



110026NL Muster

Muster, 110026NL

Geb. 01.01.2000 w

Barcode 43372501

Laboratoriumnummer 2609070298

Monsterafname op 07.09.2026

Ontvangst op 07.09.2026 11:53

Uitslag op 07.09.2026

laboratorium *rapport*

Uitslag, Pagina 1 van 8

Benodigd onderzoeksmateriaal: speeksel

Diversiteit



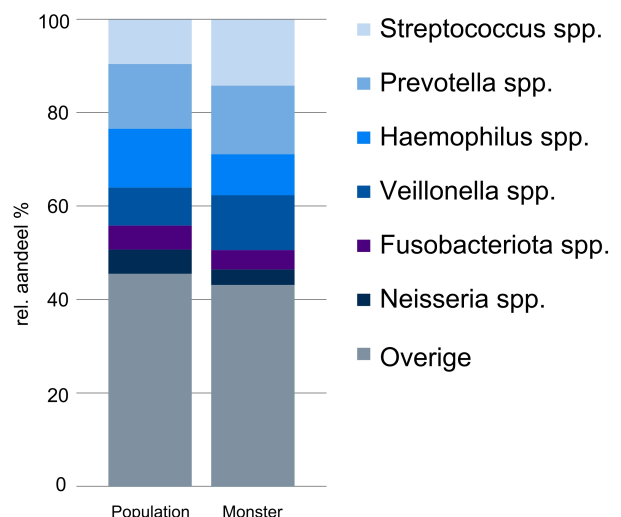
De Shannon-index beschrijft de diversiteit van de bacteriesoorten, waarbij zowel het aantal soorten als de gelijkmatigheid van hun verdeling wordt meegewogen. Een hogere waarde duidt op een stabiel en veerkrachtiger microbieel evenwicht.

Fysiologische Microbiota



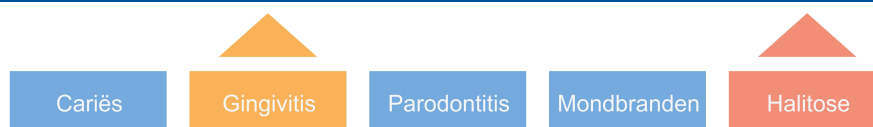
De fysiologische microbiota omvat alle nuttige micro-organismen die van nature in de mondholte voorkomen en is kenmerkend voor een gezond microbieel evenwicht. Een intacte fysiologische microbiota helpt het risico op lokale infecties en chronische ontstekingen te verkleinen.

Verdelingsgrafiek



Het verdelingsdiagram van de bacteriegroepen geeft de procentuele samenstelling van de meest voorkomende bacteriën in het orale microbiom weer. De onderlinge verhouding is belangrijk voor het behoud van een gezond oraal ecosysteem. Een verstoring van dit evenwicht (dysbiose) kan namelijk wijzen op een verhoogd risico op aandoeningen.

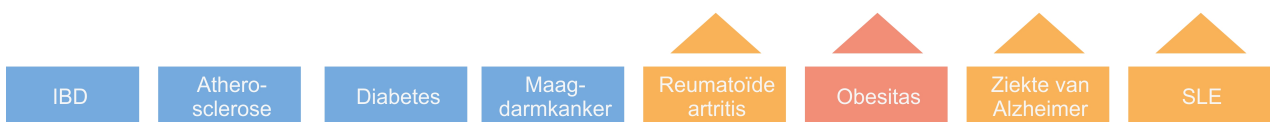
Risico's voor de mondgezondheid



Lokale risico's duiden op een verstoring van het orale microbiom (dysbiose), waarbij schadelijke bacteriën de overhand hebben. Dit kan leiden tot aandoeningen zoals cariës, gingivitis en parodontitis, waardoor de tanden en de tandondersteunende weefsels beschadigd kunnen raken.

verlaagd normaal verhoogd sterk verhoogd

Systeemische Risico's



Systemische risico's hebben betrekking op de wisselwerking tussen het orale microbioom en de rest van het lichaam. Een verstoorde mondflora (dysbiose) kan ontstekingsprocessen bevorderen en ertoe leiden dat schadelijke bacteriën in de bloedbaan terechtkomen.

Candida-infectie

Candida spp.

Gisten van het geslacht Candida zijn opportunistische micro-organismen die van nature deel uitmaken van het gezonde orale microbioom. Overmatige groei kan leiden tot lokale infecties, zoals orale candidiasis (spruw).

IBD = Inflammatory Bowel Disease

SLE = Systemic Lupus Erythematoses

▼ verlaagd ■ normaal ▲ verhoogd ▲ sterk verhoogd

laboratorium rapport

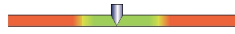
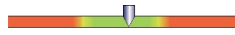
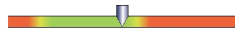
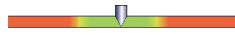
Uitslag, Pagina 3 van 8



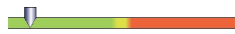
Algemene bio-indicatoren

Shannon-Index**	4,193	%		> 3,9
-----------------	-------	---	--	-------

Fysiologische Microbiota

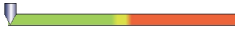
Streptococcus spp.**	14,121	%		11 - 18
Prevotella spp.**	14,682	%		9,7 - 18,0
Haemophilus spp.**	8,774	%		9,2 - 16,0
Veillonella spp.**	11,743	%		6,56 - 9,7
Fusobacteriota**	5,313	%		5,1 - 8,4
Neisseria spp.**	3,317	%		2,3 - 8,0
Rothia spp.**	0,645	%		1,1 - 3,2
Actinomyces spp.**	1,145	%		0,7 - 1,3
Bifidobacterium spp.**	0.000	%		0,001 - 0,004
Capnocytophaga spp.**	0,965	%		0,6 - 1,9
Campylobacterota**	1,906	%		0,8 - 1,9
Corynebacterium spp.**	0,108	%		0,07 - 0,29
Eubacterium spp.**	0.000	%		0,11 - 0,41
Lactobacillus spp.**	0.000	%		0,001 - 0,004
Moraxella spp.	0.000	%		> 0,001
Peptostreptococcus spp.**	0,707	%		0,2 - 0,8
Granulicatella spp.**	0,836	%		0,53 - 1,10

Pathologische Microbiota

Streptococcus mutans**	0,003	%		< 0,02
Porphyromonas gingivalis**	0.000	%		< 0,001
Treponema denticola**	0.000	%		< 0,03
Aggregatibacter actinomycetemcomitans **	0.000	%		< 0,001
Fusobacterium nucleatum**	0,002	%		< 0,01
Prevotella intermedia**	0.000	%		< 0,12
Prevotella nigrescens**	0,136	%		0,08 - 0,36
Porphyromonas endodontalis**	0.000	%		0,008 - 0,3
Tannerella forsythia**	0,028	%		0,003 - 0,040

Eikenella corrodens**	0,033	% 	0,01 - 0,07
Parvimonas micra**	0,007	% 	0,009 - 0,060
Campylobacter rectus**	0,749	% 	0,06 - 0,26

Schimmels

Candida albicans**	0.000	% 	< 0,09
Candida spp.**	0,002	% 	< 0,09

Overzicht moleculaire biologie:

- Binnen het referentiekader van deze test ligt de Shannon-index in het hoge bereik. Hoge diversiteit is op zichzelf niet altijd gunstig en moet samen met de microbiële samenstelling worden beoordeeld.
- De fysiologische mondflora is verminderd.
- Geen verhoogde Candida spp. volgens de grenswaarde van deze test.

Moleculaire biologie - Interpretatie van de resultaten

Biodiversiteit

Een hoge microbiële diversiteit is belangrijk voor het behoud van het evenwicht in de mond (orale homeostase) en fungeert als een biologisch beschermingsmechanisme. Deze diversiteit draagt bij aan de afweer tegen ziekteverwekkers en aan de regulatie van de pH-waarde en de stofwisseling.

Wanneer dit evenwicht wordt verstoord door externe factoren, zoals een suikerrijke voeding, stress, roken of onvoldoende mondhygiëne, kan de diversiteit afnemen. Als ziekteverwekkende micro-organismen het ecosysteem gaan domineren, ontstaat orale dysbiose. Dit kan lokaal bijdragen aan cariës en parodontitis, maar kan ook gevolgen hebben voor de rest van het lichaam.

Ziekteverwekkende micro-organismen uit de mond kunnen via de bloedbaan of het maag-darmkanaal ontstekingsprocessen elders in het lichaam bevorderen. Zij worden in verband gebracht met aandoeningen zoals hart- en vaatziekten, diabetes mellitus, chronische inflammatoire darmziekten en neurodegeneratieve aandoeningen, waaronder de ziekte van Alzheimer.

Fysiologische microbiota

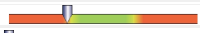
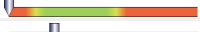
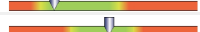
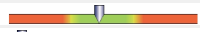
Bacteriën vormen veruit het grootste deel van het orale microbioom. In een gezonde mondholte leven honderden bacteriesoorten en verschillende schimmels in een nauwkeurig afgestemde, dynamische symbiose (homeostase) met elkaar en met hun menselijke gastheer. Dit evenwicht is essentieel voor de lokale immunafweer, de barrierefunctie van de slijmvliezen en het voorkomen van infecties.

Grampositieve bacteriën: Tot de belangrijkste vertegenwoordigers van een gezonde mondflora behoren grampositieve kokken, met name bacteriën van het geslacht Streptococcus. Deze bacteriën behoren tot de eerste micro-organismen die zich na het reinigen aan de tandoppervlakken hechten. Ze vervullen een beschermende functie door waterstofperoxide en antimicrobiële peptiden (bacteriocinen) te produceren, waardoor ziekteverwekkende micro-organismen zich minder gemakkelijk kunnen vestigen. Daarnaast dragen grampositieve staaftvormige bacteriën, zoals Actinomyces-soorten, bij aan de biologische diversiteit en aan een stabiele pH-waarde van het speeksel. Dit beschermt de harde tandweefsels tegen demineralisatie.

Gramnegatieve bacteriën en biofilms: Na verloop van tijd verandert het milieu in de mond, waardoor het zuurstofgehalte afneemt. Dit gebeurt vooral in de ruimtes tussen de tanden en onder de tandvleesrand. Hierdoor kunnen gramnegatieve, vaak anaerobe bacteriën zich daar vestigen.



Samenstelling van de normale flora

Actinomyces spp.	
Bifidobacterium spp.	
Campylobacterota	
Corynebacterium spp.	
Eubacterium nodatum	
Fusobacteriota	
Haemophilus spp.	
Lactobacillus spp.	
Neisseria spp.	
Prevotella spp.	
Rothia spp.	
Streptococcus spp.	
Terricutes	
Veillonella spp.	
Totale normale flora:	



Fusobacteriën fungeren als biochemische brugorganismen (co-aggregatiepartners). Ze beschikken over specifieke oppervlaktereceptoren, waardoor ze zich zowel aan de reeds aanwezige grampositieve streptokokken als aan later arriverende, veeleisendere gramnegatieve bacteriën kunnen binden.

Dankzij deze brugfunctie kunnen rijpe, sterk gestructureerde biofilms (tandplak) ontstaan. In deze biofilms zijn de micro-organismen ingebed in een beschermende matrix van extracellulaire polymere stoffen. Deze matrix beschermt ze tegen het wegspoelen door speeksel en tegen chemische invloeden.

Schimmels: Hoewel schimmels minder dan 0,1% van de orale microbiota uitmaken, hebben ze een aanzienlijke invloed op de stabiliteit van de fysiologische mondflora.

Conclusie: Een gezond oraal microbioom berust op een nauw evenwicht tussen beschermende grampositieve bacteriën, gramnegatieve micro-organismen die bijdragen aan de structuur van biofilms en schimmels waarvan de groei onder controle wordt gehouden. Een verstoring van dit evenwicht – bijvoorbeeld door onvoldoende mondhygiëne, voeding of systemische factoren, kan leiden tot een ziektebevorderende orale dysbiose en chronische infecties in de mond.

Microbiomgerelateerde risico's

Gingivitis

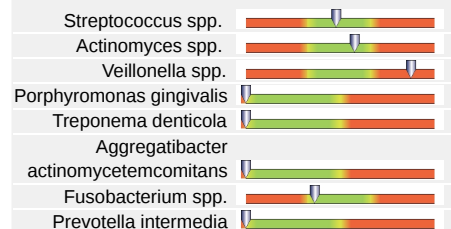
Gingivitis is een ontsteking van het tandvlees. Deze wordt doorgaans veroorzaakt door de ophoping van **bacteriële tandplak** op het tandoppervlak. De belangrijkste oorzaak van plaquegeïnduceerde gingivitis is onvoldoende **mondhygiëne**. Wanneer etensresten en bacteriële afzettingen niet door grondig poetsen worden verwijderd, kan de tandplak zich verder ophopen.

De bacteriën in de tandplak kunnen het tandvleesweefsel aantasten. Dit gebeurt vooral langs de tandvleesrand, in de smalle ruimte tussen de tand en het tandvlees: de gingivale sulcus. In dit gebied kunnen bacteriën gemakkelijker een ontstekingsreactie van het lichaam uitlokken. Verschillende bacteriesoorten en bacteriegroepen worden regelmatig in verband gebracht met gingivitis. Hiertoe behoren onder andere *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, streptokokken, fusobacteriën, *Actinomyces*, *Veillonella*, *Treponema denticola* en *Prevotella intermedia*.

In een vroeg stadium is gingivitis doorgaans omkeerbaar. Dit betekent dat het tandvlees door een verbeterde mondhygiëne volledig kan herstellen. Wanneer gingivitis niet wordt behandeld, bestaat het risico dat deze zich ontwikkelt tot parodontitis. Parodontitis is een ernstigere aandoening waarbij ook de weefsels en het kaakbot die de tanden ondersteunen worden aangetast. Hierdoor kan onomkeerbaar verlies van tandondersteunend weefsel en kaakbot ontstaan. Op langere termijn kan onbehandelde parodontitis ertoe leiden dat tanden los gaan staan en uiteindelijk verloren gaan.



Risicoparameters voor gingivitis



Aanvullend onderzoek:

- vitamine D
- vitamine C
- holoTC
- foliumzuur
- zinc
- selenium
- magnesium
- calcium
- Q10
- HbA1c

Halitose (slechte adem)

Halitose (slechte adem) is een veelvoorkomende aandoening die wordt gekenmerkt door een onaangename geur afkomstig uit de mond, neus of keel. Dit wijdverspreide probleem treft naar schatting 15 tot 60% van de wereldbevolking. De meest voorkomende vorm is intra-orale halitose. Hierbij ligt de oorzaak rechtstreeks in de mondholte en is deze nauw verbonden met de activiteit van de daar aanwezige micro-organismen.

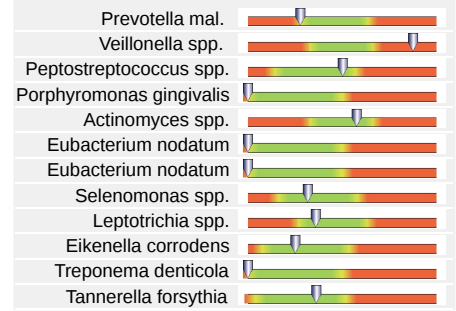
Anaerobe bacteriën zijn de belangrijkste veroorzakers. Zij produceren vluchtige verbindingen, met name vluchtige zwavelverbindingen, die verantwoordelijk zijn voor de onaangename geur. De belangrijkste zwavelverbindingen zijn waterstofsulfide (dat naar rotte eieren ruikt), dimethylsulfide en methylmercaptaan.

Mondbacteriën zoals *Prevotella melaninogenica*, *Veillonella*, *Porphyromonas* en *Actinomyces* spelen een belangrijke rol bij het ontstaan van een slechte adem. Zij breken zwavelhoudende aminozuren af, waaronder L-cysteïne en L-methionine. Deze aminozuren zijn afkomstig uit verschillende bronnen, zoals: Speeksel, bloedresten, afgestoten cellen van het mondslijmvlies en epitheelresten.

Deze vluchtige zwavelverbindingen, met name waterstofsulfide en methylmercaptaan, veroorzaken niet alleen de onaangename geur, maar kunnen ook in aanzienlijke mate schadelijk zijn voor cellen (cytotoxisch). Dit wijst erop dat zwavelverbindingen mogelijk niet alleen een slechte adem veroorzaken, maar ook actief bijdragen aan het ontstaan en voortschrijden van parodontitis door het tandvleesweefsel te beschadigen.

Onderzoek laat zien dat, afhankelijk van de overheersende geurverbinding, waterstofsulfide of methylmercaptaan, verschillende bacteriegroepen kunnen domineren. Dit onderstreept de complexiteit van de onderliggende microbiële wisselwerkingen.

Risicoparameters voor halitose



Aanvullend onderzoek:

- Creatine
- ureum
- GOT
- GPT
- HbA1c
- Heliobacter pylori-antigeen

Obesitas

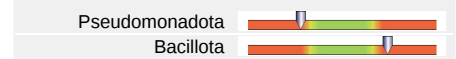
Obesitas wordt gekenmerkt door een chronische, laaggradige ontsteking, die wordt beschouwd als een centrale schakel tussen overgewicht en stofwisselingsstoornissen. Deze ontsteking is vooral sterk aanwezig in het vetweefsel.

Recent onderzoek toont een duidelijk verband aan tussen obesitas en het orale microbioom. Dit wijst erop dat mond bacteriën mogelijk een rol spelen bij het ontstaan en voortschrijden van obesitas. Bij mensen met obesitas zijn, in vergelijking met slanke mensen zonder obesitas, duidelijke verschuivingen in de samenstelling van het orale microbioom vastgesteld. Daarnaast werden bij mensen met obesitas verhoogde waarden van *Proteobacteria* en *Firmicutes* aangetroffen.

Deze veranderde bacteriepopulaties worden in verband gebracht met veranderingen in het evenwicht van de stofwisseling (metabole homeostase). Onderzoek heeft een significant verband aangetoond tussen parodontitis, orale dysbiose en ontstekingsprocessen die samenhangen met obesitas.

Een bijzonder interessante bevinding is dat mensen met overgewicht een veranderde bacteriële samenstelling van het speeksel hebben. Dit zou mogelijk kunnen dienen als een vroege indicator voor het ontwikkelen van obesitas.

Risicoparameters voor obesitas



Aanvullend onderzoek:

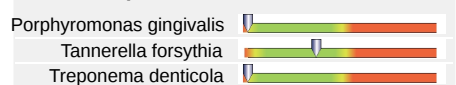
- 11-Beta-HSD
- vetzurenprofiel (Omega-3)
- HbA1c
- leptine
- adiponectine

Ziekte van Alzheimer

De ziekte van Alzheimer is een progressieve neurodegeneratieve aandoening die vooral oudere mensen treft. Recent onderzoek heeft een sterk verband aangetoond tussen de ziekte van Alzheimer (AD) en de samenstelling van de orale microbiota.

Specifieke ziekteverwekkers die een centrale rol spelen bij parodontitis, zoals *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* en *Treponema denticola*, worden in verband gebracht met de voortschrijding van Alzheimer. Deze bacteriën veroorzaken in de mond een reeks ontstekingsreacties. De hierbij gevormde ontstekingsmediatoren kunnen zich via de bloedbaan verspreiden en weefsels

Risicoparameters voor Alzheimer





elders in het lichaam, waaronder de hersenen, beïnvloeden.

P. gingivalis is rechtstreeks aangetoond in het hersenweefsel van patiënten met Alzheimer. Aangenomen wordt dat deze micro-organismen de hersenen kunnen bereiken via onder andere tijdelijke bacteriëmieën of geïnfecteerde wortelkanalen. In het centrale zenuwstelsel veroorzaken de bacteriën een immuunreactie die wordt gekenmerkt door de activering van microglia en het vrijkomen van ontstekingsstoffen.

Dit proces zou de productie van het amyloïd- β -eiwit kunnen stimuleren. Hoewel dit eiwit normaal gesproken een beschermende functie heeft, zou overproductie ervan als reactie op een chronische infectie door orale micro-organismen kunnen bijdragen aan de vorming van de voor Alzheimer kenmerkende amyloïdplaques.

Bij oudere patiënten met Alzheimer is de bloed-hersenbarrière vaak meer doorlaatbaar, waardoor orale micro-organismen en hun toxische stoffen gemakkelijker de hersenen kunnen binnendringen.

Reumatoïde artritis

Reumatoïde artritis (RA) is een chronische auto-immuunziekte die pijnlijke gewrichtsontstekingen veroorzaakt. Onderzoek heeft een verband aangetoond tussen het orale microbioom en het ontstaan van RA. *Porphyromonas gingivalis* beschikt over het enzym PPAD, dat lichaamseigen eiwitten chemisch kan veranderen. Dit proces wordt citrullinering genoemd. Deze veranderde eiwitten worden door het immuunsysteem als lichaamsvreemd beschouwd, waardoor antistoffen tegen gecitrullineerde eiwitten (ACPA's) worden aangemaakt. ACPA's vormen een belangrijk kenmerk van RA.

Aggregatibacter actinomycetemcomitans, een andere bacterie die betrokken is bij parodontitis, produceert het toxine leukotoxine A (LtxA). Dit toxine veroorzaakt hypercitrullinering in afweercellen (neutrofielen), waarbij eveneens gecitrullineerde autoantigenen vrijkomen. Hierdoor wordt de ACPA-reactie verder versterkt.

Naast deze specifieke ziekteverwekkers draagt ook een algemene orale dysbiose bij aan RA. Bij patiënten met RA worden verhoogde hoeveelheden *Prevotella*, *Veillonella* en anaerobe bacteriesoorten aangetroffen, terwijl fysiologische bacteriën zoals *Haemophilus* verminderd aanwezig zijn. Dit onevenwicht leidt tot een veranderde immuunreactie, met name tot overmatige activering van T-helper-17-cellen (Th17-cellen). Deze cellen produceren het sterk ontstekingsbevorderende cytokine IL-17 en kunnen zo de gewrichtsontsteking verergeren.

Systemische lupus erythematoses (SLE)

Systemische lupus erythematoses (SLE) is een complexe auto-immuunziekte die verschillende organen kan aantasten. Onderzoek wijst steeds vaker op betrokkenheid van het orale microbioom.

Patiënten met SLE hebben een duidelijk veranderde samenstelling van het orale microbioom. In een onderzoek werden verschillende bacteriesoorten onder de tandvleesrand in verhoogde hoeveelheden aangetroffen, met name *Treponema denticola* en *Tannerella forsythia*. Ook in het speeksel van patiënten met SLE werd een verhoogde microbiële diversiteit vastgesteld, waarbij *Veillonella*, *Streptococcus* en *Prevotella* overheersten.

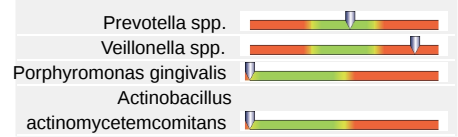


Aanvullend onderzoek:

- pTau217
- GFAP



Risicofactoren voor artritis

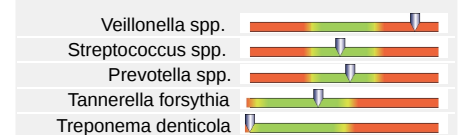


Aanvullend onderzoek:

- reumafactor
- CRP
- CCP-antistoffen



Risicofactoren voor SLE



Parodontitis kan SLE verergeren door activering van Toll-like-receptoren (TLR's). Deze receptoren herkennen microbiële bestanddelen en brengen een immuunreactie op gang. Daarnaast kunnen verhoogde concentraties pro-inflammatoire cytokinen, zoals IL-6, IL-17A en IL-33, in het speeksel van patiënten met SLE en parodontitis de auto-immuunreacties en weefselschade verder versterken.

Parodontitis kan SLE verergeren door activering van Toll-like-receptoren (TLR's). Deze receptoren herkennen microbiële bestanddelen en brengen een immuunreactie op gang. Daarnaast kunnen verhoogde concentraties pro-inflammatoire cytokinen, zoals IL-6, IL-17A en IL-33, in het speeksel van patiënten met SLE en parodontitis de auto-immuunreacties en weefselschade verder versterken.

**Aanvullend onderzoek:**

- ANA
- CRP
- reumafactor
- anti-dsDNA
- anti-Sm

Voor individueel overleg over deze laboratoriumuitslagen dient u contact op te nemen met een arts of therapeut. Voor inhoudelijke vragen over de testen en/of uitslagen, dus niet voor behandeladviezen of een uitvoerig consult, kunt u contact opnemen met ons gratis telefonische spreekuur. Kijk op medivere.nl bij telefonisch spreekuur voor de tijden en telefoonnummers.

Medisch gevalideerd door Dr. med Patrik Zickgraf en collega's.

Deze diagnose is elektronisch geproduceerd en is dus ook zonder handtekening geldig.

De met * gekenmerkte onderzoeken werden uitgevoerd door een van onze laboriapartners .

** Examen niet geaccrediteerd