

Epidemiologische surveillance van invasieve infecties met *Haemophilus influenzae* – 2019 tot 2021

Auteurs: Stéphanie Jacquinet¹, Delphine Martiny², Benoit Prevost², Tine Grammens¹
Revisie: Paloma Carrillo³, Romain Mahieu⁴, Caroline Boulouffe⁵, Geert Top⁶

¹Epidemiologie van infectieziekten, Sciensano; ²Nationaal referentiecentrum voor *H. influenzae*, LHUB-ULB; ³Office de la Naissance et de l'enfance; ⁴Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie; ⁵Agence pour une vie de qualité; ⁶Agentschap Zorg en Gezondheid

Kernboodschappen

- Invasieve infecties met *Haemophilus influenzae* type b (Hib) kennen een drastische daling sinds de invoering van de veralgemeende vaccinatie tegen Hib in 1993. Er zijn 10 invasieve infecties met Hib vastgesteld in 2019, 8 in 2020 en 3 in 2021.
- Het Nationaal referentiecentrum (NRC) stelde 162 gevallen van invasieve infecties met *H. influenzae* vast in 2019, 84 in 2020 en 88 in 2021. Het lagere aantal gevallen in 2020 en 2021 is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van de COVID-19-epidemie en de maatregelen die zijn genomen om de verspreiding van het virus tegen te gaan.
- *H. influenzae* treft hoofdzakelijk 65-plussers en personen jonger dan 1 jaar. Onder de 65-plussers zijn er 32,0 gevallen/100.000 inwoners vastgesteld in 2019; 10,5 gevallen/100.000 inwoners in 2020 en 10,2 gevallen/100.000 inwoners in 2021. Onder de personen jonger dan 1 jaar zijn er in 2019, 2020 en 2021 respectievelijk 19,1 gevallen/100.000 inwoners; 11,1 gevallen/100.000 inwoners en 6,1 gevallen/100.000 inwoners waargenomen.
- De meerderheid van de invasieve stammen van *H. influenzae* verzameld door het NRC was niet typeerbaar. Zij vertegenwoordigden 79,0% van de stammen in 2019; 73,8% van de stammen in 2020 en 78,0% van de stammen in 2021.
- Er zijn 10 sterfgevallen gemeld aan het NRC in 2019 (1 gelinkt aan serotype F, 9 aan een niet-typeerbare stam), 4 in 2020 (4 niet-typeerbare stammen) en 4 in 2021 (1 gelinkt aan serotype F, 3 gelinkt aan een niet-typeerbare stam).

Bronnen van de surveillance

De surveillance van *Haemophilus influenzae* is gebaseerd op drie gegevensbronnen.

- **Meldingsplicht:**
Er geldt meldingsplicht voor invasieve infecties met *H. influenzae* in de drie regio's. In [Vlaanderen](#) en [Wallonië](#) is er enkel meldingsplicht voor **type b (Hib)** terwijl er in het [Brussels Hoofdstedelijk Gewest](#) meldingsplicht is voor **alle invasieve stammen** van *H. influenzae*.
- **Peillaboratorienetwerk:**
De deelnemende peillaboratoria rapporteren alle stalen van normaal steriele sites die volgens de [gevalsdefinitie](#) positief zijn voor *H. influenzae* (door kweek of DNA-detectie). De surveillance via de peillaboratoria van Sciensano gebeurt sinds 1991 (1-3).

- **Nationaal referentiecentrum (NRC):**

Het NRC voor *H. influenzae* is het LHUB-ULB, site Anderlecht, en sinds 2011 erkend als NRC. Het identificeert en karakteriseert **alle** invasieve **stammen** van *H. influenzae* en bepaalt ook de antibioticaresistentie. Indien zij in het analyseaanvraagformulier zijn vermeld, registreert het NRC ook de gegevens van de vaccinatiestatus tegen Hib en van het klinisch beeld van de gevallen.

Gevalsdefinitie

Bron: [European Centre for Disease Prevention and Control \(ECDC\)](#)

Klinische criteria

Niet relevant voor de surveillance

Laboratoriumcriteria

Elk geval dat aan ten minste één van volgende criteria beantwoordt:

- isolatie van *Haemophilus influenzae* uit een normaal steriele site
- detectie van *Haemophilus influenzae*-nucleïnezuur uit een normaal steriele site

Epidemiologische criteria

Niet van toepassing

Classificatie van de gevallen

Mogelijk geval: niet van toepassing

Waarschijnlijk geval: niet van toepassing

Bevestigd geval: elk geval dat voldoet aan de laboratoriumcriteria

Representativiteit van de gegevens

De gegevens aangaande invasieve infecties met *Haemophilus influenzae* zijn afkomstig van het peillaboratorienetwerk, het NRC voor *H. influenzae* en de meldingsplicht.

Een gedetailleerde beschrijving van de surveillancemethode gebruikt door de peillaboratoria en het NRC is [hier](#) beschikbaar. De gegevens afkomstig van de surveillancesystemen zijn niet exhaustief en laten niet toe om het exacte aantal nieuwe diagnoses van *H. influenzae* in België te ramen. Niettemin laten de resultaten van de uiteenlopende gegevensbronnen toe om de trends in de tijd op te volgen.

De **peillaboratoria** geven sinds 1991 de gediagnosticeerde gevallen van *H. influenzae* door. Bij een evaluatie van het peillaboratorienetwerk zou het systeem naar schatting ongeveer 60% van alle microbiologische laboratoria in ons land vertegenwoordigen (laboratoria al dan niet verbonden aan een ziekenhuis). De dekkinggraad van het netwerk wordt geschat op ongeveer 50% van het totale aantal uitgevoerde tests en microbiologische diagnoses in België maar dit percentage kan verschillen volgens pathogeen (2,3). Een specifieke evaluatie van de dekkinggraad voor *H. influenzae* werd niet uitgevoerd. In 2019 rapporteerden 35 peillaboratoria positieve stalen van *H. influenzae* en 21 peillaboratoria in 2020 en in 2021. Omdat de representativiteit over de regio's kan verschillen, is het niet aangewezen om de gegevens voor *H. influenzae* tussen de regio's te vergelijken.

De registratie van de gegevens door het NRC begon meer dan 15 jaar na de registratie door het peillaboratorianetwerk en heeft zich in de loop der jaren uitgebreid, voornamelijk door een betere bekendheid bij de perifere laboratoria met een verhoging van de representativiteit in de verschillende regio's.

Resultaten van de surveillance in 2019-2021

Meldingsplicht

In 2019 was het aantal gevallen met meldingsplicht het hoogst met 8 gevallen, waarvan 5 in Vlaanderen (Tabel 1). In 2020 en 2021 zijn 6 gevallen gemeld, waarvan geen enkele in Vlaanderen.

Tabel 1: Aantal gevallen van invasieve infecties met *H. influenzae* gemeld aan de diensten belast met de meldingsplicht, 2017-2021, België

(Bron: Meldingsplicht: COCOM, Zorg en gezondheid (AZG), AViQ)

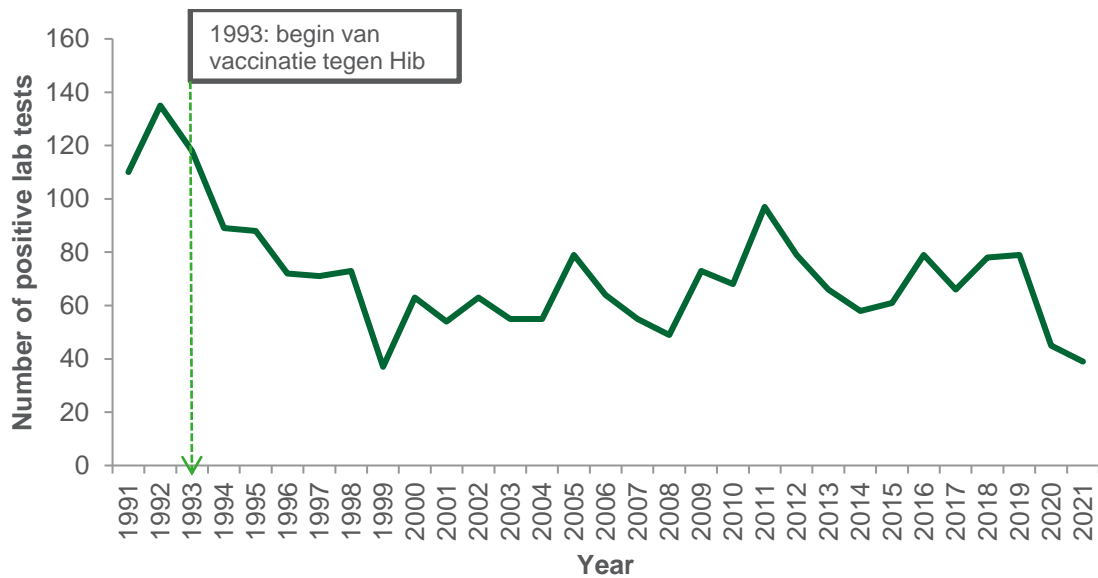
	2017	2018	2019	2020	2021
Vlaanderen	2	4	5	0	0
Wallonië	1	1	1	4	3
Brussel	0	0	2	2	3
Totaal	3	5	8	6	6

Peillaboratorianetwerk

De gegevens van de peillaboratoria hebben een significante daling van het aantal invasieve infecties met *H. influenzae* aangetoond sinds 1993, het jaar waarin vaccinatie tegen Hib werd aanbevolen (Figuur 1), tot in 1999 (n=37). Sinds 2000 merken we een fluctuerend patroon met uitschieters in 2005 (n=79), 2011 (n=97), 2012 (n=79) en 2016 (n=79). In 2019 werden 79 gevallen gemeld via de peillaboratoria, wat vergelijkbaar is met de voorgaande jaren. In 2020 et 2021 is een daling van het aantal gevallen vastgesteld met 45 gevallen in 2020 en 39 gevallen in 2021. Dit is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van de COVID-19-epidemie en de maatregelen die zijn genomen om de verspreiding van het virus tegen te gaan (lockdown, afstand houden) aangezien *H. influenzae* zich verspreidt via druppeltjes afkomstig van de bovenste luchtwegen, door contact via speeksel of door contact met voorwerpen die besmet zijn met respiratoire afscheidingen (4).

Figuur 1: Aantal gevallen van invasieve infecties met *H. influenzae*, 1991-2021, België

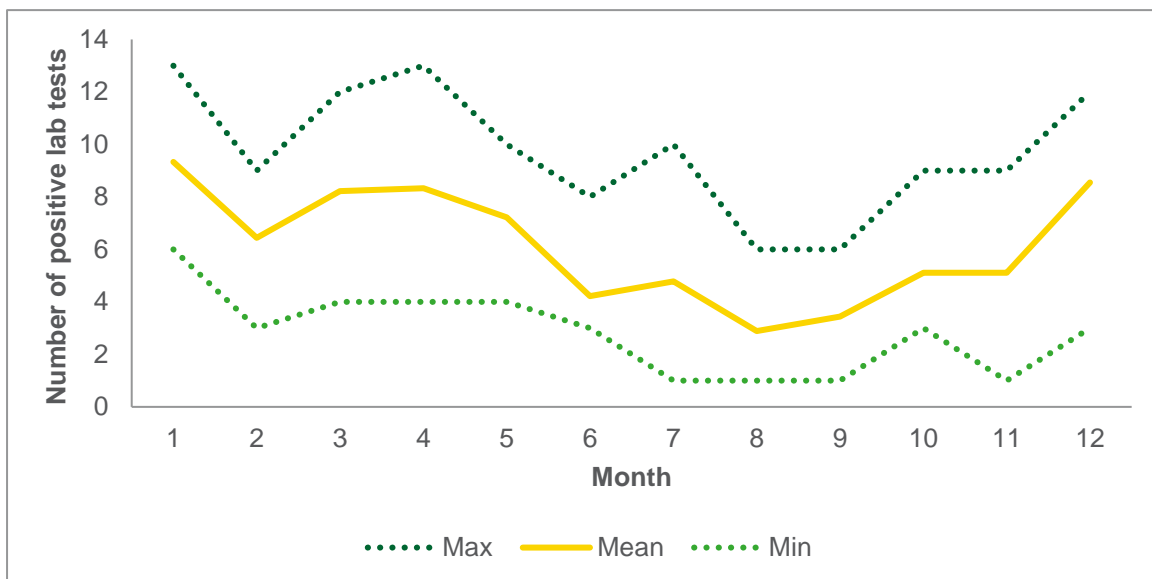
(Bron: Peillaboratoria, Sciensano)



Van 2019 tot 2021 werd tussen 48,7% en 57,0% van de invasieve infecties met *H. influenzae* gediagnosticeerd bij 65-plussers [57,0% in 2019 (45/79 gevallen), 53,3% in 2020 (24/45 gevallen) en 48,7% in 2021 (19/39 gevallen)]. In 1992 behoorde 77,8% (105/135) van de gevallen tot de leeftijdsgroep jonger dan 5 jaar terwijl deze leeftijdsgroep slechts 10,1% (8/79) van de gevallen vertegenwoordigde in 2019, 6,7% (3/45) van de gevallen in 2020 en 12,8% (5/39) van de gevallen in 2021. In België zijn er minder invasieve infecties met *H. influenzae* in de zomermaanden dan in de wintermaanden geregistreerd (Figuur 2). Het aantal gevallen per maand voor de jaren 2020 en 2021 zijn niet meegerekend in Figuur 2, omdat er gedurende deze 2 jaar geen seizoensinvloeden werden waargenomen. Dit hangt samen met het lage aantal gemelde gevallen na de covid-19-epidemie (zie hierboven).

Figuur 2: Minimum, gemiddeld en maximum aantal invasieve infecties met *Haemophilus influenzae* per maand, 2001-2019, België

(Bron: Peillaboratoria, Sciensano)



Nationaal referentiecentrum (NRC)

a. Aantal gevallen en geschatte incidentie

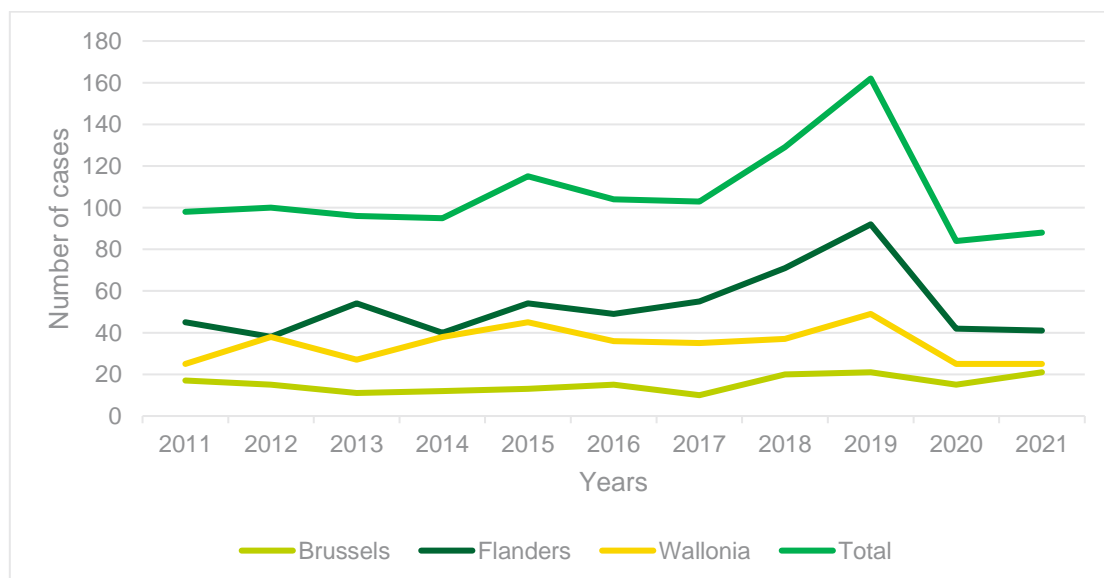
In 2019 diagnosticeerde het NRC 162 gevallen, 84 in 2020 en 88 in 2021, wat overeenstemt met 1,4 gevallen/100.000 inwoners in 2019; 0,7 gevallen/100.000 inwoners in 2020 en 0,8 gevallen per 100.000 inwoners in 2021 (Figuren 3 en 4). De gegevens van het NRC tussen 2019 en 2021 volgen dezelfde trends als die van de peillaboratoria: een groter aantal gevallen is waargenomen in 2019, gevolgd door een significante daling in 2020 en 2021. Dit is vooral zichtbaar in Wallonië en Vlaanderen. Het aantal gevallen per 100.000 inwoners lag tussen 2018 en 2021 hoger in Brussel in vergelijking met de twee andere regio's in België en er is een toenemende trend vastgesteld in 2021 (1,7 gevallen/100.000 inwoners) in vergelijking met 0,6/100.000 inwoners in Vlaanderen en 0,7/100.000 inwoners in Wallonië.

b. Leeftijdsgroepen en geslacht

H. influenzae treft hoofdzakelijk 65-plussers en personen jonger dan 1 jaar. Onder de 65-plussers zijn er in 2019 32,0 gevallen/100.000 inwoners vastgesteld, 10,5 gevallen/100.000 inwoners in 2020 en 10,2 gevallen/100.000 inwoners in 2021 (zie Figuur 5). Onder de personen jonger dan 1 jaar zijn er in 2019, 2020 en 2021 respectievelijk 19,1 gevallen/100.000 inwoners; 11,1 gevallen/100.000 inwoners en 8,8 gevallen/100.000 inwoners waargenomen. *H. influenzae*-infecties waren tevens frequenter bij mannen, de M/V-geslachtsverhouding bedroeg 1,1 in 2019 evenals 2020 en 1,3 in 2021.

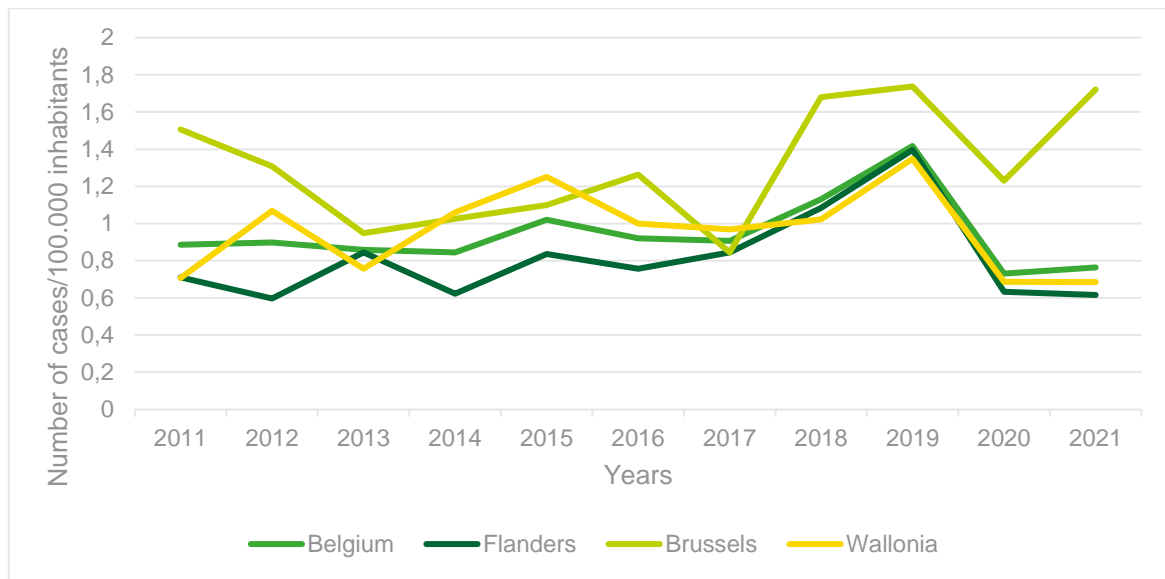
Figuur 3. Aantal invasieve infecties met *Haemophilus influenzae*, 2011-2021, per regio, België

(Bron: NRC voor *Haemophilus influenzae*, LHUB-ULB site Anderlecht)



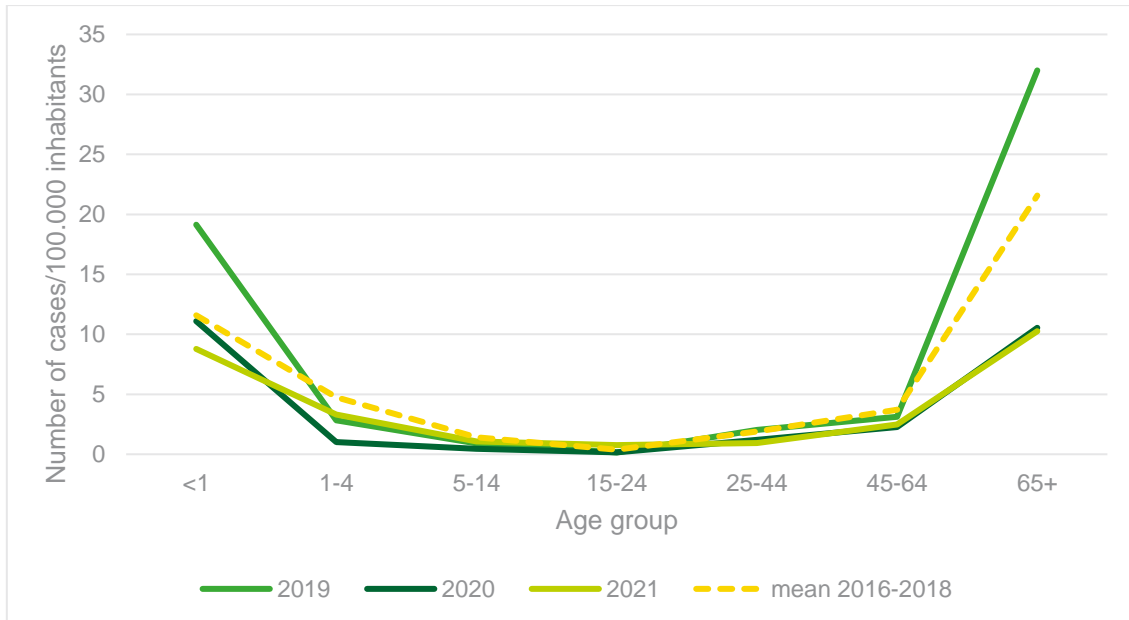
Figuur 4. Geschatte incidentie van invasieve infecties met *Haemophilus influenzae*, 2010-2021, per regio, België

(Bron: NRC voor *Haemophilus influenzae*, LHUB-ULB site Anderlecht)



Figuur 5: Aantal invasieve infecties met *Haemophilus influenzae* per 100.000 inwoners per leeftijdsgroep, 2019-2021 en gemiddelde van 2016-2018, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



- *C. Serotypering*

De stammen van *H. influenzae* zijn hetzij gekapseld (6 serotypes, a tot f) hetzij niet-gekapseld (ook niet-typeerbaar genoemd, NTHi). Figuur 6 toont de evolutie van de verschillende serotypes tussen 2011 en 2021. De meeste invasieve stammen die naar het NRC werden gestuurd waren niet-typeerbaar. Deze vertegenwoordigden 79,0% van de stammen in 2019; 73,8% van de stammen in 2020 en 78,0% van de stammen in 2021. Op Europese schaal

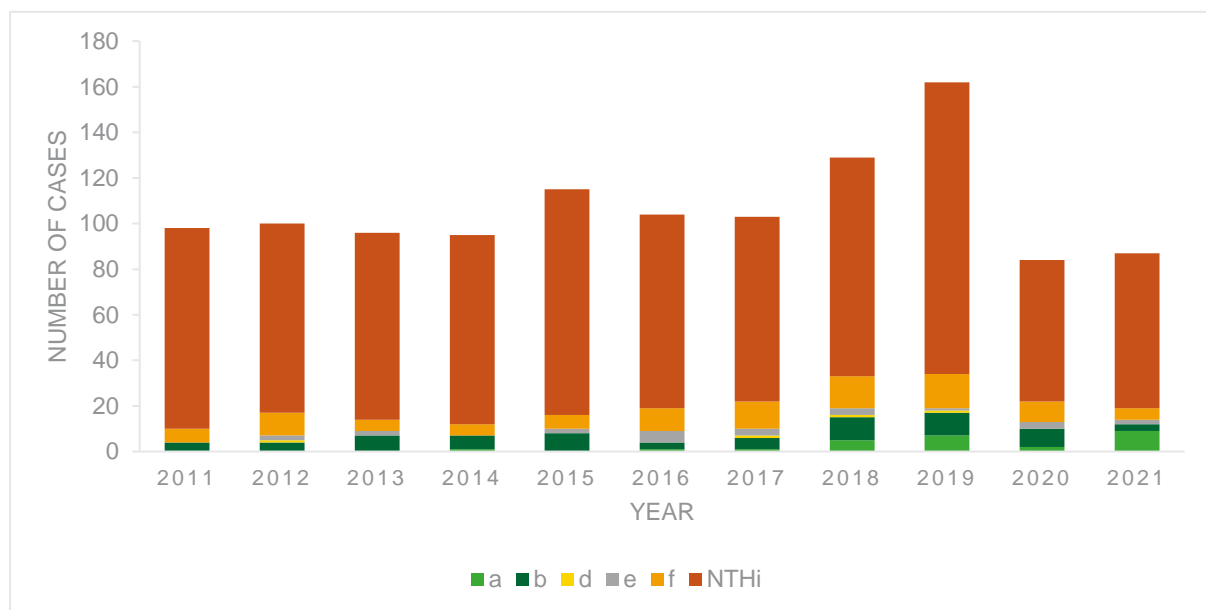
(EU/EEE) veroorzaakten de NTHi, volgens het laatste rapport van het ECDC (5), 78% van de invasieve infecties met *H. influenzae*.

Onder deze gekapselde stammen is **serotype f** het serotype waarvoor de meeste stammen positief zijn getest in 2019 en 2020 (2019: 9,26%, 15/162 gevallen; 2020: 10,7%, 9/84 gevallen) gevolgd door **serotype b** (Hib) (2019: 6,2%, 10/162 gevallen; 2020: 9,5%, 8/84 gevallen). In 2021 was proportioneel vooral **serotype a** in omloop (10,3% van de gevallen, 9/87 gevallen) gevolgd door **serotype f** (5,7%, 5/87 gevallen).

De verspreiding van de serotypes in functie van de leeftijdsgroepen voor 2019, 2020 en 2021 is te vinden in [Bijlage 1](#).

Figuur 6: Aantal gevallen van invasieve infecties met *H. influenzae* per serotype en per jaar, 2011-2021, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



NTHi = niet-typeerbare *H. influenzae*

- *d. Haemophilus influenzae* type b

Figuur 7 beschrijft het aantal gevallen van invasieve Hib-infecties per regio sinds 2016. De informatie over de vaccinatiestatus en het aantal dosissen van het vaccin toegediend aan de patiënten blijft moeilijk te verkrijgen.

In **2019** werden 10 gevallen van Hib door het NRC geïdentificeerd: 4 gevallen waren jonger dan 1 jaar, 1 geval was te jong voor een volledig vaccinaal schema tegen Hib, 2 gevallen hadden een onbekende vaccinatiestatus en 1 geval bleek niet gevaccineerd. De andere 6 gevallen, ouder dan 1 jaar hadden een onbekende vaccinatiestatus. Onder hen, waren hiervan 2 gevallen tussen 1 en 4 jaar, 1 geval tussen 10 en 14 jaar, 1 geval tussen 40 en 44 jaar, 1 geval tussen 60 en 65 jaar en 1 geval was ouder dan 90 jaar. De systematische vaccinatie tegen Hib startte pas in 1993 waardoor de voordien geboren personen waarschijnlijk niet zijn gevaccineerd.

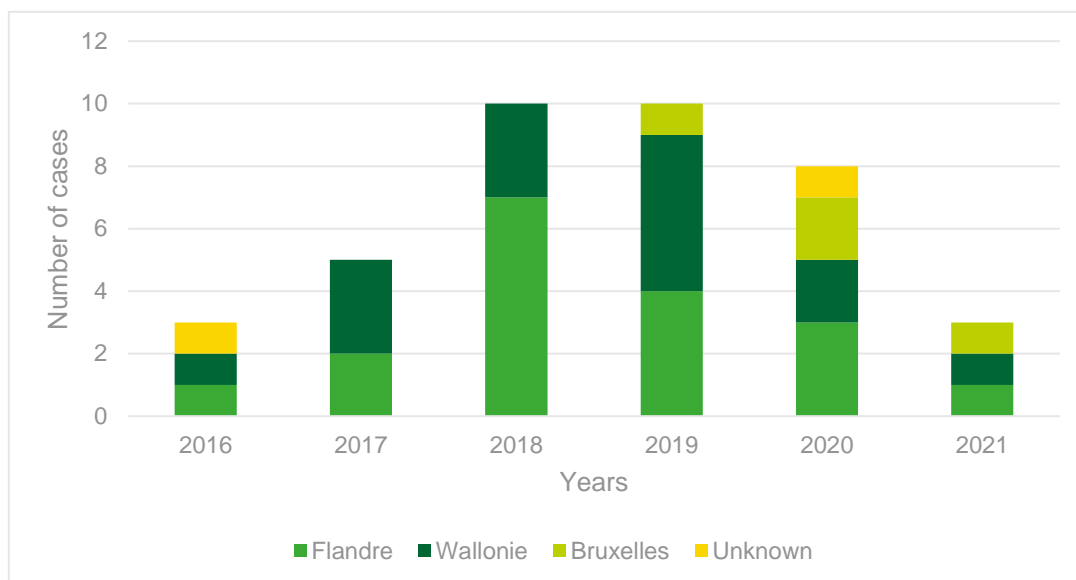
In **2020** detecteerde het NRC 8 Hib-gevallen. Drie gevallen waren jonger dan 1 jaar: 1 geval was nog niet gevaccineerd en 2 gevallen waren gevaccineerd maar met een onbekend aantal dosissen. Twee gevallen waren tussen 1 en 4 jaar: het eerste had 3 dosissen van het vaccin gekregen (onvolledige vaccinatie) en het tweede was met een onbekend aantal dosissen gevaccineerd. De overige 3 gevallen waren ouder dan 55 jaar en waren dus waarschijnlijk niet gevaccineerd.

In **2021** zijn 3 Hib-gevallen door het NRC waargenomen. Twee gevallen waren tussen 1 en 4 jaar: het ene geval was niet gevaccineerd en het andere geval had een onbekende vaccinatiestatus. Het derde geval was tussen 5 en 9 jaar, gevaccineerd maar met een onbekend aantal dosissen.

Er is geen enkel sterfgeval verband houdend met Hib aan het NRC gemeld tussen 2019 en 2021.

Figuur 7: Aantal gevallen van invasieve Hib-infecties per regio, 2016-2021, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



- e. *Klinische presentatie en sterfgevallen voor alle invasieve infecties met H. influenzae*

Het klinische beeld van invasieve infecties met *H. influenzae* per jaar tussen 2019 en 2021 staat in Tabel 2. De informatie over het klinisch beeld was niet beschikbaar voor alle gevallen (beschikbaar voor 141/162 gevallen in 2019, 82/84 gevallen in 2020 en 81/88 gevallen in 2021).

Septikemie is het meest aangetroffen klinische beeld, gevolgd door pneumonie, meningitis/meningo-septikemie. Het klinische beeld van invasieve infecties met *H. influenzae* is niet afhankelijk van het serotype of de aanwezigheid al dan niet van de capsule.

Tabel 2: Klinische presentatie van invasieve infecties met *H. influenzae*, 2019-2021, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)

	Meningitis/ meningo- septicemia (%)	Pneumonia (%)	Septicemia (%)	Osteomyelitis (%)	Other (%)	Total (%)
2019	11 (7,8)	26 (18,4)	79 (56,0)	4 (2,8)	21 (14,9)	141 (100)
2020	12 (14,6)	12 (14,6)	42 (51,2)	0	16 (19,5)	82 (100)
2021	14 (17,3)	16 (19,8)	39 (48,1)	0	12 (14,8)	81 (100)
Total	37 (12,1)	54 (17,7)	161 (52,8)	4 (1,3)	49 (16,1)	305 (100)

Sommige klinische presentaties zijn frequenter in bepaalde leeftijdsgroepen in de periode 2019-2021 (Figuur 8).

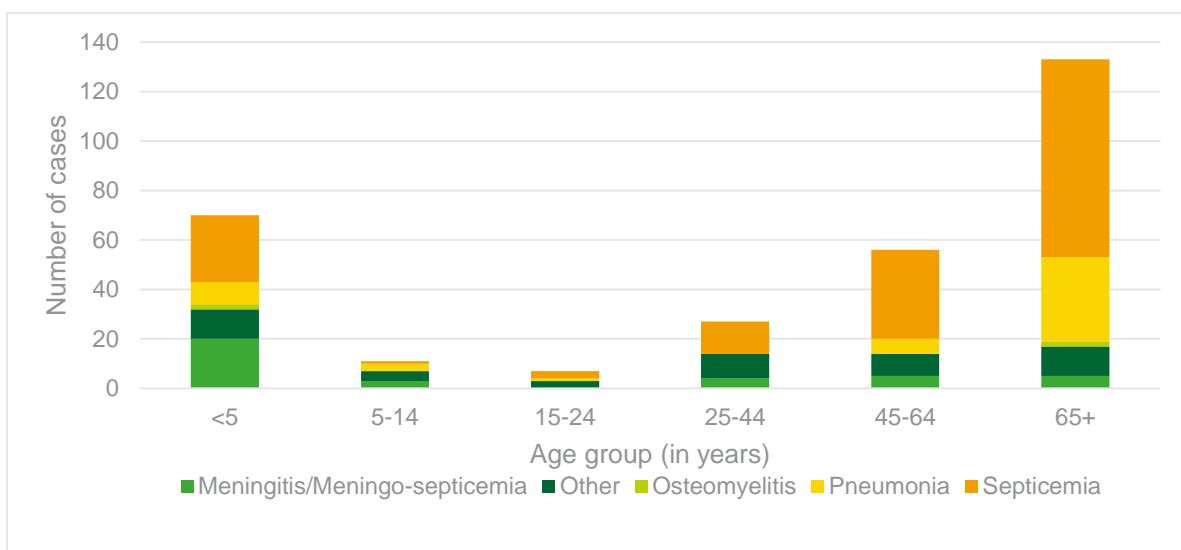
Zo is septikemie sterk vertegenwoordigd in alle leeftijdsgroepen [39,7% van de gevallen (27/68 gevallen) bij personen < 5 jaar; 64,3% (36/56 gevallen) bij personen tussen 45 en 65 jaar en 60,2% (80/133 gevallen) bij 65-plussers], meningitis/meningo-septikemie is frequenter bij personen jonger dan 5 jaar (29,4%, 20/68 gevallen) en pneumonie is frequenter bij 65-plussers (25,6%, 34/133 gevallen).

De 4 gevallen van osteomyelitis gerapporteerd in 2019 zijn opgetreden bij 2 personen jonger dan 1 jaar en bij 2 personen ouder dan 65 jaar. De laatste epiglottitis waarvoor een stam naar het NRC is gestuurd, dateert van 2013.

Het NRC telde 10 sterfgevallen in **2019**, 1 gelinkt aan serotype F (leeftijd tussen 65 en 69 jaar) en 9 andere gelinkt aan niet-typeerbare stammen. Twee van hen waren 30 à 40 jaar, 1 andere was tussen 60 en 70 jaar en 6 personen waren ouder dan 80 jaar. In **2020** zijn 4 sterfgevallen waargenomen die allemaal verband hielden met een niet-typeerbare stam en personen ouder dan 70 jaar hadden getroffen. In **2021** zijn er ook 4 sterfgevallen aan het NRC gemeld: 1 gelinkt aan serotype F (leeftijd > 90 jaar) en de overige 3 aan een niet-typeerbare stam. Een van hen was 40 à 50 jaar, 1 was 60 à 70 jaar en 1 was ouder dan 90 jaar.

Figuur 8: Klinische presentatie van invasieve infecties met *H. influenzae*, per leeftijdsgroep, 2019-2021, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



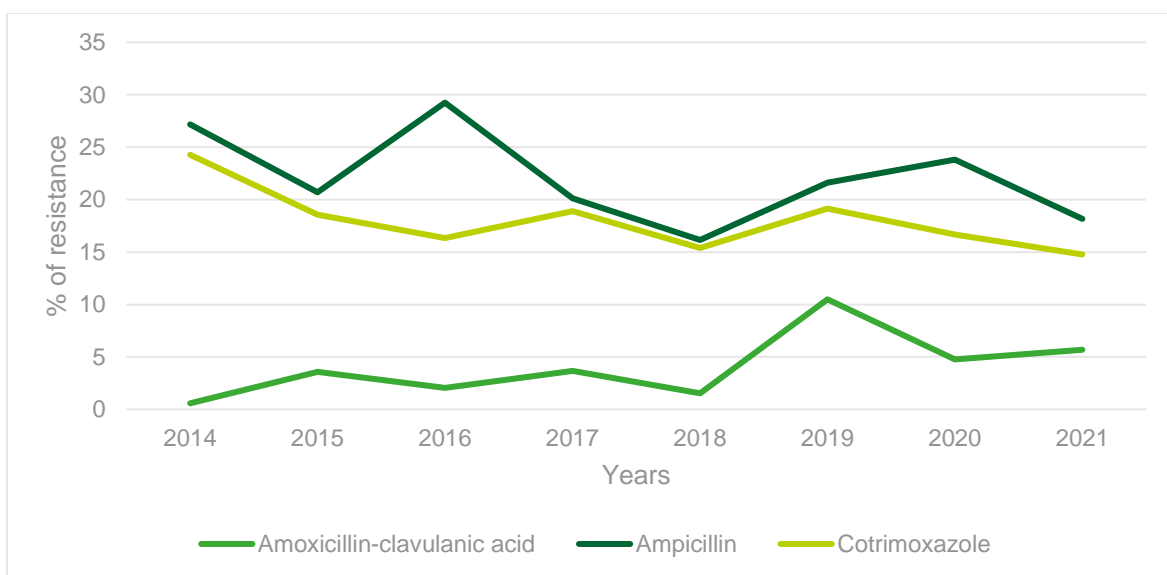
- *f. Antibioticagevoeligheid*

Figuur 9 geeft de proportie stammen resistent tegen ampicilline, amoxicilline/clavulaanzuur en cotrimoxazole. De stammen die het NRC heeft ontvangen, waren minder talrijk in 2020 en 2021 ten gevolge van de COVID-19-epidemie. Het is moeilijker om trends in de antibioticaresistentie te bepalen. De proportie stammen die resistent zijn tegen amoxicilline-clavulaanzuur lijkt de jongste jaren te zijn gestegen.

Wat tetracycline betreft, waren 4 stammen resistent in 2019, geen enkele in 2020 en 1 in 2021. Wat ciprofloxacine betreft, waren 3 stammen resistent in 2019, geen enkele in 2020 en 1 in 2021. In 2019 is 1 stam resistent gebleken tegen cefotaxime, geen enkele in 2020 en 2021.

Figuur 9: Resistentie van de invasieve *H. influenzae*-stammen tegen ampicilline, amoxicilline-clavulaanzuur en cotrimoxazol, 2014-2021, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



Belang voor de volksgezondheid

Vóór de invoering van de vaccinatie was *H. influenzae* type b (Hib) het belangrijkste agens verantwoordelijk voor bacteriële meningitis bij kinderen jonger dan 5 jaar (vooral kinderen jonger dan 18 maanden). De kiem was ook verantwoordelijk voor andere ernstige infecties bij kinderen (vooral epiglottitis, cellulitis, pneumonie geassocieerd met bacteriëmie en artritis) (6).

In België is vaccinatie tegen Hib sinds 1993 aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad. Sinds 2002 wordt de vaccinatie gratis aangeboden in het kader van het vaccinatieprogramma voor kinderen door de gemeenschappen (vier dosissen: op 2, 3, 4 en 15 maanden). Sinds de veralgemeende vaccinatie daalt het aantal gevallen van invasieve infecties met *Haemophilus influenzae* type b (Hib) drastisch in België (evenals in de rest van Europa (5,7)). Sinds enkele jaren komen gevallen slechts sporadisch voor (1 tot 10 per jaar) terwijl het geschatte aantal invasieve infecties met Hib bij kinderen jonger dan 5 jaar 250-300 gevallen per jaar bereikte in de pre-vaccinale periode van 1990 tot 1992 (8,9).

De incidentie van invasieve ziekten overgedragen door respiratoire secreties zoals *H. influenzae*-infecties is in veel landen gedaald, waaronder België, tijdens de COVID-19-pandemie ten gevolge van de genomen maatregelen zoals de lockdowns en het afstand houden (4). In Nederland is echter een toename waargenomen van de invasieve Hib-infecties in 2020 en 2021 (incidentie van < 0,3/100.000 inwoners vóór 2019 tot 0,39 en 0,33/100.000 inwoners in 2020 en 2021) in gevaccineerde en niet-gevaccineerde leeftijdsgroepen. Deze toename is blijkbaar niet gelinkt aan een verandering van de efficiëntie van het vaccin (efficiëntie > 90%). Er zijn verschillende hypothesen aangehaald waaronder een betere bewustmaking met betrekking tot de meldingsplicht van Hib-gevallen, een toename van de overdracht ten gevolge van een grotere kolonisatie of invasiviteit van de stammen in omloop, de overgang in 2020 naar een vaccinatieschema van 2+1 in plaats van 3+1 of de verandering van het hexavalent vaccin DT3aP-HBV/Hib door DT5aP-HBV/Hib in 2019 (10).

De meerderheid van de stammen in omloop zijn niet-typeerbaar, ook non-b (hoofdzakelijk f) ingekapselde stammen worden vastgesteld. Sommige van deze stammen zijn verantwoordelijk voor invasieve stammen geassocieerd met ernstige klinische symptomen, in het bijzonder bij kinderen jonger dan 5 jaar en 65-plussers. Het is belangrijk om deze evolutie, die ook in de rest van Europa wordt waargenomen (11), van nabij op te volgen via de bestaande surveillancesystemen (NRC en peillaboratorianetwerk). Om deze reden is het belangrijk dat invasieve stammen van *Haemophilus* naar het CNR worden gestuurd.

In 2020 is één geval jonger dan 1 jaar en correct gevaccineerd met drie dosissen tegen Hib waargenomen. De literatuur toont aan dat, ondanks de uitstekende immunogeniciteit van het geconjugeerde vaccin tegen *H. influenza* type b (Hib), een klein aantal gevallen van Hib kan voorkomen bij gevaccineerde kinderen (12,13). Er wordt evenwel verwezen naar onderliggende factoren, zoals immunodeficiëntie. Het is belangrijk dat deze gevallen in de toekomst in detail worden onderzocht en geregistreerd.

De gevoeligheid van stammen met *H. influenzae* evolueerde de afgelopen jaren en er duiken stammen met een lagere gevoeligheid voor bèta-lactaminen op in België. In die context organiseert het NRC een nationale enquête met als doel de evaluatie en karakterisering van de antimicrobiële resistentiemechanismen bij isolaten van Belgische drager- en lagere luchtweginfecties.

Voor de melding van een invasieve infectie met **Hib**

Vlaanderen: [Klik hier](#)
Brussel: [Klik hier](#)
Wallonië: [Klik hier](#)

Meer informatie

- Gevalsdefinitie van het ECDC voor *Haemophilus influenzae*:
<https://ecdc.europa.eu/en/surveillance-and-disease-data/eu-case-definitions>
- Richtlijnen voor *H. influenzae* in het kader van de meldingsplicht (Agentschap Zorg en Gezondheid):
https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Richtlijn%20Haemophilus%20influenzae%20type%20b_2018_0.pdf
- Nationaal referentiecentrum voor *Haemophilus influenzae*, LHUB-ULB site Hallepoort, UMC Sint-Pieter, Brussel: https://nrchm.wiv-isp.be/nl/ref_centra_labohaemophilus_influenzae/default.aspx
- Netwerk van peillaboratoria, Sciensano: <https://nrchm.wiv-isp.be/nl/peillabo/default.aspx>
- Epidemiologie in Europa: <https://www.ecdc.europa.eu/en/invasive-haemophilus-influenzae-disease/surveillance-and-disease-data/aer>
- Advies van de Hoge Gezondheidsraad in verband met de vaccinatie tegen *H. influenzae*:
 - Kinderen en adolescenten:
https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/19086995/Vaccinatie%20tegen%20Haemophilus%20influenzae%20type%20b%20-%20kinderen%20en%20adolescenten%20-%20herziening%202013.pdf

Dit project wordt financieel ondersteund door:



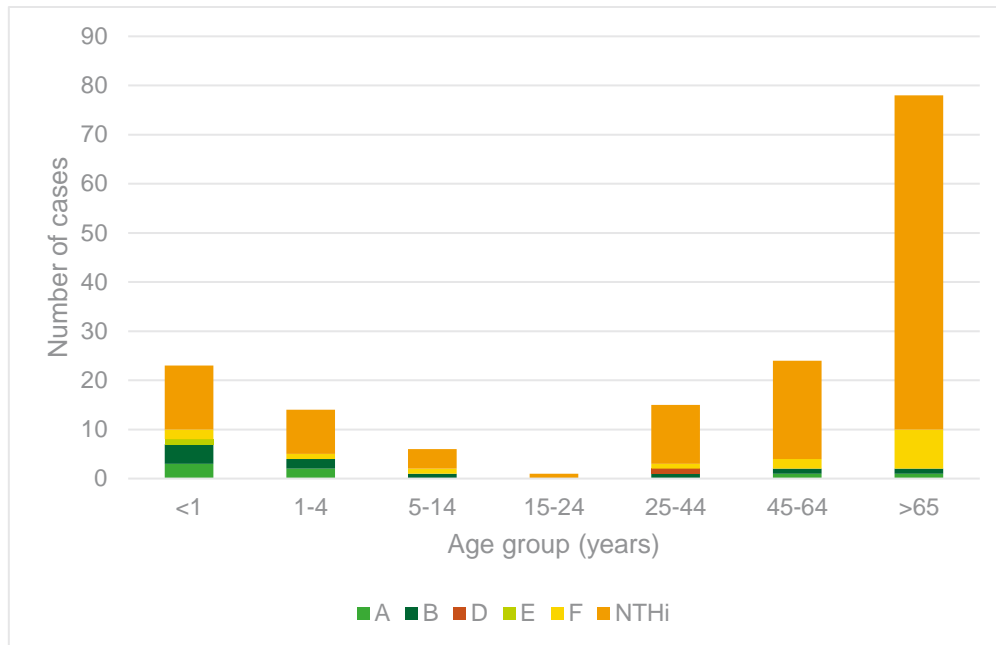
Referenties

- 1) Walckiers D, Stroobant A, Yourassowsky E, Lion J, Cornelis R. A sentinel network of microbiological laboratories as a tool for surveillance of infectious diseases in Belgium. *Epidemiol Infect* 1991 April;106(2):297-303.
- 2) Muyldermans G, Ducoffre G, Leroy M, Dupont Y, Quolin S, participating sentinel laboratories. Surveillance of Infectious Diseases by the Sentinel Laboratory Network in Belgium: 30 Years of Continuous Improvement. *PLoS ONE* 2016;11(8):e0160429.
- 3) Berger N, Muyldermans G, Dupont Y, Quolin S. Assessing the sensitivity and representativeness of the Belgian Sentinel Network of Laboratories using test reimbursement data. *Arch Public Health*. 2016 Aug 8;74:29.
- 4) Brueggemann AB, Jansen van Rensburg MJ, Shaw D, McCarthy ND, Jolley KA, Maiden MCJ, et al. Changes in the incidence of invasive disease due to *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, and *Neisseria meningitidis* during the COVID-19 pandemic in 26 countries and territories in the Invasive Respiratory Infection Surveillance Initiative: a prospective analysis of surveillance data. *Lancet Digit Health* [Internet]. 2021;3(6):e360–70.
- 5) European Centre for Disease Prevention and Control. *Haemophilus influenzae*. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018. Stockholm: ECDC; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/haemophilus-influenzae-annual-epidemiological-report-2018>
- 6) Plotkin S, Orenstein W, Offit P. *Vaccines*. Fifth Edition ed. Elsevier; 2008.
- 7) Ladhani S, Slack MP, Heath PT, von GA, Chandra M, Ramsay ME. Invasive *Haemophilus influenzae* Disease, Europe, 1996-2006. *Emerg Infect Dis* 2010 March;16(3):455-63.
- 8) Van Loock F, Rubbens C, Bauche P. Incidentie van invasieve infecties door *Haemophilus influenzae* in de Franse Gemeenschap in België. Enquête 1990-1992. Negende seminarie Diagnostiek en Surveillance van Infectieuze aandoeningen; Brussel: Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie; 1993 p. 17-23.
- 9) Burgmeijer R, Hoppenbrouwers K, Bolscher N. *Handboek vaccinaties*. Infectieziekten en vaccinaties. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV; 2007 p. 105.
- 10) Steens A, Stanoeva KR, Knol MJ, Mariman R, de Melker HE, van Sorge NM. Increase in invasive disease caused by *Haemophilus influenzae* b, the Netherlands, 2020 to 2021. *Eurosurveillance* [Internet]. 2021;26(42):2100956. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8532506/>
- 11) Whittaker R, Economopoulou A, Dias J, Bancroft E, Ramliden M, Celentano L. Epidemiology of Invasive *Haemophilus influenzae* Disease, Europe, 2007–2014. *Emerg Infect Dis*. 2017;23(3):396-404. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2303.161552>
- 12) Lee YC, Kelly DF, Yu LM, Slack MP, Booy R, Heath PT, Siegrist CA, Moxon RE, Pollard AJ. *Haemophilus influenzae* type b vaccine failure in children is associated with inadequate production of high-quality antibody. *Clin Infect Dis*. 2008 Jan 15;46(2):186-92. Available from URL: <https://dx.doi.org/10.1086/524668>
- 13) Almeida AF, Trindade E, B Vitor A, Tavares M. *Haemophilus influenzae* type b meningitis in a vaccinated and immunocompetent child. *J Infect Public Health*. 2017 May - Jun;10(3):339-342. doi: 10.1016/j.jiph.2016.06.001. Epub 2016 Jul 12.

Bijlage 1: Verspreiding van de serotypes in functie van de leeftijdsgroepen

Figuur 10a: Verspreiding van de serotypes van *H. influenzae* per leeftijdsgroep, 2019, België

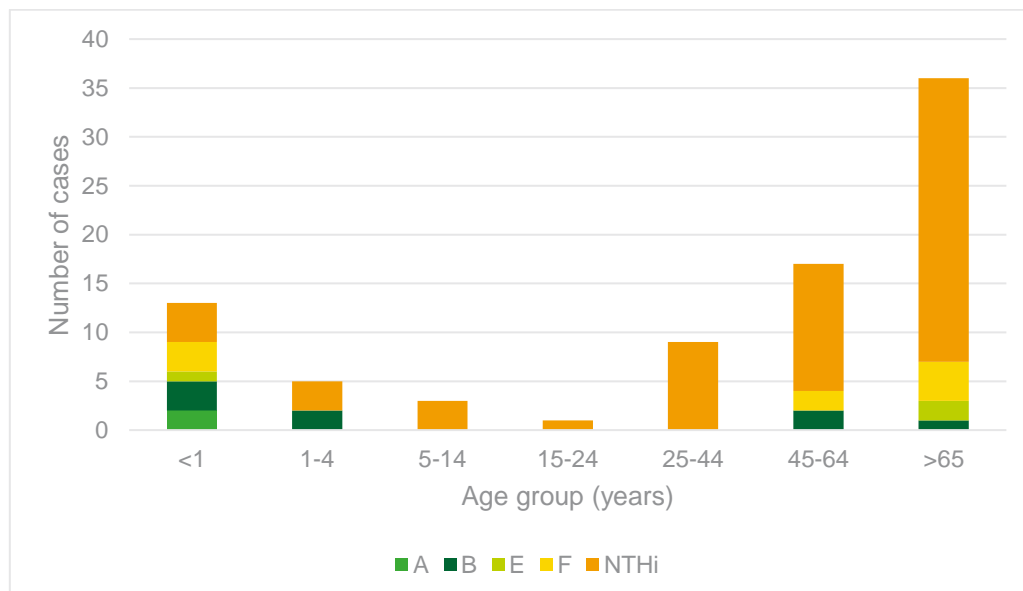
(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



NTHi = niet-typeerbare *H. influenzae*

Figuur 10b: Verspreiding van de serotypes van *H. influenzae* per leeftijdsgroep, 2020, België

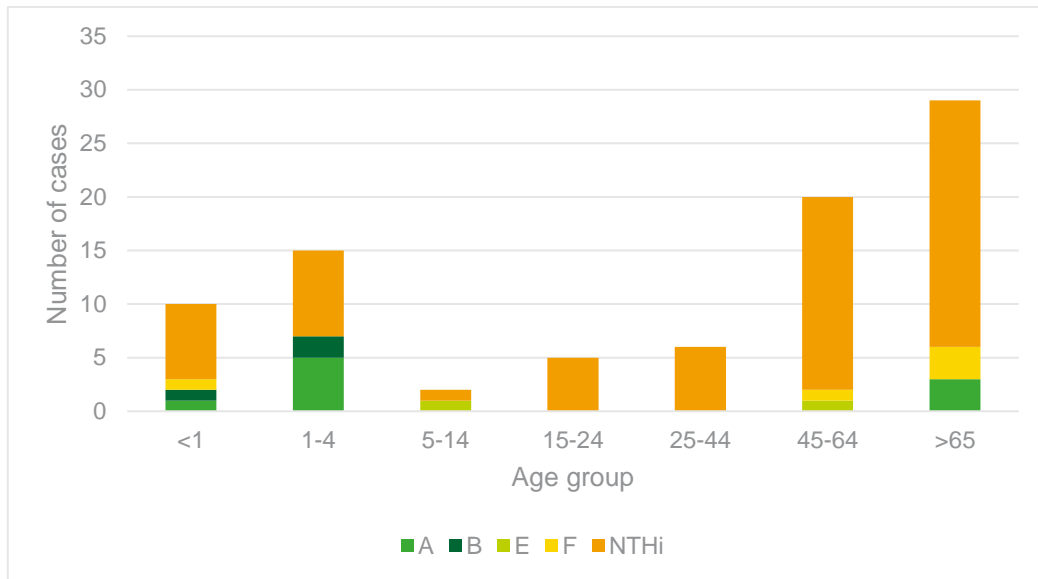
(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Anderlecht)



NTHi = niet-typeerbare *H. influenzae*

Figuur 10c: Verspreiding van de serotypes van *H. influenzae* per leeftijdsgroep, 2021, België

(Bron: Nationaal referentiecentrum, LHUB-ULB site Hallepoort, UMC Sint-Pieter, Brussel)



NTHi = niet-typeerbare *H. influenzae*