



**Praktijkrichtlijn  
Fundusfotografie**

**8 maart 2021**

SAN Centra voor Medische Diagnostiek

E-mail: [info@de-san.nl](mailto:info@de-san.nl)

Website: [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl)

© Copyright 2021, SAN Centra voor Medische Diagnostiek (SAN)

Deze praktijkrichtlijn is tevens beschikbaar op [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl).

---

## Inhoudsopgave

<b>WIJZIGING T.O.V. DE 2016-VERSIE.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
A. WERKWIJZE .....	5
B. BEREIK VAN DEZE PRAKTIJKRICHTLIJN.....	5
C. DEFINITIES.....	5
D. IMPLEMENTATIE .....	5
E. JURIDISCHE BETEKENIS .....	6
F. ACTUALISERING .....	6
G. ACCREDITATIE .....	6
<b>2. PRAKTISCHE LEIDRAAD UITVOERING FUNDUSFOTOGRAFIE .....</b>	<b>7</b>
2.1. UITVOERING FUNDUSFOTOGRAFIE.....	7
a. <i>Contra-indicaties</i> .....	7
b. <i>Inventarisatie patiëntkenmerken</i> .....	7
c. <i>Instructie aan patiënten</i> .....	7
d. <i>Kwaliteitscontrole</i> .....	8
e. <i>Technische aspecten</i> .....	8
2.2. BEOORDELING FUNDUSFOTOGRAFIE .....	8
a. <i>Inleiding</i> .....	8
b. <i>Verslaglegging</i> .....	9
2.3. KWALITEITSEISEN UITVOERING EN INTERPRETATIE.....	9
a. <i>Eisen apparatuur</i> .....	9
b. <i>Personele kennis en vaardigheden uitvoering</i> .....	9
c. <i>Personele kennis en vaardigheden beoordeling</i> .....	9

### **Wijziging t.o.v. de 2016-versie**

- Bij oogdruppelen wordt bij onvoldoende pupilverwijding het onderzoek niet meer beëindigd, maar wordt een aantekening gemaakt door de biometrist.

---

## 1. Inleiding

Laboratoriumonderzoek dat wordt gedaan door SAN eerstelijns diagnostische centra (laboratoria) is gestandaardiseerd door implementatie van de LESA (Landelijke Eerstelijns Samenwerkings Afspraak) Rationeel aanvragen van laboratoriumdiagnostiek [[Labots-Vogelesang, 2012](#)]. Ook voor het functieonderzoek en de beeldvormende diagnostiek is behoefte gebleken aan een dergelijke standaardisatie van de procedures om zo de kwaliteit van het handelen in de diagnostische centra te borgen en waar mogelijk te verbeteren.

De SAN Medici (een groep van medisch vertegenwoordigers van verschillende arts-laboratoria die lid zijn van de SAN) heeft daarom in 2009 de ontwikkeling van praktijkrichtlijnen geïnitieerd. Een set van praktijkrichtlijnen is inmiddels beschikbaar en verspreid binnen de SAN eerstelijns diagnostische centra. Digitale versies van de praktijkrichtlijnen zijn beschikbaar op [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl).

### a. Werkwijze

Deze praktijkrichtlijn betreft de herziening van de praktijkrichtlijn fundusfotografie uit 2014. Ontwikkeling en herziening van praktijkrichtlijnen wordt geïnitieerd door de SAN Medici en voorbereid door een commissie. De commissie die deze herziening voorbereidde bestond uit een inhoudelijk expert vanuit de SAN (mw. drs. H.C.F. (Gonny) Bausch, arts, STAR) en een methodologisch expert op het gebied van richtlijnontwikkeling (mw. drs. M.K. (Mariska) Tuut, PROVA). De commissie heeft onderzocht in hoeverre evidence en praktijkinformatie aanleiding gaven tot herziening van de praktijkrichtlijn en heeft een concept herziene versie voorbereid. Ten aanzien van het gebruik van tropicamide is advies gevraagd aan het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap. Dit advies is verwerkt in de praktijkrichtlijn.

De herziene praktijkrichtlijn fundusfotografie is voor commentaar naar alle leden van de SAN gestuurd en besproken in de vergadering van de SAN Medici. Daarna is de praktijkrichtlijn door de ledenvergadering van de SAN vastgesteld.

De indicatiestelling voor het diagnostische onderzoek valt buiten het bestek van deze praktijkrichtlijn, het gaat immers om uitvoering van onderzoek dat door de huisarts is aangevraagd; de indicaties hiervoor staan veelal beschreven in [NHG Standaarden](#).

### b. Bereik van deze praktijkrichtlijn

Deze praktijkrichtlijn heeft betrekking op eerstelijns uitgevoerde fundusfotografie in het kader van (twee)jaarlijkse screening op diabetische retinopathie bij patiënten met diabetes mellitus, uitgevoerd door speciaal daartoe ingerichte medisch diagnostische centra en huisartsenlaboratoria. Het gaat hierbij om het aantonen, dan wel uitsluiten van de diagnose diabetische retinopathie en om monitoring van de eventuele progressie daarvan.

### c. Definities

Diabetische retinopathie: microvasculaire netvliesbeschadiging ten gevolge van diabetes mellitus.

Fundusfotografie: Fotografie van het netvlies (fundus). Hiermee kunnen (vroegtijdig) afwijkingen worden gedetecteerd.

### d. Implementatie

Door autorisatie van deze praktijkrichtlijn door de SAN ledenvergadering is de praktijkrichtlijn tot standaard geworden. De praktijkrichtlijn is beschikbaar op de website [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl). SAN-leden worden geacht de aanbevelingen in deze praktijkrichtlijn zo spoedig mogelijk na het uitkomen van de richtlijn/de herziening in hun dagelijkse routine te implementeren.

**e. Juridische betekenis**

Deze praktijkrichtlijn is geen wettelijk voorschrift, maar bevat aanbevelingen die gebaseerd zijn op evidence, waarmee zorgverleners kwalitatief hoogwaardige zorg verlenen. Na autorisatie wordt deze praktijkrichtlijn gezien als standaard.

Medewerkers van SAN-leden worden daarom geacht zich aan deze praktijkrichtlijn te houden. Op basis van hun professionele autonomie kunnen zij afwijken van deze praktijkrichtlijn, wanneer zij dat nodig achten. Wanneer van de praktijkrichtlijn wordt afgeweken, dient dit beargumenteerd en gedocumenteerd te worden.

**f. Actualisering**

De SAN Medici zullen jaarlijks toetsen of deze praktijkrichtlijn nog actueel is of dat er een herziening noodzakelijk is.

**g. Accreditatie**

De SAN en CCKL/Raad voor de Accreditatie zijn een procedure overeengekomen voor accreditatie van het gehele spectrum van diagnostiek dat door SAN leden wordt aangeboden. Na implementatie van deze praktijkrichtlijn kan fundusfotografie in het te accrediteren pakket worden opgenomen.

---

## 2. Praktische leidraad uitvoering Fundusfotografie

Dit hoofdstuk van deze praktijkrichtlijn bevat de feitelijke instructies voor de praktijk van fundusfotografie. Hierbij worden de conclusies uit de literatuur gecombineerd met de instructies uit de SOPs, aangevuld met 'expert opinion' vanuit de SAN Medici.

### 2.1. Uitvoering fundusfotografie

#### a. Contra-indicaties

Er zijn geen contra-indicaties voor fundusfotografie.

Er bestaat wel een absolute contra-indicatie voor oogdruppelen met tropicamide, namelijk een eerdere allergische reactie op tropicamide.

NB: Na raadpleging van het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap is de contra-indicatie glaucoom voor druppelen met tropicamide komen te vervallen.

#### b. Inventarisatie patiëntkenmerken

Van de patiënt worden de volgende data in kaart gebracht:

- Naam;
- Geslacht;
- Geboortedatum;
- Bekend met behandeling bij de oogarts, zo ja waarvoor en welke behandeling.

#### c. Instructie aan patiënten

Tropicamide oogdruppels geven bijwerkingen (visusproblemen), waardoor deelname aan het verkeer bezwaard is gedurende een aantal uren na het maken van een fundusfoto. Het is van tevoren niet altijd bekend of patiënten gedruppeld moeten worden. Daarom moeten patiënten voorafgaand geïnformeerd worden over de bijwerkingen van oogdruppels en over noodzakelijke begeleiding voor vervoer. Voor contactlensdragers geldt dat zij geen contactlenzen mogen dragen tijdens het onderzoek wanneer gedruppeld wordt met tropicamide. In dat geval dienen dragers van harde contactlenzen deze tot 45 minuten na het onderzoek uit te laten. Een goede manier om patiënten vooraf te informeren is een folder mee te sturen bij de uitnodiging voor het fundusonderzoek.

Direct voorafgaand aan het onderzoek dient de patiënt geïnformeerd te worden over de gang van zaken tijdens het onderzoek. Na het maken van de fundusfoto behoort uitleg te worden gegeven over het vervolg.

Indien patiënten gedruppeld moeten worden om een kwalitatief goede foto te kunnen maken, dan dienen deze patiënten geïnformeerd te worden over bijwerkingen van de oogdruppels.

Er bestaat een zeer kleine kans dat patiënten na druppeling met tropicamide acuut glaucoom ontwikkelen, met name als er sprake is van hypermetropie ( $> + 4$  dioptrieën). Symptomen hiervan zijn: hevige pijn in en rond het oog, rood oog, in combinatie met wazig zien en halo's, hoofdpijn, misselijkheid en braken. Er kan sprake zijn van een bedreigd oog, waarbij directe interventie aangewezen is. Patiënten moeten worden geïnstrueerd om direct contact op te nemen met de huisarts/huisartsenpost indien deze verschijnselen zich voordoen in de eerste vier uur na het oogdruppelen. Een goede manier van informatieverstrekking is het overhandigen van een kaartje met de volgende informatie:

- Naam van de druppels die zijn toegediend;
- Symptomen waarbij de patiënt direct contact op moet nemen met de huisarts (zoals hierboven beschreven).

---

#### d. Kwaliteitscontrole

Kwaliteitscontrole is van belang om ervoor te zorgen dat altijd voldaan wordt aan de geldende normen. Een handboek met procedurele voorschriften inzake het beloop van de tests (inclusief hoe te handelen bij storingen en calamiteiten) is hiervoor een bruikbaar hulpmiddel. Door middel van regelmatige controle moet de werking van de apparatuur worden vastgelegd.

#### e. Technische aspecten

##### Uitvoering onderzoek

- Standaard visusbepaling is niet nodig bij screening van de retina op diabetesgerelateerde afwijkingen.
- De biometrist instrueert de patiënt de juiste positie in te nemen voor de camera.
- De biometrist maakt de foto's volgens de handleiding van de camera en de geldende SOP binnen het diagnostisch centrum.
- De biometrist bekijkt de kwaliteit van de foto's, met name op de beoordeelbaarheid.
- Bij kwalitatief goede foto's slaat de biometrist de foto's op en is het onderzoek klaar. De patiënt kan naar huis en de foto's worden doorgestuurd naar de beoordelaar.
- Bij kwalitatief slechte foto's ten gevolge van een te nauwe pupil (te donkere foto), dienen nieuwe foto's te worden gemaakt. Hierbij worden pupilverwijdende oogdruppels gebruikt (zie procedure oogdruppelen).
- Bij kwalitatief slechte foto's ten gevolge van andere oorzaken (zoals cataract), kunnen via de screening geen betere foto's worden verkregen. Het onderzoek is dan klaar. De patiënt kan naar huis en de foto's worden, eventueel met een aantekening over de kwaliteit, doorgestuurd naar de beoordelaar.

##### Oogdruppelen

- Voor het bereiken van mydriasis bij de screening wordt gebruik gemaakt van tropicamide oogdruppels (0,5%).
- De patiënt dient te worden voorgelicht over de werking en de bijwerkingen van de gebruikte oogdruppels.
- De biometrist dient op de hoogte te zijn van de zeer beperkte kans op een allergische reactie en dient te weten hoe in dat geval te handelen. Extra voorzorgsmaatregelen zijn niet nodig.
- De patiënt wordt gedruppeld (maximaal twee druppels in elk oog), waarbij de binnenste ooghoek gedurende tenminste een minuut wordt dichtgedrukt om systemische effecten zoveel mogelijk te voorkomen. De patiënt kan dit eventueel zelf doen.
- Tien tot dertig minuten na het druppelen van de ogen bepaalt de biometrist of voldoende pupilverwijding is verkregen. Indien dit het geval is, worden de foto's opnieuw gemaakt. Indien onvoldoende pupilverwijding is opgetreden, maakt de biometrist een aantekening met betrekking tot het verloop van het onderzoek.
- Zoals in de informatie voorafgaande aan het onderzoek aan de patiënt is medegedeeld, wordt zelfstandige deelname aan het verkeer afgeraden.

## 2.2. Beoordeling fundusfotografie

### a. Inleiding

Na het maken van de fundusfoto's worden deze door de biometrist naar de beoordelaar gestuurd. De beoordelaar:

- beoordeelt de kwaliteit van de foto's, met behulp van de eventuele aantekeningen die de biometrist heeft gemaakt;



- analyseert de foto's en is daarbij met name gericht op het opsporen van afwijkingen kenmerkend voor diabetische retinopathie;
- formuleert een conclusie en advies naar de huisarts.

Toevalsbevindingen die bij de beoordeling van de fundusfoto's worden gevonden, worden aan de aanvragende huisarts gemeld.

Interpretatie van de verkregen gegevens kan binnen de eigen setting, dan wel op afstand plaatsvinden.

#### **b. Verslaglegging**

Het verslag aan de aanvragende huisarts dient ten minste de volgende punten te bevatten:

- Kwaliteit van de foto's (bijvoorbeeld artefacten, lensvertroebeling);
- Bevindingen;
- Conclusie en advies;
- Beoordelaar (eventueel onder supervisie van)

In het elektronisch verslag wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van codes uit de [tabel diagnostische bepalingen](#) van het Nederlands Huisartsen Genootschap.

### **2.3. Kwaliteitseisen uitvoering en interpretatie**

#### **a. Eisen apparatuur**

Het heeft de sterke voorkeur fundusfoto's te maken met een camera, waarmee zonder oogdruppelen goede beelden kunnen worden verkregen.

Voor screening is 45° fundusfotografie van (ten minste) twee velden per oog een goede methode. Zwart-wit beoordeling is wenselijk, hetzij door gebruik te maken van een camera die zwart-wit foto's maakt, dan wel door softwarematig zwart-witte beelden te verkrijgen. De foto's dienen in adequate beeldkwaliteit opgeslagen te worden. Het gebruik van een analoge camera is niet meer van deze tijd.

Indien oogdruppelen noodzakelijk is, wordt gebruik gemaakt van tropicamide 0,5%, bij voorkeur in ampullen voor eenmalig gebruik.

#### **b. Personele kennis en vaardigheden uitvoering**

Biometristen die fundusfoto's maken dienen ten minste geschoold te zijn op het niveau van een doktersassistente MBO 3, of langdurige ervaring en aantoonbare bevoegd- en bekwaamheid. Specifieke eisen voor de fundusfotografie zijn:

- Grondige kennis over de bediening van de funduscamera en de daarbij behorende software;
- Kennis van de werking en bijwerkingen van tropicamide en van de zeer beperkte kans op een allergische reactie en de handelswijze daarbij;
- Vaardigheid om de kwaliteit van de gemaakte foto's te kunnen vaststellen met het oog op beoordeelbaarheid;
- Alvorens zelfstandig fundusfotografie te verrichten, dient een biometrist onder begeleiding voldoende ervaring te hebben opgedaan.

#### **c. Personele kennis en vaardigheden beoordeling**

De beoordeling van fundusfoto's in het kader van eerstelijns screening op diabetische retinopathie vindt altijd plaats onder verantwoordelijkheid van een oogarts.

De beoordeling van de foto's kan worden uitgevoerd door zogenoemde graders, die werken onder verantwoordelijkheid van de oogarts, met accreditatie en nascholing. De verantwoordelijke oogarts beoordeelt de kennis en vaardigheden van de grader regelmatig steekproefsgewijs.