



Federatie  
**Medisch  
Specialisten**

# Diagnostiek: koersbepalend

Dé schakel tussen de lijnen voor de best passende zorg



**Colofon**

Deze positionpaper Diagnostiek: koersbepalend dé schakel tussen de lijnen voor de best passende zorg is een publicatie van de Federatie Medisch Specialisten. Het document is te downloaden via [www.demedischspecialist.nl](http://www.demedischspecialist.nl)

**Vragen**

Heb je vragen of opmerkingen over dit document? Laat het dan weten via [raadberoepsbelangen@demedischspecialist.nl](mailto:raadberoepsbelangen@demedischspecialist.nl).

**Redactie:** Federatie Medisch Specialisten

**Vormgeving:** ijzersterk.nu

**Fotografie:** Shutterstock

**Copyright**

© Federatie Medisch Specialisten, mei 2022

Alle opgenomen informatie is eigendom van de Federatie.

Overnemen van inhoud, geheel of gedeeltelijk is toegestaan mits met bronvermelding.

**Vrijwaring**

De Federatie heeft de grootst mogelijke zorg besteed aan de samenstelling van dit document. Desondanks accepteert de Federatie geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in de informatie, noch voor schade, overlast of ongemak dan wel andersoortige gevolgen die voortvloeien uit of samenhangen met het gebruik van de informatie.

---

**Leeswijzer**

Overal waar in dit document hij/hem staat, kan ook zij/haar of hen worden gelezen.

# Preambule

Dit is een positionpaper van de Federatie Medisch Specialisten, opgesteld door de wetenschappelijke verenigingen van de diagnostisch medisch specialisten<sup>1</sup>. De kernboodschap van dit document is dat de juiste inzet van diagnostiek zowel koersbepalend is voor de individuele patiënt en verwijzer als voor het opvangen van de veranderende en toenemende zorgvraag. Diagnostiek vormt de basis voor het bepalen van de best passende zorg. Om deze meerwaarde te kunnen inzetten is het noodzakelijk dat de diagnostische professionals en hun diagnostische faciliteiten goed zijn ingebed in het zorgnetwerk rondom de patiënt, zowel binnen als buiten het ziekenhuis.

Het belang van toegang tot goede en voldoende diagnostiek, zowel op het gebied van laboratoriumdiagnostiek als beeldvormend onderzoek, is tijdens de COVID-19 pandemie gebleken. De COVID-19 pandemie leidde tot een enorme toename van aanvragen voor diagnostiek die niet altijd konden worden beantwoord vanuit bestaande laboratoriumfaciliteiten en beschikbare beeldvorming. Schaarste aan testmaterialen en schaarste aan personeel waren naast logistieke en technische problemen de belangrijkste knelpunten bij het opschalen van de laboratoriumcapaciteit en bij het opschalen van de mogelijkheid tot beeldvorming aan de poort, denk aan de ct-scanners die bij een aantal ziekenhuizen op/voor de spoedeisende hulp werden geplaatst. Om de laboratoriumcapaciteit te vergroten zijn ook laboratoriaanbieders en testfaciliteiten ingeschakeld buiten de ziekenhuizen. Optimale samenwerking tussen diagnostisch medisch specialisten onderling en met andere zorgprofessionals, alsmede gegevensuitwisseling in de diagnostische keten is van belang voor de kwaliteit en veiligheid van patiëntenzorg. De COVID-19 pandemie heeft dit nog eens extra duidelijk gemaakt. Daarnaast zijn nieuwe testen ontwikkeld en ook het 'thuis testen' is met de COVID-19 pandemie een wijdverspreid fenomeen geworden in de samenleving. Veel ontwikkelingen in het diagnostisch veld zijn in een stroomversnelling geraakt. Tegelijkertijd is duidelijk geworden dat aan de randvoorwaarden moet worden gewerkt voor het borgen van efficiënte, doelmatige en goede kwaliteit van diagnostiek in de toekomst. Dit is hét moment om de 'lessons learned' uit de COVID-19 pandemie op een goede manier te verankeren.

Door de juiste inzet van diagnostiek op de juiste plaats en op het juiste moment kunnen kosten worden bespaard: dan is het inzetten van diagnostiek juist een kostenbesparing en niet alleen kostenpost. Voor een doelmatige en efficiënte inzet en uitvoering van diagnostiek is naast de (technische) uitvoering van de test de medisch-inhoudelijke interpretatie en het contact met de aanvragend arts minstens zo belangrijk. Advisering op het gebied van selectie, interpretatie en follow-up van diagnostische onderzoeken en inhoudelijke consultatie voor de behandelend huisarts of medisch specialist vormen de meerwaarde van de medisch-inhoudelijke consultatie van de diagnostisch medisch specialist.

De voorliggende positionpaper is opgesteld nog vóór de COVID-19 pandemie en is door het uitbreken van de pandemie niet tot afronding en publicatie gekomen. Nu de zorg alle zeilen moet bijzetten om naast COVID-zorg de reguliere zorg én de 'inhaalzorg' te leveren, in combinatie met een autonoom toenemende zorgvraag, blijkt dat juist met de kennis en ervaring van de afgelopen anderhalf jaar, de visie en aandachtspunten van de wetenschappelijke verenigingen in de diagnostiek nog zonder meer actueel zijn. Doelmatige inzet van diagnostiek kan alleen als er sprake is van echte integrale diagnostiek met intensieve samenwerking met aanvragers binnen een lijn én met aanvragers uit verschillende lijnen in de zorg. Op die manier is diagnostiek koersbepalend als schakel tussen de lijnen in de zorg en daarmee bij het realiseren van de best passende zorg.

---

<sup>1</sup> Deze positionpaper Diagnostiek: koersbepalend dé schakel tussen de lijnen voor de best passende zorg is opgesteld door de wetenschappelijke vereniging zoals benoemd in Bijlage 1 en vastgesteld in de Algemene Vergadering van de Federatie Medisch Specialisten.

# Inhoud

<b>Preambule</b>	<b>3</b>
<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>1. Diagnostiek</b>	<b>8</b>
1.1 De rol van diagnostiek	9
1.2 Aanbod van diagnostische voorzieningen	10
1.3 Rol van de medisch specialist in diagnostische vakken	12
1.4 Kwaliteit	13
1.5 Opleiding, wetenschap en innovatie	13
1.6 Huidige bekostiging	14
1.7 Trends en ontwikkelingen	16
<b>2. Randvoorwaarden voor goede en doelmatige diagnostiek</b>	<b>18</b>
2.1 Toegankelijkheid voor patiënten	18
2.2 Kennis en infrastructuur optimaal gebruiken	18
2.3 Werken in netwerken	19
2.4 ICT	21
2.5 Adequate toekomstige bekostiging	22
Conclusie	22
<b>Bijlage 1 Wetenschappelijke verenigingen van diagnostische specialismen</b>	<b>24</b>
<b>Bijlage 2 Verschillende vormen van diagnostiek</b>	<b>25</b>

# Inleiding

Effectieve en doelmatige medische zorg valt of staat met adequaat diagnostisch onderzoek dat wordt ingezet voor screening, diagnosestelling, prognose en (monitoring van) behandeling en zorgevaluatie studies. Voor effectieve en doelmatige diagnostiek is inzicht in de (medische) context van de patiënt van belang in relatie tot de vraagstelling van de behandelend arts<sup>2</sup>. De diagnostisch medisch specialisten geven meerwaarde aan diagnostisch onderzoek door een gerichte terugkoppeling van het resultaat met een conclusie, eventueel met een advies voor vervolgonderzoek, verwijzing of eventuele behandeling. Juist die samenwerking tussen de aanvragend arts en de diagnostisch medisch specialist vormt de toegevoegde waarde.

Technologische en maatschappelijke ontwikkelingen leiden tot een toenemende zorgvraag die steeds complexer wordt. Om de zorg ook in de toekomst betaalbaar en toegankelijk te houden is verandering nodig in de wijze waarop zorg wordt georganiseerd en aangeboden. In de bredere beweging van 'juiste zorg op de juiste plek' wordt zorg dicht bij de patiënt georganiseerd waar dat mogelijk is en verder weg als dat voor de kwaliteit en doelmatigheid beter is. Steeds vaker wordt zorg die voorheen in het ziekenhuis werd geleverd, nu buiten de muren van het ziekenhuis bij huisartsen of in de thuissituatie aangeboden. Deze verandering vraagt om samenwerking tussen zorgprofessionals binnen een lijn én uit de verschillende lijnen in de zorg. Het veld van diagnostiek beweegt mee in dit veranderproces, sluit aan bij ontwikkelingen in de thuissituatie van patiënten en in die van eerste- en tweedelijnszorg en is de schakel in het zorgproces over de lijnen heen, waardoor de best passende zorg kan worden geboden.

De Federatie Medisch Specialisten en de betrokken wetenschappelijke verenigingen (zie bijlage 1) geven met deze positionpaper aan hoe belangrijk diagnostiek is in de (medische) zorg. De verschillende diagnostische vakgebieden zijn ieder voor zich maar ook gezamenlijk van toegevoegde waarde in het veranderende zorglandschap en dragen bij aan een optimale kwaliteit van zorg. De onderlinge samenhang van de verschillende diagnostische vakgebieden en de nauwe samenwerking tussen behandelend artsen en andere zorgprofessionals in de eerste-, tweede- en derdelijn is essentieel. Om ook in de toekomst doelmatige en kwalitatief goede diagnostische zorg te kunnen blijven bieden pleiten de diagnostisch medisch specialisten voor een regionale (soms landelijke) organisatie van diagnostiek waarin juist die samenhang van het diagnostisch aanbod en de samenwerking onderling en binnen de keten het uitgangspunt is.

In het eerste deel van dit document wordt de rol van diagnostiek in het zorgproces toegelicht en wordt de huidige organisatie- en bekostigingsstructuur beschreven. In het tweede deel schetsen partijen de randvoorwaarden die voor een toekomstbestendig en samenhangend aanbod van diagnostiek noodzakelijk zijn.

---

2 Daar waar wordt gesproken over 'behandelend arts' wordt zowel de huisarts als de medisch specialist bedoeld.

# Samenvatting

Diagnostisch onderzoek maakt integraal onderdeel uit van de zorg die in huisartsenpraktijken en in het ziekenhuis wordt geboden. Diagnostiek draagt bij aan tijdige opsporing van ziekten en biedt inzicht in mogelijke diagnoses, prognose, in de monitoring van behandeling en bij zorgevaluatie studies. Het begrip ‘diagnostiek’ omvat een breed scala aan activiteiten, die geboden worden door verschillende specialismen, ieder met specifieke kenmerken uit de aard van hun professie. Dé diagnostiek bestaat dan ook niet.

Het diagnostisch proces begint bij het kiezen van het juiste diagnostisch onderzoek bij de medische vraagstelling, gevolgd door een juiste uitvoering en interpretatie van uitkomsten, gekoppeld aan een medisch advies aan de aanvragend/behandelend arts. Het geheel van deze activiteiten definiëren wij als integrale diagnostiek. Integrale diagnostiek vereist dat het aanbod van diagnostische onderzoeksmogelijkheden en diagnostische informatie voor de eerste- en tweedelijnszorg nauw met elkaar verbonden zijn ten behoeve van overzicht en juiste advisering van de behandelend arts. Er is in Nederland een uitgebreid aanbod van diagnostiek ontstaan in huisartsenpraktijken, eerstelijns diagnostische centra (EDC's) en in ziekenhuizen.

Samenwerking en afstemming tussen diagnostisch medisch specialisten<sup>3</sup> onderling en met behandelend artsen over de lijnen in de zorg heen, is van belang om de kwaliteit en doelmatigheid van diagnostisch onderzoek te kunnen borgen. De samenwerking tussen eerste- en tweede- en derde lijn gaat verder dan alleen het aanvragen en terugkoppelen van diagnostische informatie. Advisering op het gebied van selectie, interpretatie en follow-up van diagnostische onderzoeken en inhoudelijke consultatie voor de behandelend huisarts en medisch specialist, is een integrale taak van de diagnostisch medisch specialist.

Omdat diagnostiek effect heeft op de aard en de omvang van (vervolg)zorg kan een doelmatige en effectieve inzet van diagnostiek bijdragen aan het realiseren van passende zorg: bijvoorbeeld omdat vervolgzorg niet (langer) nodig blijkt of omdat een heel gerichte inzet van medicatie mogelijk is. Diagnostiek kan als triage (binnen en juist ook buiten het ziekenhuis) ook bijdragen aan het realiseren van de best passende zorg. Effectieve en, voor doelmatige diagnostiek, essentiële samenwerkingsverbanden van diagnostisch medisch specialisten en behandelend artsen en inzicht in de lokale/regionale populatie komen onder druk te staan als de focus op kostenreductie en concentratie van het diagnostieaanbod doorzet. De wetenschappelijke verenigingen van de diagnostische specialismen pleiten voor een regionale herschikking van het diagnostieklandschap en adequate bekostiging van het diagnostisch onderzoek en van de expertise van de diagnostisch medisch specialist, om ook in de toekomst een kwalitatief goed en doelmatig aanbod van diagnostiek te kunnen blijven bieden. Belangrijke randvoorwaarden om diagnostiek ook in de toekomst dé schakel tussen de lijnen te laten zijn en zo passende zorg mogelijk te maken:

- Het borgen van toegankelijkheid en beschikbaarheid van diagnostisch onderzoek dicht bij de patiënt als dat kan en verder weg als dat nodig is. Juiste zorg op de juiste plek, maar met oog voor de kwaliteit van de geleverde zorg en de kosten. Dichtbij is niet zonder meer beter.
- De beschikbare en noodzakelijke capaciteit van diagnostische faciliteiten in de ziekenhuizen als uitgangspunt nemen voor het organiseren van de regionale diagnostische voorzieningen en de inzet ervan voor de huisartsenzorg, naast een gerichte inzet van zelfdiagnostiek en point of care testen. Op deze manier wordt optimaal en doelmatig gebruik gemaakt van reeds aanwezige diagnostische infrastructuur en menskracht die al 24/7 aanwezig is in het ziekenhuis.

---

3 In deze positionpaper wordt de term diagnostisch medisch specialist gebruikt omdat de disciplines van de bedoelde professionals diagnostiek als kerncompetentie gemeenschappelijk hebben: klinisch chemicus, arts microbioloog, patholoog, radioloog, farmacoloog en nucleair geneeskundige. Dit laat onverlet dat een aantal van de disciplines ook belangrijke taken op andere gebieden (interventie, therapie, preventie) hebben. Nadere informatie daarover kan gevonden worden in bijlage 2, waar het profiel van de afzonderlijke disciplines wordt geschetst.

Met een goed priknetwerk in de wijk/buurt ten behoeve van de laboratoriumdiagnostiek, consultatie en advies van de betreffende diagnostisch medisch specialisten en met diagnostisch toetsingsoverleg kan aan huisartsen en hun patiënten de juiste diagnostische zorg op het juiste moment worden geboden. Met een breed regionaal aanbod van diagnostische voorzieningen en nauwe samenwerking tussen eerste- en tweede lijn kan expertise, innovatie, toegankelijkheid van zorg en doelmatigheid van zorg geborgd worden en wordt dubbeldiagnostiek voorkomen.

- Passend bij ontwikkelingen in de zorg waarin zorgaanbieders en professionals in de zorg over de lijnen heen steeds meer met elkaar samenwerken, ontstaan er ook netwerken binnen de diagnostiek. Een regionale aanpak heeft het voordeel van de aanwezigheid van brede en diepgaande kennis over de populatie en het zorgveld, van continuïteit doordat gezorgd wordt dat technieken en interpretaties van verschillende diagnostische voorzieningen op elkaar aansluiten, van overzicht, van onderlinge afstemming, van leer- en verbeterpotentieel en van opschaling bij calamiteiten (bijvoorbeeld uitbraken) door tijdelijke verschuiving van capaciteiten. Deze netwerken voor samenwerking en expertise zijn effectief en flexibel als deze zijn opgezet vanuit de behoefte van professionals zelf om optimaal gebruik te maken van capaciteit en kennis en om innovatiekracht te behouden. Een ondersteunende ICT-infrastructuur, die ook bovenregionaal of zelfs landelijk leidt tot beschikbaarheid van diagnostische (en medische) gegevens van de individuele patiënt, is hiervoor onontbeerlijk.
- Het laboratorium, de röntgenapparatuur etc. zijn belangrijke gereedschappen van de diagnostisch medisch specialist om tot een medisch inhoudelijk advies voor een patiënt te komen. Deze consultatieve functie omvat een substantieel deel van de activiteiten van de diagnostisch medisch specialist. De medisch inhoudelijke toegevoegde waarde van de diagnostisch medisch specialist wordt in de huidige bekostiging nog onvoldoende meegenomen: slechts de inzet van de 'gereedschappen uit de gereedschapskist' wordt bekostigd. De wetenschappelijke verenigingen pleiten voor een bekostiging waarbij niet alleen de toepassing van de 'gereedschapskist' wordt bekostigd, maar juist ook de expertise en inzet van de diagnostisch medisch specialist: de zogenaamde consulterende rol.

# 1. Diagnostiek

Dé diagnostiek bestaat niet: diagnostiek omvat een breed scala aan activiteiten, geboden door verschillende specialismen, ieder met specifieke kenmerken uit de aard van hun professie.<sup>4</sup> Voor alle vormen van diagnostiek, of het nu bloed- of weefselonderzoek of een beeldvormend onderzoek betreft, geldt dat er bij goede en doelmatige diagnostiek meer komt kijken dan alleen de juiste technische uitvoering van het onderzoek. Het diagnostisch proces begint bij de juiste vraagstelling, selectie van de voor de betreffende patiënt geïndiceerde onderzoeken en het verstrekken van de voor de juiste uitvoering en interpretatie van het onderzoek relevante klinische informatie. Daarnaast moet de patiënt goed worden geïnstrueerd zodat hij zich op de juiste manier op het onderzoek kan voorbereiden, en het onderzoek op de juiste manier kan worden uitgevoerd om zo tot een optimaal resultaat te komen. De toegang van de patiënt tot de diagnostiek moet goed geregeld zijn, evenals het transport van patiëntmonsters naar het diagnostisch laboratorium. Ook de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de advisering aan de behandelend arts zijn integraal onderdeel van het diagnostisch proces. Samenwerking en afstemming tussen beroepsbeoefenaren onderling, met andere zorgprofessionals én in de keten is van belang om de kwaliteit en de juiste toepassing van diagnostiek te borgen.

**Diagnostiek behelst niet alleen de meting maar ook de instructie en begeleiding van de patiënt zodat het juiste bloedmonster kan worden geprikt.**

Voorbeelden waardoor laboratoriumdiagnostiek mis kan gaan:

- (1) Een patiënt die zich overdag laat prikken in plaats van in de ochtend. Stoffen met een dagritme, zoals bijvoorbeeld cortisol, zorgen ervoor dat metingen niet bruikbaar zijn voor het stellen van een diagnose.
- (2) Op het juiste moment een bloedafname uitvoeren speelt ook bij patiënten met fertiliteitsproblemen: om exact de vruchtbare periode in een cyclus vast te stellen is bloedonderzoek wenselijk. Indien het bloed op het verkeerde moment wordt geprikt geeft de bepaling geen informatie.
- (3) Dieetinstructies voorafgaand aan bloedafname komen regelmatig voor. Aangezien bepaalde voedingsmiddelen invloed kunnen hebben op testen, is instructie vooraf nodig om vals verhoogde of vals verlaagde waarden te voorkomen, zoals bijvoorbeeld onderzoek naar metanefrines bij hypertensieklachten.
- (4) De noodzaak om nuchter te verschijnen voor bloedafname is regelmatig noodzakelijk voor goede diagnostiek. Bijvoorbeeld bij zwangeren voorafgaand aan een glucose-tolerantietest die zwangerschapsdiabetes aantoont dan wel uitsluit.
- (5) Het tijdstip van een bloedafname is gerelateerd aan het inname-tijdstip van het geneesmiddel.

Kortom, een goede patiëntinstructie is randvoorwaardelijk voor de juiste monsternamen, zodat de uitkomst van de meting ook echt iets kan zeggen over de lichaamstoestand van de patiënt.

Dit geheel van activiteiten noemen wij integrale diagnostiek. Integrale diagnostiek vereist dat het diagnostiekaanbod en de diagnostische informatie voor de eerste- en tweedelijnszorg nauw met elkaar verbonden zijn ten behoeve van

<sup>4</sup> De verschillende vormen van diagnostiek zijn: laboratoriumdiagnostiek (disciplines: klinische chemie, klinische farmacie, medische microbiologie en pathologie), beeldvormende diagnostiek (radiologie en nucleaire diagnostiek) en functiediagnostiek (bijvoorbeeld longfunctieonderzoek, ECG). Functiediagnostiek blijft in deze positionpaper verder buiten beschouwing.  
Zie bijlage 2 voor toelichting van de verschillende diagnostische disciplines en hun specifieke kenmerken en uitdagingen.



overzicht, juiste advisering van de behandelend arts en om onnodig of dubbel onderzoek tegen te gaan. Het betekent ook dat specialismen in de diagnostische vakgebieden met elkaar samenwerken en innoveren waar dat medisch-inhoudelijk mogelijk en nodig is.

### **Integrale diagnostiek I**

Een huisarts stuurt een patiënt met een kunstklep naar de SEH. De patiënt heeft hoge koorts zonder verdere klachten, vijf dagen na een vingerverwonding bij het klussen. In beide bloedkweken van deze patiënt wordt *Staphylococcus aureus* aangetroffen. De arts-microbioloog adviseert opname, flucloxacilline i.v. in hoge dosering, controle bloedkweken en een trans-oesophageale echo (TEE) gezien de kans op *S. aureus* kunstklependocarditis: een aandoening met een hoge mortaliteit. Het CRP van de patiënt loopt verder op. Ook de controle bloedkweken worden positief met *S. aureus*. De arts-microbioloog dringt aan op spoeddiagnostiek gezien het risico op acuut hartfalen door paravalvulaire lekkage. Bij TEE wordt inderdaad een groot wortelabces bij de kunstklep gezien. In overleg met de thoraxchirurg wordt besloten tot spoed ok om de kunstklep te vervangen. Na de ok en kortstondig verblijf op de ICU blijven de bloedkweken negatief, en normaliseert het CRP na zes weken hoge doses flucloxacilline.

### **Integrale diagnostiek II**

Vrijdagmiddag vraagt de huisarts oriënterend bloedonderzoek aan bij een 62-jarige bleek-ogende dame met tandvleesbloedingen. De klinisch chemicus constateert een ernstig tekort aan rode bloedcellen en bloedplaatjes. Bovendien worden afwijkende witte bloedcellen gezien. De klinisch chemicus adviseert de huisarts om de patiënt direct in te sturen. Vanwege de ernstige bloedarmoede voorziet de klinisch chemicus dat de kans zeer groot is dat de patiënt een bloedtransfusie nodig zal hebben. Daarom wordt er die middag al nader onderzoek ingezet om een bloedtransfusie voor te bereiden. Aangezien de patiënt irregulaire antistoffen blijkt te hebben wordt een fenotypering uitgevoerd om het juiste donorbloed te kunnen selecteren. Tevens wordt door microscopisch en flowcytometrisch onderzoek een acute leukemie vastgesteld en vindt overleg van de klinisch chemicus met de hemato-oncoloog plaats over het vervolg. Patiënte wordt opgenomen en nog voor het weekend wordt de behandeling ingezet.

## **1.1 De rol van diagnostiek**

Diagnostiek heeft niet alleen betekenis voor het stellen van een diagnose, maar draagt ook bij aan tijdige opsporing van ziekte: denk bijvoorbeeld aan screening voor borst- of darmkanker, of infectiepreventie. Daarnaast geeft diagnostiek een indicatie over de prognose van een patiënt (bijvoorbeeld de stagering van tumoren) en is richtinggevend voor behandeling. Diagnostiek wordt vervolgens ook ingezet om het effect van de behandeling te monitoren: bijvoorbeeld het volgen van een bloedglucose, monitoring van geneesmiddelspiegels, de genezing van een fractuur of een CT-scan of PET-scan om de effectiviteit van therapie te volgen. Diagnostiek speelt ook een rol in zorgevaluaties (in de praktijk en in studieverband) en kan de totale kosten van behandeling ook verlagen door in een vroeg stadium mee te helpen aan een juiste behandeling voor de individuele patiënt, of bijvoorbeeld wanneer gesignaleerd wordt dat er geen respons is op behandeling of zelf progressie van ziekte. Daarom heeft diagnostiek grote invloed op de aard en omvang van de (vervolg)zorg, en daarmee een groot effect op de kosten daarvan. Diagnostiek draagt daarmee bij aan passende zorg.

### Patient journey

Tijdens de reis van een patiënt van klacht tot behandeling en nazorg, is het samenspel tussen de verschillende diagnostisch medisch specialisten en behandelend artsen een bepalende factor voor het succes van de geleverde zorg en patiënttevredenheid. De kracht zit hier in de verbinding tussen de verscheidene disciplines en een kort traject tussen het bezoek aan de behandelend arts, een diagnose en de start van de behandeling waarbij de patiënt zo efficiënt mogelijk wisselt tussen de zorgverleners.

Een 55-jarige dame bemerkt bij zelfonderzoek een knobbeltje in haar linkerborst. Via de huisarts krijgt zij een verwijzing naar de afdeling mammadiagnostiek van het regionale ziekenhuis in haar woonplaats. Zij kan daar de volgende dag terecht voor een mammografie. De radioloog beoordeelt de mammografie direct en verricht op grond van de klinische gegevens en mammografie een aanvullende echografie. Hierbij vindt de radioloog een verdachte afwijking van ca. 11 mm. en neemt direct een histologisch biopt. Tijdens ditzelfde echografisch onderzoek wordt in de oksel een vergrote lymfeklier gevonden waaruit een cytologische punctie wordt verricht. Het verkregen materiaal wordt direct aansluitend door de pathologie onderzocht. Het materiaal van beide puncties is representatief en toont in de borst het beeld van een adenocarcinoom en in de vergrote lymfeklier van de linkeroksel een metastase. Op het biopt worden door de patholoog verdere kleuringen gedaan ter bepaling van hormoon- en her2neu-receptoren voor de definitieve diagnose, bepalend voor de keuze en opties van het behandelplan.

Op de poli mammacare wordt door de mammachirurg de diagnose met patiënte besproken en worden een vervolgonderzoek en een voorlopig behandelplan opgesteld. Aanvullende beeldvorming wordt ingezet en in het multidisciplinair overleg wordt alle diagnostiek geïntegreerd en een behandeladvies gegeven. Het multidisciplinaire overleg met deelneming van de diagnostische disciplines radiologie en pathologie, met de behandel disciplines oncologische chirurgie, plastische chirurgie, medische oncologie en radiotherapie zorgt in korte tijd voor duidelijkheid bij de betrokken patiënte, met vooruitzicht op het verdere behandeltraject dat snel ingezet kan worden.

Deze patiënte start een neoadjuvante chemotherapiebehandeling. Het effect van de behandeling wordt door de radioloog beoordeeld op een MRI-onderzoek na afronding van de eerste cyclus kuren. De MRI laat afname van de tumormassa zien waarop in het multidisciplinaire overleg wordt besloten de chemotherapie-behandeling voort te zetten. Middels farmacogenetica wordt door de ziekenhuisapotheker de juiste dosering van de chemotherapie bepaald. Na afronding van de chemotherapie vindt de operatie plaats. Op het postoperatieve multidisciplinaire overleg wordt de definitieve pathologie-uitslag door de patholoog besproken en wordt op grond van alle geïntegreerde informatie een plan voor nabehandeling en follow up vastgesteld.

Een andere patiënte die besproken wordt in het multidisciplinaire overleg zit in haar chemotherapie-behandeling. Zij is eerder geopereerd aan borstkanker en heeft uitzaaiingen in de lever. Dit is tot nu toe stabiel geweest maar op de follow up CT-scan is er nu een toename te zien. De radioloog heeft uit een groter geworden levermetastase een echogeleid histologisch biopt genomen. Uit de PA-bepalingen van de patholoog blijkt dat er een mutatie in de tumorcellen heeft plaats gevonden waardoor deze niet meer gevoelig zijn voor de huidige therapie. Er kan een specifieke PET-scan verricht worden om de ER- of HER2-receptoren te bepalen op alle aanwezige metastasen op het lichaam. In het multidisciplinaire overleg worden deze bevindingen besproken en wordt besloten de huidige therapie te staken en om te zetten naar een andere chemotherapie. Deze uitslag wordt door de oncoloog met patiënte besproken.

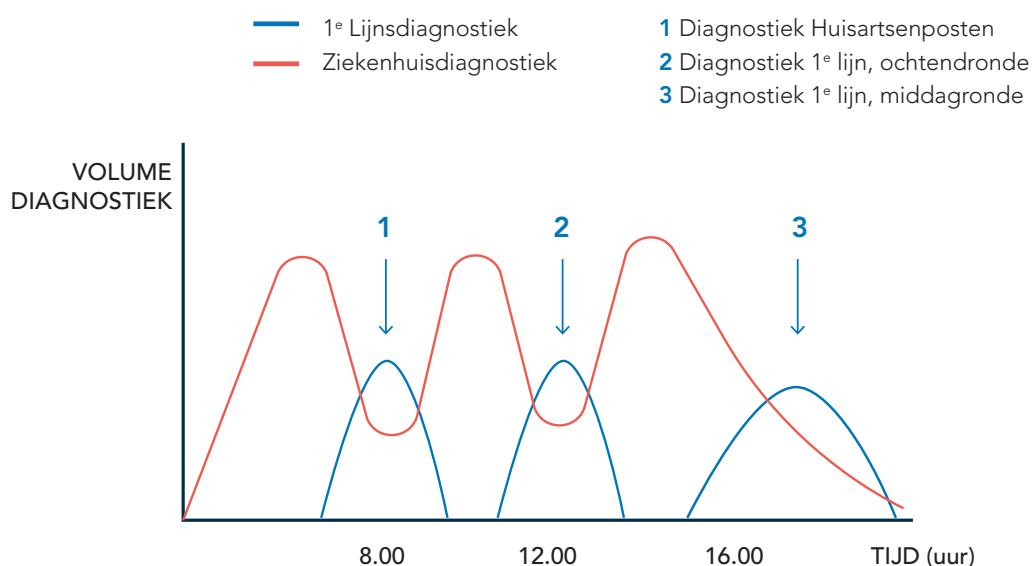
Therapie wordt gepersonaliseerd, geoptimaliseerd en bij uitblijven van resultaten gestopt of veranderd.

## 1.2 Aanbod van diagnostische voorzieningen

Diagnostisch onderzoek vindt plaats op allerlei plekken in de zorg. Thuis bij patiënten met vaak chronische aandoeningen in de vorm van zelftesten die steeds meer beschikbaar komen of als onderdeel van behandeling/ ondersteuning bij ziekte (bijvoorbeeld diabetespatiënten die hun bloedsuikerspiegel controleren). In de eerstelijnszorg wordt in de huisartsenpraktijk ook steeds meer diagnostiek uitgevoerd: van eenvoudige bloed- en urinetesten tot

echografie in sommige praktijken. Eerstelijns diagnostische centra (EDC's)<sup>5</sup> kunnen voorzien in een breder aanbod van diagnostische voorzieningen voor patiënten van huisartsen. De EDC's beschikken vaak over een netwerk van 'prikposten' in wijken en buurten.

Ziekenhuizen beschikken over een uitgebreid portfolio van diagnostische voorzieningen van laboratoriumdiagnostiek, beeldvormende diagnostiek en functie-diagnostiek. Voor een optimale ondersteuning van de klinische zorg in het ziekenhuis – met name voor de acute zorg – is snelle medisch-diagnostische apparatuur met hoge capaciteit noodzakelijk om op piekmomenten tijdig uitslagen te kunnen rapporteren. Goede zorg voor de complexe en vaak acuut zieke ziekenhuispatiënt is tijdkritisch, vereist intensief overleg en maakt korte lijnen noodzakelijk tussen diagnostisch medisch specialist en behandelend arts. De diagnostische infrastructuur en de bijbehorende personeelsinzet is 24/7 nodig en onmisbaar voor de medisch-specialistische zorg in het ziekenhuis. Ziekenhuizen hebben doorgaans voldoende (daluur)capaciteit voor laboratoriumdiagnostiek beschikbaar om ook diagnostiekaanvragen van huisartsen te verwerken. Voor beeldvormende diagnostiek ligt dit genuanceerder, doordat de capaciteit in de ziekenhuizen van zowel apparatuur als het personeel toenemend onder druk komt te staan door de toenemende zorgvraag.



Figuur 1 – ziekenhuizen hebben voldoende capaciteit om in de daluren de eerstelijns laboratoriumdiagnostiek van huisartsen te verwerken

In veel regio's bestaan goede afspraken over het aanbieden van eerstelijnsdiagnostiek vanuit het ziekenhuis aan patiënten en huisartsen en gegevensuitwisseling tussen ketenpartners. Ook zijn er zelfstandige laboratoriumorganisaties die in hun regio diagnostiek zowel aan ziekenhuizen als aan eerstelijns aanbieden. Die samenwerking tussen eerste- en tweedelijns gaat verder dan alleen het aanvragen en terugkoppelen van diagnostische informatie. Advisering op het gebied van selectie, interpretatie en follow-up van diagnostiek en inhoudelijke consultatie voor de huisarts, is een integrale taak van de diagnostisch medisch specialist<sup>6</sup>.

5 Naast de 'klassieke' EDC's die uitsluitend eerstelijnsdiagnostiek leveren en als zodanig ook een eerstelijnsvoorziening zijn, zijn er steeds meer EDC's die in een hybride vorm diagnostiek aanbieden samen met het ziekenhuis en samenwerken met de diagnostisch medisch specialisten in een ziekenhuis.

6 In dit document wordt de term diagnostisch medisch specialist gebruikt omdat de disciplines van de bedoelde professionals diagnostiek als kerncompetentie gemeenschappelijk hebben: klinisch chemicus, arts microbioloog, patholoog, radioloog, farmacoloog, nucleaire geneeskundige. Dit laat onverlet dat een aantal van de disciplines ook belangrijke taken op andere gebieden (interventie, therapie, preventie) hebben. Nadere informatie daarover kan gevonden worden in bijlage 2, waar het profiel van de afzonderlijke disciplines wordt geschetst.

### 1.3 Rol van de medisch specialist in diagnostische vakken

De diagnostisch medisch specialist gebruikt de verschillende diagnostische onderzoeksmogelijkheden als tools in een gereedschapskist om tot analyse en medisch advies te komen aan de behandelend arts. Enerzijds wordt van deze specialist verwacht dat de diagnostische middelen (de gereedschappen) die worden gebruikt, veilig en betrouwbaar zijn en voldoen aan alle kwaliteitseisen en wet- en regelgeving. Anderzijds speelt ook de meer medisch-inhoudelijke, patiëntgebonden rol van deze professionals. Deze rol komt tot uiting in zowel het intercollegiale overleg met behandelend artsen als in de multidisciplinaire overleggen (MDO's) waar de diagnostisch medisch specialist in participeert. Onderwerpen die in deze overleggen aan de orde kunnen komen zijn bijvoorbeeld (1) welke diagnostiek voor welke klinische vraagstelling? (2) welke diagnose kan gesteld/uitgesloten worden op basis van de gevonden resultaten? (3) wat zeggen deze resultaten over de prognose en (4) hoe kunnen deze resultaten worden gebruikt om de behandeling van deze patiënt te verbeteren?

Daarnaast neemt de adviserende/consulterende rol van de diagnostisch medisch specialist in de afgelopen jaren toe. Vaak is de diagnostisch medisch specialist de trait-d'union tussen de eerste- en tweedelijns met dagelijks medisch-inhoudelijk advies over onderzoeksuitkomsten en eventuele vervolgdagnostiek.

#### Voorbeelden van de toenemende consulterende rol van de radioloog

Een patiënt is bekend met galstenen en heeft sinds drie dagen pijn in de rechterbovenbuik. De CRP-vingerprik bij de huisarts is 3, dus niet verhoogd. In overleg met de radioloog die zelf de echo's maakt in het EDC in de buurt van de huisartspraktijk, kan de patiënt diezelfde ochtend terecht. De radioloog sluit uit dat een galsteen de galblaashals afsluit en ook andere acute pathologie wordt uitgesloten. De radioloog kan deze bevindingen tijdens de echo direct bespreken met de patiënt en aangeven dat er nog geen indicatie is om naar het ziekenhuis/eerste hulp doorverwezen te worden.

Een ander voorbeeld is dat van een patiënt die zich met pijn op de borst meldt bij de huisarts. Bij deze patiënt is aanvullende diagnostiek in de vorm van radiologische beeldvorming middels een CT-scan van belang om laagdrempelig, patiëntvriendelijk en veilig te onderzoeken of de pijn op de borst klachten gerelateerd zijn aan atherosclerose in de kransslagaders van het hart. Bij veel patiënten zal op basis van de uitslag geen medicatie of aanvullende diagnostiek nodig zijn. Deze CT-scan wordt dan ook aanbevolen in de huidige Europese (ESC) en Amerikaanse (AHA) richtlijnen over pijn op de borst. Deze patiënt ondergaat een CT-scan in het ziekenhuis en de radioloog beoordeelt het onderzoek, met een CAD-RADS van 0 als belangrijkste conclusie. Dit betekent dat de patiënt geen medicatie of aanvullende diagnostiek nodig heeft, dus geen consult in de tweedelijns, maar wordt gerustgesteld en terugverwezen naar de huisarts.

In de interventieradiologie heeft de diagnostisch medisch specialist naast de rol van diagnosticus en consulent ook de rol van behandelaar en voert minimaal invasieve behandelingen bij patiënten uit.

Om een doelmatige inzet van diagnostische middelen te bevorderen en om dubbeldiagnostiek te voorkomen bestaan verschillende vormen van toetsing en terugkoppeling op het aanvraaggedrag. Dat gebeurt bij de individuele patiënt als een behandelend arts diagnostiek aanvraagt, door een kritische toets op de aangevraagde diagnostiek: past de gevraagde diagnostische test bij de medische vraagstelling? In groepsverband vindt deze terugkoppeling plaats in eerste- en tweedelijns in de vorm van Diagnostisch Toetsingoverleg (DTO). Spiegelinformatie, terugkoppeling op het aanvragen van diagnostiek, bespreken van casuïstiek en specificering van diagnostiek zijn hier onderdeel van. Dit is de meerwaarde van de inzet van de medisch-specialistische expertise. Daarmee wordt een doelmatige inzet van middelen bevorderd en worden onnodig onderzoek en dus kosten, voorkomen. Ook op patiëntoverstijgend niveau is de diagnostisch medisch specialist actief. Zo is nauwe samenwerking tussen arts-microbioloog en de deskundige infectiepreventie onmisbaar voor een adequate bestrijding van de verspreiding van multiresistente micro-organismen in ziekenhuizen en verpleeghuizen.

**Rol van diagnostisch medisch specialist**

Er wordt een aanvraag gedaan voor een benzodiazepine spiegel bepaling voor een patiënt die met een overdosis aan drugs op de SEH is opgenomen. De ziekenhuisapotheker die Therapeutic Drug Monitoring uitvoert neemt contact op met de aanvrager en legt uit dat een spiegelbepaling voor benzodiazepines heel ongebruikelijk is bij dit soort patiënten. Een eenvoudige, semi-kwantitatieve screening van de urine op deze middelen is voldoende voor het te bepalen beleid bij deze patiënt. Kwantitatieve bepaling van benzodiazepines wordt alleen toegepast om hersendood uit te sluiten bij patiënten die benzodiazepines hebben gebruikt en daarmee eventuele behandeling te staken. Bij intoxicaties is deze bepaling niet van belang. Door het ingrijpen van de ziekenhuisapotheker wordt overdiagnostiek voorkomen.

Kortom: de rol van diagnostisch medisch specialisten verandert en is steeds nadrukkelijker een consulterende, adviserende rol naar patiënt en aanvragende artsen en in sommige gevallen treedt de diagnostisch medisch specialist ook in de rol van behandelaar.

**1.4 Kwaliteit**

Kwaliteitsbeleid in diagnostiek heeft meerdere facetten. Ten eerste gaat het over de kwaliteit van zorg aan de patiënt. Diagnostiek, als onderdeel van de zorg, moet voldoen aan dezelfde kwalitatieve standaarden als de rest van de zorg. Als goede zorg begint met een goede diagnose, moet de kwaliteit van de diagnostiek hoogwaardig zijn. De diagnostische disciplines zijn dan ook volledig ingebed in zowel het opstellen als het naleven van de veldnormen, richtlijnen en protocollen die door de wetenschappelijke verenigingen van medisch specialisten worden opgesteld. Daarmee dragen zij bij aan een zo optimaal mogelijke inzet en uitvoering van diagnostisch onderzoek.

De borging van de kwaliteit van diagnostiek ligt verankerd in het systeem van kwaliteitsvisiting van de wetenschappelijke verenigingen (medisch-inhoudelijk en professioneel domein) en audits door accrediterende instanties zoals de Raad voor Accreditatie (technische- en organisatorische aspecten). Deze kwaliteitssystemen zijn gebaseerd op (internationale) standaarden, certificeringsvereisten en keurmerken<sup>7</sup> voor de diverse diagnostische voorzieningen. Voor de apparatuur, procedures en organisatie van diagnostische processen zijn standaarden opgesteld en wordt kwaliteitsbewaking uitgevoerd<sup>8</sup>.

De professionele kwaliteit van de diagnostisch medisch specialist zelf wordt gewaarborgd door professionele standaarden en een systeem voor kwaliteitsbewaking, kwaliteitsverbetering en kwaliteitsborging<sup>9</sup>. Voor een juiste inzet van diagnostische onderzoeken op het juiste moment en bij de juiste patiënt, is de expertise van diagnostisch medisch specialisten onmisbaar.

**1.5 Opleiding, wetenschap en innovatie**

Diagnostisch medisch specialisten zijn betrokken bij de opleiding van (arts-)assistenten van het eigen specialisme en dragen ook actief bij aan de opleiding van coassistenten, arts-assistenten van andere medische specialismen, alsmede aan studenten van andere diagnostiek-gerelateerde vakgebieden zoals de analist of de medisch beeldvormende en radiotherapeutische laborant.

7 Voorbeeld hiervan is de ISO-normering

8 O.a. het Convenant veilig toepassen van medische technologie in de medisch specialistische zorg

9 Het IFMS-systeem (Individueel Functioneren Medisch Specialisten) is een systeem dat gericht is op het evalueren en verbeteren van het individuele professionele handelen van medisch specialisten. Het IFMS-systeem is in 2008 binnen de algemene ziekenhuizen geïntroduceerd.

Naast opleiding maken ook onderzoek en wetenschap nadrukkelijk onderdeel uit van elk van de diagnostisch medisch specialismen. Wetenschappelijk onderzoek richt zich dan niet alleen op de bijdrage van een specifiek diagnostisch onderzoek aan inzicht in ziekten en de behandeling ervan: ook onderzoek gericht op innovatie en verbetering van de daarvoor benodigde analysemethoden en/of toepassing van diagnostische technieken is onderdeel van de wetenschappelijke agenda van diagnostisch medisch specialisten. Hierbij wordt vaak nauw samengewerkt met de betrokken poortspecialismen.

Vanuit de diagnostische vakgebieden wordt ook actief bijgedragen aan de ontwikkeling van de kennisagenda's van de andere wetenschappelijke verenigingen van de Federatie Medisch Specialisten. In een samenhangend systeem van diagnostiek hebben opleiding, onderzoek en innovatie een belangrijke functie waarmee wordt bijgedragen aan een lerend zorgsysteem en een optimale beschikbaarheid van het diagnostisch portfolio.

### **Voorbeeld lerend zorgsysteem - Moleculaire Tumor Board**

Voortschrijdend inzicht in de moleculaire pathogenese van tumoren en het toenemende aantal beschikbare doelgerichte behandel mogelijkheden is een drijvende kracht achter de verbeterde overlevingskansen voor kankerpatiënten. Door de uitbreiding van het aantal genen dat onderzocht wordt voor mutaties waarvoor een doelgerichte therapie beschikbaar is, worden ook onbekende maar mogelijk activerende mutaties gevonden. De klinische relevantie van dergelijke mutaties is vaak niet goed gedocumenteerd in de internationale literatuur. Op verzoek van een aanvrager wordt een moleculaire uitslag met een onbekende mutatie besproken in een regulier en gestructureerd overleg tussen de verschillende specialismen. In dit overleg (Molecular Tumor Board) worden de mogelijke klinische implicaties van een dergelijke mutatie besproken en doelgerichte behandelopties (geregistreerde behandeling, klinische trial, off-label of geen doelgerichte behandeling) overwogen die zouden kunnen passen bij de patiënt. Dit resulteert in een behandeladvies naar de behandelaar die dit meeneemt in het overleg met de patiënt.

Door de registratie van behandeladviezen, de gegeven behandeling en de uitkomst van de behandeling wordt inzicht verkregen in de klinische waarde van het gegeven advies dat vervolgens meegewogen wordt in de bespreking van vergelijkbare casus. Dit lerend zorgsysteem draagt bij aan een continue verbetering van de klinische interpretatie van zeldzame moleculaire profielen in kanker.

Deelnemers van een Moleculaire Tumor Board zijn de behandelend medisch specialist, patholoog, klinisch moleculair bioloog in de pathologie, ziekenhuisapotheker, radiotherapeut, eventueel aangevuld met andere beroepsbeoefenaren.

## **1.6 Huidige bekostiging**

Diagnostiek is op dit moment grotendeels een productie-bekostigde zorgactiviteit. Dat betekent dat het betreffende diagnostische onderzoek en de directe betrokkenheid van de medisch specialist daarbij wordt bekostigd, maar niet of nauwelijks zijn overige professionele activiteiten zoals de consultatieve, adviserende rol. De diagnostisch medisch specialist voorkomt met zijn expertise juist ook overdiagnostiek en dubbeldiagnostiek door gericht te kijken naar de aangevraagde onderzoeken en de vraagstelling vanuit het principe van first time right (hoge kwaliteit door een optimaal proces). Onderzoek dat niet wordt uitgevoerd hoeft niet betaald te worden, maar dat is slecht inzichtelijk te maken.

Diagnostiek door de huisarts aangevraagd en uitgevoerd in het ziekenhuis (i.e. eerstelijnsdiagnostiek) kent een andere bekostigingssystematiek dan de diagnostiek door de medisch specialist aangevraagd en uitgevoerd. Diagnostiek aangevraagd door de huisarts en in het ziekenhuis uitgevoerd, wordt vergoed per verrichting. Diagnostisch onderzoek door de medisch specialist aangevraagd (i.e. tweedelijnsdiagnostiek), is versleuteld in de DBC-tarieven. De inzet van diagnostische middelen en de medisch-specialistische expertise van de diagnostisch medisch specialist in het ziekenhuis is voor eerste- en tweedelijnsdiagnostiek echter hetzelfde. Bepaalde activiteiten vallen buiten iedere vorm van vergoeding, zoals infectiepreventie. De eerstelijnsdiagnostiek die in het ziekenhuis wordt uitgevoerd valt onder het omzetplafond van het ziekenhuis en wordt daarmee uit het macrokader medisch-specialistische zorg bekostigd. Eerstelijnsdiagnostiek die wordt uitgevoerd in een EDC of in de huisartsenpraktijk, wordt echter uit het macrokader huisartsenzorg bekostigd.

Er is bovendien verschil in het gebruik van het eigen risico voor de patiënt tussen de zorgaanbieders: bij de huisarts wordt niet voor alle diagnostische onderzoeken een eigen risico gerekend, bij EDC en ziekenhuis geldt altijd een eigen risico. De verschillen in bekostigingssystematiek, belemmeren een effectief en doelmatig aanbod van diagnostiek en geven een vertekend beeld van de kosten van diagnostiek die in de tweedelij wordt uitgevoerd.

Mede hierdoor is het niet eenvoudig om inzicht te verkrijgen wat aan diagnostiek voor de eerstelij en wat aan diagnostiek voor de tweedelij wordt verricht. Dit bemoeilijkt het onderzoeken en vaststellen van doelmatigheidswinst door diagnostiek uitgevoerd door de diagnostisch medisch specialist vanuit het ziekenhuis. Diagnostiek wordt veelal beschouwd als 'kostenpost' en 'duur', echter wanneer tijdig en op de juiste plaats ingezet kan het juist kosten besparen en een belangrijke bijdrage leveren aan passende zorg voor de patiënt.

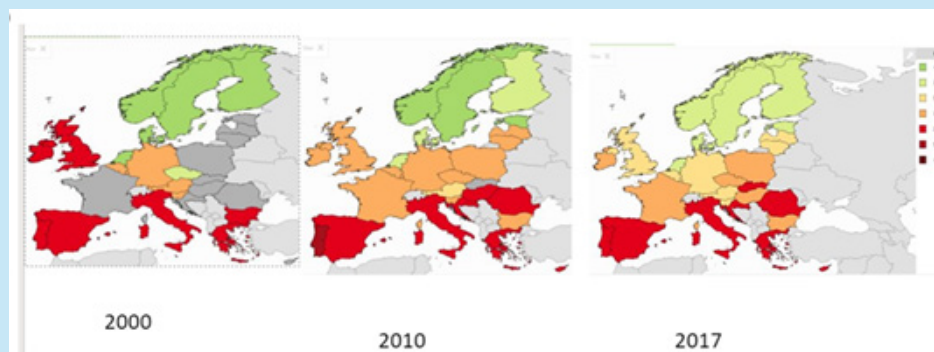
Naast de daling van de door de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) vastgestelde tarieven die de afgelopen jaren heeft plaatsgevonden, staan de tarieven onder druk omdat zorgverzekeraars in de contractering ook kortingen opnemen. Nogal eens wordt de vergelijking gemaakt met de lage kosten van bijvoorbeeld laboratoriumdiagnostiek in Duitsland. Een onterechte vergelijking omdat deze louter op een vergelijking van kostprijzen van verrichtingen berust – medisch-inhoudelijke duiding van resultaten, infectiepreventie en antibiotic stewardship zoals in Nederland georganiseerd en uitgevoerd blijven gemakshalve buiten beschouwing.

Door gerichte inzet van diagnostiek en het voorkomen van onzinnige diagnostiek zijn de totale kosten voor in vitro-diagnostiek in Nederland relatief laag in vergelijking met veel andere Europese landen<sup>10</sup>. Dat geldt evenzo voor de kosten en inzet van CT-scan en MRI in Nederland.<sup>11</sup>

#### Kosten en opbrengsten van laboratoriumdiagnostiek

Vaak wordt verwezen naar de lage tarieven voor laboratoriumdiagnostiek in landen als Duitsland als voorbeeld voor het te realiseren prijsniveau in Nederland. Druk op de tarieven heeft in Duitsland geleid tot verregaande consolidatie van de laboratoria met aanzienlijke vergroting van de afstand tussen laboratorium en behandelaar. Dat zet de mogelijkheden voor de diagnostisch medisch specialist om in overleg met de aanvrager te komen tot gepaste en gerichte diagnostiek onder druk, met hogere productie en hogere totale kosten voor laboratoriumdiagnostiek per patiënt tot gevolg. Daarnaast leidt het verlies van de korte lijnen tot risico's voor bijvoorbeeld de infectiepreventie-infrastructuur. Het MRSA search and destroy beleid in de Nederlandse ziekenhuizen en verpleeghuizen staat of valt met goede surveillance en nauwe lokale samenwerking tussen het medisch-microbiologisch laboratorium en de deskundigen infectiepreventie. De aantasting van deze infrastructuur in Duitsland, en de afwezigheid ervan in Zuid-Europese landen, is een belangrijke oorzaak van het hogere percentage ernstige *S. aureus* infecties met methicilline-resistentie dat daar wordt gezien.

Ter illustratie – Percentage resistente MRSA-besmetting



10 [https://www.medtecheurope.org/wp-content/uploads/2020/12/2020\\_mte\\_european-ivd-market-statistics-2020.pdf](https://www.medtecheurope.org/wp-content/uploads/2020/12/2020_mte_european-ivd-market-statistics-2020.pdf) - pag.4

11 <https://data.oecd.org/healthqt/magnetic-resonance-imaging-mri-units.htm#indicator-chart> & <https://data.oecd.org/healthqt/computed-tomography-ct-scanners.htm#indicator-chart>

De laboratoriumdiagnostiek in het ziekenhuis kan vanwege de noodzakelijke infrastructurele voorzieningen, de 24/7 continuïteit en de extra functies die moeten worden vervuld (MDO's, epidemiologische monitoring, infectieziekten bestrijding, antibioticabeleid etc.) onder de huidige bekostigingssystematiek nooit een concurrerend tarief bieden aan de zorgverzekeraar ten opzichte van partijen die zich beperken tot de diagnostische voorzieningen zonder meer.

De invoering van vrije tarieven voor eerstelijnsdiagnostiek en de facultatieve prestatie eerstelijnsdiagnostiek per 2020 leidt tot nog meer prijsdruk. Deze systematiek faciliteert (buitenlandse) aanbieders om op harde prijsconcurrentie toe te treden in een bestaand, samenhangend systeem van diagnostiekaanbod. Diagnostische instellingen zonder regionale binding worden op zichzelf staande productie-entiteiten die geen onderdeel meer uitmaken van integrale zorgverlening. Dit gebeurt niet alleen in de laboratoriumdiagnostiek. Ook binnen ziekenhuizen wordt bijvoorbeeld de beeldvormende diagnostiek of pathologie via outsourcing door externe marktpartijen gefaciliteerd. De toetreding van deze partijen werkt marktverstrend: er is een focus op productie tegen lage kostprijs zonder medisch-inhoudelijke verbinding of samenwerking met de behandelend arts in eerste- en tweedelijns en andere ketenpartners. Ook de zeggenschap die de diagnostisch medisch specialist moet hebben in het diagnostisch proces en zijn diagnostische werkplaats om goede zorg te kunnen waarborgen kan onder druk komen te staan. De vraag is bovendien in hoeverre externe marktpartijen zich verbonden voelen aan landelijke afspraken over kwaliteit, toegankelijkheid en betaalbaarheid van zorg zoals in het Hoofdlijnenakkoord Medisch-Specialistische Zorg vastgelegd, of aan registraties en kwaliteitsbeleid ten behoeve van publieke gezondheidszorg. Het risico van bekostiging van alleen productie is bovendien dat bij een lagere prijs de volumes toenemen en gehoopte besparingen feitelijk extra kosten worden, met alle gevolgen van dien, zoals overbehandeling. Goedkope diagnostiek zonder goede duiding kan leiden tot overdiagnostiek en risico's voor de patiëntveiligheid.

### 1.7 Trends en ontwikkelingen

Op technologisch en wetenschappelijk gebied vinden veel ontwikkelingen plaats die de zorg en diagnostiek veranderen. Voorbeelden zijn de ontwikkeling van connected self en personalized medicine. De wisselwerking tussen diagnostische technieken en behandeling van patiënten neemt toe.

In de huisartsenpraktijk én in het ziekenhuis, wordt steeds meer gebruik gemaakt van Point of Care Testing (PoCT): het toepassen van laboratoriumtesten dichtbij de patiënt. Zo zijn er PoCT-testen voor het vaststellen van hartziekten, reumatoïde artritis of bloedstollingsproblemen. Het voordeel van het toepassen van PoCT-testen is dat de behandelend arts snel resultaat heeft en zijn behandeling kan inzetten/aanpassen. Sommige PoCT kunnen ook door patiënten thuis worden uitgevoerd.

Met de introductie van de 'health gadgets' en 'wearables' is het begrip thuisdiagnostiek (ook wel nuldelijnsdiagnostiek genoemd) sowieso veel breder en intensiever geworden. Met wearables kunnen bijvoorbeeld permanent waardes van bloedsuikers worden gemonitord en gedeeld met de behandelaar. In de nabije toekomst zal de technologische ontwikkeling hard gaan. ECG en event-registratie op de smartphone bestaat al en de betaalbare echo-probe (al dan niet gekoppeld aan de smartphone) is er ook al.

Kortom: thuisdiagnostiek biedt een enorme potentiële meerwaarde zoals tijdbesparing voor de patiënt en de behandelend arts, verbeterde toegankelijkheid van specialistische zorg voor de patiënt, verbeterde patiëntervaring, kostenbesparing, kennisopbouw bij zorgprofessionals, beter ziektemanagement en verbetering van de documentatiemogelijkheden.<sup>12</sup>

De risico's hebben betrekking op de kwaliteit van de meetapparatuur, de kwaliteit van de uitwisseling en opslag van gegevens, tijdige signalering van afwijkende waarden en onvoldoende algehele kwaliteitsborging. Daarnaast kan onnodige onrust ontstaan en daaruit voortkomende onnodige medische zorg die het gevolg zijn van onjuiste metingen of niet juist geïnterpreteerde metingen. De diagnostisch medisch specialisten zullen met hun expertise een belangrijke

---

12 Diagnostiek op afstand: randvoorwaarden en belemmeringen. RIVM 13-06-2018



bijdrage leveren aan een goede toepassing van thuisdiagnostiek. Bijvoorbeeld door validatie van diagnostische methodes en technieken en met voorlichting aan patiënten.

De rol van de patiënt verandert ook: met de beschikbaarheid van het eigen patiëntdossier en de toepassing van thuisdiagnostiek beschikt de patiënt over meer informatie met betrekking tot het eigen diagnostiek- en behandelproces en kan de patiënt hierop ook meer regie voeren. Met de COVID-19 pandemie heeft het thuistesten een vlucht genomen. De vraag naar preventie van zorg, (thuis)diagnostiek en wearables om de eigen gezondheid te monitoren zal alleen maar verder toenemen. Juist daarom is voorlichting aan consumenten/patiënten over diagnostische informatie van belang. De wetenschappelijke verenigingen in de diagnostische disciplines kunnen aan deze ontwikkelingen een bijdrage leveren. Bijvoorbeeld door validatie van diagnostische methodes en technieken en met voorlichting aan patiënten.<sup>13</sup>

Met de veranderingen die als gevolg van technologische en maatschappelijke ontwikkelingen ontstaan, verandert ook de rol van de diagnostisch medisch specialist: van uitvoerend naar integrale zorgverlening met toenemende inhoudelijke duiding en consultatie in de diagnostische fase en monitorend tijdens de behandeling van een patiënt. Dat betekent dat intensief wordt samengewerkt tussen diagnostische vakgroepen, met andere beroepsbeoefenaren binnen en buiten het ziekenhuis én met de patiënt. Het ontstaan van netwerkgeneeskunde over de lijnen van de zorg heen, de technologische ontwikkelingen en de steeds specifiekere toepassingsmogelijkheden van diagnostische testen vragen juist ook de kennis die diagnostisch medisch specialisten hebben over de inzet van het juiste onderzoek op het juiste moment en het duiden van de informatie. Dit is van belang om onnodige zorg te voorkomen en passende zorg te kunnen faciliteren.

---

13 NEN ontwikkelt samen met veldpartijen een veldnorm voor Slimme zorg thuis voor het doelmatig, betrouwbaar en verantwoord toepassen van zorgtechnologie in en voor de thuisomgeving van de patiëntcliënt.<https://www.nen.nl/Normontwikkeling/Slimme-zorg-thuis.htm>

## 2. Randvoorwaarden voor goede en doelmatige diagnostiek

Voor een samenhangend netwerk van diagnostiek en het blijvend kunnen borgen van toegevoegde waarde van diagnostische zorgverlening is een herschikking van het diagnostieklandschap en vooral adequate bekostiging noodzakelijk met behoud van de verbinding tussen zorgprofessionals binnen en tussen de lijnen.

### 2.1 Toegankelijkheid voor patiënten

Omdat diagnostiek in alle fasen van zorgverlening en in alle lijnen van de zorg integraal onderdeel uitmaakt van het zorgproces, dient de toegankelijkheid van diagnostische voorzieningen gewaarborgd te zijn. Voor de laboratoriumdiagnostiek hebben de ziekenhuislaboratoria en EDC's een fijnmazig netwerk van prikpunten georganiseerd dat van waarde is voor de toegankelijkheid hiervan voor de patiënt. Het combineren van de kracht van dit logistieke netwerk met de noodzakelijke diagnostische capaciteit van laboratoriumdiagnostiek en de medisch-inhoudelijke expertise die beschikbaar is in de ziekenhuizen is de logische basis voor een goed georganiseerd diagnostiekaanbod voor tweede- én eerstelijns zorg.

De beschikbaarheid van beeldvormende diagnostiek 'dichtbij' de patiënt is lastiger te realiseren en vraagt om de juiste toepassing. Met name voor patiënten met laagcomplexere zorgvragen kan eenvoudig beeldvormend onderzoek zoals een röntgenfoto of echografie, op indicatie van de huisarts en uitgevoerd door een radioloog, een verwijzing naar het ziekenhuis voorkomen, of kan gericht worden doorverwezen naar de tweedelijns.

#### Voorbeeld echografie in de eerstelijns

In verschillende regio's in Nederland wordt echografie in de huisartspraktijk verricht door de radioloog en ingezet als (pre-hospitale) triage echografie. De belangrijkste succesfactoren die hierbij worden genoemd zijn: 1. patiënttevredenheid; 2. uitvoering van het echo-onderzoek door de radioloog; 3. de kwaliteit van de aanvraag; 4. de laagdrempelige interacties tussen huisarts en radioloog; 5. het aantal onderzoeken per dagdeel (met horizontale verwijzing tussen huisartsen).

De 'juiste zorg op de juiste plek' betekent in een dergelijke situatie dat beeldvormende diagnostiek 'dicht bij' de patiënt kan plaatsvinden en bovendien goedkoper gerealiseerd kan worden.

Toegankelijkheid van diagnostiek gaat ook over beschikbaarheid van beelden, uitslagen, informatie en medisch-inhoudelijke adviezen. Deze dienen voor de patiënt en alle bij de behandeling betrokken zorgprofessionals door de hele keten heen, digitaal beschikbaar te zijn. Opslag en beschikbaarheid van alle medische gegevens van patiënten, inclusief de diagnostiek, is in het algemeen een onmisbare randvoorwaarde voor goede en doelmatige zorg.

### 2.2 Kennis en infrastructuur optimaal gebruiken

Het uitvoeren van eerstelijns diagnostisch onderzoek in het ziekenhuis betekent dat de voor medisch-specialistische zorg benodigde capaciteit van diagnostische voorzieningen, optimaal benut kan worden. De veronderstelling dat het uitvoeren van de eerstelijnsdiagnostiek buiten het ziekenhuis leidt tot goedkopere diagnostiek is niet zonder meer juist. Substitutie van diagnostiek naar de eerstelijns betekent niet dat de intramurale capaciteit (zowel de technische faciliteiten als de medisch-specialistische expertise) kan worden verminderd. De huidige infrastructuur van diagnostische voorzieningen is 24/7 nodig voor de zorgverlening aan de complexe en acute patiënt in het ziekenhuis zelf. Die laboratoriuminfrastructuur en capaciteit in de tweedelijns kan juist door het meenemen van eerstelijnsdiagnostiek (kosten)effectief en efficiënt worden ingezet en kan onvoldoende worden gewaarborgd als eerstelijnsdiagnostiek niet meer wordt aangeboden vanuit het ziekenhuis. Voor de laagcomplexere zorgvraag in de eerstelijns is goede

samenwerking en afstemming tussen de eerste- en tweedelij van belang voor het realiseren van de juiste zorg op de juiste plek. Verdere integratie van samenwerking tussen de diagnostisch medisch specialismen en de huisartsenpost kan ook bijdragen aan betere en doelmatige zorg en onnodige verwijzingen reduceren. Een juiste balans tussen het gebruik van infrastructuur en capaciteit in het ziekenhuis voor enerzijds de (hoog)complexe en acute patiënt in de tweedelij en anderzijds de patiënt met een minder urgente diagnostische vraag uit de eerstelij is de uitdaging, mede ook door het huidige financieringsmodel. In sommige ziekenhuizen waar een huisartsenpost in of bij het ziekenhuis gepositioneerd is, is integratie op verschillende niveaus mogelijk en kunnen de afdelingen radiologie en laboratoriumdiagnostiek bijdragen aan de pre-hospitale triage en adequate beleidsbepaling.

Als diagnostiekcapaciteit in de ziekenhuizen niet wordt gebruikt, leidt dit voor ziekenhuizen tot een onnodige kostentoeename en daarmee ook tot een macro-economische kostenstijging. In sommige regio's in het land bestaat onmiskenbaar een overcapaciteit aan laboratoriumvoorzieningen. Om deze problematiek aan te pakken zonder kwaliteitsverlies zou de noodzakelijke capaciteit en infrastructuur van diagnostische voorzieningen in de ziekenhuizen juist het vertrekpunt moeten zijn voor een optimale regionale inrichting van het diagnostisch veld over de verschillende lijnen in de zorg heen. Met een goed priknetwerk in de wijk/buurt ten behoeve van de laboratoriumdiagnostiek, consultatie en advies van de betreffende diagnostisch medisch specialisten en met diagnostisch toetsingsoverleg kan aan huisartsen en hun patiënten de juiste diagnostische zorg op het juiste moment worden geboden.

### **2.3 Werken in netwerken**

Passend bij ontwikkelingen in de zorg waarin zorgaanbieders en professionals in de zorg over de lijnen heen steeds meer met elkaar samenwerken, ontstaan ook netwerken binnen de diagnostiek: om gezamenlijk diagnostiekdiensten aan te leveren en/of als expertisenetwerken. De intensiteit waarin in deze netwerken wordt samengewerkt en het organisatieniveau (lokaal, regionaal, landelijk) is verschillend voor de diagnostische disciplines en aan verandering onderhevig.

Samenwerkingsverbanden van laboratoriumdiagnostiek, dus samen inkopen en duur onderzoek bundelen, zullen binnen de verschillende laboratoriumspecialismen de laboratoriumdiagnostiek en kosteneffectiviteit nog verder kunnen verbeteren. Voordeel voor de eerste- en de tweedelij dus. Ook binnen de pathologie en andere diagnostische disciplines wordt in netwerken samengewerkt om zorg te leveren en/of kennis te delen. Netwerken hebben daarbij de flexibiliteit om slagvaardig in te spelen op innovaties in de diagnostiek en behoeften van aanvragers en patiënten. Het delen van specialistische kennis en kunde binnen de regio's zal niet alleen de kwaliteit vergroten maar ook kostenbesparend zijn. Voorbeelden hiervan zijn de reeds bestaande regionale diagnostische toets overleggen (DTO's) tussen laboratoriumspecialist en aanvrager (zowel huisarts als medisch specialist) waarbij stapsgewijs efficiëntere algoritmes voor diagnostiek in gebruik genomen worden in een hele regio. Het lerende vermogen van dit soort mogelijkheden is voor alle partijen zeer effectief.

#### **Voorbeeld netwerksamenwerking**

Een bejaarde patiënte uit een naburig verpleeghuis wordt opgenomen in het ziekenhuis met een heupfractuur. Omdat ze incontinent is wordt een urinekweek afgenomen. In deze kweek wordt een voor alle antibioticaresistente CPE-positieve *Escherichia coli* aangetroffen. Infecties met deze bacterie zijn nauwelijks nog te behandelen. De patiënte vertoont nog geen tekenen van infectie en heeft slechts een asymptomatische bacteriurie. De patiënte wordt geïsoleerd en zaalgenoten worden gescreend. Deze blijken allen negatief. Gezien de herkomst van patiënte neemt de arts-microbioloog contact op met het verpleeghuis voor overleg. De arts-microbioloog en de deskundige infectiepreventie van het ziekenhuis zijn lid van de infectiepreventiecommissie van het verpleeghuis en dus goed bekend met de verpleeghuisarts en de infectiepreventieverpleegkundige van het verpleeghuis. Er wordt besloten om eenmalig alle verpleeghuispatiënten te screenen op CPE met een rectumkweek. Bij deze surveillance worden nog eens twee dragers van de CPE *E. coli* aangetroffen. In het verpleeghuis worden met ondersteuning vanuit de afdeling Infectiepreventie van het ziekenhuis, maatregelen getroffen om verdere verspreiding van deze resistente bacterie, tegen te gaan. Ziekenhuizen in de omgeving worden geïnformeerd dat tot nader order, patiënten uit dit verpleeghuis bij opname in het ziekenhuis in isolatie worden verpleegd tot dragerschap is uitgesloten. De CPE-bacterie wordt gemeld bij het RIVM en ter nadere typering ingestuurd. Op deze manier kan worden onderzocht of dezelfde CPE-stam nog in andere Nederlandse zorginstellingen is aangetroffen en of andere maatregelen noodzakelijk zijn.

Netwerkvorming van medische laboratoria en andere diagnostische diensten is reeds vergevorderd op geleide van inzichten van professionals en bestuurders in het veld. Organisatie van grotere samenwerkingsverbanden en fusies voltrekken zich momenteel waarbij de succesformule is om diagnostiek voor de huisartsen en ziekenhuizen te combineren. Dat betekent niet dat er grote, centrale laboratoria/diagnostische centra ontstaan van waaruit meerdere ziekenhuizen en de eerstelijns worden bediend. Wel ontstaan er netwerken van laboratoria/diagnostische centra waarin, met behoud van korte lijnen, medisch specialisten in de diagnostische disciplines regionaal (en soms ook bovenregionaal) samenwerken. Sterke samenwerkingsverbanden, opgezet vanuit de behoefte van professionals zelf om, mede ingegeven door toenemende deelspecialisatie binnen de diagnostische zorgverlening, optimaal gebruik te maken van capaciteit en kennis, en om innovatiekracht te behouden.

Partijen zullen toegevoegde waarde ervaren van een goed georganiseerd en samenhangend netwerk van diagnostiek. Deze aanpak heeft het voordeel van de aanwezigheid van brede en diepgaande kennis, van continuïteit doordat gezorgd wordt dat technieken en interpretaties op elkaar aansluiten, van overzicht, van onderlinge afstemming, van leer- en verbeterpotentieel en van opschaling bij calamiteiten (bijvoorbeeld uitbraken) door tijdelijke verschuiving van capaciteiten. In de toekomst zullen steeds meer digitale en fysieke netwerken ontstaan op lokaal, regionaal en (inter)nationaal niveau. Het gaat dan niet alleen om netwerken rondom de patiënt, maar ook om netwerken tussen zorgprofessionals zowel binnen als buiten de muren van het ziekenhuis. Diagnostiek wordt daarmee nog meer de verbindende schakel in de zorg.

#### **Voorbeeld regionale samenwerking in aansluiting van techniek en uitvoering**

In de regio Rotterdam is een coöperatie van ziekenhuizen gevormd. Binnen dit samenwerkingsverband is het elektronisch patiëntendossier voor alle zorgprofessionals van de aangesloten instellingen toegankelijk. Hiermee heeft elke medisch specialist inzage in alle gegevens van de patiënt indien de patiënt goedkeuring heeft gegeven. Bovendien gaan de laboratoriumspecialisten alle apparatuur vervangen zodat op alle laboratoria van deze ziekenhuizen dezelfde apparatuur staat. Daardoor worden diagnostische metingen op eenduidige wijze uitgevoerd en hebben deze dezelfde referentiewaarden. Dit bevordert een doelmatige inzet van diagnostiek en duidelijkheid naar de aanvragend artsen.

## 2.4 ICT

Een doelmatige inzet van diagnostiek voor eerste- en tweedelij, vereist een samenhangende ICT-infrastructuur in de regio tussen eerste- en tweedelijns zorgaanbieders en tussen zorgaanbieders in de tweedelij onderling. Het gaat hierbij om de beschikbaarheid van diagnostische gegevens op de plaats en tijd en bij de behandelaar die deze nodig heeft. Het ontbreken van een sluitend ICT-systeem waarin patiëntgegevens kunnen worden gedeeld tussen zorgprofessionals die betrokken zijn bij de behandeling van een patiënt, leidt tot over- én onderdiagnostiek. Het belang van deze ICT-infrastructuur is de afgelopen jaren steeds groter geworden door de ontwikkeling van netwerkgeneeskunde en de concentratie en lateralisatie van zorg. Met de huidige EPD-systemen per ziekenhuis wordt het steeds lastiger voor de medisch specialist die in de tweedelij een behandelrelatie heeft met de patiënt voor diagnostiek of behandeling, te beschikken over alle benodigde medische gegevens, óók die uit de eerstelij. Voor goede zorgverlening dient een behandelend arts altijd te kunnen beschikken over alle medische gegevens van zijn patiënt, omdat zijn (be)handelen altijd gebaseerd moet zijn op de interpretatie van de meest actuele diagnostische/medische gegevens, het verloop in de tijd, de onderlinge relatie tussen verschillende variabelen en voorafgaande (incidentele) bevindingen. Dit vraagt om een ondersteunende ICT-infrastructuur, die ook bovenregionaal leidt tot beschikbaarheid van diagnostische (en medische) gegevens van de individuele patiënt. De diagnostisch medisch specialisten hebben al veel energie gestoken in de daarvoor noodzakelijke standaardisatie van nomenclatuur (Eenheid van Taal-project).

### **Voorbeeld: Pathologisch Anatomisch Landelijk Geautomatiseerd Archief**

Pathologie-uitslagen worden in Nederland digitaal gearchiveerd in het Pathologisch-Anatomisch Landelijk Geautomatiseerd Archief (PALGA). Het archief is opgericht in 1971 en heeft sinds 1991 landelijke dekking. Dit betekent dat nu alle pathologielaboratoria in Nederland zijn aangesloten op de landelijke infrastructuur. De pathologielaboratoria zorgen gezamenlijk jaarlijks voor ruim twee miljoen nieuwe uitslagen van (bevolkings)cytologie, histologie en obducties/autopsies. De databank bevat nagenoeg alle excerpten van ruim twaalf miljoen patiënten. Al jarenlang zetten pathologen zich in voor de samenstelling van dit archief, uniek in de wereld: uniek in omvang en uniek in landelijke samenwerking.

De PALGA-infrastructuur bestaat uit een decentrale databank in alle pathologielaboratoria in Nederland, één landelijke databank voor de patiëntenzorg en één landelijke databank voor wetenschappelijk onderzoek en kwaliteit van zorg. Alle laboratoria sturen dagelijks geautomatiseerd hun pathologieuitslagen in naar de twee landelijke databanken, waardoor de landelijke databanken actueel zijn.

Dankzij de PALGA-infrastructuur is een optimaal gebruik mogelijk van gegevens die worden vastgelegd in het laboratorium. Vanuit de laboratoria kunnen pathologiegegevens direct, via het PALGA-netwerk, ter beschikking gesteld worden voor de kankerregistratie, de bevolkingsonderzoeken, de DICA en andere registraties.

### **Innovatie**

Een goede ICT-infrastructuur levert onder meer relevante data die kunnen worden gebruikt voor andere doeleinden. Zo kan het gebruik van diagnostische data bijvoorbeeld bijdragen aan het bieden van de juiste zorg en aan de selectie van patiënten voor inhaalzorg. In de nabije toekomst zal het mogelijk worden om via datascience technieken de grote hoeveelheden diagnostische gegevens te vertalen in zinvolle medische informatie. Dit vindt plaats in centra waar integratie van diagnostische specialismen goed georganiseerd is. Door het directe contact tussen de diagnostisch medisch specialist en de behandelend arts in het ziekenhuis, kennis van de patiënt en diens (medische) context, en beschikbaarheid van diagnostische informatie van eerste- en tweedelij, kan optimaal worden gemonitord en de juiste zorg op het juiste moment aangeboden.

**Innovaties: de kracht van datascience in de diagnostische specialismen**

Bij aanvang van de COVID-19 crisis bleek dat patiënten die zich presenteerden op de SEH met COVID-19 gerelateerde klachten, diverse opvallende afwijkingen in bloedtests lieten zien. Echter, geen van de tests was specifiek genoeg om de diagnose goed te kunnen stellen. Via machine-learning werd een algoritme ontworpen waarin de basis werd gevormd door een combinatie van klinisch chemische uitslagen met de longfoto. Dit algoritme bleek uitstekend in staat te zijn om de triage van patiënten vrijwel direct bij opname te ondersteunen.

**2.5 Adequate toekomstige bekostiging**

De huidige bekostiging is op productie van verrichtingen gebaseerd en dat is contraproductief voor het organiseren en in stand houden van een kwalitatief sterk en samenhangend diagnostisch netwerk. Om de toegevoegde waarde van diagnostiek daadwerkelijk te kunnen borgen in de toekomst, is bekostiging van productie van diagnostisch onderzoek (inzet van de gereedschapskist) én van de consultatieve functie van de diagnostisch medisch specialist, noodzakelijk. Nu is dat voor de medisch specialisten in de laboratoriumvakken niet geregeld en voor de radiologie en nucleaire geneeskunde onvoldoende geregeld. De medisch-inhoudelijke consultatie en overige professionele activiteiten dienen op eenzelfde wijze gewaardeerd te worden als die van collega-specialismen binnen en buiten de diagnostiek. Het laboratorium, de röntgenapparatuur etc. zijn uiteindelijk slechts het instrumentarium om tot een medisch-inhoudelijk advies voor een patiënt te komen. Ook diagnostisch medisch specialisten hebben een belangrijke consultatieve inbreng, zijn betrokken bij multidisciplinair overleg en verrichten andere noodzakelijke professionele taken. De inzet van de expertise van de specialisten is tijdsintensief en van toegevoegde waarde in het zorgproces, maar kan lang niet door alle betreffende specialisten als zorgactiviteit worden gedeclareerd. Deze consultatieve en overige taken omvatten een substantieel deel van hun activiteiten. De wetenschappelijke verenigingen pleiten voor een bij de organisatie en functie van diagnostiek passende bekostiging, waarbij de toegevoegde expertise en inzet van de diagnostisch medisch specialist adequaat wordt vergoed, ook om een duidelijker onderscheid te kunnen maken tussen partijen die deze toegevoegde waarde wel en niet leveren.

Bekostiging van diagnostiek is nu ook gekoppeld aan de aanvrager (huisarts of medisch specialist) en locatie van uitvoering (huisartsenpraktijk, EDC of ziekenhuis)<sup>14</sup>. Diagnostiek die wordt uitgevoerd in ziekenhuizen op verzoek van de huisarts, wordt (meestal) bekostigd uit het budgettair kader van de medisch-specialistische zorg. Tegelijkertijd kan niet worden gestuurd op de kosten van de inzet van deze diagnostiek én niet op de vraag naar diagnostiek als zodanig. Een optimale inzet van diagnostiek en diagnostische dienstverlening voor de patiënt moet niet worden gehinderd door ongewenste financiële prikkels – niet voor de behandelend arts die de diagnostiek aanvraagt (tarief voor diagnostiek in huisartsenpraktijk) noch voor de patiënt (eigen bijdrage). Herstel van de ‘weeffout’ in de bekostiging van eerstelijnsdiagnostiek die wordt uitgevoerd in het ziekenhuis is noodzakelijk. Bij voorkeur zou eerstelijnsdiagnostiek die wordt uitgevoerd in het ziekenhuis ook uit het eerstelijns budgettair kader moeten worden bekostigd. Aparte zorgprestaties en betaaltitels kunnen bijdragen aan transparantie over de inzet en doelmatigheid van eerstelijnsdiagnostiek.

**Conclusie**

Diagnostisch onderzoek bepaalt in grote mate de aard en omvang van (vervolg)zorg voor een patiënt. De aanvrager van diagnostiek heeft informatie nodig ten behoeve van het stellen van een diagnose, de uitsluiting van een aandoening voor het bepalen van een juiste behandeling, of juist voor de monitoring van behandeling. Goede, snelle en betrouwbare diagnostiek is dan belangrijk. Nederland heeft een kwalitatief goed aanbod van diagnostiek waarbij nauwe samenwerking en afstemming tussen de aanvragend arts en de diagnostisch medisch specialist bijdraagt aan doelmatige inzet van diagnostische middelen. Elk van de verschillende specialismen in de diagnostiek

<sup>14</sup> Diagnostiek die de huisarts in de huisartsenpraktijk uitvoert wordt (in veel gevallen) vergoed en is daarmee ‘omzet’ voor de huisarts. Diagnostiek die door de huisarts wordt aangevraagd en uitgevoerd in het ziekenhuis wordt meestal bekostigd in het budgettair kader medisch-specialistische zorg en is daarmee een ‘kostenpost’ voor het ziekenhuis.

biedt een eigen en unieke toegevoegde waarde in het zorgproces van een patiënt. Dé diagnostiek bestaat daarom ook niet.

Diagnostiek is wel dé schakel tussen de lijnen in de zorg. Met regionale diagnostieknetwerken kan een continuüm van diagnostische zorg voor de patiënt gerealiseerd worden. Die patiënt beweegt zich immers ook over de lijnen heen en is niet strikt 'eerstelijns patiënt' of 'tweedelijns patiënt'.

Voor een optimale organisatie van diagnostische voorzieningen zou de bestaande en noodzakelijke capaciteit die ziekenhuizen al hebben en de nauwe samenwerking tussen eerste- en tweedelijns zorgprofessionals het vertrekpunt moeten zijn voor het Herschikken van het diagnostiekaanbod in de regio. Instellingen en medisch specialisten in de diagnostische vakken werken zelf aan zo'n samenhangend netwerk van diagnostiek met voorzieningen die ook buiten het ziekenhuis zelf georganiseerd zijn. Uitgangspunt is het versterken en borgen van een nauwe samenwerkingsrelatie met de behandelend arts in eerste- of tweedelijnszorg en de diagnostisch medisch specialist omdat daarin de kwalitatieve meerwaarde ligt van goede diagnostiek.

Een samenhangend aanbod van diagnostiek, beschikbaarheid van informatie over alle lijnen heen en een goede afstemming tussen de aanvrager en de medisch specialist binnen de diagnostiek, draagt bij aan gepast gebruik van zorg. Dit proces van samenwerking binnen én over de lijnen van de zorg heen wordt door de huidige wijze van bekostiging niet ondersteund. Passende en reële bekostiging van zowel diagnostische verrichtingen als ook de overige medisch-inhoudelijke expertise van de diagnostisch medisch specialist is nodig voor een toekomstbestendig diagnostiekaanbod. Ook de weeffout in bekostiging van eerstelijnsdiagnostiek die wordt uitgevoerd in het ziekenhuis, vraagt om herstel om de patiënt en aanvragers een effectief en doelmatig aanbod van diagnostiek te kunnen bieden.

## Bijlage 1 Wetenschappelijke verenigingen van diagnostische specialismen

De volgende wetenschappelijke verenigingen van medisch specialisten in de (ondersteunende) diagnostiek hebben dit document opgesteld:

- Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (NVKC)
- Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM)
- Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde (NVNG)
- Nederlandse Vereniging voor Pathologie (NVVP)
- Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR)
- Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers (NVZA)



## Bijlage 2 Verschillende vormen van diagnostiek

Diagnostiek omvat een breed spectrum aan onderzoeken en bestaat uit laboratoriumdiagnostiek, beeldvormende diagnostiek en functiediagnostiek. Elk werkveld kent zijn dynamiek en heeft een unieke toegevoegde waarde voor de patiënt. De verschillende deelgebieden binnen de diagnostiek zijn met elkaar verbonden en met de verschillende echelons in de zorg. Daarom kan ook niet zonder meer gesproken worden van 'dé diagnostiek'.

### Laboratoriumdiagnostiek

De laboratoriumdiagnostiek omvat klinische chemie, medische microbiologie, klinische farmacie en pathologie. Elk van deze vakgebieden vervult een specifieke rol binnen de laboratoriumdiagnostiek.

### Klinische chemie & laboratoriumgeneeskunde

Klinische chemie is een essentieel onderdeel van de gezondheidszorg in Nederland: de uitkomsten en interpretaties die gedaan worden op basis van deze onderzoeken uit bloed, bloedcellen, DNA, urine, semen, faeces, liquor, en andere lichaamsvloeistoffen bepalen in belangrijke mate de aard en omvang van de zorg aan patiënten.

Uit deze lichaamsvloeistoffen en -cellen kan een veelvoud aan zouten, suikers, vetten, eiwitten, hormonen, vitamines, DNA en allerlei omzettingsproducten worden gemeten die iets zeggen over hoe het lichaam op dat moment functioneert en of er sprake is van (kans op) ziekte, of juist niet. Om dit te kunnen doen zijn veel, vaak complexe, technieken en apparatuur nodig om dit allemaal te kunnen meten. Het klinisch chemisch laboratorium is hierdoor een vitaal onderdeel binnen een ziekenhuis waar veel mensen, vooral medisch analisten en onder supervisie van klinisch chemici, werkzaam zijn om deze metingen te kunnen doen ten behoeve van patiëntenzorg.

*Maar klinische chemie omvat veel meer dan een laboratorium en meten, en dat uit zich misschien nog wel het beste door het beroep van de klinisch chemicus verder toe te lichten. De klinisch chemicus kan daardoor niet vereenzelvigd worden met de afdeling waarvoor hij de verantwoordelijkheid draagt.*

Technische ontwikkelingen in de zorg en het ontstaan van netwerkgeneeskunde leiden ertoe dat de klinisch chemicus een steeds verdergaande verantwoordelijkheid en rol heeft in de directe patiëntenzorg. Doordat er steeds meer mogelijk is wordt het interpreteren van deze informatie ook steeds complexer. De medisch specialist, maar ook de huisarts en verloskundige, vraagt om advisering op het gebied van selectie, interpretatie en follow-up van diagnostische testen.

De *klinisch chemicus*, heeft als diagnostisch specialist meerdere rollen in de patiëntenzorg door:

1. Het verzorgen van een veilige, betrouwbare en juiste inzet van diverse en veelal complexe diagnostische technieken ten behoeve van de individuele diagnose voor de patiënt.
2. Indien nodig, op basis van de klinische vraagstelling de aangevraagde diagnostiek aan te vullen dan wel bij te sturen om diagnoses te stellen op basis van de informatie uit het uitgevoerde onderzoek en formuleren deze bevindingen in een consult, wat in de praktijk doorgaans integraal opgevolgd door de behandelend arts.
3. Het verzorgen van zowel diagnostiek ten behoeve van veilige bloedtransfusies en uitgifte van het juiste en passende bloed en bloedproducten aan de juiste patiënt in ziekenhuizen.

Het instrumentarium dat de klinisch chemicus hiervoor tot zijn beschikking heeft, wordt ook ingezet om een behandelproces te monitoren of om ziekte te voorkomen.

Daarnaast heeft de klinisch chemicus ook een meer casuïstische, patiënt-specifieke rol in de zorg. Dit komt tot uiting in zowel het intercollegiale overleg met aanvragers als in de multidisciplinaire patiëntbesprekingen met betrekking tot klinische vraagstelling. Zoals bijvoorbeeld (1) welke diagnostiek voor welke klinische vraagstelling, (2) welke diagnose kan gesteld/uitgesloten worden op basis van de gevonden resultaten en welke prognose kan gedaan worden op basis van deze resultaten om de behandeling van deze patiënt te verbeteren.

Aan de ene kant voorkomt deze interventie onnodige patiëntzorg/behandeling ten gevolge van overdiagnostiek doordat de klinische vraagstelling kan worden beantwoord met minder diagnostiek dan door de behandelaar is verondersteld. Aan de andere kant stuurt de klinisch chemicus bij in het geval van verdenking van onderdiagnostiek veroorzaakt door een te summiere differentiaaldiagnose. Deze situatie geeft behandelvertraging doordat te behoudend en in kleine beetjes diagnostiek wordt overwogen terwijl het doelmatiger en effectiever is voor de uiteindelijke diagnosestelling en behandeling om zaken te bundelen.

Zinnige diagnostische zorg is dan ook een vanzelfsprekendheid voor een klinisch chemicus.

### **Medische microbiologie**

Medische microbiologie speelt een centrale rol bij de diagnostiek, behandeling en preventie van infectieziekten. Het is een dynamisch vakgebied dat als gevolg van een aantal ontwikkelingen steeds uitgebreider en complexer wordt. Door de introductie van nieuwe (met name moleculaire) technieken kunnen verwekkers van infectieziekten steeds beter en sneller worden gedetecteerd. Als gevolg van globalisering worden er steeds meer exotische infectieziekten gezien. Verontrustend is de wereldwijde toename van antimicrobiële resistentie, die een serieuze bedreiging vormt voor de effectieve behandeling van infectieziekten. Daarnaast is er een toename van oudere en/of kwetsbare patiënten die door hun aandoening(en) of de daarvoor noodzakelijke agressieve behandeling verhoogd vatbaar zijn voor infectieziekten. Deze ontwikkelingen stellen nieuwe uitdagingen en vragen meer dan ooit om een solide georganiseerde zorgketen. Micro-organismen bewegen mee met patiënten. Daarom beperkt goede infectieziekte-zorg zich niet tot het ziekenhuis, maar strekt zich uit over het hele regionale netwerk van verpleeghuizen, verzorgingshuizen en eerstelijns zorgverleners. De COVID-pandemie heeft duidelijk gemaakt hoe belangrijk het is dat dit regionale netwerk goed functioneert.

De arts-microbioloog is door zijn gecombineerde takenpakket de sleutelfiguur in deze infectieziektenzorgketen. Als hoofd van het medisch-microbiologisch laboratorium (MML) is hij verantwoordelijk voor een up-to-date diagnostisch pakket en de inrichting van de diagnostische dienstverlening. Hij richt de keten zo in dat diagnostiek doelmatig wordt aangevraagd en de resultaten zo snel mogelijk beschikbaar komen. Hiermee draagt hij bij aan een spoedige en juiste diagnosestelling. Dit leidt tot een reductie van de totale behandelkosten en doelmatig gebruik van antibiotica met minder resistentie-ontwikkeling als gevolg. Daarbij heeft de arts-microbioloog een belangrijke consultatieve rol: hij geeft gevraagd en ongevraagd adviezen ten aanzien van het inzetten van de juiste diagnostiek, de interpretatie van de onderzoeksresultaten, indicaties voor vervolgdagnostiek en de keus van de antibiotische therapie. Hij is actief in tal van multidisciplinaire overleggen (bijvoorbeeld op de afdelingen intensive care, hematologie en kindergeneeskunde).

Adequate infectiepreventie wordt steeds belangrijker, enerzijds om ziekenhuisinfecties te voorkomen, anderzijds om de verspreiding van multiresistente bacteriën tegen te gaan. Als medisch eindverantwoordelijke van de afdeling infectiepreventie geeft de arts-microbioloog leiding aan de deskundigen infectiepreventie, en bevordert hij de samenwerking tussen MML en de afdeling infectiepreventie. De arts-microbioloog is verantwoordelijk voor de microbiologische surveillance in het ziekenhuis en heeft een leidende rol bij de bestrijding van uitbraken. Via de commissie infectiepreventie is hij een voortrekker bij de ontwikkeling van het infectiepreventiebeleid in ziekenhuizen en verpleeghuizen. De bijdrage van de arts-microbioloog en de afdeling infectiepreventie aan de beheersing van de COVID-problematiek in de ziekenhuizen door snelle identificatie van patiënten en implementatie van adequate maatregelen om transmissie van SARS-CoV-2 binnen het ziekenhuis te voorkomen is een sprekend voorbeeld van het belang van hun bijdrage voor het functioneren van een ziekenhuis. Verder speelt de arts-microbioloog een belangrijke rol bij het antibiotic stewardship programma dat door voorlichting, nascholing en monitoring van het antibioticumvoorschrijfgedrag en de resistentie-ontwikkeling het antibioticumgebruik lokaal en regionaal wil optimaliseren.

Het laboratorium van de arts-microbioloog bedient vaak meerdere instellingen en eerstelijns zorgverleners in de regio, of maakt onderdeel uit van een regionaal laboratoriumnetwerk. Door participatie aan DTO en FTO van huisartsen en verpleeghuizen bevordert hij ook daar doelmatig voorschrijfgedrag en antibioticumgebruik. De arts-microbioloog is dan ook een belangrijke partij in het regionale antibioticumresistentie (ABR) zorgnetwerk, een mede op initiatief van de NVMM door de overheid opgezet programma om het beleid inzake antibioticumresistentie regionaal te coördineren. Ten aanzien van public health vraagstukken onderhoudt de arts-microbioloog mede namens de instellingen waaraan hij is verbonden contacten met de regionale GGD en het RIVM.

Door de combinatie van al deze taken in één functie kan de arts-microbioloog als geen ander een leidende rol spelen bij de inrichting en de versterking van de integrale infectieziektezorgketen.

### **Klinische farmacologie en toxicologie**

De ziekenhuisapotheker levert de geneesmiddelen voor patiënten die opgenomen zijn in het ziekenhuis. Hierbij is het zaak dat het juiste geneesmiddel op het juiste moment gegeven wordt. Hierbij spelen medicatiebewaking en – begeleiding een belangrijke rol. Daarnaast produceert de ziekenhuisapotheek ook zelf geneesmiddelen en bereidt chemokuren en andere Voor Toediening Gereed Maken (VTGM) producten.

In het laboratorium van de klinische farmacologie en toxicologie wordt bloed en ander lichaamsmateriaal onderzocht op lichaamsvreemde stoffen, in het kader van Therapeutic Drug Monitoring (TDM). Hierbij wordt er in het bloed gemeten hoeveel geneesmiddel aanwezig is en kan de dosering van het betreffende geneesmiddel zo nodig bijgesteld worden. Hierbij kan gebruikt gemaakt worden van populatie farmacokinetiek. Deze software kan op basis van populatiedata en de patiëntkenmerken, zoals lengte, gewicht, nierfunctie, berekenen wat de concentratie van het geneesmiddel is bij een bepaalde dosering. Op basis van de gemeten concentraties in bloed en de populatiedata kan de juiste dosering berekend worden voor de patiënt. De ziekenhuisapotheker geeft bij de gemeten concentraties een bijpassend advies voor de behandelaar van de patiënt.

Ook voor toxicologie zijn bloedspiegelbepalingen noodzakelijk. Bij geïntoxiceerde patiënten wil men weten welke middelen er gebruikt zijn en of dit ook in een toxische hoeveelheid is ingenomen, zodat hierop beleid gemaakt kan worden. Hiervoor heeft het laboratorium van de klinische farmacologie en toxicologie ook een bibliotheek aan de analyseapparatuur gekoppeld, zodat gescreend kan worden op deze middelen. Een snelle bepaling en afstemming is dan noodzakelijk. Dat betekent dus dat er 24/7 bereikbaarheid is van de analisten en de ziekenhuisapotheker, voor analyse en advies omtrent de behandeling van de intoxicatie.

Personalized medicine is belangrijk voor de juiste zorg op de juiste plek. De ziekenhuisapotheker is met farmacogenetica ook hiermee bezig. Hierbij wordt door het meten van mutaties in genen die coderen voor metaboliserende enzymen van geneesmiddelen, gekeken wat de activiteit van deze enzymen is. Bij een verminderde activiteit zal er minder geneesmiddel worden afgebroken en kan er meer toxiciteit ontstaan. Door voor start van de therapie te screenen op mutaties in die specifieke enzymen kan de juiste dosering bepaald worden bij bijvoorbeeld. chemotherapie. Hierdoor wordt veel toxiciteit voorkomen.

De ziekenhuisapotheker heeft een consultatieve rol en geeft gevraagd en ongevraagd advies ten aanzien van het inzetten van de juiste analyses, de interpretatie van de onderzoeksresultaten, en de te volgen behandeling, inclusief dosering en vervolgdagnostiek. Binnen het ziekenhuis is de ziekenhuisapotheker ook betrokken bij multidisciplinaire overleggen (MDO), bijvoorbeeld op de afdeling intensive care, bij het antibiotica-team en het ouderen-team. De ziekenhuisapotheker van het laboratorium bedient naast het ziekenhuis ook vaak meerdere instellingen in de regio, zoals verpleeghuizen en GGZ-instellingen.

Diagnostiek is onlosmakelijk verbonden met de door de ziekenhuisapothekers geleverde gepersonaliseerde geneesmiddelenzorg. Door al deze activiteiten heeft de ziekenhuisapotheker een belangrijke rol in de patiënt- en medicatieveiligheid.

### **Pathologie**

De patholoog onderzoekt lichaamswaferfels (histologie) en -cellen (cytologie) met behulp van macroscopie, microscopie en eiwit- en DNA-analyse. Hoewel hiervoor diverse laboratoriumtechnieken ten dienste staan, is de pathologie geen echt laboratoriumvak. Bij iedere individuele patiënt worden de bevindingen geïnterpreteerd in de context van de actuele medische situatie en de voorgeschiedenis. Er wordt niet alleen een diagnose gesteld, maar er worden met grote regelmaat uitspraken gedaan over het te verwachten biologisch gedrag en daarmee samenhangend de prognose. Ook is de diagnostiek voor een groot deel verweven met het onderzoeken van kenmerken die predictief zijn voor een respons op behandeling. Dit laatste heeft een grote vlucht genomen nu er talrijke doelgerichte therapieën zijn

ontwikkeld, waarvan alleen een effect kan worden verwacht bij specifieke combinaties van de diagnose (meestal een tumorsoort) en bepaalde DNA-afwijkingen (mutaties/deleties/translocaties) of bepaalde immunologische kenmerken. Hiermee speelt de patholoog een sleutelrol in het toepassen van 'personalized medicine'. Patiënten die waarschijnlijk baat hebben bij een middel worden geselecteerd, terwijl de patiënten die waarschijnlijk geen baat hebben het middel niet zullen krijgen. Dit draagt bij aan een medisch verantwoorde en financieel doelmatige inzet van de veelal dure geneesmiddelen.

Een belangrijk deel van het werk van de patholoog, naast het verrichten van diagnostische onderzoeken, bestaat dan ook uit het communiceren met aanvragers. Dit gebeurt doorgaans in multidisciplinaire overlegstructuren, waarvan de frequentie en intensiteit explosief is toegenomen in de laatste jaren.

Centraal staat het stellen van de diagnose, inclusief het bepalen van prognostische kenmerken en het voorspellen van de slagingskans van behandelingen. De patholoog is structureel betrokken bij multidisciplinair overleg over het behandelingsplan van patiënten.

Belangrijke toekomstige ontwikkelingen:

- Het monitoren van respons op therapie
- Veel kankerpatiënten worden langdurig behandeld en van tijd tot tijd wordt onderzocht of de tumor groeit, stabiel blijft, of kleiner wordt. Indien een tumor groeit is de behandeling niet (meer) effectief en kan deze worden gestaakt. De patholoog kan in sommige gevallen de hoeveelheid tumor DNA in het bloed bepalen. Er zijn sterke aanwijzingen dat dit een gevoeliger meetmethode is dan beeldvorming, waarmee dus sneller kan worden vastgesteld of doorgaan met een behandeling zinvol is. Bovendien leidt dit tot een reductie van de hoeveelheid röntgenstraling.
- Het kwantificeren van de onderzoeksgegevens
- Tot dusver kenmerkt de pathologie zich vooral door kwalitatieve uitspraken. Door vergaande standaardisatie en elektronische beeldanalyse, feitelijk een vorm van artificiële intelligentie, kunnen sommige bepalingen kwantitatief worden gemaakt, waardoor de precisie wordt vergroot.
- Het toepassen van artificiële intelligentie
- Een stap verder is het herkennen van afwijkingen, zoals tumoren of ontstekingen. Het ligt voor de hand dat deze techniek de patholoog kan helpen om nauwkeuriger, of sneller zijn werk te doen. In de verdere toekomst kan deze techniek wellicht bijdragen aan een beter inzicht in ziekteprocessen (pathofysiologie).
- Het intra-operatief consult
- Intra-operatieve beeldvorming, al dan niet door het toedienen van tracers en het gebruik maken van near-infrared camera's, bestaat al een aantal jaren in experimentele setting. Het ligt voor de hand dat deze techniek op enigerlei wijze zijn intrede zal doen in de pathologie. Tijdens operaties zal nauwkeuriger kunnen worden vastgesteld of een tumor volledig is verwijderd.

### **Beeldvormende diagnostiek**

Radiologie en nucleaire geneeskunde vormen de beeldvormende diagnostiek waarbij een beeld (plaatje) van het inwendige van het lichaam wordt gemaakt. Vormen van beeldvormend onderzoek binnen het domein van de radiologie zijn echografie, MRI, CT en conventionele röntgendiagnostiek. Binnen het domein van de nucleaire geneeskunde gaat dit over beeldvorming met radioactieve stoffen en beeldvorming middels SPECT- en PET-camera's, veelal in combinatie met CT. Zowel binnen de radiologie als nucleaire geneeskunde is er naast de diagnostische en consulerende rol ook de rol van behandelaar. Binnen de radiologie voert de interventieradioloog minimaal invasieve behandelingen uit en binnen de nucleaire geneeskunde worden bepaalde aandoeningen behandeld met behulp van radioactieve stoffen. Beeldvormend onderzoek is een belangrijk hulpmiddel bij het stellen van een diagnose en wordt ook voor wetenschappelijk onderzoek gebruikt. De radioloog en nucleair geneeskundige zijn de medisch specialisten die de laboranten begeleiden in het juist uitvoeren van de onderzoeken en de gegenereerde informatie (beelden) interpreteren. Verder adviseren zij de behandelend medisch specialisten en huisartsen over welk type onderzoek de juiste informatie zal geven bij bepaalde klachten en over bijvoorbeeld veilig gebruik van straling.

## Radiologie

Radiologie heeft zich over de jaren verbreed tot alle vormen van beeldvormend onderzoek waarbij gebruik wordt gemaakt van straling (röntgen en radioactief) en golven (geluid en magnetisch). De radioloog heeft hierbij 4 rollen ontwikkeld. De rol van Alnnovator, waarbij de nadruk ligt op technische ontwikkelingen en vernieuwingen van zowel de verschillende modaliteiten, zoals hierboven genoemd, als van de ontwikkelingen op gebied van Artificial Intelligence en ICT mogelijkheden. De rol van behandelaar, de interventieradioloog, die beeldgestuurde minimaal invasieve behandelingen uitvoert en minimaal invasieve biopten neemt. De rol van consultant die enerzijds zichtbaar is in het overleg met de aanvragende huisarts of medische specialist over de best passende beeldvorming om antwoord te geven op het diagnostisch dilemma en anderzijds steeds meer gevraagd wordt tijdens de multidisciplinaire overleggen waar mogelijke behandelopties worden besproken. De rol van diagnosticus, het daadwerkelijke beoordelen van de beeldvorming en maken van een verslag is de rol die de meeste bekendheid heeft.

## Nucleaire geneeskunde

Nucleaire geneeskunde betreft van oudsher vooral SPECT-technieken, maar sinds de eeuwwisseling is er een enorme opmars in PET-beeldvorming. Beide technieken kunnen gecombineerd worden met een CT (SPECT/CT of PET/CT) en in enkele gevallen een MRI (PET/MRI). Nucleaire geneeskunde richt zich op diagnosestelling, stadiering, prognose en therapie follow-up van oncologische ziekten, maar ook van infectieziekten, inflammatie, neurologische en cardiologische aandoeningen. Verder is een grote ontwikkeling gaande op het gebied van radionuclidetherapie. De nucleair geneeskundige is klinisch en technisch deskundige op het volledige gebied van nucleaire beeldvorming, en heeft een zichtbare rol binnen veel multidisciplinaire overleggen, als consulent en consultant.

## Ontwikkelingen in de beeldvormende diagnostiek

Trends in de zorg, zoals patient-centered healthcare en value-based healthcare, vragen om een multidisciplinaire organisatie van zorg rondom de patiënt. De radioloog/ nucleair geneeskundige is een onmisbaar lid geworden van het diagnose- en behandelteam in multidisciplinaire overleggen en op consultbasis. De radioloog/ nucleair geneeskundige biedt toegevoegde waarde in de vorm van kwaliteit en continuïteit van beeldvorming. Dit betreft zowel de keuze als uitvoering van radiologisch of nucleair onderzoek op elk moment in het zorgproces, als het inzicht en overzicht van beschikbare beeldvorming over een patiënt in de tijd, de interpretatie daarvan en de communicatie daarover. Via standaardisering en automatisering kan radiologische expertise over de grenzen van individuele zorginstellingen toegankelijk worden gemaakt. Dit betekent dat radiologische zorg 24/7 en onafhankelijk van de locatie voor iedere patiënt bereikbaar wordt. Door samenwerking in regionale verbanden, eventueel aangevuld met landelijke expertisecentra of -netwerken, kan passende en specialistische zorg worden geboden en ontsloten voor alle patiënten in de regio, ongeacht het ziekenhuis waar iemand binnenkomt. Dit vraagt om korte lijnen, een intercollegiaal netwerk en overleg, gemeenschappelijke dienststructuren (achterwachten) en een infrastructuur, die uitwisseling van patiëntgegevens, waaronder radiologische beelden, optimaal faciliteert, met behoud van eisen die gesteld worden aan wet- en regelgeving op het gebied van privacy.

De ontwikkelingen op het gebied van artificiële intelligentie gaan snel en de verwachting is dat binnen enkele decennia een deel van de huidige verslaglegging van de radioloog zal zijn overgenomen door computers. De toegevoegde waarde van de radioloog zal met de huidige trend verder verschuiven naar communicatie en multidisciplinaire bespreking van de resultaten van beeldvormend onderzoek, de keuze van beeldvormend onderzoek in relatie tot de klinische gegevens en de vraagstelling, en het waarborgen van kwaliteit en uitvoering.

De kwaliteit en doelmatigheid van het zorgproces, zowel voor de individuele patiënt, het ziekenhuis als de samenleving als geheel, is erbij gebaat als de radioloog zich richt op kwaliteit van beeldvormend onderzoek, inclusief kwaliteit van verslaglegging en minder op productie (het aantal verslagen). Gepaste, kwalitatief goede beeldvorming is een middel om tot de juiste behandeling te komen en onnodige behandeling te voorkomen.

Gerichte verschuiving van aanvragen van beeldvormend onderzoek voor bepaalde patiëntengroepen van de tweede- naar de eerstelijns, kan zowel de kwaliteit als de doelmatigheid van zorg ten goede komen. Na een behandeltraject kan periodieke controle door de radioloog in samenwerking met de huisarts plaatsvinden. Scans worden als eerstelijnsdiagnostiek uitgevoerd, waardoor patiënten in de eerstelijns kunnen blijven en alleen in de tweedelijns naar een behandelend specialisme doorverwezen als daar aanleiding toe is. Ook aan het begin van een diagnostisch proces kan met een MRI- of CT-scan snel uitsluitel worden gekregen zonder dat de huisarts daarvoor eerst hoeft door te verwijzen naar een behandelend specialist in de tweedelijns. De radioloog kan hierbij op basis van de beoordeling van het

## BIJLAGEN

beeldvormend onderzoek zorgen voor advies aan de patiënt/huisarts of – indien nodig – voor gerichte doorverwijzing naar een behandelend medisch specialist. Hiervan zijn goede voorbeelden te vinden in de borstkankerzorg zoals bijvoorbeeld de Breast Clinic van het **Albert Schweitzer ziekenhuis die in 2017 de Zinnige Zorg Award heeft gewonnen**.





Federatie  
**Medisch  
Specialisten**

**Bezoekadres:**

Federatie Medisch Specialisten  
Domus Medica  
Mercatorlaan 1200  
3528 BL Utrecht

**Postadres:**

Postbus 20057  
3502 LB Utrecht

[www.demedischspecialist.nl](http://www.demedischspecialist.nl)