



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

# Handleiding voor implementatie van semi-geautomatiseerde diepe POWI surveillance na primaire heup- en knieprothese plaatsing: **PAS ORTHO**

Versie 14, april 2024

# Implementatie handleiding PAS ORTHO in ziekenhuizen

PAS ORTHO (PREZIES Automatische Surveillance van diepe POWI bij ORTHOpedie)

## Inhoud

Inhoud .....	2
1. Inleiding PAS ORTHO.....	3
2. Stappenplan implementatie AS .....	4
2.1 Start van een project: Een projectopdracht en projectmanagement .....	7
2.2. Betrokken disciplines (stakeholders) in en buiten het ziekenhuis.....	11
2.3. Plan van aanpak .....	12
2.4. Huidige werkwijze surveillance van POWI .....	12
2.5. Nieuwe werkwijze semi-geautomatiseerde surveillance .....	14
2.6. Onderhoudsplan voor AS .....	16
3. Checklist stappen voor implementatie van PAS ORTHO.....	18
4. Bronnen.....	19

Dit document dient als handleiding om de semi-geautomatiseerde surveillance (AS) van diepe POWI na primaire heup- en knieprothese plaatsing en de daarbij horende (nieuwe) werkwijze in uw ziekenhuis te implementeren.

<a href="#">Handleiding implementatie; Ondersteunend document voor implementatie</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stappenplan implementatie</li><li>- Projectmatige aanpak van implementatie</li><li>- Betrekken van relevante disciplines</li><li>- Werkwijze reguliere en toekomstige geautomatiseerde surveillance</li><li>- Checklist voor te nemen stappen bij implementatie</li></ul>
--	---

Voor meer (achtergrond) informatie over PAS ORTHO zie:

[PREZIES Automatisering Surveillance: POWI ORTHOpedie \(PAS ORTHO\) | RIVM](#)

## 1. Inleiding PAS ORTHO

Het invoeren van semi-geautomatiseerde werkwijze van surveilleren (PAS ORTHO) gaat stapsgewijs en heeft een betere kans van slagen als iedereen die betrokken is, goed geïnformeerd is over wat er gaat veranderen en wat er van hen verwacht wordt. Om een geautomatiseerd surveillance systeem te ontwikkelen, te implementeren en onderdeel te maken van een reguliere werkwijze is een implementatieplan nodig. In dit document krijgt u handvatten om een dergelijk plan te maken. De beschreven aanbevelingen zijn ondersteunend aan het protocol, maar dit is zelf geen protocol. Zij vormen een **praktisch hulpmiddel** om de huidige manier van surveillance om te zetten naar AS en zal afhankelijk zijn van de mogelijkheden en haalbaarheid in uw ziekenhuis

Deze handleiding biedt bij de verschillende onderwerpen:



tips van ziekenhuizen die PAS ORTHO hebben geïmplementeerd



Te beantwoorden vragen:

✓ Welke vragen moet in jullie ziekenhuis worden beantwoord bij verschillende fases van implementatie?

### Ondersteuning door PREZIES tijdens ontwikkeling en toepassing PAS ORTHO:

- In de voorbereiding op implementatie vindt een gesprek plaats tussen betrokkenen in het ziekenhuis en PREZIES teamleden waarin het proces wordt besproken en men wegwijs wordt gemaakt in de diverse documenten en informatiekanalen.
- Er is een e-learning beschikbaar op de PREZIES website [E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties | RIVM](#), waar in verschillende modules het hele proces van implementatie kan worden doorlopen. De e-learning is vrij toegankelijk. In deze handleiding wordt op diverse onderwerpen verwezen naar (gedeeltes van) de e-learning.
- PREZIES heeft een forum opgericht in MS Teams waar deelnemende ziekenhuizen onderling praktische informatie kunnen uitwisselen. Aanmelding voor (persoonlijke) toegang tot het forum kan via [prezies@rivm.nl](mailto:prezies@rivm.nl).
- Voor de deelnemers wordt ieder kwartaal een (digitaal) gebruikersoverleg georganiseerd. Bij aanmelding voor deelname aan PAS ORTHO wordt men automatisch uitgenodigd voor dit overleg.

## 2. Stappenplan implementatie geautomatiseerde surveillance (AS)

In dit hoofdstuk wordt u stapsgewijs meegenomen door de verschillende stappen van de implementatie van een AS systeem. De onderwerpen die aan bod komen zijn: Een tabel met de globale stappen in de diverse fases van het project, bijbehorende acties en linkjes naar de PREZIES website voor de benodigde (achtergrond) informatie. Een paragraaf over het starten van een project met een projectplan en projectmanager. Een paragraaf over de betrokken disciplines/stakeholders met hun rol in het project en een voorzet voor bijbehorende taken per rol. Een voorstel voor inhoudelijke zaken die opgenomen dienen te worden in een plan van aanpak. Daarnaast zijn er drie stappen opgenomen over de werkwijze van de surveillance. Waarbij éérst de huidige werkwijze in kaart wordt gebracht. Vervolgens dient er binnen de zorginstelling geïnventariseerd te worden wat de mogelijkheden binnen de ICT systemen zijn. Als laatste stap dient de nieuw ontwikkelde werkwijze ook beschreven te worden inclusief aandacht voor een onderhoudsplan. Tot slot heeft PREZIES o.b.v. reeds opgedane ervaring een checklist toegevoegd met alle stappen die succesvol doorlopen moeten zijn voordat een instelling data kan insturen naar PREZIES voor de PAS-ORTHO module.

Onderwerp	Actie en/of te beantwoorden vragen	Achtergrond
Vorbereidende fase en besluitvorming		
Basis principes geautomatiseerde surveillance	Neem de 1 <sup>e</sup> module van de e-learning ( <a href="#">E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties   RIVM</a> ) door: 'Introductie van geautomatiseerde surveillance van ziekenhuisinfecties'.	
Inventarisatie mogelijkheden PAS ORTHO	Stem af met direct betrokkenen (orthopeden, afdeling IP, arts microbioloog, IT/BI, RvB en/of afdelingsmanagement) of implementatie van PAS ORTHO op dit moment gewenst is. Zie hoofdstuk 2.1 projectmanagement en 2.3 plan van aanpak.	
Projectmanagement		
Informatie over managen van een project	Neem de module van de e-learning ( <a href="#">E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties   RIVM</a> ) door: 'implementatie van geautomatiseerde surveillance'.	Zie hoofdstuk 2.1 Projectmanagement
Project voorbereiden	Inventariseer met betrokken specialisten het huidige klinische pad/procedure bij primaire heup- en knie prothese plaatsing	Zie Handleiding, hoofdstuk 2.4, 'Beschrijving huidige werkwijze surveillance van POWI'. Inzicht in de reguliere procedure is noodzakelijk om te bepalen of bij automatisering de bestaande selectie van operaties voor inclusie en variabelen van het standaard algoritme bruikbaar

		zijn. Zie het protocol PAS ORTHO, §5 'Algoritme en semi-geautomatiseerd surveillance systeem' <a href="#">Protocol PAS Ortho   RIVM</a>
<b>Projectopdracht en plan van aanpak</b>		
Opdracht implementatie	Formaliseer de opdracht voor implementatie van PAS ORTHO in een projectopdracht.	
Samenstelling projectteam	Inventariseer welke stakeholders (in- en extern) betrokken moeten worden en welke rol ze hebben in het project.	Zie Handleiding, hoofdstuk 2.1 en 2.2, 'Projectmanagement' en 'Betrokken disciplines', waarin de taken en rollen nader staan beschreven
Samenstelling en werkwijze team	Stel een plan van aanpak op waarin de gemaakte afspraken van het projectteam met de betrokken stakeholders worden vastgelegd en de taken en verantwoordelijkheden van de projectteamleden.	Zie Handleiding, hoofdstuk 2.3, 'Plan van aanpak'
Aanmelding PREZIES	Vul het aanmeldingsformulier voor PREZIES in ( <a href="https://www.rivm.nl/prezies/over-prezies/deelnemen-aan-prezies">https://www.rivm.nl/prezies/over-prezies/deelnemen-aan-prezies</a> )	
<b>Nieuwe werkwijze AS</b>		
Barrières	Breng mogelijke knelpunten in kaart die de implementatie kunnen beïnvloeden	Zie documentatie in Forum in MS Teams kanaal
Programma van Eisen (PvE)	Stel in overleg met IP/IT/BI hoe de werkwijze van surveillance bij met geautomatiseerd systeem wordt en bepaal wat het systeem moet kunnen, mogelijk in aanvulling op het minimale PvE uit het protocol. Neem de module van de e-learning ( <a href="#">E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties   RIVM</a> ) door: 'implementatie van geautomatiseerde surveillance'.	Zie Handleiding hoofdstuk 2.5, PvE en protocol PAS ORTHO, bijlage 1 en 7
Hergebruik van data voor geautomatiseerde surveillance	Inventariseer met de betrokken deskundigen infectiepreventie en IT specialist welke informatie nodig is, en welke informatie in het EPD beschikbaar is.	Zie de dataspecificaties voor het standaard algoritme <a href="#">pas-ortho-dataspecificaties-algoritme</a> Neem de module van de e-learning ( <a href="#">E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties   RIVM</a> ) door: 'datacollectie en validatie voor geautomatiseerde surveillance'.
Ontwikkeling van het algoritme	Bepaal aan hand van beschikbare data of het algoritme van Sips kan worden	Neem de module van de e-learning ( <a href="#">E-learning</a>

	geïmplementeerd of aanpassingen nodig zijn	<a href="#">Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties   RIVM</a> ) door: 'algoritme ontwikkeling en validatie'.
Implementatie algoritme	Neem met het projectteam besluiten over de voorgelegde keuzes bij implementatie.	Zie de beschrijving van overwegingen in de Handleiding hoofdstuk 2.5 'nieuwe werkwijze semi-geautomatiseerde surveillance'
Interne validatie	Interne validatie van AS wordt bij voorkeur uitgevoerd op basis van historische data. Indien geen historische data beschikbaar zijn kan interne validatie worden uitgevoerd m.b.v. een gerichte steekproef	Zie Protocol PAS ORTHO <a href="#">Protocol PAS Ortho   RIVM</a> , §6, 'Validatie algoritme en geautomatiseerd surveillance systeem'
Testen AS	Testen van alle functionaliteiten obv het PvE aan de hand van use cases uit het protocol	Zie Protocol PAS ORTHO <a href="#">Protocol PAS Ortho   RIVM</a> §6, Validatie algoritme en geautomatiseerd systeem en Use cases in bijlage 7
Plan van onderhoud	Op welke wijze vindt er structurele en periodieke controle plaats op de werking van AS	In een SOP kan worden vastgelegd hoe, met welke frequentie en hoe men de resultaten van interne validatie vastlegt. Zie Handleiding hoofdstuk 2.6, 'Onderhoudsplan voor AS' en Protocol PAS ORTHO <a href="#">Protocol PAS Ortho   RIVM</a> , §6, 'Validatie algoritme en geautomatiseerd surveillance systeem'
<b>Validatie</b>		
Data PAS ORTHO	Externe validatie door PREZIES (na aanlevering eerste proefdata set PAS ORTHO)	

## 2.1 Start van een project: Een projectopdracht en projectmanagement



Te beantwoorden vragen:

- ✓ Wat is de projectopdracht?
- ✓ Wie moet formeel het besluit nemen over de opdracht of een go voor de implementatie?
- ✓ Welk projectmanagement structuur/ methode wordt er gebruikt in het ziekenhuis?
- ✓ Welke disciplines zouden in mijn ziekenhuis betrokken moeten zijn?
- ✓ Welke verantwoordelijkheden/taken hebben de betrokken disciplines?
- ✓ Welk systeem voor risico inventarisatie wordt er gebruikt in het ziekenhuis?

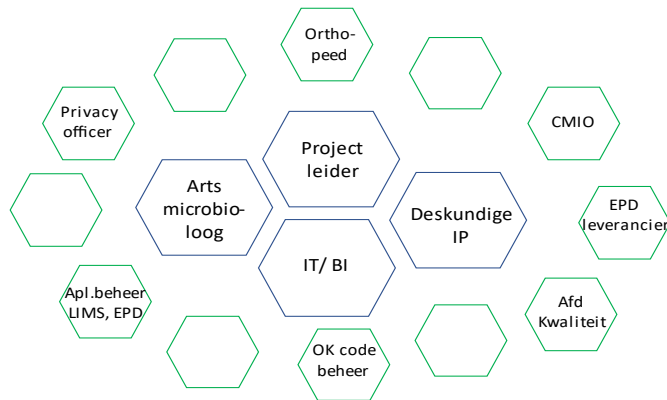
Een project heeft een specifieke projectopdracht vanuit het management zodat het mandaat daarvoor is vastgesteld. Bovendien heeft het project een begin en einddoel. Je werkt volgens een stappenplan naar je einddoel toe en helpt de methode je bij het bewaken van je doelstellingen, planning en budget. De verschillende fases van een project worden in de e-learning behandeld: [E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties | RIVM](#)

Informeer of, en zo ja welk, projectmanagement systeem of methode veelal in het ziekenhuis gehanteerd wordt. Bijvoorbeeld PRINCE2™, Scrum©, Agile Project Management© of Projectmatig creëren©

Begin met het aanstellen van een projectleider en het formeren van een projectteam. De projectleider en projectteam brengen vervolgens in kaart welke disciplines in en buiten het ziekenhuis betrokken zijn.

Het projectteam is verantwoordelijk voor de voortgang van de implementatie van PAS ORTHO en het opstellen van een implementatieplan. In tabel 1 staat beschreven welke disciplines in ieder geval zitting hebben in het projectteam, welke functie en rol ze kunnen hebben, de mogelijke taakomschrijving en welke competenties ze daar voor nodig hebben. Het projectteam, functie en rollen, taakomschrijving en competenties worden uitgebreid wanneer de situatie in het ziekenhuis daarom vraagt.

Bij de implementatie van PAS ORTHO zijn diverse disciplines betrokken. De kans van slagen wordt vergroot door een projectstructuur te hanteren voor implementatie van PAS ORTHO. Zie ook de module 'Implementatie van geautomatiseerde surveillance' van de e-learning ([E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties | RIVM](#)). Voorbeeld van mogelijk betrokkenen in het project en de vaste kern van het projectteam:



Uit de evaluatiestudie van Brekelmans blijkt:



Het krijgen van commitment van de juiste management lagen binnen de organisatie voor het implementatie project is essentieel. Op deze manier kunnen tijd en capaciteit worden gegarandeerd van betrokken afdelingen (tenminste infectiepreventie en IT) om de implementatie van de nieuwe werkwijze te doen slagen en duurzaam te implementeren.



Implementatie van AS dient als project in het ziekenhuis te worden geïntroduceerd en daarbij hoort een duidelijke projectopdracht



Een goede projectmanagementstructuur met duidelijke afspraken over verantwoordelijkheden en rollen is essentieel.



Tabel 1: In het projectteam hebben in ieder geval de volgende disciplines zitting:

Discipline	Functie en Rol	Mogelijke taakomschrijving	Competenties
Management	-Projectmanager - (gedelegeerde) Eindverantwoordelijke voor het project.	-Accorderen van de deelname aan PREZIES en PAS ORTHO -Faciliteren van de implementatie -Afstemming prioritering van de afdelingen IP en BI, hiervoor is namelijk directe samenwerking en afstemming nodig - Besluiten nemen over voortgang van de implementatie -Stelt globale businesscase op	
Projectleider	Leidt het project Monitoren en faciliteren van voortgang project Betrekken van belanghebbenden	-Stelt het projectteam samen, -bewaakt doel, scope, planning en budget van het project	- Ervaring in leiden van multidisciplinaire projecten - Sterke communicatieve vaardigheden - Regie kunnen houden
Deskundige Infectiepreventie (DI)	-Inhoudelijk deskundige infectiepreventie -Gebruiker - eigenaar in samenwerking met medisch specialist	-Spilfunctie bij implementatie van PAS ORTHO, mogelijk projectleider -Zorgt voor draagvlak in het ziekenhuis. -Brengt inhoudelijke kennis huidige surveillance procedures - Verantwoordelijk voor het opstellen van de (lokale) gebruikerseisen i.s.m. de arts microbioloog -Stemt af met betrokken stakeholders (zie tabel 2) -Contactpersoon naar PREZIES -(Mede-)verantwoordelijk voor onderhoud en interne validatie zoals beschreven in het protocol	-Vroegtijdig kansen en behoeften kunnen signaleren -Sterke communicatieve vaardigheden -Heeft basiskennis van IT en terminologie -Praktisch en planmatig ingesteld zijn -Flexibel en creatief kunnen omgaan met onvoorziene omstandigheden -Goed benaderbaar zijn voor anderen, makkelijk in contacten.

		-Bepaalt ism de medisch specialist wanneer het project voldoet aan de gestelde eisen	
Arts-Microbioloog	-Medisch inhoudelijk deskundige -Gebruiker	-Zorgt voor draagvlak in het ziekenhuis en medische staf - Verantwoordelijk voor het opstellen van de (lokale) gebruikerseisen i.s.m. de DI. -Brengt inhoudelijke kennis in van klinische- en registratie procedures -Stemt af met betrokken partijen (zie tabel 2)	-Vroegtijdig kansen en behoeften kunnen signaleren -Sterke communicatieve vaardigheden -Flexibel en creatief kunnen omgaan met onvoorziene omstandigheden -Goed benaderbaar zijn voor anderen, makkelijk in contacten.
IT, waaronder Business Intelligence en datamanagers	-IT inhoudelijke deskundige -Leverancier	-Verantwoordelijk voor het vaststellen van de (lokale) technische eisen waaraan het geautomatiseerde systeem moet voldoen. -Aanpassing van het in het protocol beschreven algoritme naar lokale codes -Ontwikkelen, implementeren en valideren van een geautomatiseerd surveillance systeem (binnen of buiten EPD) -Brengt betrokken partijen samen en stemt af (koppelen aan data visualisatie)	-Vertalen van informatiebehoefte naar IT oplossingen. -Heeft basiskennis van essentiële componenten van surveillance van zorginfecties -Sterke communicatieve vaardigheden -Flexibel en creatief kunnen omgaan met onvoorziene omstandigheden -Goed benaderbaar zijn voor anderen, makkelijk in contacten.



Als projectleider kan worden gekozen voor een persoon die ervaring heeft met het leiden van (IT-) projecten in het ziekenhuis/OK, maar niet inhoudelijk deskundig is op het gebied van surveillance.



Dien zo nodig en tijdig een interne projectaanvraag voor de implementatie van PAS ORTHO in voor o.a. IT/BI



Neem de implementatie op in het jaarplan van de afdeling IP

## 2.2. Betrokken disciplines (stakeholders) in en buiten het ziekenhuis

De projectleider brengt samen met het projectteam in kaart welke stakeholders betrokken zijn in het project binnen en buiten het eigen ziekenhuis. Er moet bepaald worden welke rol deze persoon(en) heeft en welke taakomschrijving daarbij horen. In tabel 2 worden betrokken stakeholders (afhankelijk van de lokale situatie), hun rol en mogelijke taakomschrijving gegeven. Maak als projectteam een dergelijk overzicht. Belangrijk is dat alle stakeholders hun commitment geven om het project te doen laten slagen.

Tabel 2: Betrokken disciplines bij PAS ORTHO

Betrokken stakeholders	Rol	Mogelijke taakomschrijving
Orthopedisch chirurgen	Gebruiker Eigenaar in samenwerking met DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brengt inhoudelijke kennis in van klinische- en registratieprocedures, w.o. LROI registratie</li> <li>- Verantwoordelijk voor signaleren van veranderingen die van invloed zijn op bijvoorbeeld de inclusie of diagnostiek of behandeling en onderhoud en informeert het projectteam</li> <li>- Zorgt voor draagvlak in de eigen vakgroep en de medische staf</li> <li>-Bepaalt ism DI wanneer het project voldoet aan de gestelde eisen</li> </ul>
Chief Medical Information Officer (CMIO)	Betrokkene	-Wordt geïnformeerd zodat de CMIO zicht houdt op IT activiteiten in samenhang met andere projecten en standaardisatie van informatie in het EPD
Afdeling kwaliteit	Betrokkene	Wanneer de afdeling kwaliteit betrokken is bij de monitoring van zorginfecties dan zijn de mogelijke taken: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zorgen voor draagvlak in het ziekenhuis</li> <li>-Faciliteren bij prioritering en budgettering</li> </ul>
Infectiepreventiecommissie	Betrokkene	Monitoren en bevorderen van het infectiepreventiebeleid in ZH, waaronder surveillance van zorginfecties
Beheerder (OK) codes	Leverancier	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Onderhoud van de query</li> <li>-Zicht op nieuwe codes die toe- gevoegd moeten worden aan de query</li> <li>-Standaardisatie EPD</li> </ul>
Applicatiebeheerder koppeling LIMS – EPD	Leverancier	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Validatie van de query</li> <li>-Koppelingen voor data extractie, bijvoorbeeld koppelingen naar Micore</li> </ul>
Derde (externe) partijen (softwareleveranciers, consultants)	Leverancier	-Afstemming met IP en IT over de ontwikkeling en implementatie van semi-geautomatiseerde surveillance en

		mogelijkheid om extracties uit het EPD te doen
Privacy officer/ juridische afdeling	Betrokkene	-Zicht houden op governance en AVG aspecten

### 2.3. Plan van aanpak

In een plan van aanpak worden de gemaakte afspraken van het projectteam met de betrokken stakeholders vastgelegd en worden onderstaande uitgewerkte onderwerpen opgenomen:

- Doel van het project (de invoering van PAS ORTHO) SMART geformuleerd op basis van de projectopdracht
- Beschrijving van wat binnen en buiten scope van het project valt
- Beschrijving van de wensen van betrokkenen voor AS
- Beschrijving geautomatiseerd surveillance systeem en Programma van Eisen.
- Randvoorwaarden en afhankelijkheden mogelijke barrières bij implementatie (w.o. overzicht van risico's, in kaart gebracht d.m.v. (in ziekenhuis gehanteerde) standaard methode voor prospectieve risico inventarisatie (PRI)
- Organisatie van het project (e.v.t. met een organogram), inclusief taken en verantwoordelijkheden
- Rapportage en overlegstructuur
- Planning en budgettering, activiteiten en taakverdeling binnen het project

Zie ook de module 'Implementatie van geautomatiseerde surveillance' van de e-learning ([E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties | RIVM](#)).



In het plan van aanpak van het project 'implementatie' heeft men in aparte hoofdstukken beschreven: de 'Bronsystemen en brondata' en koppeling met softwaresysteem Micore en weergegeven in een diagram; de projectorganisatie en stakeholders en een risicobeoordeling en onderhoudsplan .

### 2.4. Huidige werkwijze surveillance van POWI



Te beantwoorden vragen:

- √ Hoe worden operaties onder de reguliere surveillance geselecteerd?
- √ Welke bronnen zijn beschikbaar voor AS?
- √ Is het standaard algoritme toepasbaar?

Door de werkwijze van de reguliere surveillance, zoals beschreven in de huidige procedurebeschrijving, op te nemen kan worden bepaald welke aanpassingen/aanvullende activiteiten nodig zijn om de nieuwe werkwijze, semi-geautomatiseerde surveillance, te implementeren. De volgende punten zijn van belang:

- Selectie van de operatieve ingrepen onder surveillance op basis van de
  - a) operatiecodes, zie protocol en dataspecificaties van het algoritme ([Protocollen en definities PREZIES | RIVM](#) en [pas-ortho-dataspecificaties-algoritme](#)) en
  - b) hoe zijn initiële operaties te selecteren; en
  - c) wie stelt vast of er sprake is van een hoofd- of neveningreep.
- Vinden er eventuele handmatige controles plaats om te komen tot inclusie van initiële operaties? Beschrijf wie die controles doet op welke manier en wanneer.
- Welke bronnen worden voor de aan te leveren data aan PREZIES gebruikt en door wie worden de variabelen geregistreerd;
  - a) patiëntgebonden variabelen
  - b) operatie-variabelen
  - c) hoe en door wie wordt een POWI (oppervlakkig en diep) vastgesteld,
  - d) op welke wijze worden microbiologische resultaten geraadpleegd en door wie,
  - e) vindt er bespreking van eventuele POWI plaats en wanneer en door wie.
- Hoe wordt het databestand voor aanlevering aan PREZIES opgesteld, wie doet wat en wanneer (frequentie: 1x per jaar etc)
- Hoe wordt de controle van de aan te leveren bestanden gedaan, door wie en wanneer
- Hoe en hoe vaak vindt er interne validatie plaats?
- Wie stelt teruggenrapportages op, wanneer, voor wie

#### Beschrijving klinische en diagnostische procedures

Om de juiste keuzes in brondata en selectiecriteria voor de eigen zorginstelling te kunnen maken, is het nodig vooraf gedetailleerde informatie te verzamelen over klinische en diagnostische procedures die bij een primaire heup- en knieprotheseplaatsing worden gevolgd. Het gaat hier om reguliere procedures of procedures in het geval van verdenking diepe POWI (welke (diagnostische) procedures worden gevolgd bij (vermoeden van) een POWI).

Men kan denken aan de volgende gegevens:

- Het voorschrijven van antibiotica (voorschrijvende afdelingen, via welke systemen, periode profylaxe)
- Kweekafnames (welke momenten, aantal, materialen)
- Opererende specialismen
- Standaard opnameduur en mogelijke IC opname
- Opnameziekenhuis en -specialismen bij heropnames of heroperaties; vindt er een heropname plaats bij verdenking diepe POWI

Deze informatie ondersteunt ook om een alternatief algoritme te bepalen, wanneer het standaard algoritme niet mogelijk blijkt. Voor een alternatief algoritme kan het framework voor de ontwikkeling van semi-geautomatiseerde surveillance geraadpleegd worden, zie bron van Rooden 2020.

## 2.5. Nieuwe werkwijze semi-geautomatiseerde surveillance



Te beantwoorden vragen:

- ✓ Welke ziekenhuissystemen of datawarehouse zijn beschikbaar?
- ✓ Waarvoor wil men het AS systeem gebruiken (verheffingen detecteren/ ingrepen onder surveillance (tijdelijk) uitbreiden in hetzelfde systeem bij verdenking uitbraak)?
- ✓ Welke overwegingen spelen een rol bij het maken van een keuze voor de inrichting van een systeem:
  - Op welke wijze moet het systeem de basis zijn van de workflow van surveillance
  - Moet het AS binnen of buiten het EPD worden geïmplementeerd?
  - Moet in het EPD worden vastgelegd hoe de POWI is vastgesteld

Zie module 'Implementatie van geautomatiseerde surveillance': Hoe ontwerp je een geautomatiseerd systeem([E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties | RIVM](#))

### Ontwerp van het geautomatiseerde systeem: Programma van Eisen

Voor de inrichting van AS moet worden vastgesteld welke doelen men in het ziekenhuis wil bereiken en aan welke functionaliteiten het semi-geautomatiseerde surveillance systeem moet voldoen. Als basis dient het minimale programma van eisen (PvE) voor het ziekenhuis zoals is opgenomen in het protocol PAS ORTHO (zie [pas-ortho-protocol](#), bijlage 1). Het ziekenhuis kan daar desgewenst lokale wensen en eisen aan toevoegen. Het wordt aanbevolen om het PvE vast te stellen in overleg met de IT/BI ontwikkelaar en de gemaakte keuzes en motivaties vast te leggen in een logboek. Een goede communicatie tussen IP enerzijds en IT/BI anderzijds is noodzakelijk om de wens van IP en mogelijkheden door IT/BI op elkaar af te stemmen. Met behulp van use cases kan worden nagegaan of het geautomatiseerde systeem voldoet aan het PvE. (zie [pas-ortho-protocol](#), bijlage 7)



Hieronder worden suggesties gegevens voor aanvullende eisen op basis van aanbevelingen van ziekenhuizen met ervaring met semi-geautomatiseerde surveillance van ziekenhuisinfecties:

- tussentijdse toepassing van het algoritme mogelijk maken, dus niet alleen na afronding van een volledige follow up periode.
- mogelijkheid parallel uitvoeren van handmatige en AS in een zelfde workflow
- aansluiten van een dashboard functie
- ingrepen onder surveillance (tijdelijk) uitbreiden in zelfde systeem
- beschikbaarheid velden voor registratie of overlegveld (vrije tekst) voor workflow en toelichting (4-ogen beleid) bij het vaststellen van een POWI

Een belangrijke keuze die moeten worden gemaakt is of het geautomatiseerd surveillance systeem binnen of buiten het EPD wordt geïmplementeerd.



Hieronder ervaringen uit enkele ziekenhuizen:

- Systeem binnen EPD:

Voordeel: reproduceerbaarheid; wijzigingen in het EPD worden meteen in het semi-geautomatiseerde surveillance systeem doorgevoerd.

Nadeel: Een surveillance system geïntegreerd in een EPD of aanverwant softwaresysteem is kwetsbaar bij updates, hot fixes, of vervanging van het deze systemen. Mogelijk beperkte flexibiliteit of kosten bij aanpassingen.

-Systeem buiten EPD:

Voordeel: flexibiliteit en lokaal in te richten. Een data warehouse kan de het samenbrengen van brondata uit meerdere systemen vergemakkelijken, maar is geen vereiste.

Nadeel: het inlezen van resultaten weer terug in het EPD is niet mogelijk; dit moet altijd door een persoon gebeuren. Mogelijk kunnen ingrepen met een laag risico wel 'in batch' geselecteerd worden om dit proces efficiënter te maken.

### Procedure beschrijving

Beschrijf de nieuwe werkwijze in een procedurebeschrijving (SOP) met de gewenste situatie per onderdeel met ook weer taken en verantwoordelijkheden van de betrokken disciplines (DI, arts microbioloog, orthopeden, ICT/BI, afdeling kwaliteit, IPC, etc) ten aanzien van de uitvoering van de AS. De onderdelen van de procedurebeschrijving zijn:

a. **Ontwerp:**

- Selectie van operaties inclusief codes, systemen en door wie het wordt uitgevoerd

- Keuze voor algoritme: 1) het standaard algoritme van Sips (zie protocol [Protocol PAS Ortho | RIVM](#)) of 2) aangepast conform acceptatiecriteria van het algoritme. Indien een aangepast algoritme wordt toegepast dan dient het algoritme te worden beschreven, met hierbij welke brondata uit het EPD worden geëxtraheerd en op welke wijze deze worden bewerkt voor toepassing in het algoritme.

- Hoe, waar en door wie worden de resultaten van het algoritme verwerkt (overzicht hoog- en laagrisicopatiënten)

b. **Onderhoud:**

Onderhoudsplan van AS (zie ook hoofdstuk 2.6) waarin o.a. is vastgelegd:

- frequentie van controle

- hoe en door wie vindt onderhoud plaats bij updates en hot-fixes van de (bron)systemen,

- op welke wijze is reproduceerbaarheid van resultaten gewaarborgd (versiebeheer).

c. **Validatie:**

Validatie van het algoritme en het automatische systeem: zie protocol [Protocol PAS Ortho | RIVM](#) §6, de wijze, frequentie en resultaten van interne validatie worden vastgelegd in een logboek.

d. **Uitvoering surveillance:**

- Verantwoordelijkheid voor het vaststellen van de POWI (welke discipline)

-Terugkoppeling van surveillanceresultaten (op welke wijze en met welke frequentie aan wie)



Surveillance van zorginfecties is geborgd binnen het kwaliteitsbeleid van het ziekenhuis. De procedurebeschrijving van de automatische surveillance is als apart document toegevoegd aan het

‘Beleid: surveillance van ziekenhuisinfecties’, met daarin aangepaste taken en verantwoordelijkheden van de betrokken disciplines.



De bestaande werkinstructie voor de surveillance van POWI is uitgebreid met een toelichting op de query PAS ORTHO, waar de opbouw en het onderhoud van de query is beschreven.



In een aparte werkinstructie is naast de lokale procedure van extraheren van brondata ook apart beschreven hoe m.b.v. business logica de variabelen van het algoritme zijn gedefinieerd.



Ontwikkel en valideer het systeem stap voor stap



Het delen van een query tussen ziekenhuizen kan leiden tot kopiëren 'fouten' met als gevolg dat een gemaakte fout op grote schaal wordt geïmplementeerd. Als oplossing hiervoor wordt aanbevolen om een kwaliteitstoets uit te laten voeren in het kader van kwaliteitsmanagement door iemand die dicht bij software zit



Voor aanlevering van de surveillancedata aan PREZIES via de webservice dienen er specifieke koppelingen in het ziekenhuis te worden gemaakt. Neem contact op met [PREZIES@rivm.nl](mailto:PREZIES@rivm.nl) voor nadere toelichting.

## 2.6. Onderhoudsplan voor AS



Te beantwoorden vragen:

- ✓ Blijft het geautomatiseerde surveillance systeem de juiste resultaten geven?
- ✓ Zijn er wijzigingen opgetreden in de klinische praktijk?
- ✓ Wordt nog voldaan aan de wensen en eisen van de eindgebruikers van de surveillance?

Zie ook de module ‘Implementatie van geautomatiseerde surveillance’ van de e-learning ([E-learning Geautomatiseerde Surveillance van zorginfecties | RIVM](#)), hoofdstuk: Wie onderhouden een geautomatiseerd surveillance systeem

Bij in gebruik neming van AS hoort een onderhoudsplan. Daarin is vastgelegd met welke frequentie, door wie de verschillende onderdelen worden beoordeeld en hoe de resultaten worden vastgelegd. Periodiek (jaarlijks of frequenter indien noodzakelijk) zullen in ieder geval de volgende onderdelen moeten worden gecontroleerd:

Zijn de data bronsystemen gewijzigd?

- Zijn er koppelingen veranderd?



- Zijn de coderingssystemen aangepast? E.g. OK, medicatie, kweken
- Zijn er updates van invloed (b.v. wordt het algoritme anders berekend)
- Zijn er wijziging in surveillance proces?
- Zijn er veranderingen door technische ontwikkelingen (IT)?
- Zijn er wijzigingen in de rapportage?

Zijn er wijzigingen in het klinische pad:

- Zijn er nieuwe soorten ingrepen / codes? Eventueel checken aan de hand van kwaliteitsregistraties
- Is de diagnostiek van (mogelijke) infecties veranderd? Wijzigingen in kweekmaterialen en/ of micro-organismen codes.
- Is de behandeling van (mogelijke) infecties veranderd? Wijzigingen in antibiotica.
- Zijn patiëntenstromen veranderd (e.g. verwijzingen)?

Wensen en eisen van eindgebruikers gewijzigd?

- Voor betrokken specialisten in het ziekenhuis
- Op basis van interne procedures
- Dataspecificaties voor aanlevering aan PREZIES
- Afspraken derde partijen

Het onderhoud van AS vergt een jaarlijkse afstemming met betrokkenen, waarbij de resultaten van de validatie van het systeem (zie interne validatie Protocol PAS ORTHO [Protocol PAS Ortho | RIVM](#) ) een belangrijke rol speelt. Aanpassingen moeten worden doorgevoerd in de procedures obv het Programma van Eisen.

### 3. Checklist stappen voor implementatie van PAS ORTHO

- Er is intern commitment voor deelname aan PAS ORTHO
- De projectopdracht is geformuleerd
- Het ziekenhuis is aangemeld voor deelname aan PAS ORTHO
- Projectmanager, -leider is aangesteld en -team is geformeerd
- Een plan van aanpak is opgesteld (zie handleiding hoofdstuk 2.3), inclusief minimaal PvE (zie protocol [Protocol PAS Ortho | RIVM](#), bijlage 1) eventueel aangevuld met lokale eisen
- Reguliere communicatie naar betrokkenen in en buiten het ziekenhuis is ingericht
- Bestaande werkwijze is in kaart gebracht
- Nieuwe werkwijze is in kaart gebracht
- Barrières en oplossingen zijn in kaart gebracht
- Het standaard algoritme is beoordeeld als toepasbaar of een alternatief is lokaal ontworpen
- Validatie van geëxtraheerde data en het algoritme op historische gegevens of een gerichte steekproef zijn uitgevoerd conform protocol ([Protocol PAS Ortho | RIVM](#), bijlage 2)
- Er is gevalideerd dat het geautomatiseerd surveillance systeem voldoet aan het programma van eisen
- Proef aanlevering aan RIVM van benodigde data (zie protocol) is succesvol en voldoet aan kwaliteitseisen
- Periodieke interne validatie en kwaliteitsborging is vastgelegd in werkprocessen, inclusief een onderhoudsplan (SOP)
- Externe validatie van PAS ORTHO is uitgevoerd en als voldoende beoordeeld.

## 4. Bronnen

- PRAISE: providing a [roadmap](#) for automated infection surveillance in Europe; van Mourik et al. ; CMI 2021;27(S1), S3-19; <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.028>
- Governance aspects of large-scale implementation of automated surveillance of healthcare-associated infections; van Rooden et al; 2021;27(S1), S20-28; <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.026>
- Information technology aspects of large-scale implementation of automated surveillance of healthcare-associated infections; Behnke et al.; CMI 2021;27(S1), S29-39; <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.027>
- Designing Surveillance of Healthcare-Associated Infections in the Era of Automation and Reporting Mandates; van Mourik et al; [CID 2018;66\(6\):970–6](#)
- Semiautomated Surveillance of Deep Surgical Site Infections After Primary Total Hip or Knee Arthroplasty; M.E. Sips et al. , Infect Control Hosp Epidemiol 2017;38:732–735; doi: 10.1017/ice.2017.37
- Validation of an algorithm for semiautomated surveillance to detect deep surgical site infections after primary total hip or knee arthroplasty—A multicenter study; JDM Verberk et al. Infect Control Hosp Epidemiol. 2020 epub doi: 10.1017/ice.2020.377
- A framework to develop semiautomated surveillance of surgical site infections: An international multicenter study; SM van Rooden et al Infect Control Hosp Epidemiol. 2020 Feb;41(2):194-201. doi: 10.1017/ice.2019.321
- Practical Recommendations for Implementation of Semi Automated Healthcare Associated Infection Surveillance in a Healthcare Facility; van Rooden et al; <https://www.combacte.com/publications/practical-recommendations-implementation-semi-automated-healthcare-associated-infection-surveillance-healthcare-facility/>
- Grol R, Wensing M. Implementatie: Effectieve verbetering van de patiëntenzorg. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg, 2006
- PRINCE2® 6de editie – Pocket Guide. Project management 2020. ISBN: 978 94 018 0585 8
- Implementation of semi-automated surveillance of surgical site infections after hip or knee replacement: a pilot study. A.C.M. Brekelmans et al, in preparation