

Medische Beeldvorming en Pathologie; De digitale vergelijking

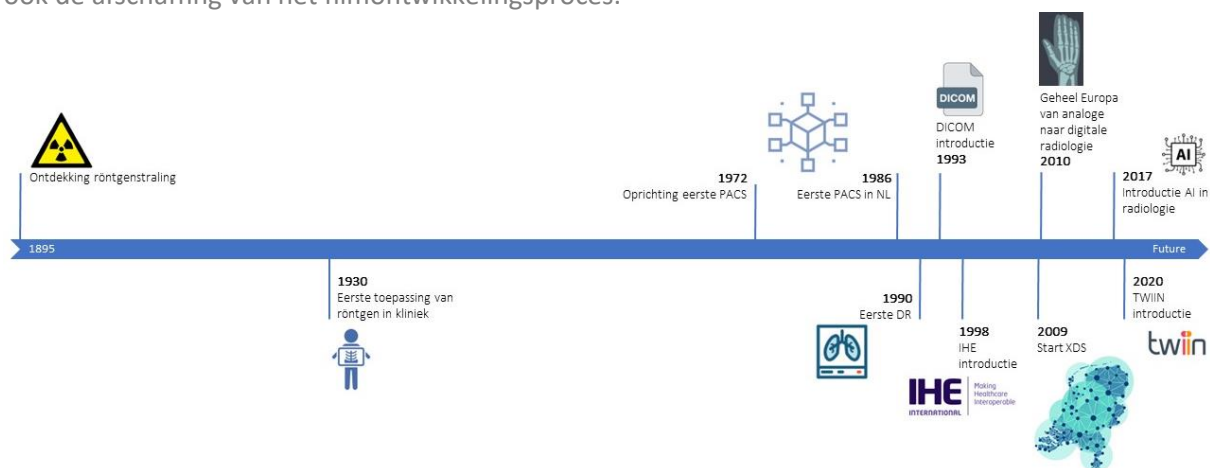
Effectieve en doelmatige medische zorg valt of staat met adequaat diagnostisch onderzoek. De Beeldvormende Diagnostiek (Radiologie en Nucleaire Geneeskunde) en Pathologie zijn onmisbare schakels voor de screening, diagnosestelling, prognose en (monitoring van) behandeling en zorgevaluatie studies. Deze specialismen ondersteunen aanvragend specialisten in het stellen van de juiste diagnose en het optimale behandelplan. Nederlandse Radiologie afdelingen hebben al vanaf eind jaren '90 ervaring met Picture Archiving & Communication System (PACS) en volledig ge-orderde digitale workflow (IHE-SWF). Recenter zien we dat ook de Pathologie in toenemende mate gebruik maakt van PACS voor het beoordelen van de digitale beelden. Reden te meer om te kijken naar verschillen, overeenkomsten en toekomstige ontwikkelingen waar beide specialismes van elkaar kunnen leren.

De patholoog onderzoekt lichaamsweefsels (histologie) en -cellen (cytologie) met behulp van macroscopie, microscopie en eiwit- en DNA-analyse. Radiologie en Nucleaire Geneeskunde vormen samen de beeldvormende diagnostiek, waarbij een beeld (plaatje) van het inwendige lichaam wordt gemaakt. Beide specialismen acteren op verzoek van de aanvragend specialist en hun bevindingen worden geïnterpreteerd in de context van de actuele medische situatie en de voorgeschiedenis van de patiënt. In het overgrote deel van de gevallen zijn de aanvraagstromen voor diagnostiek gedigitaliseerd en wordt bij beide specialismen met een volledige scheduled workflow gewerkt. Voor het accepteren, plannen en verwerken van de aanvraag is bij de medische beeldvorming in toenemende mate geen afdelingssysteem meer in gebruik. Het traditionele Radiologie Informatie Systeem (RIS) is in die gevallen vervangen voor de RIS-modules van EPD Suites. Bij de Pathologie is echter in alle gevallen nog het Laboratorium Management Systeem (LMS) in gebruik waarin de aanvragen worden verwerkt en uitgevoerd. Recent hebben Whole Slide Imaging (WSI)-scanners en PACS hun intrede gedaan op de Pathologie om de histologische glaasjes digitaal te kunnen beoordelen. Dit is een extra stap in het proces, maar heeft vooral baat bij de efficiëntie, kwaliteit en het gemak van de beoordeling én om experts uit andere centra te consulteren.

In de beoordeling van de beelden zien we in toenemende mate dat er parallellen ontstaan tussen beide diagnostici. Zowel in de medische beeldvorming als in de pathologie is het gebruik van spraakherkenning voor het dicteren van verslagen gemeengoed. Ook de verslagleggingswerkplek, met nauwe integratie tussen de werklíst, de verslaglegging met spraakherkenning en het beeldmanagementsysteem vertoont uiterlijke overeenkomsten. Ware het niet dat de patholoog zijn beoordeling doet op een standaard 4k monitor. Terwijl de radioloog gebonden blijft aan een diagnostische monitor die zichzelf kan kalibreren, zodat de grijswaarden en de helderheid constant blijven, ook na lang en intensief gebruik. Beide specialismen zijn een onmisbaar onderdeel van multidisciplinaire overleggen (MDO) als consulent en consultant. Waar tijdens het MDO radiologische beelden ook getoond en geïnterpreteerd worden, zijn de pathologie-beelden nog beperkt leesbaar voor de aanvragend artsen. Na beoordeling van de onderzoeken sturen beide specialismen een antwoord op de medische vraagstelling terug naar de aanvrager. Bij de patholoog gebeurt dit al in veelvoorkomende gevallen met een gestructureerd rapport. Bij de radiologie worden, in tegenstelling tot de pathologie, altijd de beelden beschikbaar gesteld. Wat opvallend is dat bij de pathologie ook alle verslagen worden gedeeld met de landelijke database van het Pathologisch-Anatomisch Landelijk Geautomatiseerd Archief (PALGA). Sinds 1991 heeft PALGA landelijke dekking en een archief opgebouwd waarin pathologiegegevens dagelijks gedeeld worden voor registratie van

onder andere kanker- en bevolkingsonderzoeken. Een archief zoals het PALGA is uniek in de wereld en iets dergelijks bestaat niet voor de radiologie. Een decentrale databank kan ervoor zorgen dat patiëntenzorg, wetenschappelijk onderzoek en kwaliteit van zorg verbeterd wordt.

Als we dan nog even terugblikken op de digitale transitie die de Radiologie heeft gemaakt zien we daar ook een gefaseerde overgang over periode van 20 jaar in Nederland. Dit begon met de introductie van het eerste PACS in 1986 met in de jaren daarna de transitie van conventionele naar digitale beeldvormingstechnieken. In de jaren '90 werd de DICOM standaard geïntroduceerd en later is ook IHE opgericht, die zich richt op elektronische gegevensoverdracht middels standaarden. Vanaf 2000 werd de transitie gemaakt naar volledig digitale Radiologie, waarbij na ongeveer 5 jaren al sprake was van enkele Radiologie afdelingen die alleen nog maar digitaal werkten. Na de digitaliseringsstap gemaakt te hebben, was de volgende uitdaging om de gegevensuitwisseling tussen instellingen mogelijk te maken. Met in 2009 de start om dit op landelijk niveau te organiseren middels het IHE XDS profiel en de doorbraak van TWIIN in 2020 om dit middels het IHE XDM profiel te realiseren. In de transitie die de Radiologie destijds maakte werd de forse investering die gemoed ging met de omslag naar digitale techniek als één van de belangrijkste risico's gezien. Een risico, waarover we vandaag – 20 jaar later – overtuigd kunnen stellen dat de investering zich heeft terugverdiend in hogere productiviteit, minder administratie- en archiveringswerkzaamheden, maar ook de afschaffing van het filmontwikkelingsproces.



Vergelijken we dit met de digitale transitie, waar de Pathologie nu middenin zit, zijn er ook hierin gelijkenissen te trekken. In de transitie van analoog naar digitaal is ook hier sprake van een gefaseerde overgang en kan met de technologie van vandaag alleen nog maar de histologie kan worden gedigitaliseerd. Daarnaast vraagt ook deze digitale omslag een grote investering aan de voorkant, waar opslag van beelddata een groot deel van uitmaakt. Maar ook hier is de verwachting dat deze op termijn terugverdiend zal worden. Eveneens als Radiologie in termen van hogere productiviteit, minder administratie- en archiveringswerkzaamheden, maar ook de mogelijkheid tot (externe) samenwerking en interessant werkgeverschap worden als waardevolle kwalitatieve baten benoemd. De stap naar gegevensuitwisseling, ook met de aankomende wetgeving -waarbij elektronische gegevensuitwisseling van ook pathologie beelden verplicht zal worden gesteld- zal misschien nog iets sneller komen. Dit ook doordat er kan worden meegelift op het voorwerk door en ervaring van en met de Radiologie.

Kijkend naar het toekomstbeeld van de pathologie wordt er verwacht dat deze steeds verder over zal gaan op een volledig gedigitaliseerde workflow met gebruik te maken van intra-operatieve beeldvorming en het digitaliseren van de cytologie. Tevens wordt verwacht dat bij het positiever worden van de opslag business case, ook het lange termijn archief wordt gedigitaliseerd. Dit zal de

pathologie verder helpen in het verder creëren van waarde uit de gigantische hoeveelheden ongestructureerde data met behulp van Artificial Intelligence. Bij de radiologie is het besef van de kansen die AI biedt al geland en wordt al in veel centra gepioneerd met de inzet van AI in de klinische workflow. In het gestructureerd verslaan en landelijk beschikbaar stellen van onderzoeksresultaten zien we dus dat de Pathologie vooroploopt en kan de radiologie – met steeds grotere noodzaak om tussen instellingen, maar ook tussen de eerste en tweede lijn resultaten beschikbaar te stellen – hier nog lering uit trekken. Tegelijkertijd zien we met de digitalisering van de beelden dat de Pathologie de vruchten kan plukken van voorlopers van de medische beeldvorming op het gebied van integratie van AI en volledig online beschikbaar hebben van het volledige archief.

Hieronder een uiteenzetting van de verschillen en overeenkomsten per processtap weergegeven.

Processtap	Medische beeldvorming	Pathologie
Registratie en planning	Scheduled orderflow met patiëntidentificatie door interactie met patiënt.	Scheduled orderflow met patiëntidentificatie door het scannen van elke processtap.
Acquisitie	Eindproduct is het beeld in PACS. Sinds de digitaliseringsslag is productie sterk gegroeid.	Nadat het eindproduct beschikbaar is, moet het nog ingescand worden naar PACS. Bij de eerste ziekenhuizen wordt vooral histologie gedigitaliseerd. Digitaliseren van de coupes is een extra stap in het proces en kost meer tijd. Dit heeft echter geen direct effect op productie.
Verslagleggings-workflow	Veelal PACS gedreven	Primair LMS gedreven met name vanwege de aansluiting op PALGA en de landelijke afspraken over de unieke identificatie van elk glaasje.
Afdelings-systeem	In veel gevallen is het Radiologie Informatie Systeem (RIS) als los deelsysteem vervangen door de RIS module van de EPD Suite.	In alle gevallen wordt nog gebruik gemaakt van het Laboratorium Management Systeem (LMS) van Deutsche Telekom Healthcare Systems of MIPS.
Beoordeling	Volledig digitaal. Beelden worden beoordeeld op diagnostische monitoren.	Histologisch onderzoek wordt digitaal beoordeeld op 4k office monitoren.
Verslaglegging	Veelal nog vrije tekst	Structured reporting met landelijke archivering naar PALGA.
MDO's	Beelden worden getoond tijdens bespreking en zijn 'leesbaar' voor de aanvrager.	Beelden zijn niet 'leesbaar' voor de aanvrager en worden zelden getoond.
Archief	Archief in nagenoeg alle gevallen volledig digitaal.	Slechts 3 tot 6 maanden digitale opslag. Glasarchief blijft leidend voor het geldende bewaartermijn van 20 jaar.
Gegevens uitwisseling	Via TWIIN recent landelijk dekkend uitwisselnetwerk voor beelden –en verslagen.	Pathologie uitslagen worden in Nederland digitaal gearchiveerd naar PALGA.



Building Data Driven Diagnostics

+31(0)30 227 0500

info@imagrs.nl

Meer informatie? Kijk op www.imagrs.nl