

SAMENVATTING VAN DE  
CASUÏSTIEK BESPROKEN OP

# DE 24-UUR VAN GROENENDAEL

INVASIEVE  
SCHIMMELINFECTIES

**1 & 2 april 2022**  
**BREDA**

# VOORWOORD

Op 1 en 2 april werd in Breda de 24 uur van Groenendael gehouden. Arts-microbiologen, intensivisten, longartsen, kinderartsen, infectiologen en ziekenhuisapothekers bespraken gedurende deze bijeenkomst 17 uiteenlopende casussen met complexe klinische problematiek.

Hierbij werden vier hoofdthema's onderscheiden:

1. **Schimmelinfecties bij COVID/IC (CAPA)**
2. **Bijzondere verwekkers**
3. **Chronische schimmelinfecties (CPA/CF)**
4. **Doseringen/interacties**

In dit verslag zijn per casus een korte omschrijving en de belangrijkste leerpunten samengevat. Het is nadrukkelijk bedoeld als informatieve samenvatting van de door de deelnemers zelf aangedragen casuïstiek en is niet bedoeld als behandel- of medisch advies vanuit Gilead noch dient het een promotioneel doel. Beschreven medicamenteuze behandelingen zijn in sommige gevallen niet conform de geregistreerde indicatie van de producten.

2022 © Gilead Sciences Netherlands B.V.

Wij wensen u veel leesplezier en kijken gezamenlijk terug op een leerzame en nuttige bijeenkomst, aldus de reacties van deelnemers:

“Geslaagde bijeenkomst, gemixt publiek, gemixte casussen”

“Iedereen kan vanuit zijn eigen vakgebied bijdragen en dat levert leerzame discussies op.”

“Het was een verrijkende ervaring met veel gevarieerde en uiteenlopende casussen”

“Wat ik meeneem is het belang van multidisciplinair behandelen van complexe patiëntcasussen.”

# CASUÏSTIEK SESSIE 1

## SCHIMMELINFECTIES BIJ COVID/IC (CAPA)

### EEN PATIËNT MET CAPA; HOE TE CLASSIFICEREN EN TE INTERPRETEREN? intensivist, UZ Gent

Man (75) met COVID-19 en noodzaak tot intubatie. Dag 4-5 verbetering oxygenatie, dag 8 verslechtering met o.a. diffuus geïntlammeerde mucosa zonder focale letsels. Refractaire hypercapnie op dag 14; patiënt overlijdt op dag 16.

#### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Afhankelijk van COVID-19 geassocieerde pulmonale aspergillose (CAPA)-criteria kan patiënt negatief of positief bevonden worden
  - negatief: EORTC/MSG + AspICU
  - positief: gemodificeerde AspICU + CAPA ECMM/ISHAM consensus criteria (ander pulmonaire vorm)
- Zeer beperkte aanwezigheid *Aspergillus* (enkele bronchiolitis zones)



#### LEERPUNTEN

- Discrepancie ante-mortem en post-mortem data CAPA van invloed op prevalentie (eigenlijk onbekend) + geassocieerde vs attribueerbare mortaliteit
- Ken niet te veel gewicht toe aan Galactomannan bronchoalveolaire lavage (BAL)
- Negatieve testuitslagen worden vaak niet meegenomen maar wel van belang

## EEN BIJZONDER GEVAL VAN CAPA?

intensivist, Radboudumc

Vrouw (33) met 2de niertransplantatie (postmortaal) februari 2020. Eind 2020: positief voor COVID-19, 6 weken IC en na decanulering revalidatieafdeling. Sputumkweek: *Aspergillus fumigatus*, voriconazol resistent. Patiënt is gedecanuleerd, klinisch heel goed. *Aspergillus* wordt beschouwd als kolonisatie.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Patiënt niet behandelen vanwege respiratoire verbetering
- Is er reden om dit op te volgen? (follow-up sputumkweek/radiologie?)
  - Nee, wanneer sprake van kolonisatie
  - Ja, indien infectie

Vervolgens afstoting transplantaat; knapt niet heel goed op. Op PET-scan kleurt iets aan, op CT-scan niets te zien.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Aanvullende diagnostiek bronchoalveolaire lavage (BAL)

Massale multifocale osteonecrose in been.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Biopthuidlaesie positief *Aspergillus* en serum GM 4.5
- Vanwege azolresistentie en nierfunctie gekozen voor posaconazole + anidulafungine

IC-opname met respiratoire achteruitgang bij een RS-virus, gedissemineerde aspergillose in bot, long en huid. Patiënt overlijdt.



#### LEERPUNTEN

- Bronchoscopie niet handig na decanulatie
- CT-scan verstandig maar diffuus beeld wegens net doorgemaakte COVID-19
- Niertransplantatie + immuunsuppressiva = reden genoeg voor nauwkeurige follow-up bij positieve sputumkweek

## EEN ZWARTE WITTE RAAF

arts-microbioloog, Labmicta

Man (68) met ataxie en apraxie sinds 4 dagen. Gebruikt salbutamol/fluticason. CT-scan/MRI toont schimmeldraden in de rechter hemisfeer, onbekende etiologie. Opname i.v.m. neurologische verslechtering.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Behandelopties: monotherapie voriconazol, liposomaal amfotericine B of een combi van liposomaal amfotericine B en een azool
- Start liposomaal amfotericine B

Patiënt verslechterde; voriconazol erbij plus verhoging liposomaal amfotericine B. Na 7-8 dagen ontwikkelt zich een zwarte schimmel (PCR: *Cladophialophora bantiana*).

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Soms wordt interferon gamma (IFN-gamma) gegeven (deze patiënt was IFN-gammadeficiënt); zou dit eerder moeten gebeuren?
- Kan het immuunreactiestoornis zijn (op die leeftijd) bij een verwekker die in alle badkamers (verbouwing?) aanwezig is?

### LEERPUNTEN



- Geen richtlijn voor verslechtering na voriconazol + liposomaal amfotericine B en aanwezigheid *Cladophialophora bantiana*; veel combinaties mogelijk
- *Cladophialophora bantiana* is biosafety level (BSL) 3 in Europa en BSL 2 in V.S.

## RAPID GROWTH OF MUCORALES

### arts-promovendus, Radboudumc

Man (50) met acute myeloïde leukemie (AML) waarvoor behandeling. Pleuravocht aan linkerzijde en hepatosplenomegalie met kleine laesies in lever. Dag 2: *C. glabrata* kolonisatie waarvoor micafungine. Patiënt verslechtert: intubatie, ontwikkeling koorts, kweken negatief.

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Mogelijk schimmelinfectie
  - Neutropene koorts wordt goed behandeld gedurende meerdere dagen zonder respons
  - + klachten compatibel met schimmel (pleurale)

---

Mogelijk pleuraal hematoom; op dag 13 verhoogde atelectase en pleuravocht. Obstructie in beeld; PCR: *R. microsporus*. Galactomannan: VIRCLIA 0.17 (dubieus), ELISA 0.30 (negatief)

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Niet veroorzaakt door bv. chemotherapie, maar zware pathologie door andere factor
- Waarom niet eerder gezien (geen schimmeldraden?)
  - Kan weefsel zijn dat kapotgemaakt is door de fungus

---

### Pulmonale of gedissemineerde mucormycose?

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Start het in de lever en dan naar long of andersom?
- Lokaal invasieve groei i.p.v. disseminatie?



### LEERPUNTEN

- Kweken mucormycosen kan zeer moeilijk zijn
- PCR is zeer gevoelig; soms wordt DNA opgepikt maar wordt er niks mee gedaan

# CASUÏSTIEK SESSIE 2

## BIJZONDERE VERWEKKERS

### EEN BOLVORMIGE AFWIJKING AIOS medische microbiologie, LUMC

**Meisje (7): ernstige aplastische anemie met geplande allogene stamceltransplantatie (alloSCT). Recidiverende koorts bij neutropenie. CT-thorax: alveolaire infiltratieve consolidaties rechter onder- en bovenkwab met luchtbronchogrammen, bolvormige configuratie rechterbovenkwab. Kweek biopt: *Rhizopus microsporus*/PCR zygomyceten; bronchoalveolaire lavage (BAL): *Rhizopus species*.**

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Chirurgische debulking/resectie altijd aangewezen bij mucormycose (incl. bij patiënten in aplasie)
  - Afhankelijk van grootte/is het single laesie (thorax helemaal scannen)
- Indicatie voor granulocytentransfusie bij patiënten in aplasie met een mucormycose
- Bij radicale resectie is behandelduur van 6 weken afdoende
  - Opereren in aplasie moeilijk, misschien wachten tot herstel neutrofielen
    - Hangt af van urgentie (overlijdensrisico)
    - Timing chirurgie essentieel
    - Chirurgie moet onderdeel zijn van antifungale behandeling
- PCR mucorales bij neutropene patiënten geïndiceerd bij kans op dubbelinfectie
  - Kans op *Aspergillus* veel groter dan op mucorales



### LEERPUNTEN

- Misschien kan ook korter dan 6 weken behandeld (daarom brein ook nakijken)
- PCR mucorales is niet altijd geïndiceerd bij neutropene patiënten (incl. positieve *Aspergillus* diagnostiek)

## EEN CRYPTISCHE CONSOLIDATIE

longarts, UZ Gent

**Vrouw (49) met thoracale pijn bij diepe inspiratie. Video-assisted thoracic surgery (VATS) wigexcisie voor letsel in linkerlong. Patholoog: Micro-organismen *Pneumocystis jirovecii*. Echter: beeld suggestief voor cryptococoom.**

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Verder kijken of er risicofactoren zijn zoals aangeboren/verworven immuundeficiëntie, blootstelling dieren, reizen?
- Geen aangeboren immuundeficiëntie, serum *Cryptococcus* Ag positief
- Behandeling
  - Normaal volstaat fluconazol
  - Agressiever aanvalsbehandeling door uitgebreidheid consolidatie:  
Inductie met liposomaal amfotericine B 3 mg/kg IV + flucytosine 25 mg/kg 4 dd gedurende 2 weken gevolgd

---

### Na 3 maanden afname massa

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Hoe lang behandelen?
  - Tot het afneemt (goed verdraagbaar)
  - Eerder stoppen behandeling na resectie? Niet snel chirurgie hier (risico op pleuratrauma)



### LEERPUNTEN

- Cryptococoom wordt bij niertransplantatie wel eens gezien (neoformans), bij immuuncompetente patiënten is het zeer zeldzaam
- In Nederland liquorpunctie bij neuroloog
  - Immunistatus patiënt is bepalend
- Schimmels die lang in lichaam zitten, zijn erg lastig te kweken



## SCHIMMELCASUS BIJ 62-JARIGE MAN

arts-microbioloog, Erasmus MC

Man (62) met bilaterale longtransplantatie (tacrolimus, everolimus, prednison) in 2019. Rode pijnlijke linkerarm. Erytheem en ulcus 2 cm. Patiënt voelt zich futloos, uitgebreid oedeem. Diagnose: *Scedosporium boydii* (*Scedosporium apiospermum species complex*). Onbekend hoe patiënt dit heeft opgelopen.

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Behandeling: posaconazol en micafungine
  - Ook combinatie van micafungine en voriconazol heeft synergistisch effect

---

Na behandeling kreeg patiënt COVID-19 en toen kwam het erna weer terug. Hele lichte laesies (schimmel?)



### LEERPUNTEN

- Zou beta-D-glucan mogelijk ook als extra diagnostisch middel worden gebruikt?
  - *Scedosporium apiospermum* wordt vaker gezien bij patiënten met een *Mycobacterium Avium Complex* (MAC)-infectie
- Schimmel komt waarschijnlijk vaak voor in water

## INVASIEVE SCHIMMELINFECTIES BIJ CYSTISCHE FIBROSE (CF) kinderarts, UZ Brussel

Meisje (6) van Pakistaanse origine, met *B. cenocepacia*. Langdurig antibioticagebruik (i.v.) wegens klachten, ontwikkeling koorts. Verdenking invasieve aspergillose. IgG-positief. Beeld past mogelijk bij 'finger in glove' appearance (teken van bronchiale aspergillose).

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Invasieve aspergillose bij CF; kan dat wel bestaan?
- Fast metaboliser: hoger risico door Pakistaanse etniciteit
  - Zeldzaam
- Medicatie-interactie
  - CF-medicatie (lumacaftor/ivacaftor) en voriconazol



### LEERPUNTEN

- CF-patiënt met koorts is vrij uitzonderlijk
- Therapeutic drug monitoring (TDM) brengt 'fast metaboliser' aan het licht
- Beperkte therapeutische opties bij kinderen

## KOLONISATIE EN CANDIDEMIE

### AIOS medische microbiologie, Erasmus MC

Man (49) met acute myeloïde leukemie (AML), twee keer achter elkaar *C. krusei*. Veel candidemie veroorzaakt door *C. krusei*. Is invasieve *C. krusei* infectie het gevolg van inadequate profylaxe?

#### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Beleid voor 2019 fluconazol; bij resistentie switch naar oraal amfotericine B
- Na 2019: bij resistentie geen switch (daardoor meer gevallen candidemie?)
- Profylaxe bij opgenomen hematologiepatiënt voor intensieve chemotherapie/stamceltransplantatie (SCT)
  - Sommigen geven alleen profylaxe bij kolonisatie (in geval *C. krusei* wordt echinocandine gegeven)
  - Soms ook echinocandine (voor *Aspergillus*)
  - Fluconazolprofylaxe voor AML-patiënt
  - Ontlasting moet goed op gang zijn bij dekolonisatie
  - Geen amfotericine B suspensie vanwege vieze smaak en compliance

**IA Micafungin leidt tot therapeutische concentraties in gewrichtsvocht. Geen locale toxiciteit bij patiënt, succesvolle behandeling in combinatie met debridement.**



#### LEERPUNTEN

- *C. krusei* wordt ca. 3x per jaar gevonden in het Erasmus MC
  - De helft van de patiënten heeft het bij aanvang, bij de andere helft komt het later

## PULMONALE ASPERGILLOSE

longarts, HagaZiekenhuis

Man (55) met uiteenlopende pathologie waarvoor immunosuppressie wordt gegeven. Kweek longbiopt: *Aspergillus fumigatus*. Radiologisch verspreid consolidaties met cavitaties daarbij passend, verhoogd serum galactomannan. Diagnose: chronische (caviterende) pulmonale Aspergillose. Monotherapie voriconazol; wordt gestaakt op verzoek patiënt wegens bijwerkingen, maar men is er niet helemaal gerust op.

---

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Volgende stap?
  - Zeer nauwkeurig volgen
- Bij recidief: posaconazol of itraconazol
  - 3 mg/l is nastreefbaar bij posaconazol



### LEERPUNTEN

- Vaak overlap in verschillende vormen van chronische pulmonale aspergillose
- Let op cardiale bijwerkingen bij hele hoge spiegels/lange behandeling posaconazol
- Kruisresistentie posaconazol/itraconazol bijna 100%

# CASUÏSTIEK SESSIE 3

## CHRONISCHE SCHIMMELINFECTIES (CPA/CF)

### INVASIEVE SCHIMMELINFECTIES

kinderlongarts, Radboudumc

Jongen (17) met extreme prikangst en *Aspergillus fumigatus* (recidiverende allergische bronchopulmonale aspergillose (ABPA)). Heeft periodieke achteruitgang. Net gestart met ivacaftor/tezacaftor/elexacaftor; voelt zich vervolgens heel goed, maar labwaarden zijn reden tot zorg (hoog totaal IgE en IgG anti-*Aspergillus*).

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Azolen erbij, ook al staat het niet in de richtlijn
- Zonder therapeutische drug monitoring (TDM) is posaconazol de beste optie
  - Itraconazol is meetbaar in speeksel
- Als patiënt 18 is, kan isavuconazol worden ingezet



### LEERPUNTEN

- Als sensitisatie er eenmaal is, kan die niet eenvoudig worden 'weggepoetst'
- Deze populatie is bij uitstek geschikt voor inhalatietherapie

## SCHIMMELS BIJ CF

arts-microbioloog, HagaZiekenhuis

Vrouw (29) met recidiverend hemoptoë bij verdenking schimmelgerelateerde longziekte. Meest recente kweken *Achromobacter xylooxidans*, *Scedosporium apiospermum*, *Trichosporon asahii*, later ook *A. fumigatus*. Geen aanwijzingen voor allergische bronchopulmonale aspergillose (ABPA). Beleid: antimycotica en antibiotica. Sinds kort ivacaftor/tezacaftor/elexacaftor, nog steeds hemoptoë.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- *Aspergillus* meest waarschijnlijke boosdoener recidief hemoptoë
- Voriconazol gestaakt ivm leverenzymstoornissen. Inhalatie liposomaal amfotericine B\* gestaakt ivm dyspnoe
- Is het aspergillose of een bronchoalveolair carcinoom in een holte?



### LEERPUNTEN

- *Scedosporium* wordt vaak als kolonisant gezien
- Idealiter eerst beeldvorming om obstructie te zien
- Liever niet vernevelen bij forse hemoptoë

\*Genoemde medicamenteuze behandeling is niet conform de geregistreerde indicatie van het product.

## HEPATOSPLENISCHE CANDIDIASE

arts-onderzoeker, Erasmus MC

Man (49) met acute myeloïde leukemie (AML) waarvoor behandeling volgens HOVON 150/156. Neutropene episode waarvoor behandeling. Aangevoelde *C. albicans*. Persisterende neutropene koorts na stoppen vancomycine. CT: micronoduli en hypodense structuren in renale cortex (geen typische laesies op milt en lever).

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Hepatosplenische candidiase niet waarschijnlijk

CT: Multipole splenische hypodensiteiten, waarvoor behandeling. Na ontslag toename letsels in milt en lever. Leverbiopsie levert niets op. Uitstel chemo. Start corticosteroiden + start chemotherapie, koorts vermindert. CT: nauwelijks verandering in milt en lever.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- *Candida* zeer waarschijnlijk oorzaak van koortspieken (vóór zichtbaarheid laesies)



### LEERPUNTEN

- Chronic disseminated candidiasis (is niet-orgaanspecifiek) betere term dan hepatosplenische candidiase
- Zeldzaam sinds toepassing profylaxe bij high risk patient
- Niet te frequent beeldvorming (evolutie aandoening zeer traag/onnodige ongerustheid)
- Geen contra-indicatie continueren AML-behandeling

## ASPERGILLOOM BIJ AML

### AIOS interne geneeskunde, Isala

Vrouw (72) met acute myeloïde leukemie (AML) en segmentele longembolieën. Behandeling conform HOVON 156. Langdurige neutropene koorts. Bij tweede inductiekuur pijnklachten en koorts; infiltraat rechterbovenkwab. Voriconazol + Liposomaal amfotericine B, later Voriconazol monotherapie o.b.v. gevoeligheidsbepaling. PCR: *Aspergillus fumigatus*.

#### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Alternatieven voor operatieve verwijdering aspergilloomholte
  - Chirurgische behandeling tussen kuur en allogene stamceltransplantatie (alloSCT) ter voorkoming problematiek (post-chirurgie ca. 4 weken voor alloSCT)
  - Als patiënt in remissie is alsnog chirurgische behandeling
- Bij duidelijk infiltraat altijd Bronchoalveolaire lavage (BAL)
- BAL ook afhankelijk van setting (voldoende personeel/opvang calamiteiten)
- Volume: afhankelijk van locatie waar gespoeld wordt



#### LEERPUNTEN

- Geen operatieve verwijdering aspergilloomholte aangewezen zolang invasieve aspergillose responsief is op medicamenteuze behandeling
- BAL geïndiceerd bij elk longinfiltraat bij hematologische patiënten aangezien harde diagnose van longinfiltraten vaak grote consequenties heeft bij vervolgbehandeling/-kuren



# CASUÏSTIEK SESSIE 4

## DOSERINGEN/INTERACTIES

### GEOTRICHUM-INFECTIE BIJ DE HEMATOLOGISCHE PATIËNT arts-microbioloog, Radboudumc

Man (51) met acute myeloïde leukemie (AML) die eerste remissie inductietherapie kreeg (neutropenie). Micafungine gistprofylaxe wegens hepatotoxiciteit. Koorts en sepsis, perifere bloedkweek: *S. clavata*. Start met liposomaal amfotericine B.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Vijf *Geotrichum* gevallen (AML) in een centrum; uitbraak/profylaxe aanpassen?
  - Als eerste genotypering
    - Genetisch identiek
    - Omgevingskweek om bron te vinden (bv. wasmachines op afdeling)
    - Fluconazolpreventie
- Bij patiënten die fluconazol kregen geen probleem; wel bij micafungine profylaxe



### LEERPUNTEN

- *Geotrichum* huist in Franse kaas (korst), vochtige omgeving
  - Zeer waarschijnlijk niet via mensen/huid overdraagbaar

# ISAVUCONAZOL IN DE BEHANDELING VAN FRACTUURGERELATEERDE ASPERGILLUS FUMIGATUS-INFECTIES

ziekenhuisapotheker, UZ Leuven

**Man (77) met *Aspergillus fumigatus* fractuurgerelateerde infectie. Behandeling met voriconazol; stijgende leverfunctieparameters en ontdekking cholangiocarcinoom (conservatieve behandeling). Switch naar isavuconazol.**

## DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Opzet studies naar effectiviteit + veiligheid antifungale behandeling van *Aspergillus* botinfecties
  - Pragmatische aanpak nodig
- Lokale therapie bij botinfecties zeer beperkt (spoelen/depositie antifungale middelen)
  - Mengen cement + antifungale middelen bij prothese/botinfectie
    - Voriconazol blijft stabiel tijdens mengproces (80° C)



## LEERPUNTEN

- Gering bewijs antifungale behandeling *Aspergillus* botinfecties
- Prevalentie botinfecties lastig (heterogene groep)
- Botpenetratie antifungale middelen zeer beperkt (diermodellen)
  - Botplasmaconcentratie ratio biedt weinig informatie
  - Slechts op één punt in bot gemeten
- Lokale therapie bij botinfecties zeer beperkt (spoelen/depositie antifungale middelen)
- Internationale registry zou inzicht bieden

## CASUS, MEISJE 12 JAAR

ziekenhuisapotheker, Prinses Máxima Centrum

Meisje (12) met voorloper B-cel acute lymfatische leukemie (B-ALL). Kweken sputum en keeluitstrijk: zygomycet + *Aspergillus fumigatus*. Start liposomaal amfotericine B i.v. en neusspoeling\* + isavuconazol. Vanwege verdubbeling creatinine switch naar posaconazol. Later switch naar isavuconazol (oraal) en vervolgens i.v. Na aantal weken opname i.v.m. *S. aureus* bacteriëmie. Kinetische problematiek. Liposomaal amfotericine B bijgestart met later switch isavuconazol.

### DIAGNOSTIEK/BEHANDELING

- Tabletten posaconazol > 800 mg/dag zinvol?
  - Theorie: oplosbaarheidsprobleem suspensie (> 800 mg/dag niet zinvol); tabletten hebben betere absorptie, waardoor dit beter zou moeten gaan
- Is agressievere behandeling (i.v.) hier niet aangewezen i.v.m. redelijke prognose B-ALL?



### LEERPUNTEN

- Lage spiegels? Wees alert op therapieontrouw i.p.v. een opnameprobleem
- Mogelijke interactie flucloxacilline en posaconazol
  - Moet beter uitgezocht
  - Hogere dosis isavuconazol voorkomt mogelijk interactie met flucloxacilline
- Thuisbehandeling posaconazol moeizaam (houdbaarheid 1 dag)

\*Genoemde medicamenteuze behandeling is niet conform de geregistreerde indicatie van het product.

SAMENVATTING VAN DE  
CASUÏSTIEK BESPROKEN OP

# DE 24-UUR VAN GROENENDAEL

INVASIEVE  
SCHIMMELINFECTIES

**1 & 2 april 2022**  
**BREDA**

