recht op gratis inhaalvaccinatie.
- Informeren van ouders, medeleerlingen en personeel over het ziektebeeld. Zij kunnen dan in hun eigen gezin alert zijn op verschijnselen van kinkhoest en tijdig contact opnemen met hun arts. Dit is met name van belang als er ongevaccineerde kinderen of andere personen met een verhoogd risico op ernstig verloop van kinkhoest in het gezin zijn.
- Bij verdenking van kinkhoest dient contact met niet- of onvolledig gevaccineerde zuigelingen vermeden te worden. [Zie voorbeeldbrief.](#)

- Informeren van de externe dienst voor preventie een bescherming op het werk van de school.
- Wanneer er in overleg met de dienst Infectieziektebestrijding overgegaan wordt tot contactonderzoek met staalname op schoolniveau, moet de inspectie van het CLB hiervan op de hoogte gebracht worden. [Zie bijlage 4.](#)
- Dichte contacten van het indexgeval met respiratoire klachten, moeten getest worden op pertussis en behandeld bij een positief resultaat.

Chemoprofylaxe en behandeling:

Zie hoger

Bijkomende hygiënemaatregelen:

Geen.

Een goede hoest-, snuit- en nieshygiëne en een goede handhygiëne zijn altijd belangrijk in de preventie van overdracht van besmettelijke ziekten.

Extra literatuur:

Antibioticagids 2012 van de BAPCOC (Belgische Commissie voor de Coördinatie van het antibioticabeleid)

European Centre for Disease Prevention and Control. Expert consultation on pertussis – Barcelona, 20 November 2012. Stockholm: ECDC;2014.

De Schrijver K, Voeten M et al. Neemt kinkhoest toe in Vlaanderen en zijn medici en paramedici betrokken bij de besmetting? Vlaams Infectieziektebulletin 2013-3.

De Schrijver K, Mak R. Chemoprofylaxe bij kinkhoest. Vlaams Infectieziektebulletin 2007-4. Altunaija SM, Kukuruzivic RH et al. Antibiotics for whooping cough (pertussis). Cochrane Database of Systematic Reviews 2007.

LCI-richtlijn pertussis (kinkhoest) 2011

Richtlijnen infectieziektebestrijding Vlaanderen. Pertussis 2014

BeLux edition of the Sanfordguide to Antimicrobial Therapy, Electronic version 2015 in press

Deze fiche kwam tot stand na samenwerking met Prof. Dr. Anne Malfroot, afdelingshoofd pediatrie UZ Brussel.