ELI.H.A TOXO

Serodiagnostiek van Toxoplasmose
indirecte hemagglutinatie

120 Testen
(Ref. 66610)

8000160-NL-2025-09_V5

Alleen voor diagnostisch gebruik in vitro, alleen voor professioneel gebruik. CE 0459

1 – DOEL

ELI.H.A TOXO maakt de semi-kwantitatieve bepaling mogelijk van antilichamen tegen *Toxoplasma gondii* serum door indirecte hemagglutinatie. Met de kit kunnen 120 testen worden uitgevoerd of 20 reacties van 6 verdunningen.

2 – INTRODUCTIE

Toxoplasmose is een parasitaire ziekte veroorzaakt door het protozoaire *Toxoplasma gondii*. Goedaardig of asymptomatisch in de meeste gevallen vormt het een ernstig risico voor seronegatieve zwangere vrouwen, pasgeborenen en personen met een verzwakt immuunsysteem.
Tijdens de immuunrespons worden verschillende antilichamen aangemaakt die een verscheidenheid aan antigenen herkennen die betrokken zijn bij *Toxoplasma*-infecties. Het relatieve aandeel van deze verschillende antilichamen in serum kan van patiënt tot patiënt verschillen en in de tijd veranderen voor dezelfde patiënt (1,2,3,4).

3 – PRINCIPE

ELI.H.A TOXO is gebaseerd op het indirecte hemagglutinatie principe. De gesensibiliseerde rode bloedcellen bestaan uit rode bloedcellen uit schaap welke bedekt zijn met een *Toxoplasma*-antigeen. De techniek maakt het mogelijk om anti-*Toxoplasma* IgG en IgM in patiëntenserum te detecteren. Deze kunnen worden onderscheiden door het serum te behandelen met 2-mercaptoethanol (2-ME) dat de agglutinerende kracht van IgM remt (2).
De aanwezigheid van serum antilichamen tegen *Toxoplasma gondii* resulteert in agglutinatie van de gesensibiliseerde rode bloedcellen, wat resulteert in een troebele rood/bruine afzetting die de bodem van de well bedekt. Bij afwezigheid van specifieke antilichamen vormen de rode bloedcellen een ringachtige afzetting op de bodem van de well. De niet-gesensibiliseerde rode bloedcellen zorgen voor de specificiteit van de reactie, waardoor het mogelijk is om interferentie van de natuurlijke anti-schaap agglutinines (Forssman-heteroantilichamen, infectieuze mononucleosis-antilichamen, *enz*.) te elimineren.
De reactie wordt uitgevoerd in een U-microplaat.
De bediening is eenvoudig en snel. Resultaten zijn binnen 2 uur beschikbaar.

4 – REAGENTIA EN MATERIALEN

Omschrijving	Aantal
R1: container met 2,4 mL gesensibiliseerde rode bloedcellen	**1**
R2: container met 1 mL niet-gesensibiliseerde rode bloedcellen	**1**
Buf: container met 55 mL fosfaatbuffer pH 7.2	**1**
R3 : container met 2 mL adsorbens	**1**
CONTROL +: container met 0,2 mL getitreerde positieve controle	**1**
CONTROL -: container met 0,2 mL negatieve controle	**1**
MICROPLATE: U-vormige microplaten	**2**
DROPPER: speciale druppelaar (18 ± 2 µL)	**2**

5 — VOORZORGSMAATREGELEN BIJ GEBRUIK

- De reagentia zijn uitsluitend bedoeld voor *in vitro* diagnostisch gebruik en worden alleen gehanteerd door bevoegd personeel.
- De reagentia en de microplaat kunnen worden gebruikt voor het aantal tests dat op de verpakking staat aangegeven. Elk bakje van de microplaat is voor eenmalig gebruik.
- Alle reagentia, behalve **BUF**, bevatten grondstoffen van dierlijke oorsprong. Voorzichtigheid in gebruik is hier geboden.
- Patiënten monsters zijn mogelijk besmettelijk. Handel met voorzichtigheid, eb met inachtneming van de hygiënevoorschriften en de huidige voorschriften voor dit type product in het land van gebruik.
- De reagentia bevatten natriumazide (concentratie < 0.1%). Het natriumazide in de reagentia kan reageren met de zware metalen in de leidingen en explosieve verbindingen vormen. Het is daarom raadzaam de reagentia niet door de gootsteen te spoelen en de geldende aanbevelingen en voorschriften voor afvalverwerking te volgen.
- Gebruik geen reagentia na de vervaldatum.
- Gebruik geen reagentia uit verschillende batches.
- Gebruik geen beschadigde of slecht geconserveerde reagentia
- Zet reagentia en monsters op kamertemperatuur voordat u de test uitvoert.
- Schud de reagentia **R1** en **R2** voorzichtig voor gebruik: krachtig handmatig schudden of met een vortex is verplicht voor de homogenisatie van rode bloedcellen. Zorg ervoor dat er geen afzettingen van rode bloedcellen in de bodem van de container achterblijven.
- Zorg er bij het doseren van reagentia **R1** en **R2** voor dat de druppelaar perfect verticaal is. Controleer op de afwezigheid van luchtbellen in de druppels om constante volumes te garanderen.

6 – PROBENAHME UND-VERARBEITUNGMONSTER COLLECTIE EN BEWERKING

Gebruik vers serum dat verkregen is na bloedafname op een droge buis (tot 7 dagen opslag bij +2°C en +8°C of -20°C voor opslag langer dan 7 dagen) en geen tekenen vertoont van hemolyse, troebelheid, geelzucht of besmetting. Het wordt aanbevolen dat elk laboratorium de compatibiliteit van de gebruikte monsterbuisjes controleert.
Het monster niet opnieuw invriezen.
De complimenteer het serum niet.

7 – BEWAARCONDITIE EN VOORBEREIDING VAN REAGENTIA

Alle reagentia zijn klaar voor gebruik.
Reagentia die in hun oorspronkelijke staat bij +2°C en +8°C zijn opgeslagen, zijn stabiel tot de vervaldatum zoals op de doos vermeld. Ze mogen niet bevroren zijn.

8 – MATERIAAL VEREIST MAAR NIET VERSTREKT

- Automatische pipet(ten) met een pipetteervolume aangepast aan het te meten volume.
- Containers voor verontreinigd afval
- Centrifuge
- 2-mercaptoethanol (2-ME)
- Hemolysebuizen

9 – METHODE

Laat de reagentia en het serum voor gebruik eerst op kamertemperatuur komen.

9.1 – Voorbereiding van het monster

Voer een verdunning van 1/40 van het te testen serum uit:
- 50 µL serum;
- 1,95 ml van reagens **BUF**

9.2 – De microtiterplaat test uitvoeren

- Voeg met behulp van een meerkanaals micropipet 50 µL **BUF** reagens toe aan 8 welletjes van de microplaat.
- Voeg met een micropipet 50 µL van het verdunde serum toe aan de 1^{e} well. Meng het serum met het **BUF** reagens en voer een seriële verdunning uit met behulp van een micropipet door 50 µL over te brengen van de 1^{e} well naar de 2^{e} well, vervolgens 50 µL van de 2^{e} naar de 3^{e}, enzovoort totdat de 6^{e} well is bereikt. 50 µL uit de 6^{e} well wordt dan weggegooid.
  Op deze manier worden verdunningen van 1/80 tot 1/2560 verkregen.
- Voeg 50 µL van het verdunde serum toe aan de 7^{e} well.
  Meng het serum met het **BUF** reagens en gooi dan 50 µL weg.
  Deze verdunning (1/80) is de serum controle, waarvan de rol is om de natuurlijke anti-schaap agglutinine te detecteren die aanwezig kunnen zijn in bepaalde serummonsters.
- Schud krachtig of vortex de reagentia **R1** en **R2** voor gebruik.
  - Voeg 1 druppel **R1** reagens toe aan de eerste 6 wells.
  - Voeg 1 druppel **R2** reagens toe aan de 7e well (serum controle).
  - Voeg 1 druppel reagens **R1** toe aan de 8e well (reagens controle), dit om de geldigheid te controleren van **BUF** en het reagens **R1**.

Opmerking: voer slechts één reagens controle uit voor elke reeks testen.
- Schud heel voorzichtig de inhoud van de welletjes:
  - hetzij handmatig, door zijdelings op de zijkant van de microplaat te tikken, voor volledige homogenisatie van de welletjes;
  - of met behulp van een trilroerder voor microverdunningsplaten (tot 1500 rpm). Gebruik geen orbitale schudder.
- Laat de plaat nu rusten, uit de buurt van trillingsbronnen, bij kamertemperatuur tussen +15°C en +30°C.
- De plaat is na 2 uur af te lezen. De resultaten kunnen worden geïnterpreteerd na 1h30 tot een maximum van 24 uur.

9.3 – Detectie van IgM: behandeling met 2-mercaptoethanol

De bepaling van anti-*Toxoplasma* antilichamen, voor en na behandeling van het serum met 2-ME, maakt de detectie van antilichamen van het IgM-type mogelijk. Ga als volgt te werk om het serum te testen:
- Bereid de 2-ME oplossing: 140 µL 2-ME en **BUF** reagens om 10 mL te maken. Deze oplossing moet in een bruine kolf worden bewaard. Het is 1 maand stabiel bij +2°C tot +8°C.
- Meng en pipetteer 50 µL van deze 2-ME oplossing in 6 welletjes van de microplaat.
- Volg dan het protocol van " De microtiterplaat test uitvoeren " vanaf de tweede stap.

9.4 – Adsorptie van natuurlijke anti-schaap in geval van agglutinatie van de serum controle

- Schud voorzichtig het **R3** reagens.
- Voeg in een tube toe en meng:
  - 0,1 mL serum;
  - 0,3 mL **R3** reagens.
- Incubeer 60 minuten bij kamertemperatuur.
- Centrifugeer bij 800 g gedurende 15 minuten.
- Verzamel het supernatant; het serum heeft nu een verdunning van 1/4.
- Voer een verdunning van 1/10 van het supernatant uit in **BUF** reagens om een geadsorbeerde stamverdunning te verkrijgen (1/40).
- Herhaal de stappen beschreven in " De microtiterplaat test uitvoeren ", maar vervang de stamverdunning door de geadsorbeerde stamverdunning.

10 – INTERNE KWALITEITSCONTROLE

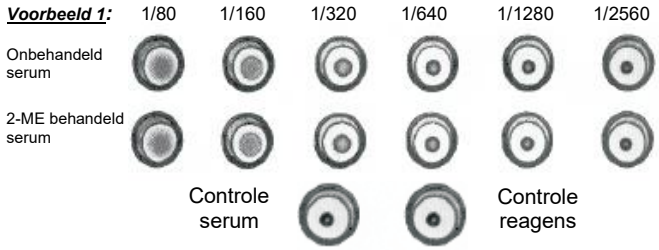
- De **CONTROLE+** en **CONTROLE-** reagentia moeten worden behandeld als test sera. De titer van de **CONTROLE+** moet hetzelfde zijn als de titer die is afgedrukt op het etiket van de container ± één verdunning. Er mag geen hemagglutinatie van de **CONTROLE-** plaatsvinden. Als hemagglutinatie aanwezig is, dan is de test niet geldig.
- De serum controle moet een negatieve reactie (ring) geven. In het geval van hemagglutinatie van deze controle, zal het nodig zijn om de test te vernieuwen nadat de natuurlijke anti-schaap agglutinines uit het serum zijn geëlimineerd door adsorptie.
- De reagens controle moet een negatieve reactie (ring) geven. In het geval van hemagglutinatie van deze controle kan **ELI.H.A TOXO** niet worden gebruikt.

11 – AFLEZEN

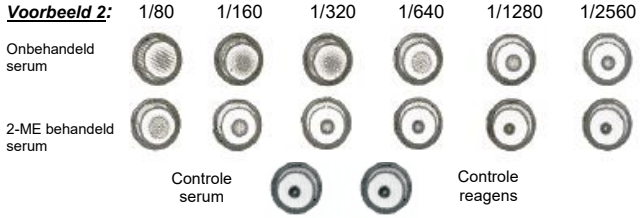
Negatieve reactie: **Afwezigheid van hemagglutinatie**.
Aanwezigheid van een min of meer grote ring op de bodem van de well.

Positieve reactie: **Aanwezigheid van hemagglutinatie.**
Aanwezigheid van een troebele rood/bruine afzetting die de well bedekt; soms is er de aanwezigheid van een dunne perifere rand.

Hemagglutinatie fotos, verkregen met positief serum, worden hieronder weergegeven:



↳ **1/160 serumpositief zonder IgM**



1/640 positief onbehandeld serum - 1/80 positief 2 ME-serum

↳ **Positief serum met IgM**

De titer wordt gegeven door de eerste verdunning met een brede en perifere ring. De titer in UI/mL is gelijk aan de inverse van deze limietverdunning vermenigvuldigd met de op de doos afgedrukte gevoeligheidsdrempel.

Voorbeeld: Als een serum positief is tot verdunning 1/320, en als de gevoeligheidsdrempel 0,1 UI/mL is, dan is de titer van het serum 320 x 0,1 = 32 UI/mL.

12 – INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

Titer < 1/80: Negatieve reactie.

Geen anti-*Toxoplasma* antilichamen of niet-detecteerbare hoeveelheid.

- Screening test: waarschijnlijk niet-immuun patiënt die een serologische follow-up aanvraagt voor zwangere vrouwen en immuun gecompromitteerde patiënt.
- Test uitgevoerd in geval van mogelijke acute infectie voor een immunocompetente patiënt: geen *Toxoplasma*-infectie of zeer recent beginnende infectie. Moet worden gecontroleerd op een 2e monster om een mogelijk opkomen van antilichamen te detecteren.

Behandeling met 2-mercaptoethanol (2-ME):

Behandeling van serum met 2-ME elimineert de IgM-respons. Een afname van ten minste 2 verdunningen voor en na behandeling met 2-ME oplossing van het serum betekent dat het serum IgM-antilichamen bevat. Vermoeden van acute toxoplasmose. Anders: waarschijnlijk infectie in het verleden (resterende antilichamen).

1/80 ≤ Titer < 1/160: Onduidelijke reactie

Aanwezigheid van limiet niveau van antilichamen tegen *Toxoplasma*. Een mogelijke afwezigheid van IgM kan worden aangetoond door serumbehandeling met 2-ME.

- Indien IgG onduidelijk (1/80) en IgM negatief: voer een IgG bevestigingstechniek van ander principe uit; het serum naar een deskundig laboratorium sturen wordt aanbevolen voor het uitvoeren van aanvullende technieken:
  → Als het resultaat van aanvullende IgG-tests negatief is: sluit af met de afwezigheid van IgG-antilichamen; serologische follow-up aan te passen (zwangerschap of immuun gecompromitteerde patiënt).
  → Als het resultaat van aanvullende IgG-tests positief is: een oude infectie is waarschijnlijk; het resultaat moet worden bevestigd op een nieuw monster dat met een tussenpoos van 3 weken wordt genomen.

Titer ≥ 1/160: Positieve reactie

Aanwezigheid van significante niveaus van antilichamen tegen *Toxoplasma*. Behandeling van het serum met 2-ME kan worden uitgevoerd om te testen op de aanwezigheid van IgM.

- Indien IgG positief (≥ 1/160) en IgM negatief:
  - In het geval van een immuun gecompromitteerde patiënt, aanwezigheid van een oude infectie; het serologieresultaat moet worden vergeleken met de kliniek, de biologie en de mate van immunosuppressief.
  - Bij een immunocompetente of zwangere patiënt moet 3 weken later een serologische test worden uitgevoerd:
    → Als de IgG-titer stabiel is: is de infectie oud.
    → Als de IgG-titer toeneemt: voer een infectiedatering uit met een IgG-aviditeitsmethode om een recente infectie of een mogelijke reactivering van de infectie te kunnen concluderen.
- Indien IgG negatief en IgM positief (≥ 1/160): voer in dit geval een IgM bevestigingstechniek uit op basis van een ander principe. Indien positieve resultaten dan waarschijnlijke recente infectie, voer dan na 2 weken een nieuwe serologische controle uit. Indien negatieve resultaten dan natuurlijke niet-specifieke IgM of interferenties, kan recente infectie niet worden uitgesloten, serologische monitoring uitvoeren na 2 weken.
- Indien IgG en IgM positief (≥ 1/160):
  - In het geval van een immuun gecompromitteerde patiënt moeten de serologische resultaten worden vergeleken met de kliniek, de biologie en de mate van immunosuppressief.
  - In het geval van een immunocompetente of zwangere patiënt, voer de datering van de infectie uit met een IgG-aviditeitstest.

13 – OORZAKEN VAN FOUTEN EN BEPERKINGEN VAN DE TEST

- Slechte conservering van het serum.
- Slechte conservering van de reagentia na opening.
- Gebruik alleen de druppelaars die in de kit zijn meegeleverd.
- Vervang de druppelaars niet tussen de **R1-** en **R2** reagentia.
- Voer bij een positieve reactie in de eerste 6 welletjes een verdere seriële verdunning uit om de titer limiet van hemagglutinatie te bepalen.
- Sommige sera, waarvan de antilichaam concentratie zeer hoog is, kunnen aanleiding geven tot een zone verschijnsel (met verdwijning van de vertroebeling) in de initiële verdunningen, dat verdwijnt in de daaropvolgende verdunningen.
- De Franse nomenclatuur van medische biologie wetten specificeert dat 2 testen gelijktijdig moeten worden uitgevoerd voor de serologische diagnose van toxoplasmose. Daarom moet de algemene interpretatie van deze serologie worden gedaan volgens de resultaten van de verschillende technieken. In ieder geval moet de diagnose worden gesteld aan de hand van de resultaten van deze test samen met de andere klinische, epidemiologische en laboratorium bevindingen.

14 – PRESTATIES

14.1 – Gevoeligheid / Specificiteit / Diagnose

De gevoeligheidsdrempel van het reagens, uitgedrukt in UI/mL, wordt aangegeven op de doos. De gevoeligheid van de voorgestelde technieken voor de serodiagnose van toxoplasmose voor elk van deze antilichamen varieert afhankelijk van de aard van het antigeen dat in de reactie wordt gebruikt. Bovendien kan de internationale norm een relatief percentage van elk van de antilichamen bevatten dat verschilt van dat van het te testen serum. De titer uitgedrukt in UI/mL kan daarom aanzienlijk variëren, afhankelijk van de gebruikte methoden.

Daarom is het essentieel om de techniek te specificeren die in internationale eenheden wordt gebruikt om de resultaten van de diagnose weer te geven.

De kwaliteit van de reagentia maakt het mogelijk om de reactie 's avonds uit te voeren en het aflezen de volgende ochtend uit te voeren (na maximaal 24 uur reactie), op voorwaarde dat de microplaat geen verplaatsing ondergaat en beschermd is tegen trillingen. Reagens **R1** bestaat uit rode bloedcellen gesensibiliseerd door een gemengd totaal *Toxoplasma*-antigeen dat zowel endogene als membraanbestanddelen van het *Toxoplasma* omvat. Het zorgt voor gevoeligheid en specificiteit van de reactie.

De sensitiviteits- en specificiteitsresultaten werden gesynthetiseerd op basis van twee studies (5,6). Een eerste studie bestaande uit 1710 anti-*Toxoplasma* IgG/IgM positieve sera en 1290 negatieve sera (5), en een tweede studie bestaande uit 342 anti-*Toxoplasma* IgG/IgM positieve sera en 247 negatieve sera (6), werden geanalyseerd met behulp van het Meta Analysis model ("meta" pakket) van de R-software (https://www.r-project.org/). De resultaten van deze meta-analyse tonen dus een diagnostische gevoeligheid van 99% 95% BI [99%-99%] en een diagnostische specificiteit van 98% 95% BI [96%-99%]. Positieve voorspellende waarden (PPV) liggen tussen 98,3% en 99,5% en negatieve voorspellende waarden (NPV) liggen tussen 98% en 98,8%.

14.2 – Kwantificeringslimiet

De kwantificeringsgrens van de ELI.H.A TOXO test wordt bepaald door de gevoeligheidsdrempel en komt overeen met de verdunning van de eerste well van de test. De waarde is gelijk aan de inverse van deze verdunning vermenigvuldigd met de gevoeligheidsdrempel.

14.3 – Herhaalbaarheid

Op positieve sera met titer van meer dan 16 UI/mL heeft het ELI.H.A TOXO-apparaat een herhaalbaarheid van 100% met een aanvaardbare tolerantie van +/- één verdunning. Bij negatieve sera van strikt minder dan 8 UI/mL heeft het ELI.H.A TOXO-apparaat een 100% herhaalbaarheid zonder positiviteitstolerantie in het resultaat.

14.4 – Reproduceerbaarheid

Op positieve sera met titer van meer dan 16 UI/mL heeft het ELI.H.A Toxo-apparaat een 100% reproduceerbaarheid met een aanvaardbare tolerantie van +/- één verdunning. Bij negatieve sera van strikt minder dan 8 UI/mL heeft het ELI.H.A TOXO-apparaat een 100% reproduceerbaarheid zonder positiviteitstolerantie in het resultaat.

14.5 – Interferentie

Kruisreacties werden waargenomen met antinucleaire antilichaam of anti-syfilis antilichaam positieve monsters. Er werden geen kruisreacties waargenomen met sclerodermie-antilichaam, IgM HA (hepatitis A), IgM CMV (cytomegalovirus) of Lyme-antilichaam-positieve monsters (6). Mogelijke interferenties met hemoglobine, lipiden en bilirubine werden bestudeerd volgens CLSI EP07-aanbevelingen (7,8,9,10,11). Er werd geen significante interferentie gedetecteerd tot de volgende maximale concentraties:

Teststof	Piekconcentraties
Bilirubine	800 mg/L
Lipiden	15 g/L
Hemoglobine	10 g/L

14.6 – Lineariteit / Nauwkeurigheid

De ELI.H.A TOXO-test maakt het mogelijk om titratie resultaten te verkrijgen die recht evenredig zijn met de hoeveelheid analyt (Anti-*Toxoplasma gondii* antilichaam) die aanwezig is in het monster, in het meetbereik van 8 tot 256 UI/mL. De nauwkeurigheidsvertekening van de ELI.H.A TOXO-methode is:

Serum < 8 UI/mL:	0%
Serum aan 10,4 UI/mL:	15,38 %
Serum aan 213,5 UI/mL:	-10,07%

15 – AFVALVERWIJDERING

Afval moet worden afgevoerd in overeenstemming met de hygiëneregels en de huidige voorschriften voor dit type product in het land van gebruik. Als het **BUF**-reagens is gemorst, reinigt u het werkgebied met absorberend papier en spoelt u het af met water. Als er een serum of een ander reagens wordt gemorst, maak het dan schoon met bleekmiddel en absorberend papier.

16 – BIBLIOGRAFIE

1. Microbiologie Ed ; 2022 : p.1011 - 1022
2. Association française des enseignants de parasitologie et mycologie Technique d'agglutination. In : Parasitologie et mycologie médicales ELSEVIER Ed ; 2022 : p169 -172
3. Association française des enseignants de parasitologie et mycologie Toxoplasmose. In : Parasitologie et mycologie médicales ELSEVIER Ed ; 2022 : p279 – 288
4. Rapport HAS – Février 2017 – Diagnostic biologique de la toxoplasmose acquise du sujet immunocompétent (dont la femme enceinte), la toxoplasmose congénitale (diagnostic pré- et postnatal) et la toxoplasmose oculaire EVALUATION DES TECHNOLOGIES DE SANTÉ - Mis en ligne le 13 févr. 2017 https://www.has-sante.fr/jcms/c_2653655/fr/diagnostic-biologique-de-la-toxoplasmose-acquise-du-sujet-immunocompetent-dont-la-femme-enceinte-la-toxoplasmose-congenitale-diagnostic-pre-et-postnatal-et-la-toxoplasmose-oculaire
5. J.-C. Fourlinnie R. Guffroy, J.-C. Herbaut, et al. Optmisation du dépistage des anticorps antitoxoplasmiques IgG et IgM par l'association d'une réaction d'hemagglutination indirecte et d'un test au latex standardisé sur plaque de kine, Feuillets de biologie, 1985-Vol.XXVI-N146
6. Villard O, Cimon B, Franck J, et al. Evaluation of the usefulness of six commercial agglutination assays for serologic diagnosis of toxoplasmosis. Diagn Microbiol Infect Dis. 2012;73(3):231-235.
7. Lo SY, Saifee NH, Mason BO, Greene DN. Filling in the gaps with non-standard body fluids. Pract Lab Med. 2016 Mar 16;5:24-31. doi: 10.1016/j.plabm.2016.03.003. PMID: 28856201; PMCID: PMC5574517.

8. CLSI.Interference Testing in Clinical Chemistry.3rd ed. CLSI guideline EP07. Wayne, Pa: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018. p23-24
9. CLSI.Supplemental Tables for Interference Testing in Clinical Chemistry.1st ed. CLSI supplement EP37. Wayne, Pa: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018. p94-96
10. Hyperbilirubinémie néonatale - Pédiatrie - Édition professionnelle du Manuel MSD § Etiologie de l'hyperbilirubinémie néonatale p5 (msdmanuals.com)
11. Bilirubine - Normes biologiques - Cours IFSI - Fiche IDE §Présence d 'icère p3 (fiches-ide.fr)

Elk ernstig incident met betrekking tot het hulpmiddel wordt gemeld aan de fabrikant en aan de bevoegde autoriteit van de lidstaat waar de gebruiker is gevestigd.

De samenvatting van veiligheid en prestaties (SSP) zal beschikbaar worden gesteld via de Europese eudamed -database zodra deze volledig operationeel is: https://ec.europa.eu/tools/eudamed

De wijzigingen ten opzichte van de vorige versie zijn grijs gemarkeerd.

ELITech MICROBIO
Parc d 'activités du Plateau
Allée d 'Athènes 83870 SIGNES
FRANCE
☎: +33 (0)4 94 88 55 00
http://www.elitechgroup.com