Hoe benadert de huisarts TORCH-screening binnen de zwangerschap?

Luna Vekeman, Universiteit Gent

Maxine Speltincx, Universiteit Gent

Promotor: prof. dr. Kristien Roelens, Universiteit Gent

Master of Family Medicine
Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar 2025-2026

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Dankwoord

Deze masterproef vormt het sluitstuk van onze Master of Medicine in de Huisartsgeneeskunde aan de Universiteit Gent en tevens het einde van een leerrijk, doch intens traject richting het zelfstandig beoefenen van het huisartsenberoep. Het is het resultaat van een langdurige samenwerking tussen twee huisartsen-in-opleiding (HAIO's), maar natuurlijk was deze masterproef niet tot stand gekomen zonder de steun van een aantal andere personen die we in het bijzonder willen bedanken.

Allereerst willen we graag onze promotor prof. dr. Roelens in de verf zetten voor haar enthousiasme toen we zelf met dit onderwerp naar voren kwamen, voor haar betrokkenheid en constructieve feedback doorheen deze drie jaren.

Aan Bruno, de praktijkopleider van Luna, voor jouw luisterend oor en steun doorheen de laatste helft van mijn opleiding. Je wist telkens met de juiste woorden rust te brengen in de stressmomentjes onderweg. Daarnaast een oprechte dankjewel voor je, en bij uitbreiding het hele team van WGC Nieuw Gent, betrokkenheid bij mijn leerproces; het heeft mij de kans geboden om te groeien tot de huisarts die ik vandaag met trots mag zijn.

Aan Sarah, de praktijkopleider van Maxine, voor jouw betrokkenheid rond de masterproef in de laatste helft van de opleiding. Telkens bereid om tijd te maken, mee te denken en waardevolle feedback te geven. Bedankt om mij gedurende 18 maanden verder op te leiden en zoveel kennis en ervaring te delen. Als toekomstig huisarts neem ik ongetwijfeld een stukje van jouw manier van werken met mij mee.

Tot slot wensen we onze familie en vrienden te bedanken voor hun onvoorwaardelijke steun en nodige motivatie.

Afkortingenlijst

CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CMV	Cytomegalovirus
CRS	Congenitaal rubella syndroom
CSV	Cerebrospinaal vocht
CVS	Congenitaal varicella syndroom
DSC	Differential scanning calorimetric
ELISA	IgM enzyme linked immunosorbent assay
HIV	Humaan immunodeficiëntievirus
HSV	Herpes-simplexvirus
HSV-1	Herpes-simplexvirus type 1
HSV-2	Herpes-simplexvirus type 2
IgM	Immunoglobine M
IgG	Immunoglobuline G
ISAGA	IgM immunosorbent agglutination assay
KCE	Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg
PCC	Population, Concept, Context
PCR	Polymerase chain reaction
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
RCT	Randomized controlled trial
SOI	Seksueel overdraagbare infectieziekten
TORCH	Toxoplasmose, Other (Varicella, Parvorvirus B19), Rubella, Cytomegalovirus, Herpes Simplex Virus
VZV	Varicella-zostervirus

Overzicht Figuren

Figuur 1 **|** *Vijf preventieniveau's: Piessens et al. (2025).*[48] 3
Figuur 2 **|** *PRISMA flow diagram (2020)* 19
Figuur 3 **|** *TORCH-screening flowchart* 39

Overzicht Tabellen

Tabel 1 **|** *TORCH-infecties* 4
Tabel 2 **|** *TORCH-infecties en hun klinische presentatie bij de moeder* 10
Tabel 3 **|** *TORCH-infecties en hun klinische presentatie bij het kind* 12
Tabel 4 **|** *Overzicht Belgische richtlijnen* 15
Tabel 5 **|** *Inclusie- en exclusiecriteria* 18

Overzicht Bijlagen

Bijlage 1 **|** *Zoekstrategie (MEDLINE, EMBASE, Web Of Science)* 45

Inhoudstabel

1. INLEIDING 2

1.1. ZWANGERSCHAP EN DE ROL VAN DE HUISARTS 2
1.1.1. Prenatale zorg 2
1.1.2. Screening tijdens de zwangerschap 2
1.2. ALGEMEEN: WAT IS TORCH? 4
1.2.1. TORCH 4
1.2.2. Toxoplasmose 4
1.2.3. 'Other': Varicella Zoster Virus & Parvovirus B19 5
1.2.4. Rubella 6
1.2.5. Cytomegalovirus 7
1.2.6. Herpes Simplex Virus 8
1.3. KLINISCHE PRESENTATIE 9
1.3.1. Impact van TORCH-infecties op de gezondheid van de moeder 9
1.3.2. Impact van TORCH-infecties op de gezondheid van het kind 11
1.4. BELGISCHE RICHTLIJNEN: TORCH-SCREENING 13
1.4.1. Systematische screening 13
1.4.2. België versus internationaal 16
1.5. DOELSTELLING 17

2. METHODE 18

3. RESULTATEN 20

3.1. TORCH-SCREENING IN DE EERSTELIJNSZORG: BARRIÈRES 20
3.1.1. Inleiding 20
3.1.2. Barrières op patiëntenniveau 20
3.1.3. Barrières op zorgverlenerniveau 25
3.1.4. Barrières op beleidsniveau 29
3.2. TORCH-SCREENING IN DE EERSTELIJNSZORG: INTERVENTIES 30
3.2.1. Inleiding 30
3.2.2. Interventies op patiëntenniveau 30
3.2.3. Interventies op zorgverlenerniveau 32
3.2.4. Interventies op organisatieniveau 33
3.2.5. Multidisciplinaire samenwerking 35

4. DISCUSSIE 37

5. CONCLUSIE 41

6. REFERENTIES 42

7. BIJLAGEN 45

Abstract

Inleiding: TORCH-infecties zijn een belangrijke oorzaak van congenitale afwijkingen en kunnen ernstige gevolgen hebben voor de foetus, met zelfs doodgeboorte. Hoewel richtlijnen bestaan voor screening tijdens de zwangerschap, verloopt de implementatie ervan in de eerste lijn niet uniform. De huisarts speelt een belangrijke rol in prenatale zorg, waaronder preventie, screening en opvolging. Deze studie heeft als doel te onderzoeken hoe huisartsen TORCH-screening benaderen, meer specifiek welke factoren de implementatie ervan belemmeren en welke verbeterstrategieën mogelijk zijn.

Methode: Deze narrative review werd uitgevoerd op basis van een systematisch literatuuronderzoek in PubMed, Embase en Web of Science (maart–mei 2025), waarbij de zoekstrategie werd opgebouwd volgens het PCC-model (zwangere vrouwen, TORCH-infecties, rol van de huisarts). Artikelen werden geselecteerd op basis van vooraf bepaalde inclusie- en exclusiecriteria, gescreend door beide auteurs en aangevuld met 'backward citation tracking'. De volledige selectieprocedure werd weergegeven in de PRISMA-flowchart.

Resultaten: De implementatie van TORCH-screening wordt beïnvloed door factoren op patiënt-, zorgverlener- en organisatieniveau. Op patiëntenniveau is er vaak onvoldoende kennis over de infecties, wat leidt tot een gebrek aan toepassing van screening en preventieve maatregelen. Ook emoties, zoals onzekerheid en angst, als toegankelijkheid van zorg spelen een rol. Op zorgverlenerniveau worden kennishiaten, tijdsdruk en rolambiguïteit, wat kan leiden tot overscreening, vastgesteld. Beleidsmatig ontbreekt het aan uniforme richtlijnen, wat leidt tot verschillen in praktijkvoering en twijfel bij zorgverleners. Educatieve programma's, met ook focus op de gezondheidsvaardigheden van de patiënt, en de ontwikkeling van overzichtelijke, nationale richtlijnen zijn mogelijkheden om de implementatie van TORCH-screening te verbeteren. Praktische hulpmiddelen, zoals een flowchart, kunnen dit ondersteunen. Tot slot blijkt structurele samenwerking tussen eerste- en tweedelijnszorg, en een goede financiëring van de lokale gezondheidszorg essentieel.

Conclusie: De implementatie van TORCH-screening in de eerste lijn wordt gekenmerkt door aanzienlijke variabiliteit en een vaak suboptimale toepassing. Bevordering ervan vereist een multidimensionele aanpak. Er is nood aan verder kwalitatief onderzoek op nationaal niveau om de drempels bij huisartsen nog beter in kaart te brengen en de verbeterstrategieën te optimaliseren, afgestemd op de lokale zorgcontext en -noden. Desondanks zal er in de praktijk steeds discussie blijven heersen over de concrete invulling van TORCH-screening, en meer specifiek CMV-bepaling. Omwille van snelle evoluties dienen geldende richtlijnen steeds met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. Dit bewijst nogmaals dat shared-decision-making, waarbij de patiënt een goed geïnformeerde keuze kan maken nog steeds van primordiaal belang is.

1. Inleiding

1.1. Zwangerschap en de rol van de huisarts

1.1.1. Prenatale zorg

In 2023 registreerde Kind en Gezin 63.030 geboorten bij moeders met een woonplaats in het Vlaamse Gewest. Met meer dan 5.500 huisartsen actief in Vlaanderen zou elke huisarts gemiddeld elf zwangere vrouwen per jaar kunnen begeleiden [1]. Deze cijfers benadrukken het blijvende belang van toegankelijke en kwaliteitsvolle prenatale zorg. In Vlaanderen kan een zwangerschap gedeeld opgevolgd worden: de huisarts, de gynaecoloog en de vroedkundige spelen hierin een rol. In de praktijk zien we dat de meeste zwangerschappen echter voornamelijk worden opgevolgd door de gynaecoloog, al dan niet in samenwerking met de huisarts en vroedkundige.

Domus Medica publiceerde in 2006 een eerste richtlijn over gedeelde zwangerschapsopvolging, die inmiddels het laatst herzien werd in 2015, waarin gepleit wordt voor een duidelijke taakverdeling tussen eerste- en tweedelijnszorgverleners. De huisarts heeft in dit model een belangrijke rol. Desondanks blijkt dat veel vrouwen na de vaststelling van de zwangerschap bij de huisarts overstappen naar exclusieve opvolging door de gynaecoloog/vroedkundige. Vanuit onze eigen praktijkervaring merken we dat zwangere patiënten zelden terugkeren naar de huisarts tijdens hun zwangerschap, ondanks het feit dat huisartsen laagdrempelig en breed psychosociaal gericht werken. Tijdens de eerste 1000 dagen, van de conceptie tot het tweede levensjaar, wordt de basis gelegd voor de latere gezondheid en ontwikkeling van het kind. De huisarts speelt hierin een belangrijke rol als laagdrempelige en vertrouwde zorgverlener die medische, psychische en sociale problemen vroeg kan herkennen en opvolgen. Deze elementen maken de eerstelijnszorg net bijzonder waardevol binnen de prenatale begeleiding.

1.1.2. Screening tijdens de zwangerschap

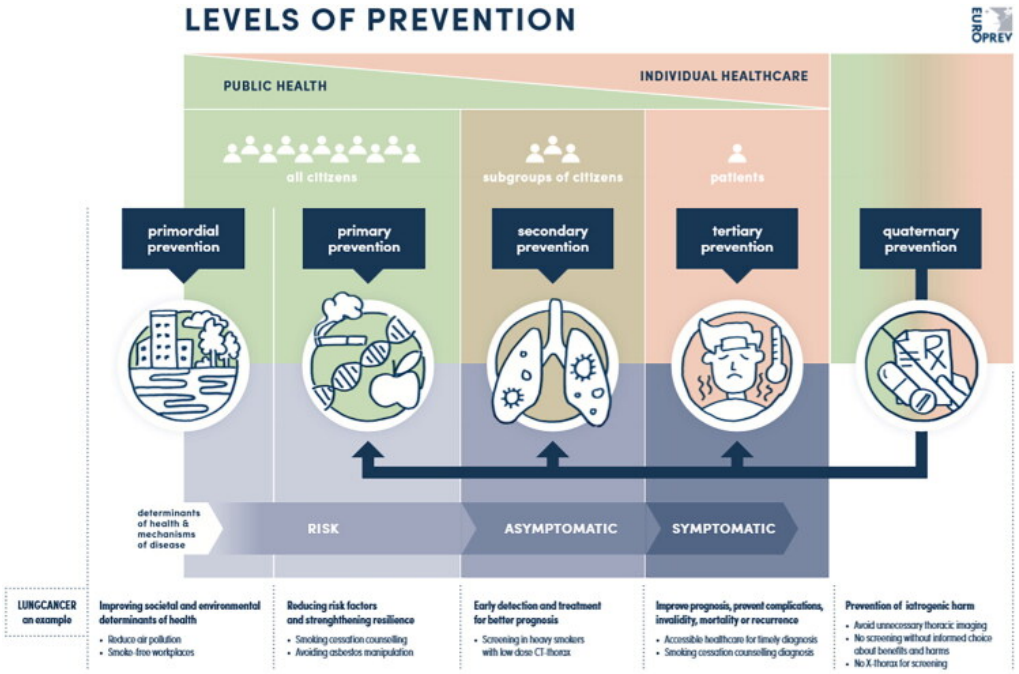
De eerste prenatale consultaties, die vaak plaatsvinden in het eerste trimester, vormen een cruciaal moment voor risico-inschatting, preventie en begeleiding van aanstaande moeders. Infectieziekten spelen vaak een belangrijke rol tijdens deze consultaties en zouden een ernstige impact kunnen hebben op zowel moeder als foetus [2].

Hoewel het screenen op verschillende infectieziekten tijdens de zwangerschap algemeen wordt aanbevolen en Domus Medica hieromtrent een duidelijke richtlijn publiceerde, ontbreekt in Vlaanderen een op elkaar afgestemde aanpak. Net zoals in andere landen, tonen eerdere

studies aan dat er in de praktijk aanzienlijke variatie bestaat in de wijze waarop screeningsprotocollen worden toegepast, zowel tussen instellingen als tussen zorgverleners [3].

Deze fragmentatie creëert onduidelijkheid over wie precies verantwoordelijk is voor het initiëren van bepaalde testen, op welk moment in de zwangerschap deze moeten worden uitgevoerd, en welke opvolging nodig is bij afwijkende resultaten. Om deze reden willen wij met onze masterproef een narrative review uitvoeren, welke als doel heeft de screening rond TORCH-infecties tijdens de zwangerschap in de huisartsenpraktijk te verbeteren.

Preventie is namelijk een uiterst belangrijke taak van de huisartsgeneeskunde en heeft als doel mensen langer én beter te laten leven door de mortaliteit en morbiditeit te reduceren en de levenskwaliteit te bevorderen. Om dit te realiseren, dient rekening te worden gehouden met de gezondheidsdeterminanten en ziektemechanismen, weerspiegeld in de vijf preventieniveau's (zie Figuur 1). TORCH-screening is een voorbeeld van secundaire preventie, waarbij men streeft naar het opsporen van een gezondheidsprobleem of risicofactor in een vroeg, asymptomatisch stadium om de prognose te verbeteren. Wanneer een zwangere vrouw bijvoorbeeld geen immuniteit tegen toxoplasmose vertoont, kunnen de verstrekte hygiënische adviezen (zie later) dan weer worden beschouwd als primaire preventie. Dit is gericht op het voorkomen van ziekte door de blootstelling aan pathogenetische oorzaken of factoren te verminderen [48].



Figuur 1 | Vijf preventieniveau's: Piessens et al. (2025).[48]

1.2. Algemeen: Wat is TORCH?

1.2.1. TORCH

TORCH is een acroniem dat wordt gebruikt om een groep infecties te beschrijven die tijdens de zwangerschap van moeder op kind kunnen worden overgedragen. TORCH-infecties zijn belangrijke oorzaken van prenatale, perinatale en postnatale morbiditeit en mortaliteit [4]. In deze masterproef hebben we ervoor gekozen om volgende infecties in het acroniem te includeren:

De 'O' in het acroniem TORCH staat voor 'other' infecties. Binnen deze categorie kozen wij er bewust voor om ons te richten op het varicella-zostervirus en parvovirus B19, aangezien wij in de huisartsenpraktijk frequent met deze infecties in aanraking komen. Infecties zoals het humaan immunodeficiëntievirus (HIV), syfilis en hepatitis B werden buiten de scope van deze review gehouden, omdat het seksueel overdraagbare aandoeningen (SOA's) betreft die een andere benadering vereisen. Hoewel het herpes simplex-virus eveneens seksueel overdraagbaar kan zijn, maakt het traditioneel deel uit van het TORCH-acroniem en werd het daarom niet geëxcludeerd (zie Tabel 1).

Tabel 1 | TORCH-infecties	
T	Toxoplasmose
O	'Other': Varicella Zoster Virus (VZV) + Parvovirus B19 *(+ HIV + Syfilis + Hepatitis B)*
R	Rubella
C	Cytomegalovirus (CMV)
H	Herpes Simplex Virus (HSV)

1.2.2. Toxoplasmose

1.2.2.1. Pathogeen

Toxoplasmose is een infectieziekte veroorzaakt door de eencellige parasiet Toxoplasma gondii. Deze parasiet veroorzaakt infecties bij zowel mensen als dieren en komt wereldwijd frequent voor. In Europa is naar schatting 20–30% van de zwangere vrouwen ooit geïnfecteerd geweest met Toxoplasma gondii en heeft daardoor serologische immuniteit [5].

1.2.2.2. Transmissie

Huiskatten fungeren als de belangrijkste eindgastheer voor Toxoplasma gondii, terwijl deze obligaat intracellulaire parasiet in staat is een breed spectrum aan warmbloedige organismen, waaronder de mens, als tussengastheer te infecteren. De primaire transmissieroutes bij de mens omvatten de consumptie van rauw of onvoldoende verhit vlees dat weefselcysten bevat, evenals de inname van voedsel of water dat besmet is met oöcysten, welke uitgescheiden worden via de feces van geïnfecteerde katten. Naast deze orale overdracht kunnen congenitale transmissie van moeder op kind of iatrogene overdracht via bloedtransfusies, eveneens tot een infectie leiden [5].

Bij immuuncompetente personen kent de infectie meestal een asymptomatisch of mild en zelflimiterend beloop. Daarentegen kunnen ernstige klinische manifestaties zich voordoen bij immuungecompromitteerde individuen of wanneer een primaire infectie tijdens de zwangerschap optreedt en wordt overgedragen naar de neonaat met risico op ernstige congenitale toxoplasmose. Het risico op transmissie van moeder naar foetus is het grootst bij een maternale infectie in het derde trimester (32–93%), maar het risico op het ontwikkelen van klinische symptomen bij de foetus is dan het kleinst. In het eerste en tweede trimester is de kans op transmissie lager, maar wanneer infectie optreedt, leidt deze vaker tot symptomatische ziekte (tot 61%), mogelijk met ernstige gevolgen [2,6].

1.2.3. 'Other': Varicella Zoster Virus & Parvovirus B19

1.2.3.1. Varicella Zoster Virus

1.2.3.1.1. Pathogeen

Het varicellazostervirus (VZV) is een dubbelstrengig DNA-virus behorend tot de Herpesviridae-familie. Het is de verwekker van varicella (waterpokken of in de volksmond windpokken), een hoogst besmettelijke infectieziekte die voornamelijk optreedt bij kinderen tussen de leeftijd van 2 en 8 jaar. Patiënten met varicella ontwikkelen doorgaans koorts en een vesiculair exantheem dat gepaard gaat met pruritus. Na een primaire infectie met VZV blijft het virus in latente toestand aanwezig in de sensibele ganglia. Reactivatie van het virus, wat doorgaans optreedt op latere leeftijd of bij immunosuppressie, leidt tot het ontstaan van herpes zoster (gordelroos of in de volksmond zona). Aangezien windpokken voornamelijk een kinderziekte is, zijn meer dan 90% van de zwangere vrouwen VZV-Immunoglobuline G (IgG)-positief en dus immuun. Vanwege deze hoge immuniteitsgraad komt een varicella-infectie tijdens de zwangerschap zelden voor (2 à 3 op de 1000 zwangerschappen) [7].

1.2.3.1.2. Transmissie

Varicella is zeer besmettelijk, tot 90% van de niet-immune personen wordt besmet na contact met het virus. Transmissie van VZV vindt voornamelijk plaats via aerogene verspreiding van respiratoire druppeltjes of door direct contact met besmette slijmvliezen of vesikelvocht. Daarnaast bestaat bij zwangere vrouwen het risico op transplacentaire transmissie van VZV naar de foetus. De kans op een foetale infectie bedraagt ongeveer 0,4% vóór 13 weken zwangerschap en 2% tussen 13 en 20 weken. Congenitale varicella-embryopathie na de 20e week is beschreven, maar komt zelden voor [2].

1.2.3.2. Parvovirus B19

1.2.3.2.1. Pathogeen

Parvovirus B19 is een enkelstrengig DNA-virus dat verantwoordelijk is voor het veroorzaken van erythema infectiosum, ook wel bekend als de vijfde kinderziekte. Deze naam verwijst naar de typische maculopapuleuze huiduitslag in het gelaat, die aanleiding geeft tot het karakteristieke 'slapped cheeks'-beeld. De incidentie van parvovirus B19 is het hoogst bij kinderen van schoolgaande leeftijd en geeft typisch een asymptomatisch of mild verloop met griepale symptomen [8].

1.2.3.2.2. Transmissie

Infecties met parvovirus B19 vertonen een duidelijk seizoensgebonden verloop, waarbij de prevalentie het hoogst is van de late winter tot het vroege voorjaar. De transmissie van het virus kan plaatsvinden via respiratoire druppels, bloedtransfusie en transplacentaire transmissie naar de foetus. Indien zwangere vrouwen een infectie met parvovirus B19 doormaken, is er ongeveer 30% kans op transmissie naar de foetus [2,8].

1.2.4. Rubella

1.2.4.1. Pathogeen

Rubella is een infectieziekte veroorzaakt door het rubellavirus, in de volksmond ook bekend als Duitse mazelen of rodehond. Het ziektebeeld verloopt in de meerderheid van de gevallen zelflimiterend en meer dan de helft van de geïnfecteerde individuen blijft asymptomatisch. Indien zich symptomen voordoen, welke typisch virale koorts en exantheem zijn, is het klinisch beeld bij een gezonde volwassene doorgaans mild. Een infectie tijdens de zwangerschap daarentegen kan ernstige en onomkeerbare schade veroorzaken aan de zich ontwikkelende foetus. Voornamelijk een infectie tijdens het eerste trimester gaat gepaard met een aanzienlijk

verhoogd risico op ernstige congenitale complicaties. Door vaccinatieprogramma's is congenitale rubella in veel landen zeldzaam geworden [10].

1.2.4.2. Transmissie

Het rubellavirus wordt overgedragen door aërogene transmissie via besmette druppels. Preventie is mogelijk door middel van vaccinatie, die een effectieve bescherming biedt tegen infectie en daarmee tegen de ernstige complicaties bij zwangere vrouwen en hun ongeboren kinderen. Rubella-immuniteitscreening (IgG) dient preconceptioneel of vroeg in de zwangerschap aangeboden te worden om vrouwen te identificeren die een risico hebben op rubella-infectie. Wanneer geen rubella-antistoffen gedetecteerd worden, dient vaccinatie geadviseerd te worden. Rubellavaccinatie tijdens de zwangerschap kan echter teratogeen zijn en wordt niet aangeraden [2].

1.2.5. Cytomegalovirus

1.2.5.1. Pathogeen

Cytomegalovirus (CMV) is een virale infectie welke behoort tot de familie van herpesvirussen en is wereldwijd de meest voorkomende oorzaak van congenitale infecties, met een incidentie van 0,5 tot 2% van alle levendgeborenen. Het virus blijft latent aanwezig na een primaire infectie en kan reactiveren [10].

1.2.5.2. Transmissie

Primaire infecties bij zwangere vrouwen ontstaan door direct of indirect contact met lichaamsvloeistoffen die het virus bevatten, zoals speeksel, urine, bloed of urogenitale secreties [10].

De seroprevalentie van CMV bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd, gedefinieerd als de aanwezigheid van antistoffen tegen CMV (IgG), wordt in Europa geschat op 50% tot 85% [7]. Aangezien er momenteel geen vaccinatie beschikbaar is ter preventie van CMV, is het strikt naleven van preventieve hygiënemaatregelen door zwangere vrouwen de meest effectieve strategie om besmetting te voorkomen [11]. Deze maatregelen bestaan voornamelijk uit het toepassen van goede handhygiëne, het vermijden van blootstelling aan lichaamsvloeistoffen van baby's en kinderen zoals speeksel en urine en het niet delen van eet- en drinkgerei. Ongeveer 40% van de vrouwen die tijdens de zwangerschap een primaire CMV infectie oplopen, geeft het virus door aan hun foetus [2]. Het risico op ernstig foetaal letsel is het grootst

na een primaire maternale CMV-infectie en wanneer de maternale infectie plaatsvindt gedurende het eerste tot vroeg tweede zwangerschapstrimester [11].

1.2.6. Herpes Simplex Virus

1.2.6.1. Pathogeen

Herpes simplex-virus (HSV) behoort tot de familie Herpesviridae, een groep van dubbelstrengs DNA-virussen. Binnen deze familie valt HSV onder de alfa-subfamilie, waartoe naast HSV type 1 (HSV-1) en type 2 (HSV-2) ook het varicella-zoster virus behoort. HSV staat bekend als een van de meest voorkomende ziekteverwekkers binnen de seksueel overdraagbare infectieziekten wereldwijd. HSV infecteert de slijmvliezen van de mond, de ogen en het anogenitale gebied, en veroorzaakt typisch gegroepeerde blaasjes die gepaard gaan met branderigheid [12,13].

1.2.6.2. Transmissie

Na een primaire infectie repliceert het virus zich in mucosale epitheelcellen en dringt het vervolgens via perifere zenuwuiteinden binnen in sensorische neuronen. Daar wordt het getransporteerd naar de cellichamen van de neuronen, waar het een latente infectie instelt. In deze toestand kan het virus inactief aanwezig blijven, maar behoudt het de capaciteit om op elk moment tijdens het leven te worden gereactiveerd [12,13].

HSV-1 wordt klassiek geassocieerd met orofaciale laesies en vestigt zich doorgaans latent in de ganglia van de nervus trigeminus, terwijl HSV-2 voornamelijk verantwoordelijk is voor genitale infecties en zich vaker vestigt binnen de ganglia van de lumbosacrale plexus. Doch kunnen zowel HSV-1 als HSV-2 genitale herpes veroorzaken [12,13].

De meeste neonatale infecties ontstaan door blootstelling aan HSV tijdens de passage door het geboortekanaal (verticale transmissie), hoewel transmissie ook intra-uterien kan plaatsvinden. De kans op verticale transmissie is het grootst tijdens een primaire genitale herpes bij de zwangere. Bij een recidief is de kans op verticale transmissie kleiner. Vrouwen die in de tweede helft van de zwangerschap een primaire genitale herpes infectie oplopen, hebben het grootste risico om het virus over te dragen aan hun pasgeborene [12,13].

1.3. Klinische presentatie

1.3.1. Impact van TORCH-infecties op de gezondheid van de moeder

De symptomen van een acute TORCH-infectie bij de moeder verschillen per pathogeen, zoals eerder beschreven. Tabel 2 geeft een overzicht van deze symptomen per infectie. Vaak zijn de klachten mild of geheel afwezig, waardoor serologische testen en het volgen van seroconversie essentieel zijn. Dit blijft dan ook de meest betrouwbare manier om een acute infectie bij de moeder te identificeren [14].

Hoewel de klinische impact voor de moeder vaak beperkt blijft, kunnen TORCH-infecties ernstige gevolgen hebben voor de foetus of de neonaat. Hierdoor ligt de focus bij diagnose en opvolging voornamelijk op de preventie van congenitale infecties en de bijbehorende morbiditeit van het kind [14].

Tabel 2 | TORCH-infecties en hun klinische presentatie bij de moeder	
Infectie	**Maternale symptomen**
Toxoplasmose	Meestal asymptomatisch; soms mild griepachtig of mononucleosis-achtig beeld, inclusief lymfadenopathie
VZV	Klassieke waterpokken- of gordelroosuitslag; soms hemorragische waterpokken; kan leiden tot virale pneumonie, meningitis of encefalitis
Rubella	Vaak asymptomatisch (~50%); koorts, malaise, bovenste luchtweginfecties, lymfadenopathie (suboccipitaal), conjunctivitis, Forchheimer spots, maculopapulaire uitslag, artralgie, artritis, zelden encefalitis of trombocytopenie
CMV	Meestal asymptomatisch (~90%); soms koorts, vermoeidheid, spierpijn, hepatitis, lymfadenopathie
HSV	50% asymptomatisch bij primaire infectie; atypische presentaties: vulvovaginitis, cervicitis; <30% presenteert zich met klassieke vesiculaire/ulceratieve genitale laesies
Parvovirus B19	Vaak asymptomatisch (~25%); koorts, malaise, felle rode wangen (“slapped cheek”), gevolgd door reticulair exantheem op romp en extremiteiten (vnl bij kinderen), typisch artralgie, artritis

1.3.2. Impact van TORCH-infecties op de gezondheid van het kind

Zoals hierboven reeds vermeld, is TORCH een acroniem dat verwijst naar een groep infectieuze verwekkers die verantwoordelijk kunnen zijn voor aangeboren afwijkingen. Naar schatting wordt 2% tot 3% van alle aangeboren afwijkingen veroorzaakt door infecties. Tot de belangrijkste infectieuze verwekkers behoren deze TORCH-infecties. De meeste TORCH-infecties zijn viraal van aard, met uitzondering van toxoplasmose, die wordt veroorzaakt door een parasiet [15].

Het risico op ernstige foetale schade is het grootst wanneer deze infecties worden opgelopen tijdens de organogenese, een kritieke ontwikkelingsperiode die zich globaal uitstrekt van de derde tot de zestiende zwangerschapsweek. Een primaire infectie kan ernstigere schade veroorzaken dan een secundaire of gereactiveerde infectie, en in de meeste gevallen zijn de gevolgen voor de foetus ernstiger dan voor de moeder [4,16].

Hoewel iedere verwekker zijn eigen karakteristieke klinische kenmerken vertoont, zijn er bepaalde symptomen die bij meerdere infecties terugkeren. Belangrijke foetale en neonatale complicaties omvatten intra-uteriene groeiretardatie, premature geboorte, icterus, pneumonitis, chorioretinitis, cataract, microcefalie, mentale retardatie en doofheid of gehoorverlies. Een gedetailleerd overzicht van de specifieke manifestaties per verwekker werd samengevat in Tabel 3 [16].

Tabel 3 | TORCH-infecties en hun klinische presentatie bij het kind

Infectie	Hepato-splenomegalie	Cardiale laesies	Huidlaesies	Hydrocefalus	Microcefalie	Intracraniële calcificaties	Oogaandoening	Gehoorstoornissen
Toxoplasmose	+	(–)	Petechiën/ purpura, maculopapuleuze uitslag	++	+	Diffuse intracraniële calcificaties	Chorioretinitis	(–)
Rubella	+	Open ductus arteriosus, pulmonalisstenose, myocarditis	Petechiën/ purpura	+	(–)	(–)	Chorioretinitis, cataract, microftalmie	++
CMV	+	+	Petechiën/ purpura	(–)	++	Periventriculaire calcificaties	Chorioretinitis	++
HSV	+	Myocarditis	Petechiën/ purpura, vesikels	+	+	(–)	Chorioretinitis, cataract	+
Parvovirus B19	+	Myocarditis	Subcutaan oedeem, petechiën	(–)	(–)	(–)	Microftalmie, retinale en corneale afwijkingen	(–)
Varicella	+	Myocarditis	Cicatriciële huidlaesies	(–)	+	(–)	Chorioretinitis, microftalmie, cataract, opticusatrofie	(–)

1.4. Belgische richtlijnen: TORCH-screening

1.4.1. Systematische screening

Het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE) bracht in 2004 een eerste Belgische richtlijn uit voor prenatale zorg, dewelke het laatst geüpdatet werd in 2015 [17]. Zoals eerder vermeld, publiceerde ook de Belgische huisartsenorganisatie Domus Medica hun eerste richtlijn omtrent zwangerschapsbegeleiding in 2006. Sindsdien werden er nog enkele updates doorgevoerd omwille van ook een sterke verbetering van de *guidelines* op internationaal vlak. De laatste en aldus huidige versie dateert van 2015 [2].

Als overzicht volgt hieronder een korte beschrijving van deze beide richtlijnen, met bijzondere focus op screening naar TORCH-infectieziekten (zie ook Tabel 4).

Ten eerste adviseert Domus Medica voor toxoplasmose een éénmalige bepaling van de immunoglobine M (IgM)- en IgG-titers bij de eerste bloedafname of, indien mogelijk, reeds tijdens het preconceptieconsult. Dit met als doel om onbeschermde vrouwen te identificeren en aldus te kunnen motiveren tot het volgen van preventieve maatregelen. Vrouwen die wel immuniteit hebben opgebouwd, die tevens levenslang aanwezig blijft, kunnen gerustgesteld worden. Volgens Domus Medica zijn de te volgen voedingsadviezen namelijk zo ingrijpend dat een algemene toepassing ervan voor alle vrouwen, inclusief diegenen die reeds beschermd zijn, onnodig is. Zo dienen dus enkel zwangere vrouwen die nog geen immuniteit hebben voor toxoplasmose geïnformeerd te worden [2]. In vergelijking stelt KCE dat er onvoldoende wetenschappelijke evidentie is om routinematig een serologisch onderzoek naar antistoffen op verschillende tijdstippen in de zwangerschap aan te bevelen, maar dat een éénmalige bepaling voor of aan het begin van de zwangerschap nuttig kan zijn [17].

Vervolgens is windpokken of een primaire infectie met VZV bekend als een kinderziekte. Juist daarom heeft meer dan 90% van de prenatale vrouwen reeds gestegen IgG-antistoffen, een bewijs voor verworven immuniteit tegen de infectie. Indien de immuunstatus niet gekend of negatief is, kan volgens Domus Medica een serologisch onderzoek naar deze IgG-antistoffen overwogen worden [2]. Volgens het KCE kan dit ook bij een negatieve anamnese voor VZV in de voorgeschiedenis [17].

Wat betreft de infectieziekte herpes simplex staat niets beschreven in de Domus Medica richtlijn met betrekking tot screening. Wel wordt aangehaald dat de meerderheid van de vrouwen die kampen met recidiverende herpes genitalis een opstoot doet tijdens de zwangerschap. In dergelijke gevallen zou antenatale antivirale profylaxe van nut kunnen zijn; het reduceert namelijk de virale uitscheiding alsook opstoten bij de arbeid en de geboorte, en

aldus de nood tot sectio [2]. KCE vermeldt enkel kort dat het aan zwangere vrouwen routinematig voorstellen van serologisch onderzoek voor herpes simplex tegenaangewezen is [17].

De infectieziekte parvovirus B19 wordt dan weer helemaal niet vermeld in beide richtlijnen [2,17]. In tegenstelling hiermee beschrijft Wong et al. dat routinematige screening tijdens de zwangerschap niet wordt aanbevolen vanwege het meestal milde verloop, het ontbreken van een behandeling of vaccin, en de hoge mate van bestaande immuniteit. Wel wordt gerichte screening aangeraden bij blootstelling aan de typische 'slapped cheeck' rash of bij suggestieve symptomen, waarbij serologisch onderzoek (IgM en IgG) gebeurt met verdere opvolging afhankelijk van de resultaten [49].

Vervolgens wordt systematische screening naar rubella, via de bepaling van IgG-titers, vroeg in de zwangerschap wel aanbevolen door zowel Domus Medica als KCE indien de immunologische status nog niet gekend is. Het doel hiervan is opnieuw om vrouwen die risico lopen op een rubella-infectie te identificeren en bij een negatieve immuunstatus vaccinatie post-partum te adviseren, dit ter bescherming van eventuele toekomstige zwangerschappen. Een rubella-vaccinatie tijdens de zwangerschap daarentegen is niet geïndiceerd aangezien dit een levend verzwakt vaccin is en aldus een potentieel teratogeen effect heeft. Wanneer na een derde vaccinatie nog steeds geen IgG-titer kan gedetecteerd worden, zal niet verder gevaccineerd worden: men spreekt dan van non-responders. Wanneer er wél bewezen immuniteit is voor rubella dient deze op een later tijdstip niet herbepaald te worden gezien deze levenslang positief blijft [2, 17].

Tot slot wordt in tegenstelling tot rubella een routinematige screening naar CMV niet geadviseerd omdat er geen vaccinatie noch een profylactische behandeling voorhanden is. Ook wanneer de immuunstatus reeds positief is, kan nog steeds een herinfectie optreden. Bijgevolg pleiten beide richtlijnen niet voor CMV-screening [2,17]. Wel geeft KCE aan dat eenmalig serologisch onderzoek, het liefst voor de zwangerschap, wel z'n nut kan hebben als dit vrouwen kan motiveren tot het nemen van preventieve maatregelen en als relatieve geruststelling bij bewezen immuniteit. Als het al wordt aangevraagd, is het wel uiterst belangrijk dat de zwangere vrouw en diens partner, na voldoende counseling, vooraf hun toestemming hebben gegeven [17].

Tabel 4 | Overzicht Belgische richtlijnen		
TORCH-infectie	**Domus Medica**	**KCE**
Toxoplasmose	Routinematige screening niet aanbevolen. Éénmalige IgM- en IgG-bepaling aan het begin van de zwangerschap of, indien mogelijk, preconceptioneel indien immuunstatus onbekend of negatief.	
CMV	Routinematige screening niet aanbevolen.	
Rubella	Systematische screening via IgG-bepaling vroeg in de zwangerschap aanbevolen. Geen herbepaling indien immuunstatus reeds positief.	
Varicella zoster virus	Overweeg bij onbekende of negatieve immuun-status een IgG-bepaling.	Overweeg bij negatieve anamnese voor varicella in de voorgeschiedenis een IgG-bepaling.
Herpes simplex	Niet beschreven.	Routinematige screening niet aanbevolen.
Parvovirus B19	Niet beschreven.	

1.4.1.1. Serologische testing

De voorbije tien jaar zijn er spectaculaire verbeteringen opgetreden in diagnostische technieken. Dankzij de ontwikkeling van moleculaire technologie zijn er sensitieve tests voor de opsporing van specifieke pathogenen, die kunnen worden gebruikt op zowel foetale als maternale stalen. Zo kan vruchtwater na 20 weken zwangerschap of zes weken na een primaire infectie worden gebruikt om een foetale infectie uit te sluiten [14].

Wanneer een zwangere vrouw besmet raakt met een pathogeen, leidt de normale immuunrespons tot de productie van IgM-antistoffen (immunoglobine M), gevolgd door IgG-antistoffen (immunoglobine G). IgM-antistoffen tegen TORCH-organismen persisteren gewoonlijk een drietal maanden, terwijl IgG-antistoffen levenslang detecteerbaar blijven, wat immuniteit impliceert. Zo wordt herinfectie voorkomen of de ernst ervan gereduceerd. Bijgevolg kan, wanneer er IgM-antistoffen gedetecteerd worden bij een zwangere vrouw, een huidige of recente TORCH-infectie worden vermoed [16].

1.4.2. België versus internationaal

Er blijkt voor sommige TORCH-infecties nog steeds geen duidelijke nationale of internationale richtlijnen te bestaan, wat volgens de studie van Pomar et al. bijdraagt aan een lage(re) kennis en bewustzijn bij zwangere vrouwen over het virus en het screeningsbeleid [11]. Zelfs binnen België heerst er controverse; er is een groot verschil en onduidelijkheid in aanvragen tussen eerste en tweede lijn van bepaalde serologische testen ter detectie van bijvoorbeeld toxoplasmose, CMV en varicella, alsook Noord-Zuid verschillen [2].

Voor wat betreft CMV, toonde een Cochrane-review bovendien aan dat er geen *randomized controlled trials* (RCT's) beschikbaar zijn die antenatale interventies ter preventie van CMV-overdracht en -gevolgen onderzoeken, wat het logischerwijs moeilijk maakt om onderbouwde aanbevelingen te bieden [2]. Dit gebrek aan wetenschappelijke evidentie bemoeilijkt het opstellen van uniforme richtlijnen.

In landen zoals Australië bestaan er wel richtlijnen per infectieziekte, maar ontbreekt een overkoepelend nationaal document, wat leidt tot inconsistenties tussen ziekenhuisprotocollen en het nationale beleid [18]. Verder toont onderzoek aan dat er onder zorgverleners zelf beperkte kennis is over bv. toxoplasmose, mede als gevolg van het gebrek aan consensus in de richtlijnen [19].

Daarnaast zijn er grote regionale verschillen: in Frankrijk en Oostenrijk wordt screening op Toxoplasma gondii aangeraden, terwijl dit in landen als Nederland en het Verenigd Koninkrijk niet het geval is [20,21].

1.5. Doelstelling

Screening op infectieziekten tijdens de zwangerschap vormt een essentieel onderdeel van de prenatale zorg. TORCH-infecties kunnen ernstige gevolgen hebben voor de foetus, waaronder aangeboren afwijkingen en zelfs doodgeboorte. Daarom is een vroege detectie van deze infectieziektes in de zwangerschap van groot belang. Wereldwijd bestaan er echter verschillen in richtlijnen over welke infecties gescreend moeten worden en hoe deze screening wordt uitgevoerd.

Het doel van deze literatuurstudie is het in kaart brengen van welke factoren een effectieve uitvoering van TORCH-screening in de eerstelijnszorg belemmeren, en bijgevolg welke interventies of strategieën kunnen bijdragen tot een betere implementatie ervan.

2. Methode

Voor deze narrative review werd gedurende de periode van 04/03/2025 tot en met 12/05/2025 nauwkeurig in de literatuur gezocht naar relevante artikelen, gebruik makende van drie verschillende databases: PubMed, Embase en ISI Web Of Science. Elke zoekstring werd afzonderlijk beoordeeld aan de PRESS-checklist (zie Bijlage 1), en opgesteld volgens het PCC-model:

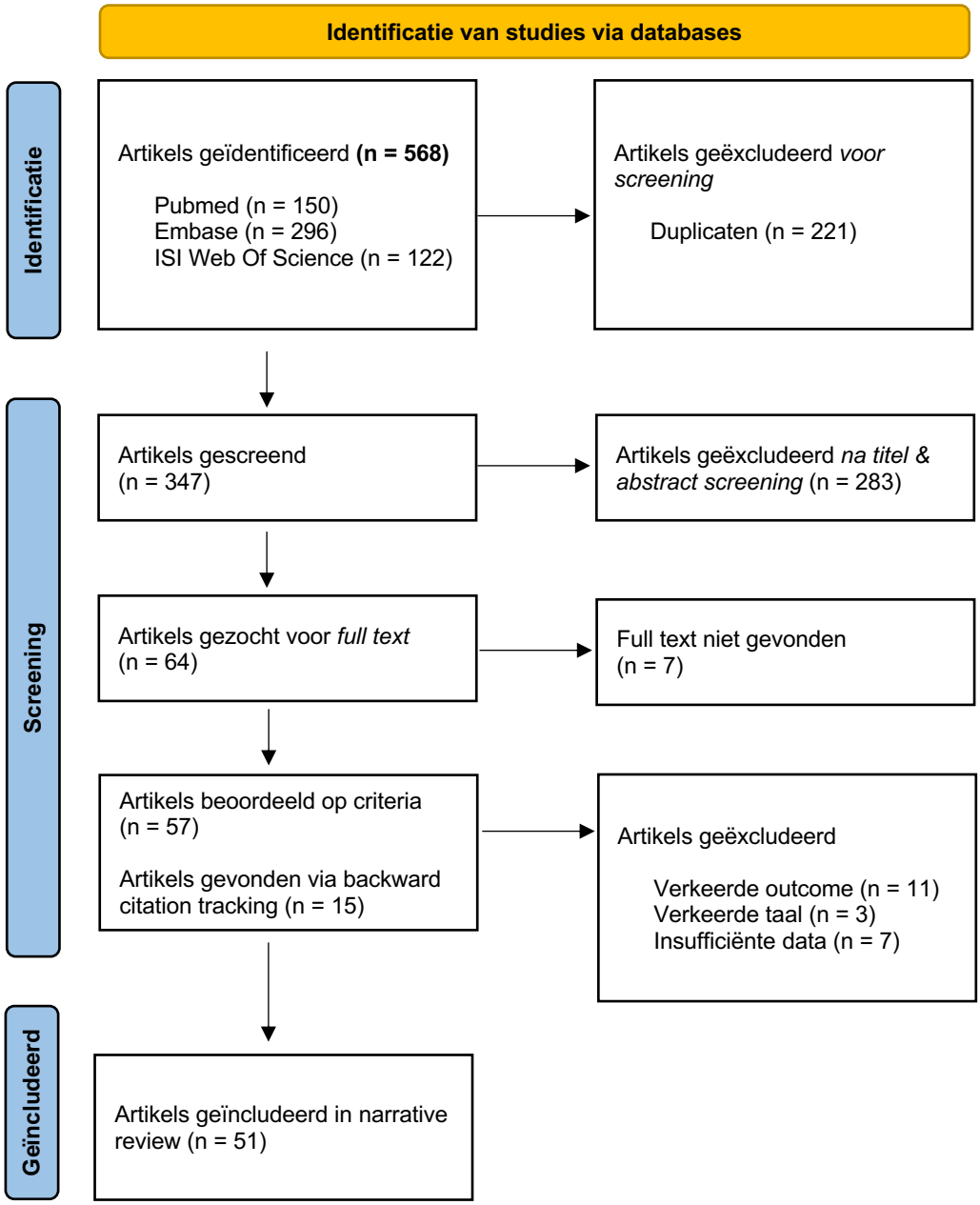
- Population: zwangere vrouwen
- Concept: TORCH-infecties
- Context: de rol van de huisarts in screening

Alle bekomen artikelen werden geëxporteerd naar de databank EndNote® waarna als eerste stap de duplicaten werden verwijderd. De overgebleven artikelen werden door beide auteurs (MS en LV) onafhankelijk gescreend, eerst op basis van titel en abstract, en vervolgens op basis van 'full text'. Hierbij werd telkens rekening gehouden met de vooropgestelde inclusie- en exclusiecriteria (zie Tabel 5).

Tabel 5 | Inclusie- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria
• Taal: Nederlands, Engels • Populatie: zwangere vrouwen (prenataal) • TORCH: toxoplasmose, varicella & parvovirus B19, rubella, cytomegalovirus, herpes simplex virus • Publicatiedatum: 2000 - heden
Exclusiecriteria
• Populatie: postnataal • Publicatiedatum: < 2000

Bijkomend werden er nog 15 referenties geïdentificeerd via 'backward citation tracking'. Zie Figuur 2 voor een gedetailleerd overzicht van de zoekstrategie, weergegeven in The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) flowchart.



Figuur 2 | PRISMA flow diagram (2020)

3. Resultaten

3.1. TORCH-screening in de eerstelijnszorg: barrières

3.1.1. Inleiding

Wereldwijd groeit het bewustzijn rond het belang van preconceptiezorg. Het biedt zorgverleners de kans om eerder niet-gediagnosticeerde virale aandoeningen op te sporen, de gezondheid van vrouwen en zuigelingen te bevorderen door middel van gerichte behandelingen en vaccinaties, en voorlichting te geven over de specifieke risico's tijdens de zwangerschap [3,24,25,47]. Preconceptiezorg moet aldus worden beschouwd als een integraal onderdeel van de eerstelijnszorg voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd [26,47].

Echter, in het Turkse onderzoek van Ergün et al. werd vastgesteld dat bij slechts 27,6% van de zwangere vrouwen een TORCH-screening werd uitgevoerd. Avci et al. toonden dan weer aan dat bij 35.2% van de zwangere vrouwen een TORCH-screening werd uitgevoerd en dat 25% niet wist of deze analyse al dan niet was verricht [27].

Deze cijfers bewijzen dat TORCH-screening nog niet in de dagdagelijkse praktijk wordt geïmplementeerd. Bijgevolg zijn wij in de literatuur op zoek gegaan naar een antwoord op de vraag “Waarom?”. Hierna volgt een overzicht van de factoren die een effectieve TORCH-screening kunnen belemmeren.

3.1.2. Barrières op patiëntenniveau

3.1.2.1. Gebrek aan kennis

Veel zwangere vrouwen zijn zich niet bewust van het gevaar van TORCH-infecties tijdens de zwangerschap en ondernemen dan ook geen actie om deze te voorkomen [21,28]. In het onderzoek van Avci et al. werd vastgesteld dat de kennis van zwangere vrouwen specifiek over screeningstests, en het percentage dat screeningstests effectief onderging, ontoereikend was. Ongeveer 28% van de vrouwen had al eens gehoord over TORCH-infecties, en slechts 35,5% daarvan gaf aan de screening te hebben ondergaan. De infectieziekten afzonderlijk bekeken: Ergün et al. stelde vast dat 9.5% van de zwangere vrouwen op de hoogte was van het bestaan van rubella, 16.8% van toxoplasmose, 2.8% van CMV en slechts 1,6% van HSV. Wanneer gevraagd werd naar het belang van deze screening tijdens de zwangerschap, achtte ongeveer 46% van de vrouwen dit noodzakelijk. Een 15% beschouwde dit dan weer als onnodig en 38,3% had geen mening. Tevens werd gedocumenteerd dat sommige vrouwen verkeerde informatie hadden ontvangen over de mogelijke screeningsonderzoeken [27].

Een Franse studie uit 2012 toonde andere cijfers: hierbij had 60% van de vrouwen al eens gehoord over congenitale CMV-infectie. CMV was wel nog steeds minder bekend dan andere aangeboren infectieziekten, zoals toxoplasmose (95-100%) en rubella (96-97%). De informatiebronnen van deze vrouwen waren onder meer hun zorgverleners (65%), school (21%), media (13%) en familie (10%) [29].

Hoewel sommige vrouwen wel over de nodige kennis beschikten en bepaalde aspecten van preconceptiezorg in de praktijk toepasten, begrepen zij vaak de onderliggende redenen hiervoor niet en waren zij zich er nauwelijks van bewust dat hiermee reeds vóór de zwangerschap dienden te starten. Bovendien hielden vrouwen die eerder een ongecompliceerde zwangerschap en bevalling hadden doorgemaakt zich niet consequent bezig met preconceptiezorg, aangezien zij ervan uitgingen dat ook hun volgende zwangerschap probleemloos zou verlopen. Niettemin werd vastgesteld dat de kennis over het algemeen hoger was bij multipare vrouwen dan bij nullipare vrouwen [25].

3.1.2.1.1. Denkfouten

Tijdens het eerste prenatale consult ontvangen zwangere vrouwen veel informatie waarbij denkfouten kunnen ontstaan. Het kan voor zorgverleners effectiever zijn om zwangere vrouwen kort te informeren over gedrag en leefstijlgewoonten die ze wel of niet moeten aanleren, en het is wellicht niet nodig om specifieke informatie over infectieziekten te geven. Daarnaast kan het nuttig zijn om bepaalde informatie over preventieve maatregelen later in de zwangerschap te herhalen, in plaats van enkel tijdens een van de eerste prenatale consulten [30].

Ondanks soms gebrekkige kennis lijken zwangere vrouwen risicogedrag terecht te vermijden zonder precies te weten waarom. Dit zou kunnen wijzen op het gebruik van cognitieve ‘shortcuts’ waarbij complexe taken worden gereduceerd tot eenvoudigere handelingen. Hierdoor kunnen mensen snelle, efficiënte, maar soms ook irrationele keuzes maken [30].

3.1.2.1.2. CMV

Hoewel er internationaal consensus bestaat over het belang van preventieve informatie om het risico op infectie bij zwangere vrouwen te verminderen, suggereren talrijke studies dat er aanzienlijke hiaten bestaan in de kennis over CMV bij zwangere vrouwen die werden geïnformeerd door hun huisartsen en dat preventief gedrag correleert met de kennis over het virus die zij van zorgverleners hebben gekregen [11,23]. Van zodra geïnformeerd, wil namelijk meer dan 70% een CMV-screening [10].

Een Zwitserse studie uit 2015 toonde aan dat slechts 39% van de vrouwen had gehoord van CMV vóór de bevalling en slechts 20% informatie had ontvangen over preventieve maatregelen tijdens de zwangerschap. Pomar et al. constateerden in 2022 dat er in die tien jaar tijd weinig was veranderd, aangezien meer dan een derde van de 834 onderzochte vrouwen uit het Franstalige deel van Zwitserland niet op de hoogte was van CMV en niet wist of ze tijdens de zwangerschap op CMV waren gescreend [11].

In Nederland bleek volgens Korver et al. één vijfde van de vrouwen in de vruchtbare leeftijd wel eens gehoord te hebben van aangeboren CMV, maar slechts een klein aantal had specifieke kennis over de klinische symptomen, de wijze van transmissie of preventie, zelfs als deze vrouwen zelf zorgverleners waren [31].

Ook volgens een onderzoek uit de Verenigde Staten zijn niet veel vrouwen goed geïnformeerd over het risico van CMV-infectie en congenitaal CMV-syndroom. Van de in totaal 643 ondervraagde vrouwen had er slechts 22% van gehoord, en van een lijst met veelvoorkomende oorzaken van geboorteafwijkingen waren vrouwen het minst op de hoogte van congenitaal CMV [32].

Zoals ook later nog wordt aangehaald, lijkt pariteit mogelijks een belangrijke rol te spelen bij kennis. Cordier et al. stelde namelijk vast dat 74% van de vrouwen met ten minste één kind had gehoord van CMV-infectie, in vergelijking met 53% van de vrouwen voor wie het de eerste zwangerschap was [29]. Anderzijds vond een Portugese studie uit 2023 geen significant verband tussen kennisscore en een eerdere zwangerschap. Ook was er geen correlatie met het opleidingsniveau, de burgelijke staat of leeftijd. Wel werd er een significant verband gevonden tussen kennisscore en vrouwen die werkzaam zijn in de gezondheidszorg [10].

Slechts 16,0% (n=13) van de zwangere vrouwen verklaarde op de hoogte te zijn van de hygiënische maatregelen ter voorkoming van CMV en 5,0% wist hoe deze toe te passen. Ter vergelijking: 93,8% van de zwangere vrouwen gaf aan op de hoogte te zijn van toxoplasmose en diens preventieve maatregelen [10].

3.1.2.1.3. Toxoplasmose

Er heerst onvoldoende kennis over toxoplasmose bij een groot deel van de zwangere vrouwen omwille van het feit dat zorgverleners falen in het voldoende verstrekken van de zwangerschapsrichtlijnen [6,24,33]. Uit een systematische review van Wehbe et al. bleek slechts 5% van de vrouwen in de interventiegroep zich te herinneren dat ze tijdens de prenatale lessen specifieke informatie hadden ontvangen over de preventie van toxoplasmose [34].

Een studie uit de Verenigde Staten uit 2002 toonde aan dat 48% van de vrouwen informatie hadden ontvangen over toxoplasmose, via onder andere brochures, maar dat slechts 7% wist dat ze op deze ziekte waren gescreend hoewel ze zich bewust waren van de noodzaak ervan [22,34]. Ongeveer 40% van de ondervraagde vrouwen wist dat toxoplasmose wordt veroorzaakt door een infectie, maar ook dacht 21% dat een gif de oorzaak was. De meeste kennis ging over de rol van katten bij toxoplasmose: 61% antwoordde dat de parasiet wordt uitgescheiden in de ontlasting van geïnfecteerde katten en 60% antwoordde dat mensen besmet kunnen raken door het verschonen van de kattenbak [34]. Ook in de studie van Da Silva et al., waar zwangere vrouwen werden gevraagd toxoplasmose te definiëren, was het meest voorkomende antwoord dat het 'de kattenziekte' was [24].

Kennis over andere risicofactoren was laag; slechts 30% van de vrouwen wist dat T. gondii voorkomt in rauw of onvoldoende verhit vlees. Toch gaf een groot percentage van de vrouwen aan dat ze goede hygiënische maatregelen troffen op dit gebied [34,35]. Ook onderzoek in Nederland bevestigde deze discrepantie: hoewel slechts 48,1% van de respondenten wist dat het eten van rauw of medium gebakken vlees het risico op een toxoplasmose-infectie verhoogt, at het merendeel van hen dit niet tijdens de zwangerschap [30].

Hoewel zwangere vrouwen katten associëren met de belangrijkste vorm van infectie, zijn ze epidemiologisch gezien van ondergeschikt belang voor de transmissie: katten zijn wel de definitieve gastheren, maar het is de externe cyclus die bijdraagt aan de verspreiding van de ziekte [24]. Het is dan ook essentieel om de bevolking beter in te lichten over de pathologische effecten van een toxoplasmose-infectie [22,24].

Een hogere mediane kennisscore voor preventieve maatregelen tegen toxoplasmose hing samen met een hoger opleidingsniveau, een geplande zwangerschap, het hebben van een partner, niet roken tijdens de zwangerschap en het ooit werkzaam zijn geweest als zorgverlener [30]. Opvallend was dat er geen aanwijzingen waren dat de kennis over toxoplasmose toenam bij opeenvolgende zwangerschappen. Daarom dient voorlichting over toxoplasmose gericht te zijn op alle vrouwen, ongeacht het aantal zwangerschappen dat ze al hebben gehad [36].

3.1.2.2. Emoties van de patiënt

Het begrijpen van de gevoelens van zwangere vrouwen over toxoplasmose is uiterst belangrijk. Zo bleek dat hun ervaringen met talloze situaties, variërend van diagnose en behandeling tot het voorkomen van de ziekte bij het kind, gepaard gingen met angst, onrust en onzekerheid over de gevolgen van toxoplasmose, vooral bij het kind [24]. Bovendien wordt

de psychologische en voedingsgerelateerde impact van de implementatie van primaire preventiemaatregelen bij zwangere vrouwen niet geëvalueerd in de literatuur [34]. Dit benadrukt nogmaals het belang van een multidisciplinair team bij gezondheidsvoorlichting en -monitoring [24].

Uit de studie van Sousa et al. bleek dat alle zwangere vrouwen niet wisten welke onderzoeken er tijdens het eerste prenatale consult waren aangevraagd, hoewel ze verschillende onderzoeken hadden ondergaan en zelfs resultaten hadden ontvangen [33]. Enkele citaten uit het betreffende artikel:

> *"...Blood, feces and urine examinations. Yes... blood type. Yeah... tetanus examinations, if I'm not mistaken. And others I do not remember. There were several examinations." [33]*

> *"All the examinations that they asked for... blood, HIV, hepatitis. I did them all." [33]*

Verder toonden Shibata et al. aan dat de meeste nulliparae zelfs nog nooit bij een gynaecoloog waren geweest. Ze wisten niet wat een pelvisch onderzoek inhield, wat een belangrijke reden leek te zijn voor hun twijfel om screeningsonderzoeken te laten uitvoeren.

Voor zwangere vrouwen ligt het belang van prenatale zorg niet in het aantal afspraken, maar in de zorgkwaliteit [24]. Volgens Zolotor et al. echter daalde de tevredenheid bij vrouwen in ontwikkelde landen wél licht wanneer het aantal prenatale consulten van gemiddeld zeven tot twaalf gereduceerd werd tot een minimum van vier [37].

Het is van het grootste belang dat de zorgverleners de unieke kenmerken van elke vrouw herkennen en haar op een didactische wijze begeleiden, haar bijstaan in de onderzoeken, haar klachten serieus nemen en begrip tonen voor haar fysieke en psychologische veranderingen [24]. Dergelijke aanpak is de beste manier om ervoor te zorgen dat zwangere vrouwen de door de zorgverlener gegeven adviezen naleven. Patiënten moeten namelijk vertrouwen hebben in de interventies om de zorgkwaliteit en zorgtevredenheid te waarborgen [33,37]. Het vereist training om zwakheden, angsten en onzekerheden te begrijpen. Ook groepssessies met zwangere vrouwen worden beschouwd als een belangrijke tool: het is een veilige plek om twijfels weg te nemen en ervaringen, gevoelens en wetenschappelijke en populaire kennis te delen [24].

3.1.2.3. Toegankelijkheid van zorg

Zoals eerder aangehaald, hebben eerstelijnszorgverleners een geprivilegieerde positie om bepaalde interventies binnen het thema preconceptiezorg aan vrouwen aan te bieden. In de afgelopen 75 jaar is het aantal Amerikaanse vrouwen dat prenatale zorg ontvangt gestaag toegenomen [37].

Echter toonde een recente studie uit Japan aan dat meer dan 50% van de jonge generatie tussen 18 en 39 jaar geen huisarts heeft. Daarom moeten eerstelijnszorgverleners meer mogelijkheden creëren om dit onderwerp ook buiten de praktijk onder de aandacht te brengen. Samenwerken met bijvoorbeeld scholen of vrouwengemeenschappen kan een manier zijn om de jongere generaties te bereiken en kennis over preconceptionele zorg te verspreiden onder hun familie en vrienden [25].

3.1.3. Barrières op zorgverlenerniveau

3.1.3.1. Gebrek aan kennis

3.1.3.1.1. CMV

Het gebrek aan opleiding van zorgverleners vormt een van de belangrijkste obstakels voor het reduceren van congenitale CMV-infecties. Het bewustzijn en kennis ervan onder artsen is op bepaalde vlakken nog steeds ontoereikend en vereist verbetering [10,23].

In overeenstemming met eerdere bevindingen hebben de meeste artsen in Nederland slechts fragmentarische kennis over CMV-infecties [31,38]. In 2012 rapporteerde Cordier et al. een gebrek aan kennis onder Franse artsen en verloskundigen. Als gevolg daarvan zijn zwangere vrouwen zich minder tot weinig bewust van CMV en passen ze mogelijks geen preventieve maatregelen toe als ze niet correct geïnformeerd zijn [11,38]. Wanneer men de evolutie in Frankrijk bekijkt, is tussen 2012 en 2018 de kennis over CMV en zwangerschap onder artsen en verloskundigen wel verbeterd wat betreft de symptomen, wijze van transmissie en langetermijneffecten. Hoewel de resultaten nog niet uitstekend waren, scoorde 79% van de zorgverleners meer dan 15/30 [38].

De studie van Sartori et al. uit 2024 toonde aan dat de kennis van de ondervraagde perinatale zorgverleners uit Franstalig Zwitserland aanzienlijke hiaten vertoonde en onvoldoende was om optimale patiëntenzorg te leveren. Uit de literatuur blijkt dat een gebrek aan kennis van de zorgverleners over CMV niet alleen leidt tot een hoger risico op seroconversie tijdens de zwangerschap, maar ook tot een verhoogd risico op verkeerde diagnoses en vertraging in de zorg. Het belang van kennis over het virus en preventie bij vrouwen werd ondersteund door

de studie van Vauloup-Fellous et al., die vaststelden dat seroconversie met een factor 5 kan worden gereduceerd als hygiënemaatregelen correct werden toegepast [11].

Handen wassen na het verschonen van een baby en contact met secreties vermijden bleken de twee best gekende hygiënemaatregelen onder zorgverleners. Het feit dat deze ook nuttig zijn voor vrouwen met reeds immuniteit om herinfectie tijdens de zwangerschap te voorkomen, was echter het minst bekende preventieadvies. Een limitatie van deze studie met betrekking tot onze masterproef is dat van de 309 ondervraagde zorgverleners, er slechts 5 huisartsen deelnamen. De grootste groep bestond uit vroedkundigen, gevolgd door gynaecologen [11].

Uit de identificatie van sociodemografische en professionele factoren die van invloed kunnen zijn op de praktijk van zorgverleners bleek dat het beroep van gynaecoloog, een hoog opleidingsniveau, het werken in een academische omgeving en het bijwonen van symposia of deelname aan recente trainingen geassocieerd waren met een betere kennis van de CMV-richtlijnen [11].

Smither-Sheedy et al. belichtten echter dat meer dan 80% van de zorgverleners nooit een opleiding over CMV hebben gevolgd, en dat bijscholing zowel de kennis als het vertrouwen bij hen aanzienlijk vergrootte [11].

Er werd aangetoond dat aanbevelingen met betrekking tot preventie veel beter gekend waren dan die met betrekking tot screening en infectiebeheer. In het licht van de huidige literatuur kan dit worden verklaard door het feit dat primaire preventie door middel van beschermende hygiënemaatregelen algemeen wordt aanbevolen. Bovendien kan de ambivalentie in de literatuur over systematische serologische screening en de behandeling van geïnfecteerde patiënten ook een verklaring zijn voor het gebrek aan kennis en de verschillen in de praktijk. Tot slot kan de naleving van bepaalde aanbevelingen ook beïnvloed worden door de ‘level of evidence’ waarop ze zijn gebaseerd. In Zwitserland varieert de wetenschappelijke evidentie van CMV-richtlijnen tussen Ib, IIa en IIb en bevatten deze geen aanbevelingsgraad (GRADE A-B-C). Sommige zorgverleners beschouwen deze dan als te zwak, wat het gebrek aan kennis en de daaruit voortvloeiende variabele implementatie ervan in de praktijk zou kunnen verklaren [11].

3.1.3.1.2. Toxoplasmose

Ook specifiek over toxoplasmose beschikken zorgverleners en studenten onvoldoende kennis, vooral met betrekking tot de verschillende wijzen van contaminatie [24]. In het onderzoek van Kravetz et al. identificeerden zowel huisartsen als gynaecologen het verschonen van de kattenbakvulling als de meest waarschijnlijke oorzaak van de transmissie van toxoplasmose, huisartsen vaker (72%) dan gynaecologen (43%) ($p = 0.006$). Andersom benoemden gynaecologen vaker dan huisartsen het eten van onvoldoende verhit vlees als de meest waarschijnlijke risicofactor (42% versus 15%) en adviseerden zij significant vaker om rauw vlees te vermijden (98% versus 64%, $p < 0.0001$) [35].

Dit gebrek aan kennis kan ertoe leiden dat zwangere vrouwen tijdens de prenatale zorg slechte informatie krijgen, wat hun mogelijkheid om zichzelf te beschermen en besmetting te voorkomen ondermijnt [24].

3.1.3.1.3. Andere TORCH-infecties

Hoewel huisartsen zich bewust zijn van het risico van rubella tijdens de zwangerschap, wordt het risico van het varicella-zoster-virus (VZV) onderschat. De antilichaamtiter van rubella wordt doorgaans getest tijdens een preconceptieconsult, terwijl de immuniteit tegen varicella amper wordt gecontroleerd. Ondanks varicella een lager risico op foetale infectie met zich meebrengt dan rubella, verschilt de kindersterfte tussen congenitaal rubella syndroom (CRS) en congenitaal varicella syndroom (CVS) niet [18,39]. Giles et al. stelden daarentegen vast dat bijna één kwart van de Australische huisartsen altijd op VZV testte. Dit kan beïnvloed worden door het feit dat er een vaccin voorhanden is. Ook toonde deze studie aan dat huisartsen zwangere vrouwen zelden testen op toxoplasmose en CMV [18].

3.1.3.2. Emoties van de huisarts

Hoewel de meerderheid van de huisartsen positief staat tegenover preconceptiezorg, zijn er enkele mogelijke standpunten die een barrière zouden kunnen vormen. Uit onderzoek van Van Voorst et al. in 2016 bleek dat 30% van de huisartsen vond dat preconceptieconsulten alleen zouden moeten worden aangeboden aan vrouwen met een hoog risico en dat 31% van de huisartsen van oordeel was dat deze zorg de preconceptieperiode medicaliseerde. Bovendien vond 23% van de huisartsen het aanbieden van preconceptiezorg zonder dat vrouwen daarom vroegen ongepast. Ook was 23% van de ondervraagde vroedkundigen het eens met deze laatste stelling [40].

In tegenstelling wordt in de literatuur het belang van net een proactieve aanpak via het concept ‘reproductive life plan’ benadrukt. Er zijn namelijk maar weinig vrouwen die bij hun huisarts om preconceptiezorg vragen en toch raakt naar schatting 10% van de Amerikaanse vrouwen in de vruchtbare leeftijd elk jaar zwanger. Huisartsen spelen daarom een sleutelrol in het systematisch bevragen van de kinderwens, het identificeren van niet-beïnvloedbare als beïnvloedbare risico’s vòòr de zwangerschap en het begeleiden van vrouwen in het nemen van weloverwogen beslissingen omtrent zwangerschapsplanning en anticonceptie. Internationale aanbevelingen zoals die van de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) adviseren om zo’n reproductieve planning routinematig te integreren in consultaties. Het stellen van laagdrempelige vragen, zoals de intentie om binnen het komende jaar zwanger te worden, kan helpen om dergelijke gesprekken in de eerstelijnszorg op gang te brengen [43].

3.1.3.3. Werkdruk

Naast gebrek aan kennis en eventuele emoties van de huisarts, zijn er nog een aantal redenen waarom zorgverleners niet altijd informatie geven aan zwangere vrouwen over maatregelen om infecties te voorkomen. Enkele voorbeelden die huisartsen meldden zijn tijdgebrek, een te hoge werklast of omdat het minder prioriteit heeft dan andere zwangerschapsgerelateerde risico’s [11,21,28,34].

3.1.3.4. Communicatieve barrières

Een Nederlandse studie uit 2016 onderzocht wie zorgverleners als primair verantwoordelijk achten voor het systematisch aanbieden van preconceptieconsulten. Onder de vroedkundigen was de meerderheid (67%) van mening dat zijzelf primair verantwoordelijk waren. Bij de huisartsen bestond er onenigheid: 42% vond dat vroedkundigen in de eerste plaats verantwoordelijk moesten zijn voor het geven van PCC-consulten, terwijl 40% vond dat zij daar zelf verantwoordelijk voor waren. De overige huisartsen en vroedkundigen waren van mening dat gynaecologen en artsen binnen de jeugdgezondheidszorg deze rol als eersten dienden op te nemen [40].

Verder bleken vroedkundigen meer informatie over toxoplasmose, listeriose en maatregelen ter preventie van CMV te geven aan primigravida's dan aan multigravida's. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat vroedkundigen de verwachting hebben dat vrouwen die al eerder zwanger zijn geweest hiervan reeds voldoende op de hoogte zijn. Dit is aannemelijk aangezien uit sommige studies is gebleken dat vrouwen die voor het eerst zwanger zijn, minder kennis hebben of minder vaak preventief gedrag vertonen om infectieziekten te voorkomen in vergelijking met vrouwen die al eerder zwanger zijn geweest.

Andere studies daarentegen vonden geen verband tussen het aantal zwangerschappen en bewustzijn, kennis of gedrag. Bijgevolg wordt aangeraden om aan multigravida's en primigravida's steeds dezelfde informatie te verstrekken [21].

Tot slot werden ook taalbarrières beschreven als een belangrijke drempel voor het verkrijgen en interpreteren van de juiste informatie [36].

3.1.4. Barrières op beleidsniveau

Ondanks de hoge verwachtingen dat huisartsen preconceptiezorg implementeren, is dit nog geen onderdeel van de dagdagelijkse praktijk. Volgens het Health Belief Model is het, om preventief gezondheidsgedrag te bevorderen, noodzakelijk dat mensen worden voorgelicht over het risico op het ontwikkelen van een aandoening. Om effectieve interventies voor preconceptiezorg vanuit de eerste lijn te kunnen ontwikkelen, moeten onderzoekers, clinici en beleidsmakers een goed begrip hebben van de opvattingen van vrouwen over preconceptiezorg [25].

Ten tweede wordt er een gebrek aan consistentie in klinische richtlijnen binnen openbare en particuliere zorginstellingen gemeld [41]. Ook op nationaal en internationaal niveau ontbreken duidelijke richtlijnen voor de klinische praktijk [11]. In het Verenigd Koninkrijk bestaan er, net als in vele andere Europese landen, verschillende richtlijnen voor universele prenatale infectiescreening [32]. Wat betreft toxoplasmose worden hygiënemaatregelen ter preventie ervan tijdens de zwangerschap wel algemeen aanbevolen, doch screening op seroconversie bij zwangere vrouwen verschilt per land en vormt een bron van discussie onder wetenschappers. Zo hebben Frankrijk, Oostenrijk en Slovenië wel een prenataal screeningsprogramma, terwijl landen als Nederland, Verenigd Koninkrijk en Duitsland dit dan weer niet systematisch aanbevelen [20,34]. Ook in de Verenigde Staten pleit men hier niet voor. Dit land heeft echter wel aanzienlijke middelen voor de behandeling van congenitale toxoplasmose, maar de verdeling ervan is inefficiënt. Het ontbreken van verplichte screening tijdens de zwangerschap in combinatie met een gefragmenteerd gezondheidszorgsysteem met onvoldoende verzekeringsdekking en toegankelijkheid resulteren in onvoldoende begrip van de werkelijke omvang van congenitale toxoplasmose [34]. In lage-inkomenslanden wordt preonceptiezorg dan weer minder gepromoot [25], maar ook in landen met een lage prevalentie, bijvoorbeeld Australië, wordt routinematige prenatale screening niet aanbevolen [42]. Gezien de regionale verschillen waarin het thema preconceptiezorg in de praktijk wordt gebracht, is er nood aan gemeenschapsgerichte technieken om in te spelen op de unieke kenmerken van elke regio [25]. Verschillen in screening en behandeling van congenitale

toxoplasmose zijn aldus een weerspiegeling van het lokaal volksgezondheidsbeleid (*public health policy*) en de welvaart van landen [18,34].

Tot slot kunnen ook financiële kosten de toegankelijkheid tot screening beperken [32,34]. Subsidies van lokale overheden kunnen vrouwen aanmoedigen zich tegen rubella te laten vaccineren. De meeste vrouwen die al kinderen hadden, kregen van het ziekenhuis het advies om tijdens hun zwangerschap een rubella-antilichaamtest te laten uitvoeren en zagen ook de noodzaak in van vaccinatie vóór de volgende zwangerschap. Echter in sommige gevallen vergaten de vrouwen zich na de bevalling te laten vaccineren of wisten ze niet hoe ze een subsidie moesten aanvragen [25].

3.2. TORCH-screening in de eerstelijnszorg: interventies

3.2.1. Inleiding

Naast het in kaart brengen van belemmerende factoren voor TORCH-screening in de eerstelijnszorg, beschrijft de literatuur ook verschillende interventies en strategieën die gericht zijn op het verbeteren van de implementatie ervan tijdens de zwangerschap. Deze interventies richten zich zowel op het vergroten van de kennis en het bewustzijn bij huisartsen en andere eerstelijnszorgverleners, als op het verbeteren van organisatorische structuren en de samenwerking tussen verschillende zorgdisciplines binnen de prenatale zorg.

In dit onderdeel worden de in de literatuur beschreven interventies en strategieën gestructureerd weergegeven. De focus ligt hierbij op maatregelen die relevant zijn voor de eerstelijnszorg en die potentieel toepasbaar zijn binnen de huisartsenpraktijk.

3.2.2. Interventies op patiëntenniveau

3.2.2.1. Voorlichting en kennisverhoging bij (zwangere) vrouwen

Een consistent terugkerende bevinding in de literatuur is dat onvoldoende kennis bij zwangere vrouwen een belangrijke barrière vormt binnen de preventie van TORCH-infecties. Studies tonen aan dat zwangere vrouwen, ondanks regelmatige prenatale opvolging, vaak onvoldoende geïnformeerd zijn over het doel van screening, transmissieroutes en preventieve maatregelen [6,27]. Het onderzoek van Quadros et al., dat specifiek focust op toxoplasmose, rapporteert dat geen van de geïncludeerde zwangere vrouwen beschikte over adequate basiskennis omtrent deze infectie. Deze bevinding wijst op een structureel tekort aan gerichte gezondheidseducatie binnen de prenatale zorg [6].

Meerdere studies benadrukken dat serologische screening zonder bijhorende voorlichting onvoldoende is om infectierisico's te reduceren. [27,32,44] Educatieve interventies, zoals begrijpelijke informatiecampagnes en counseling tijdens consultaties, worden daarom naar voren geschoven als essentiële componenten van een effectieve TORCH-strategie. Deze interventies omvatten het aanbieden van gestructureerde en gestandaardiseerde voorlichting, bij voorkeur vanaf zwangerschapsdetectie of zelfs in de preconceptionele fase [27,32,44]. Door informatie herhaaldelijk en consistent aan te bieden, zowel mondeling als visueel, wordt het kennisniveau versterkt en neemt de naleving van preventieve adviezen toe [6].

Daarnaast wordt in de literatuur het belang van aangepaste communicatie benadrukt. Educatieve interventies dienen rekening te houden met laaggeletterdheid, culturele verschillen en sociaaleconomische context. Onderzoek toont aan dat het gebruik van eenvoudig taalgebruik, visuele ondersteuning en herhaling van informatie via meerdere zorgcontacten bijdraagt aan een betere kennisretentie en een hogere acceptatie van screening [6,45]. Verder kan de integratie van TORCH-begeleiding in bestaande eerstelijnsconsulten, zoals anticonceptieadvies, postpartumzorg of routinecontroles, het bereik van preventieve screening verder vergroten [45].

3.2.2.2. Gezondheidsvaardigheden en gedragsverandering

Gedragsverandering vormt een essentiële preventiestrategie voor TORCH-infecties waarvoor geen vaccin beschikbaar is, zoals cytomegalovirus (CMV) en toxoplasmose. Binnen de prenatale zorg is het dan ook van groot belang dat zwangere vrouwen inzicht krijgen in hun blootstellingsrisico's en in welke handelingen deze risico's kunnen beperken [6,27,45].

Door omgevings- en gedragsgebonden risicofactoren - zoals tuinieren en contact met mogelijk besmette grond - systematisch te identificeren, kan in de eerstelijnszorg patiëntgerichte counseling worden toegepast. Het koppelen van screeningsresultaten aan concrete en geïndividualiseerde preventieve adviezen verhoogt de motivatie en betrokkenheid van zwangere vrouwen. Voorlichting rond handhygiëne, voedselveiligheid en het vermijden van blootstelling aan potentieel besmette bronnen blijkt bovendien te kunnen leiden tot een meetbare reductie in seroconversie [6,27,45]. Gedragsverandering wordt daarbij verder versterkt wanneer vrouwen niet enkel geïnformeerd worden over welke acties zij moeten ondernemen, maar ook begrijpen waarom deze gedragingen relevant zijn voor de foetale gezondheid. De effectiviteit van dergelijke interventies is het grootst wanneer zij structureel worden geïntegreerd in routinematige prenatale consultaties en herhaald tijdens opvolgbezoeken [6,27,45].

3.2.3. Interventies op zorgverlenerniveau

3.2.3.1. Educatieve strategieën

Uit de literatuur blijkt dat tekorten in kennis en praktijkvoering rond toxoplasmose onder eerstelijnszorgverleners een belangrijke belemmering vormen voor optimale TORCH-screening tijdens de zwangerschap. Zo toont een Braziliaanse studie bij 118 gynaecologen, huisartsen en vroedkundigen actief in de prenatale eerstelijnszorg aan dat gemiddeld slechts 44% van de kennisvragen correct werd beantwoord, waarbij vooral het domein ‘preventie van toxoplasmose’ opvallend laag scoorde. Daarnaast dacht 51,7% van de deelnemers onterecht dat honden Toxoplasma gondii-oöcysten uitscheiden, een misvatting die een risico vormt voor foutieve adviezen aan zwangeren. Ook bleek dat zorgverleners met meer dan tien jaar ervaring significant lagere scores behaalden dan collega’s met minder ervaring, wat suggereert dat kennis zonder structurele nascholing afneemt [19].

De bestaande tekorten in kennis en uitvoering van TORCH-gerelateerde zorg in de eerste lijn vormen een duidelijke aanleiding om verbeterstrategieën te overwegen. Studies binnen andere preventiedomeinen tonen aan dat korte e-learningmodules de kennis van zorgverleners met 27% tot 40% kunnen verbeteren en bovendien leiden tot een toename van screeningsaanvragen. Hoewel deze effecten in deze studie niet specifiek voor TORCH zijn onderzocht, geven ze wel richting aan mogelijke effectieve opleidingsvormen [26]. Educatieve interventies voor zorgverleners omvatten bijscholingen, workshops, e-learning modules en feedbacksystemen [18,42]. Verbeterde kennis gaat bovendien vaak gepaard met een grotere bereidheid om screening actief aan te bevelen [18,26].

3.2.3.2. Preconceptionele zorg

Preconceptionele zorg speelt hierbij een centrale rol. Farahi et al. stellen dat deze zorg idealiter niet beperkt blijft tot een afzonderlijk consult, maar ingebed wordt in elk contact met vrouwen in de vruchtbare leeftijd. De eenvoudige vraag “denkt u de komende periode aan zwangerschap?” blijkt richtinggevend: wanneer deze systematisch gesteld wordt, kan dit leiden tot gerichte preventieve maatregelen zoals het controleren van vaccinatiestatus of het bespreken van infectierisico’s. Daarnaast tonen studies dat structurele preconceptionele counseling reële gedragsverandering kan teweegbrengen. Vrouwen die dergelijke counseling hadden ontvangen, startten bijvoorbeeld vijf keer vaker met foliumzuursuppletie vóór de conceptie – een cijfer dat het potentieel van een proactieve aanpak illustreert, ook al is het niet TORCH-specifiek [26].

Ook binnen infectiepreventie en -screening worden concrete aanknopingspunten beschreven. Volgens de Centers for Disease Control and Prevention (CDC), het Amerikaanse nationale agentschap voor infectiepreventie en volksgezondheid, is het aangewezen om in de eerste lijn screening op SOI's, universele HIV-tests en controle van immuniteit tegen rubella en varicella in te bedden in de preconceptionele zorg. Indien vrouwen niet immuun blijken, kunnen zij gevaccineerd worden, met de aanbeveling om drie maanden geen zwangerschap na te streven na toediening. Deze richtlijnen tonen aan dat preventief handelen mogelijk en nuttig is tijdens een consult, als het deel uitmaakt van een vaste routine [26].

3.2.3.3. Richtlijngebruik

Naast kennis is de beschikbaarheid en helderheid van richtlijnen belangrijk voor het screeningsgedrag van zorgverleners. Wanneer richtlijnen onduidelijk of inconsistent zijn, ontstaat er variatie in de klinische praktijk. Interventies die richtlijnen vereenvoudigen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van overzichtelijke schema's of checklists en deze te integreren in elektronische patiëntendossiers, kunnen de naleving verbeteren [26,42,46]. Dit is vooral van belang binnen de preconceptiezorg, waar consultaties meerdere aspecten omvat, zoals het bespreken van zwangerschapswensen, screening op infectieziekten, vaccinaties, leefstijladviezen, medicatiegebruik en de controle van chronische aandoeningen [26]. Keighley et al. benadrukken dat niet-richtlijngebonden of willekeurige screening kan leiden tot onnodige ongerustheid bij zwangere vrouwen en potentieel overbodige interventies. Het volgen van vastgestelde screeningsaanbevelingen en een zorgvuldige interpretatie van testresultaten zijn daarom essentieel. Door infectiescreening doelgericht en tijdig uit te voeren, en aanvullende diagnostiek te beperken tot situaties met een duidelijke klinische indicatie, kan overdiagnostiek worden vermeden [42].

3.2.4. Interventies op organisatieniveau

3.2.4.1. Nationale aanbevelingen

Interventies in het ontwikkelen van uniforme nationale aanbevelingen spelen een cruciale rol in het verbeteren van prenatale TORCH-screening bij huisartsen. Uit Australisch onderzoek blijkt dat het ontbreken van één overkoepelende nationale richtlijn leidt tot aanzienlijke variatie in screeningspraktijken tussen regio's en zorgverleners. Zo werden duidelijke verschillen vastgesteld tussen deelstaten in de mate waarin huisartsen screenen op infecties zoals toxoplasmose, ondanks vergelijkbare populaties en zorgcontexten. Deze inconsistentie werd mede verklaard door het bestaan van meerdere, soms tegenstrijdige richtlijnen met uiteenlopende formuleringen ("aanbevolen", "aangeboden", of "overwegen"), wat onzekerheid

bij zorgverleners in de hand werkt. De bevindingen onderstrepen dat uniforme nationale aanbevelingen niet alleen bijdragen aan meer gelijkheid in zorg, maar ook aan een betere naleving van evidence-based screening [18].

3.2.4.2. Elektronische herinneringen

De literatuur toont aan dat zowel preconceptie- als prenatale zorg gekenmerkt worden door aanzienlijke variatie in screening, counseling en opvolging van infectierisico's, wat wijst op hiaten in de systematische toepassing van richtlijnen. Farahi et al. beschrijven prenatale zorg als een continu en geïntegreerd proces binnen de eerstelijnszorg, waarbij infectiescreening en -preventie idealiter deel uitmaken van routinematige zorg voor vrouwen in de reproductieve leeftijd. In de praktijk blijkt deze integratie moeilijk te realiseren zonder ondersteunende middelen die zorgverleners actief herinneren aan interventiemomenten [26].

In Nederland tonen van Voorst et al. aan dat huisartsen en vroedkundigen frequent vragen krijgen over infectierisico's, maar dat expliciete preconceptie consultaties zelden plaatsvinden [6]. Slechts een minderheid van de zorgverleners maakt gebruik van gestandaardiseerde tools of nodigt patiënten actief uit voor preconceptiezorg, ondanks positieve attitudes ten aanzien van deze aanpak. Het beperkte gebruik van elektronische hulpmiddelen in patiëntendossiers om vrouwen proactief te identificeren en te herinneren aan preconceptiezorg wordt hierbij als een belangrijke gemiste kans beschreven [40].

Gezamenlijk illustreren studies dat in het huidige zorgproces rond prenatale zorg, infectiescreening en opvolging sterk afhankelijk is van individuele initiatieven van zorgverleners en daardoor kwetsbaar is voor variatie en nalatigheid. Elektronische herinneringen, automatische lab-alerts en ingebouwde checklists kunnen hierin een ondersteunende rol spelen voor zorgverleners [26,40].

3.2.4.3. Vergoedingssystemen

Goede financiering is een belangrijke voorwaarde voor het duurzaam aanbieden van prenatale zorg in de eerstelijnszorg. Uit het onderzoek van Van Voorst et al. blijkt dat zowel huisartsen als gynaecologen vergoeding zien als één van de belangrijkste randvoorwaarden om prenatale zorg structureel te kunnen uitvoeren. Wanneer preconceptieconsulten niet of onvoldoende worden vergoed, blijven ze vooral afhankelijk van de motivatie van individuele zorgverleners. Hierdoor wordt prenatale zorg niet vanzelfsprekend onderdeel van de consultaties, maar eerder iets dat alleen wordt aangeboden wanneer een zorgverlener daar extra tijd en inzet voor vrijmaakt [40].

Daarnaast vergt een preconceptie- of prenataal consult voldoende tijd, omdat hierbij risico's systematisch in kaart worden gebracht, gerichte voorlichting wordt gegeven en zo nodig follow-up wordt gepland. Ook zijn idealiter ondersteunende middelen nodig, zoals vragenlijsten of digitale tools. Zonder passende vergoeding krijgen deze activiteiten in de praktijk minder prioriteit dan andere, wel betaalde zorgtaken. Dit beperkt de brede invoering van het prenataal consult in de eerstelijn. Een goed georganiseerd vergoedingssysteem is daarom noodzakelijk om prenatale zorg niet alleen mogelijk te maken, maar ook blijvend in te bedden in de preventieve zorg [40,46].

3.2.5. Multidisciplinaire samenwerking

De literatuur beschrijft verschillende concrete strategieën om de samenwerking tussen eerstelijnszorg en tweedelijnszorg te versterken. Een eerste belangrijke interventie is het ontwikkelen van gestandaardiseerde zorgpaden, waarin duidelijke taakverdeling wordt vastgelegd. Zo wordt bepaald welke screeningstesten in de eerste lijn gebeuren, wanneer aanvullende diagnostiek nodig is en op welk moment doorverwijzing naar de tweede lijn geïndiceerd is [41]. Volgens de huidige richtlijnen van Domus Medica wordt routinematige screening op cytomegalovirus (CMV) tijdens de zwangerschap in België momenteel niet aanbevolen [2]. Binnen het CITEMB-project in Catalonië werd een gestandaardiseerd zorgpad ingevoerd waarin CMV-serologie wel routinematig werd aangeboden bij het eerste prenatale consult in de eerstelijnszorg, met als doel te onderzoeken of deze vorm van screening zowel haalbaar als effectief is. Wanneer de screening wees op een mogelijke primaire infectie, werden zwangere vrouwen tijdig doorverwezen naar de tweedelijnszorg voor confirmatiediagnostiek, off-label behandeling met valaciclovir en gespecialiseerde foetale opvolging. Deze duidelijk afgebakende taakverdeling tussen eerste en tweede lijn droeg bij aan een efficiënte zorgorganisatie en verminderde diagnostische vertragingen [41].

Daarnaast blijkt structurele communicatie tussen eerstelijnszorg (huisartsen en vroedkundigen) en tweedelijnszorg (gynaecologen, pediaters, klinisch biologen) essentieel. Het gebruik van automatische lab-alerts bij positieve of verdachte serologische resultaten, zoals eveneens toegepast binnen de CITEMB-studie, zorgt ervoor dat zowel de aanvragende zorgverlener in de eerstelijnszorg als het referentieziekenhuis en dus de tweedelijnszorgverleners onmiddellijk worden geïnformeerd. Hierdoor worden snelle doorverwijzing en tijdige diagnostische en therapeutische interventies mogelijk gemaakt. Dit soort systemen kan ook breder worden ingezet voor andere TORCH-infecties, zoals bijvoorbeeld voor toxoplasmose, waarbij snelle interpretatie van IgM-, IgG- en aviditeitsresultaten cruciaal is [41].

Een derde strategie is interprofessionele opleiding en feedback, gericht op het verkleinen van kennisverschillen tussen eerste en tweede lijn. Mazaheri et al. tonen aan dat huisartsen en vroedkundigen significant minder kennis hebben over congenitale CMV-infecties dan gynaecologen, terwijl zij wel het eerste contactmoment met zwangere vrouwen vormen. Multidisciplinaire bijscholingen, gezamenlijke casusbesprekingen en laagdrempelige contactmogelijkheden met klinisch biologen of gynaecologen kunnen deze kloof verkleinen en het medisch handelen in de eerste lijn verbeteren [46].

Tot slot benadrukt de literatuur rond preconceptiezorg dat samenwerking tussen eerste en tweede lijn idealiter reeds vóór de zwangerschap start, door infectierisico's en preventieve maatregelen gezamenlijk te bespreken en te documenteren. Samen tonen deze voorbeelden aan dat gestructureerde samenwerking, ondersteund door duidelijke protocollen, communicatie en gezamenlijke expertise, een effectieve strategie is om TORCH-screening in de eerstelijnszorg te verbeteren [28].

4. Discussie

Ondanks het groeiend bewustzijn rond het belang van TORCH-screening binnen de prenatale eerstelijnszorg wordt deze wereldwijd gekenmerkt door een variabele en vaak suboptimale implementatie. De discrepantie tussen theoretische aanbevelingen en realiteit kan, dankzij deze literatuurstudie, verklaard worden door een combinatie van factoren op zowel patiënt-, zorgverlener- als organisatieniveau.

Een eerste belangrijke determinant op patiëntenniveau is het gebrek aan kennis. Zwangere vrouwen lijken vaak onvoldoende geïnformeerd te zijn over het doel van screening, de transmissieroutes en de preventieve maatregelen bij TORCH-infecties. Tegelijkertijd toont de literatuur aan dat gerichte en herhaalde voorlichting net een belangrijke impact kan hebben op zowel kennis als gedrag. Interventies die rekening houden met de gezondheidsvaardigheden van de patiënt, zoals eenvoudig taalgebruik en visuele ondersteuning, verhogen de effectiviteit van educatie. Daarnaast blijkt dat gedragsverandering, met name bij TORCH-infecties waarvoor geen vaccinatie beschikbaar is, een cruciale rol speelt in de preventie. Het systematisch koppelen van screening aan persoonlijke adviezen tijdens routineconsultaties lijkt hierbij een goede strategie te zijn.

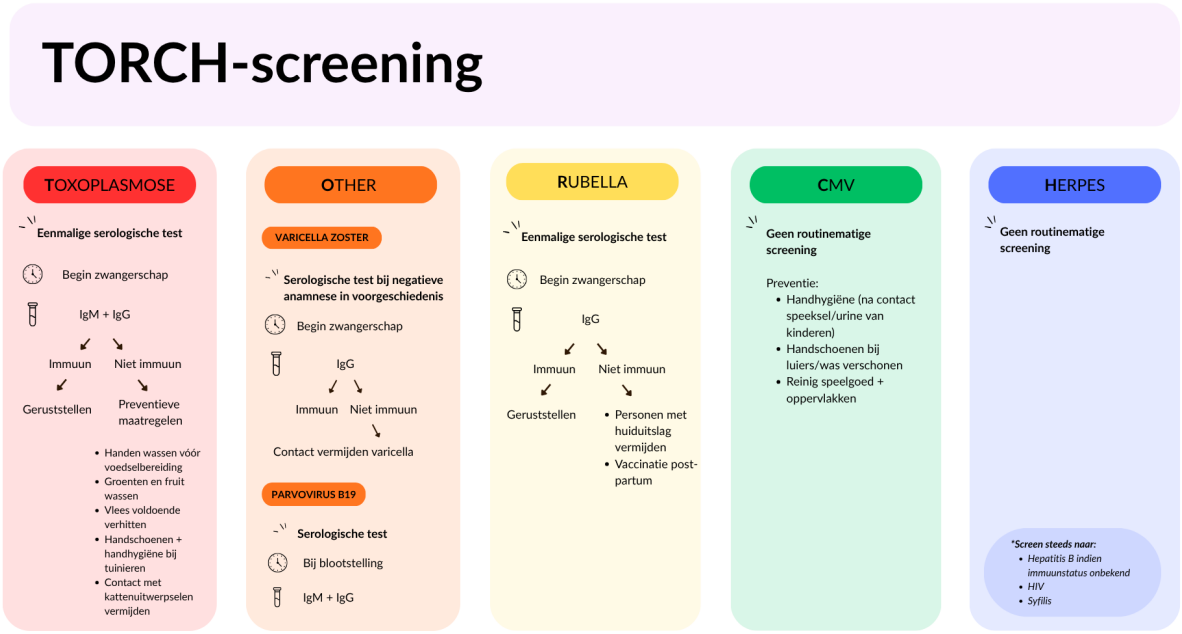
Zelfs onder zorgverleners is de kennis over TORCH-infecties vaak wisselend en onvoldoende up-to-date, wat kan leiden tot inconsistentie in de gegeven adviezen en uiteenlopende screeningspraktijken. Educatieve interventies, zoals bijscholing en e-learning, bieden duidelijke mogelijkheden voor verbetering. Daarnaast blijft preconceptiezorg een onderbenutte opportuniteit. Een proactieve benadering onder de naam ‘reproductive life plan’, waarbij systematisch aandacht wordt besteed aan de zwangerschapswens en infectiepreventie, kan bijdragen tot een betere implementatie van screening. Internationale aanbevelingen, zoals die van de Centers for Disease Control and Prevention, illustreren dat dergelijke preventieve strategieën reeds vóór de zwangerschap effectief kunnen worden geïntegreerd in de eerstelijnszorg.

Vervolgens spelen ook de emoties van de patiënt én zorgverlener een belangrijke rol. Zwangere vrouwen ervaren vaak angst, onrust en onzekerheid, vooral met betrekking tot de mogelijke gevolgen van een TORCH-infectie voor het kind. Ook werd aangetoond dat nulliparae vaak nog nooit naar de gynaecoloog waren geweest, en niet wisten wat een pelvisch onderzoek inhield, wat vanuit twijfel en schaamte een belangrijke drempel vormde voor deelname aan screening. Vanuit het huisartsenperspectief is er dan weer vaker de misvatting dat preconceptiezorg enkel moet worden aangeboden aan hoogrisicozwangerschappen.

Een bijkomend knelpunt betreft de onduidelijkheid in verantwoordelijkheden. Het is in de praktijk niet steeds helder welke zorgverlener, de huisarts dan wel de gynaecoloog, instaat voor welke screening en op welk moment in de zwangerschap deze dient te gebeuren. Deze rolambiguïteit kan leiden tot overscreening. Ook uit eigen ervaring komt dubbele testing tussen eerste en tweede lijn vaak voor. Hoewel gedeelde digitale zorgplatformen zoals COZO reeds bijdragen aan een betere toegankelijkheid van medische gegevens tussen de betrokken zorgverleners, vergt het actief opzoeken en interpreteren van eerdere resultaten tijd en inspanning. In de praktijk lijkt dit niet altijd consequent te gebeuren, wat mogelijks bijdraagt aan overbodige aanvragen. Dit brengt bovendien een aanzienlijke financiële kost met zich mee, zowel voor de patiënt als voor de maatschappij. Verdere optimalisatie van dergelijke systemen, bijvoorbeeld via meer gebruiksvriendelijke interfaces of verbeterde zoekfunctionaliteiten over de laboratoria heen, zou kunnen bijdragen aan een efficiënter gebruik ervan.

Op organisatieniveau heerst er een gebrek aan consistentie in de klinische richtlijnen tussen verschillende zorginstanties. Momenteel lijkt het zorglandschap in België nogal versnipperd te zijn op vlak van TORCH-screeening. Huisartsen baseren zich op verschillende wetenschappelijk onderbouwde bronnen, waaronder Domus Medica en KCE, maar een geïntegreerd en duidelijk kader voor TORCH-screening ontbreekt. Hierdoor blijft relevante informatie verspreid over meerdere richtlijnen, wat de praktische toepasbaarheid belemmert. In een context van tijdsdruk en hoge werklast vormt het raadplegen van uitgebreide of complexe richtlijnen een extra drempel, wat de implementatie in de dagelijkse praktijk verder bemoeilijkt.

Vanuit dit perspectief kan het ontwikkelen van visuele en gebruiksvriendelijke hulpmiddelen een belangrijke meerwaarde bieden. Op basis van zowel de literatuur als vanuit praktijkervaring werd binnen deze masterproef een praktische flowchart ontwikkeld, waarin de belangrijkste beslissingsmomenten bij TORCH-screening overzichtelijk worden weergegeven. Een dergelijk schema kan fungeren als een laagdrempelig beslissingsondersteuningsmiddel voor huisartsen, door de complexe richtlijnen te vertalen naar één duidelijk en werkbaar stappenplan. Dit kan niet alleen bijdragen aan een meer consistente implementatie van screening, maar ook aan een efficiënter gebruik van tijd en middelen binnen de eerstelijnszorg.



Figuur 3 | TORCH-screening flowchart

Desondanks zal er in de praktijk steeds discussie heersen over de concrete invulling van TORCH-screening. Hoewel de richtlijnen van Domus Medica en KCE, en de vertaling ervan in de flowchart, een belangrijke houvast kunnen bieden en het vertrekpunt kunnen vormen voor klinische toepassing, zijn ze deels verouderd en daardoor niet volledig afgestemd op recente evoluties binnen het veld. Aanbevelingen worden snel achterhaald en moeten dus steeds met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, in afwachting van toekomstige updates.

Het feit dat zeer recent, namelijk op 08/04/2026, KCE een nieuwe richtlijn publiceerde rond CMV-infectie tijdens de zwangerschap bevestigt de dynamiek en voortdurende evolutie binnen dit domein. Deze richtlijn dateert echter na de uitvoering van het literatuuronderzoek van deze masterproef en werd bijgevolg niet opgenomen in de resultatenanalyse. Er wordt benadrukt dat er momenteel geen consensus bestaat over een systematische screeningsstrategie, onder meer vanwege beperkingen in zowel de diagnostische mogelijkheden als het gebrek aan behandelingsopties. Zo wordt het gebruik van serologische testen voor het opsporen van niet-primaire CMV-infecties niet aanbevolen wegens onvoldoende diagnostische accuraatheid, wat het nut van brede screening natuurlijk verder in vraag stelt [50].

Deze elementen illustreren nogmaals dat CMV-screening zich moeilijk laat vertalen in een uniforme en gestandaardiseerde aanpak en benadrukken het belang van een genuanceerde, patiëntgerichte benadering binnen de eerste lijn [50]. Beslissingen rond TORCH-screening moeten tot stand komen in samenspraak met de patiënt en, indien nodig, in overleg met de

gynaecoloog. Op die manier kan beter worden ingespeeld op de individuele context van de patiënt.

Een ander voorbeeld is de opvolging van toxoplasmose, en in sommige gevallen varicella, waarbij in de praktijk vaak gekozen wordt voor herhaalde testing in het eerste trimester. Deze variaties tonen aan dat richtlijnen geregeld worden afgestemd op de klinische context en individuele risico-inschatting, wat opnieuw het belang aantoont van een weloverwogen, patiëntgerichte aanpak.

Met dit in gedachten zijn er al enkele initiatieven genomen in een poging om de communicatie en taakverdeling tussen eerste en tweede lijn te optimaliseren. Zo werd er reeds een protocol 'gedeelde zwangerschapsopvolging' ontwikkeld door verschillende partners in samenwerking met de Gentse ziekenhuizen, met als doel het creëren van een meer uniform beleid [51].

Limitaties

Hoewel er een uitgebreide literatuurstudie werd uitgevoerd, zijn er ook enkele beperkingen verbonden aan deze masterproef. Daarom dienen de resultaten met enige voorzichtigheid te worden geïntepreteerd.

Ten eerste is er een aanzienlijke heterogeniteit tussen de geïncludeerde studies. Deze zijn namelijk afkomstig uit diverse landen en gezondheidszorgsystemen, met belangrijke verschillen in de epidemiologie en prevalentie van TORCH-infecties. Deze variabiliteit vertaalt zich in uiteenlopende screeningsstrategieën en richtlijnen, met als gevolg dat de resultaten niet zo maar kunnen worden gegeneraliseerd. Dit bemoeilijkt uiteraard de directe toepasbaarheid op het Belgisch zorglandschap en onderstreept de noodzaak aan contextspecifiek onderzoek binnen België. Dit is essentieel voor het formuleren van aanbevelingen die zijn afgestemd op de lokale epidemiologie en gezondheidszorgorganisatie.

Daarnaast zijn ook de demografische kenmerken van de onderzochte populaties vaak suboptimaal. Opvallend is dat in studies waarbij zorgverleners worden bevraagd het aandeel huisartsen vaak ondervertegenwoordigd is. De focus lijkt nog grotendeels te liggen op gynaecologen of andere eerstelijnszorgverleners zoals vroedkundigen. Aldus kunnen deze resultaten niet geëxtrapoleerd worden naar zuiver de huisartsenpraktijk.

Tot slot zijn er bijzonder weinig studies terug te vinden specifiek over varicella, herpes simplex en parvovirus B19 waardoor hierover moeilijk een antwoord kan geformuleerd worden.

5. Conclusie

De resultaten van deze masterproef geven weer dat het optimaliseren van TORCH-screening een geïntegreerde en multidimensionele aanpak vereist. In de Belgische context lijkt het ontwikkelen van overzichtelijke, uniforme richtlijnen, in combinatie met educatieve initiatieven, digitale ondersteuning en praktische tools zoals een flowchart, een realistische en haalbare strategie. Bovendien is aanvullend kwalitatief onderzoek op nationaal niveau noodzakelijk om deze aanbevelingen verder te onderbouwen en beter af te stemmen op de lokale gezondheidszorg. Op die manier kan men streven naar een meer gestructureerde, efficiënte en evidence-based benadering van TORCH-screening binnen de huisartsenpraktijk, met als finaal doel het verbeteren van maternale en foetale gezondheidsuitkomsten.

6. Referenties

1. Geboortecijfer op het laagste peil in 20 jaar: Kind & Gezin; 2024 [Available from: https://pers.opgroeien.be/geboortecijfer-met-1-gedaald-in-2023-en-ligt-daardoor-op-het-laagste-peil-in-20-jaar.
2. N. Dekker RG, J. Neirinckx, L. Seuntjens, K. Smets. Zwangerschapsbegeleiding. Domus Medica. 2015.
3. Spadola A. Primary Prenatal Care: Screening, Prevention, and Treatment of Viral Infections. Clinical Obstetrics and Gynecology. 2018;61(1):95–105.
4. Neu N, Duchon J, Zachariah P. TORCH infections. Clin Perinatol. 2015;42(1):77–103.
5. Alvarado-Esquivel C, Sifuentes-Álvarez A, Estrada-Martínez S, Rojas-Rivera A. Knowledge and practices toxoplasmosis clinicians caring for pregnant women in Durango, Mexico. Gac Med Mex. 2011;147(4):311–24.
6. de Quadros RM, da Rocha GC, Romagna G, de Oliveira JP, Ribeiro DM, Marques SM. Toxoplasma gondii seropositivity and risk factors in pregnant women followed up by the Family Health Strategy. Rev Soc Bras Med Trop. 2015;48(3):338–42.
7. Riera-Montes M, Bollaerts K, Heininger U, Hens N, Gabutti G, Gil A, et al. Estimation of the burden of varicella in Europe before the introduction of universal childhood immunization. Bmc Infectious Diseases. 2017;17.
8. Boissiere J, Watkins V, Kuller JA, Dotters-Katz SK. Parvovirus B19 in Pregnancy. Obstet Gynecol Surv. 2024;79(5):281–9.
9. AlShamlan NA, AlOmar RS, AlOtaibi AS, Almukhadhib OY, AlShamlan AA, Alreedy AH, et al. Seroprevalence of rubella virus among pregnant women: A 4-year registered-based study from family medicine and obstetric clinics in Saudi Arabia. Int J Clin Pract. 2021;75(6):e14156.
10. Monteiro S, Gonçalves A, Torrão MM, Costa V, Almeida A. Knowledge of cytomegalovirus and available prevention strategies in pregnancy: a cross-sectional study in Portugal. J Matern Fetal Neona. 2023;36(1):2183754.
11. Sartori P, Baud D, de Tejada BM, Farin A, Rossier MC, Rieder W, et al. Cytomegalovirus infection during pregnancy: cross-sectional survey of knowledge and prevention practices of healthcare professionals in French-speaking Switzerland. Virol J. 2024;21(1):45.
12. Westhoff GL, Little SE, Caughey AB. Herpes simplex virus and pregnancy: A review of the management of antenatal and peripartum herpes infections. Obstetrical and Gynecological Survey. 2011;66(10):629–38.
13. Miranda CA, Lima EG, de Lima DB, Cobucci RN, Cornetta Mda C, Fernandes TA, et al. Genital infection with herpes simplex virus types 1 and 2 in women from natal, Brazil. ISRN Obstet Gynecol. 2014;2014:323657.
14. Wilson-Davies ESW, Aitken C. When should the 'TORCH'study be requested? Paediatrics and Child Health. 2013;23(5):226–8.
15. Baecher-Lind LE, Miller WC, Wilcox AJ. Infectious disease and reproductive health: A review. Obstetrical and Gynecological Survey. 2010;65(1):53–65.
16. Yadav RK, Maity S, Saha S. A review on TORCH: groups of congenital infection during pregnancy. J Sci In Res. 2014;3(2):258–64.
17. al. GWe. Welke onderzoeken zijn aanbevolen bij een zwangerschap? : KCE - Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg; 2015.
18. Giles ML, Pedrana A, Jones C, Garland S, Hellard M, Lewin SR. Antenatal screening practice for infectious diseases by general practitioners in Australia. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2009;49(1):39–44.
19. da Silva LB, de Oliveira Rde V, da Silva MP, Bueno WF, Amendoeira MR, de Souza Neves E. Knowledge of toxoplasmosis among doctors and nurses who provide prenatal care in an endemic region. Infect Dis Obstet Gynecol. 2011;2011:750484.

20. Eskild A, Dahl GF, Melby KK, Nesheim BI. Testing for toxoplasmosis in pregnancy: A study of the routines in primary antenatal care. Journal of Medical Screening. 2003;10(4):172–5.
21. Pereboom MTR, Manniën J, van Almkerk KDJ, Spelten ER, Gitsels JT, Martin L, et al. What information do Dutch midwives give clients about toxoplasmosis, listeriosis and cytomegalovirus prevention? An exploratory study of videotaped consultations. Patient Educ Couns. 2014;96(1):29–35.
22. Dairo MD, Ogunjimi T, Ayinmode AB. Knowledge, risk factors and prevalence of toxoplasmosis among pregnant women at primary health care level in Ibadan, Southwestern Nigeria. African Journal of Biomedical Research. 2018;21(3):267–71.
23. Hosseinzadeh Adli A, Karami C, Baghban Rahimi S, Mirarab A, Tabarraei A. What family doctors know about congenital CMV: a regional survey in Iran. Ital J Pediatr. 2018;44(1):31.
24. da Silva VYN, de Lima LV, Pavinati G, Magnabosco GT, Gil NLD, Shibukawa BMC. Perceptions and feelings of pregnant women undergoing outpatient follow-up for toxoplasmosis. Rev Cuid. 2024;15(1).
25. Shibata Y, Abe M, Narumoto K, Kaneko M, Tanahashi N, Fetters MD, et al. Knowledge and practices of preconception care among rural Japanese women: findings from a mixed methods investigation. BMC Pregnancy and Childbirth. 2023;23(1).
26. Farahi N, Zolotor A. Recommendations for preconception counseling and care. Am Fam Physician. 2013;88(8):499–506.
27. Avci DK, Oner E. Examination of the knowledge, attitude and behaviours of pregnant women on screening tests made during pregnancy. Eastern Journal of Medicine. 2018;23(2):84–9.
28. Berghella V, Buchanan E, Pereira L, Baxter JK. Preconception Care. Obstet Gynecol Surv. 2010;65(2):119–31.
29. Cordier AG, Guitton S, Vauloup-Fellous C, Grangeot-Keros L, Ayoubi JM, Benachi A, et al. Awareness of cytomegalovirus infection among pregnant women in France. Journal of Clinical Virology. 2012;53(4):332–7.
30. Pereboom MTR, Manniën J, Spelten ER, Schellevis FG, Hutton EK. Observational study to assess pregnant women's knowledge and behaviour to prevent toxoplasmosis, listeriosis and cytomegalovirus. BMC Pregnancy and Childbirth. 2013;13.
31. Korver AMH, de Vries JJC, de Jong JW, Dekker FW, Vossen ACTM, Oudesluys-Murphy AM. Awareness of congenital cytomegalovirus among doctors in the Netherlands. Journal of Clinical Virology. 2009;46(SUPPL. 4):S11–S5.
32. Cornu C, Bissery A, Malbos C, Garwig R, Cocherel C, Ecochard R, et al. Factors Affecting the Adherence to an Antenatal Screening Programme: An Experience with Toxoplasmosis Screening in France. Eurosurveillance. 2009;14(9):21–5.
33. Sousa J, Corrêa R, Aquino DMC, Coutinho NPS, Silva M, Nascimento M. Knowledge and perceptions on toxoplasmosis among pregnant women and nurses who provide prenatal in primary care. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2017;59:e31.
34. Wehbe K, Pencole L, Lhuaire M, Sibiude J, Mandelbrot L, Villena I, et al. Hygiene measures as primary prevention of toxoplasmosis during pregnancy: A systematic review. Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction. 2022;51(3).
35. Kravetz JD, Federman DG. Prevention of toxoplasmosis in pregnancy: knowledge of risk factors. Infect Dis Obstet Gynecol. 2005;13(3):161–5.
36. Ferguson W, Mayne PD, Cafferkey M, Butler K. Lack of awareness of risk factors for primary toxoplasmosis in pregnancy. Irish Journal of Medical Science. 2011;180(4):807–11.
37. Zolotor AJ, Carlough MC. Update on prenatal care. Am Fam Physician. 2014;89(3):199–208.
38. Fellah T, Sibiude J, Vauloup-Fellous C, Cordier AG, Guitton S, Grangeot-Keros L, et al. Evolution of awareness and knowledge of congenital cytomegalovirus infection among health care providers in France between 2011 and 2018. Journal of Clinical Virology. 2020;129.
39. Nishihara Y, Hase R. A case of maternal varicella: Expected role of primary care physicians in confirming immune status for varicella in women at childbearing age. J Gen Fam Med. 2020;21(2):15–7.

40. van Voorst S, Plasschaert S, de Jong-Potjer L, Steegers E, Denktaş S. Current practice of preconception care by primary caregivers in the Netherlands. European Journal of Contraception and Reproductive Health Care. 2016;21(3):251–8.
41. Sanchez-Durán MA, Maiz N, Liutsko L, Bielsa-Pascual J, García-Sierra R, Zientalska AM, et al. Universal screening programme for cytomegalovirus infection in the first trimester of pregnancy: study protocol for an observational multicentre study in the area of Barcelona (CITEMB study). BMJ Open. 2023;13(7):e071997.
42. Keighley CL, Skrzypek HJ, Wilson A, Bonning MA, Gilbert GL. Infections in pregnancy. Med J Aust. 2019;211(3):134–41.
43. Callegari LS, Ma EW, Schwarz EB. Preconception care and reproductive planning in primary care. Medical Clinics of North America. 2015;99(3):663–82.
44. Brundage SC. Preconception health care. Am Fam Physician. 2002;65(12):2507–14+21–22.
45. Duncombe G. Preconception counselling optimising reproductive health and wellbeing. Medicine Today. 2006;7(4):26–30.
46. Mazaheri M, Mokhtari M, Moghim S, Nasr-Esfahani B, Ghasemian-Safaei H. Awareness of congenital cytomegalovirus infection among general practitioners and midwives. Journal of Isfahan Medical School. 2015;33(324):194–202.
47. De Jong-Potjer L, Beentjes M, Bogchelman M, Jaspar G, Van Asselt K. NHC-guideline preconception care. Huisarts en Wetenschap. 2011;54(6):310–26.
48. Piessens V, Rodriguez Benito L, Öztora S, Martins C, Brodersen JB. Seven ways to optimise prevention in general practice and family medicine - a EUROPREV position paper to spark debate on prevention. European Journal of General Practice. 2025;31(1).
49. Wong SF, Chow CB, Ho LC. Human parvovirus B19 in pregnancy. Hong Kong Practitioner. 2003;25(6):263–9.
50. Costa E, Primus-De Jong C, Verleye L, Zeevaert R. Diagnose en behandeling van CMV tijdens de zwangerschap - prioritaire onderwerpen (een gerichte klinische praktijkrichtlijn). 2026.
51. HVG. Protocol gedeelde zwangerschapsopvolging, regio Gent. Huisartvereniging Gent.

7. Bijlagen

Bijlage 1 | Zoekstrategie (MEDLINE, EMBASE, Web Of Science)

DATABASE: MEDLINE	
String	**Zoekstrategie**
Populatie	"pregnancy"[Mesh] OR "pregnanc*"[TIAB] OR "pregnant women"[Mesh] OR "pregnant people"[Mesh] OR "pregnant"[TIAB] OR "gravidity"[Mesh] OR "gravidit*"[TIAB] OR "child bearing"[TIAB] OR "childbearing"[TIAB] OR "gestation"[TIAB] OR "gestational age"[TIAB] OR "pregnancy maintenance"[Mesh] OR "pregnancy trimester, first"[Mesh] OR "pregnancy trimester, second"[Mesh] OR "pregnancy trimester, third"[Mesh] OR "first trimester*"[TIAB] OR "second trimester*"[TIAB] OR "2nd trimester*"[TIAB] OR "third trimester*"[TIAB] OR "prenatal care"[Mesh] OR "prenatal care"[TIAB] OR "prenatal diagnosis"[Mesh] OR "prenatal diagnosis"[TIAB] OR "diagnosis, prenatal"[TIAB] OR "prenatal screening"[TIAB] OR "screening, prenatal"[TIAB] OR "antenatal care"[TIAB] OR "ante natal care"[TIAB] OR "antenatal control"[TIAB] OR "antenatal diagnosis"[TIAB] OR "diagnosis, antenatal"[TIAB]
Concept	"TORCH"[TIAB] OR "TORCHES"[TIAB] OR "toxoplasma"[Mesh] OR "toxoplasma"[TIAB] "toxoplasmea"[TIAB] OR "toxoplasmida"[TIAB] OR "toxoplasmosis"[Mesh] OR "toxoplasmosis"[TIAB] OR "t. gondii"[TIAB] OR "toxoplasmoses"[TIAB] OR "varicella zoster virus infection"[Mesh] OR "varicella*"[TIAB] OR "varicella-zoster virus*"[TIAB] OR "zona"[TIAB] OR "vzv infection*"[TIAB] OR "chickenpox"[Mesh] OR "chickenpox"[TIAB] OR "chicken pox"[TIAB] OR "herpes zoster"[Mesh] OR "zoster"[TIAB] OR "varicellovirus"[Mesh] OR "varicellovirus*"[TIAB] OR "shingles"[TIAB] OR "parvoviridae"[Mesh] OR "parvoviridae"[TIAB] OR "parvovirus b19, human"[Mesh] OR "parvoviridae infections"[Mesh] OR "b19 virus*"[TIAB] OR "parvo virus*"[TIAB] OR "parvovirus*"[TIAB] OR "parvo viral infection*"[TIAB] OR "parvoviral infection*"[TIAB] OR "rubella"[Mesh] OR "rubella"[TIAB] OR "rubella syndrome, congenital"[Mesh] OR "rubella virus"[Mesh] OR "german measles"[TIAB] OR "measles, german"[TIAB] OR "cytomegalovirus"[Mesh] OR "cytomegalovirus*"[TIAB] OR "cytomegalovirus infections"[Mesh] OR "cmv"[TIAB] OR "cmv-associated disease*"[TIAB] OR "cytomegaly virus*"[TIAB] OR "cytomegalic infection*"[TIAB] OR "cytomegaloinfection*"[TIAB] OR "cytomegaloviral disease*"[TIAB] OR "cytomegaloviral infection*"[TIAB] OR

	“cytomegalia virus*”[TIAB] OR “cytomegalic virus*”[TIAB] OR “cytomegalo herpetovirus*”[TIAB] OR “cytomegalus virus*”[TIAB] OR “cytomegalusvirus*”[TIAB] OR “hcmv”[TIAB] OR “hhv 5”[TIAB] OR “citomegalovirus*”[TIAB] OR “herpes simplex”[Mesh] OR “herpes”[TIAB] OR “herpesvirus”[TIAB] OR “herpes genitalis”[Mesh] OR “herpes labialis”[Mesh] OR “simplexvirus”[Mesh] OR “simplexvirus*”[TIAB] OR “herpesvirus 1, human”[Mesh] OR “herpesvirus 2, human”[Mesh] OR “hsv”[TIAB] OR “hsv2”[TIAB] OR “human herpesvirus2”[TIAB] OR “human alphaherpesvirus 1”[TIAB] OR “hsv1”[TIAB]
Context	“family practice”[Mesh] OR “family practice*”[TIAB] OR “general practice”[Mesh] OR “general practice*”[TIAB] OR “general medical practice*”[TIAB] OR “primary health care”[Mesh] OR “primary health care”[TIAB] OR “primary healthcare”[TIAB] OR “health care, primary”[TIAB] OR “family medicine”[TIAB] OR “general medicine”[TIAB] OR “general practitioners”[Mesh] OR “general practitioner*”[TIAB] OR “practitioner*, general”[TIAB] OR “GP”[TIAB] OR “family practitioner*”[TIAB] OR “general physician*”[TIAB] OR “physicians, family”[Mesh] OR “physicians, family”[TIAB] OR “family physician*”[TIAB] OR “physicians, primary care”[Mesh] OR “family health”[Mesh] OR “family health”[TIAB] OR “health, family”[TIAB] OR “primary care”[TIAB] OR “primary medical care”[TIAB] OR “medical care, primary”[TIAB] OR “first line care”[TIAB] OR “family doctor*”[TIAB] OR “patient centered care”[Mesh] OR “patient centered care”[TIAB] OR “patient centred care”[TIAB] OR “patient-centered care”[TIAB] OR “person centered care”[TIAB] OR “person centred care”[TIAB]
Combinatie	**P** AND **C** AND **C** **Resultaten: 150 artikelen**

DATABASE: EMBASE	
String	**Search strategy**
Population	'pregnancy'/exp OR 'pregnanc*':ti,ab,kw OR 'pregnant':ti,ab,kw OR 'child bearing':ti,ab,kw OR 'childbearing':ti,ab,kw OR 'gestation':ti,ab,kw OR 'gestational age':ti,ab,kw OR 'gravidit*':ti,ab,kw OR 'pregnant woman'/de OR 'pregnant person'/de OR 'first trimester pregnancy'/de OR 'first trimester*':ti,ab,kw OR 'second trimester pregnancy'/de OR '2nd trimester*':ti,ab,kw OR 'second trimester*':ti,ab,kw OR 'third trimester pregnancy'/de OR 'third trimester*':ti,ab,kw OR 'prenatal care'/de OR 'ante natal care':ti,ab,kw OR 'antenatal care':ti,ab,kw OR 'antenatal control':ti,ab,kw OR 'prenatal care':ti,ab,kw OR 'prenatal diagnosis'/de OR 'antenatal diagnosis':ti,ab,kw OR 'diagnosis, antenatal':ti,ab,kw OR 'diagnosis, prenatal':ti,ab,kw OR 'prenatal diagnosis':ti,ab,kw OR 'prenatal screening'/de OR 'prenatal screening':ti,ab,kw OR 'screening, prenatal':ti,ab,kw
Concept	'torch infection'/de OR 'TORCH':ti,ab,kw OR 'TORCHES':ti,ab,kw OR 'toxoplasmosis'/exp OR 'toxoplasmosis':ti,ab,kw OR 'toxoplasmoses':ti,ab,kw OR 't. gondii':ti,ab,kw OR 'toxoplasma'/exp OR 'toxoplasma':ti,ab,kw OR 'toxoplasmea':ti,ab,kw OR 'toxoplasmida':ti,ab,kw OR 'toxoplasma gondii'/exp OR 'chickenpox'/exp OR 'chicken pox':ti,ab,kw OR 'chickenpox':ti,ab,kw OR 'varicella*':ti,ab,kw OR 'herpes zoster'/de OR 'vzv infection*':ti,ab,kw OR 'varicellovirus*':ti,ab,kw OR 'zona':ti,ab,kw OR 'shingles':ti,ab,kw OR 'zoster':ti,ab,kw OR 'varicella zoster virus'/exp OR 'varicella-zoster virus*':ti,ab,kw OR 'parvoviridae'/de OR 'parvoviridae':ti,ab,kw OR 'parvo virus*':ti,ab,kw OR 'parvovirus*':ti,ab,kw OR 'parvovirus infection'/de OR 'parvo viral infection*':ti,ab,kw OR 'parvoviral infection*':ti,ab,kw OR 'human parvovirus b19'/exp OR 'b19 virus*':ti,ab,kw OR 'rubella'/exp OR 'rubella':ti,ab,kw OR 'german measles':ti,ab,kw OR 'measles, german':ti,ab,kw OR 'rubella virus'/exp OR 'congenital rubella syndrome'/exp OR 'cytomegalovirus infection'/de OR 'cmv-associated disease*':ti,ab,kw OR 'cytomegalic infection*':ti,ab,kw OR 'cytomegaloinfection*':ti,ab,kw OR 'cytomegaloviral disease*':ti,ab,kw OR 'cytomegaloviral infection*':ti,ab,kw OR 'cytomegalovirus'/exp OR 'cytomegalovirus*':ti,ab,kw OR 'cmv':ti,ab,kw OR 'cytomegaly virus*':ti,ab,kw OR 'cytomegalia virus*':ti,ab,kw OR 'cytomegalic virus*':ti,ab,kw OR 'cytomegalo herpetovirus*':ti,ab,kw OR 'cytomegalus virus*':ti,ab,kw OR 'cytomegalusvirus*':ti,ab,kw OR 'human cytomegalovirus'/exp OR 'hcmv':ti,ab,kw OR 'hhv 5':ti,ab,kw OR 'citomegalovirus*':ti,ab,kw OR 'herpes simplex'/de OR 'herpes':ti,ab,kw OR 'herpesvirus*':ti,ab,kw OR 'simplexvirus*':ti,ab,kw OR 'herpes simplex virus'/exp OR 'hsv':ti,ab,kw OR 'herpes simplex virus 2'/exp OR 'hsv2':ti,ab,kw OR 'human alphaherpesvirus 1'/exp OR 'human alphaherpesvirus 1':ti,ab,kw OR 'hsv1':ti,ab,kw

Context	'primary medical care'/exp OR 'primary medical care':ti,ab,kw OR 'medical care, primary':ti,ab,kw OR 'primary care':ti,ab,kw OR 'primary health care'/exp OR 'primary health care':ti,ab,kw OR 'health care, primary':ti,ab,kw OR 'primary healthcare':ti,ab,kw OR 'first line care':ti,ab,kw OR 'general practitioner'/exp OR 'general practitioner*':ti,ab,kw OR 'gp':ti,ab,kw OR 'family doctor*':ti,ab,kw OR 'family physician*':ti,ab,kw OR 'family practitioner*':ti,ab,kw OR 'general physician*':ti,ab,kw OR 'physician*, family':ti,ab,kw OR 'practitioner*, general':ti,ab,kw OR 'general practice'/exp OR 'general practice*':ti,ab,kw OR 'family practice*':ti,ab,kw OR 'general medical practice*':ti,ab,kw OR 'general medicine':ti,ab,kw OR 'family medicine':ti,ab,kw OR 'family health'/exp OR 'family health':ti,ab,kw OR 'health, family':ti,ab,kw OR 'person centered care'/exp OR 'patient centered care':ti,ab,kw OR 'patient centred care':ti,ab,kw OR 'patient-centered care':ti,ab,kw OR 'person centered care':ti,ab,kw OR 'person centred care'ti,ab,kw
Combinatie	**P** AND **C** AND **C** **Resultaten: 296 artikelen**

DATABASE: ISI WEB OF SCIENCE	
String	**Zoekstrategie**
Populatie	TS=("pregnanc*" OR "pregnant" OR "gravidit*" OR "child bearing" OR "childbearing" OR "gestation" OR "gestational age" OR "first trimester*" OR "second trimester*" OR "2nd trimester*" OR "third trimester*" OR "prenatal care" OR "ante natal care" OR "antenatal care" OR "antenatal control" OR "prenatal diagnosis" OR "diagnosis, prenatal" OR "prenatal screening" OR "screening, prenatal" OR "antenatal diagnosis" OR "diagnosis, antenatal")
Concept	TS=("TORCH" OR "TORCHES" OR "toxoplasmosis" OR "toxoplasmoses" OR "toxoplasma" OR "toxoplasmea" OR "toxoplasmida" OR "t. gondii" OR "varicella*" OR "varicella-zoster virus*" OR "herpes virus varicellae" OR "herpesvirus varicellae" OR "zona" OR "zoster" OR "chickenpox" OR "chicken pox" OR "vzv infection*" OR "varicellovirus*" OR "shingles" OR "parvoviridae" OR "parvo virus*" OR "parvovirus*" OR "parvo viral infection*" OR "parvoviral infection*" OR "b19 virus*" OR "rubella" OR "german measles" OR "measles, german" OR "cytomegalovirus*" OR "cmv" OR "cmv-associated disease*" OR "cytomegalic infection*" OR "cytomegaloinfection*" OR "cytomegaly virus*" OR "cytomegaloviral disease*" OR "cytomegaloviral infection*" OR "cytomegalia virus*" OR "cytomegalic virus*" OR "cytomegalo herpetovirus*" OR "cytomegalus virus*" OR "cytomegalusvirus*" OR "hcmv" OR "hhv 5" OR "citomegalovirus*" OR "herpes" OR "herpesvirus*" OR "simplexvirus*" OR "hsv" OR "hsv1" OR "hsv2" OR "human herpesvirus2" OR "human alphaherpesvirus 1")
Context	TS=("primary medical care" OR "medical care, primary" OR "primary care" OR "primary health care" OR "health care, primary" OR "primary healthcare" OR "first line care" OR "family practice*" OR "general practice*" OR "general medical practice*" OR "family health" OR "health, family" OR "family medicine" OR "general medicine" OR "general practitioner*" OR "practitioner*, general" OR "gp" OR "family practitioner*" OR "family doctor*" OR "family physician*" OR "physician*, family" OR "general physician*" OR "physician*, primary care" OR "patient centered care" OR "patient centred care" OR "patient-centered care" OR "person centered care" OR "person centred care")
Combinatie	**P** AND **C** AND **C** **Resultaten: 122 artikelen**