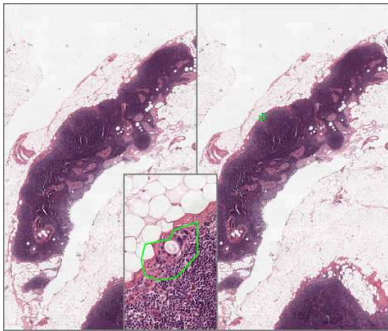


Opmars van de digitale patholoog

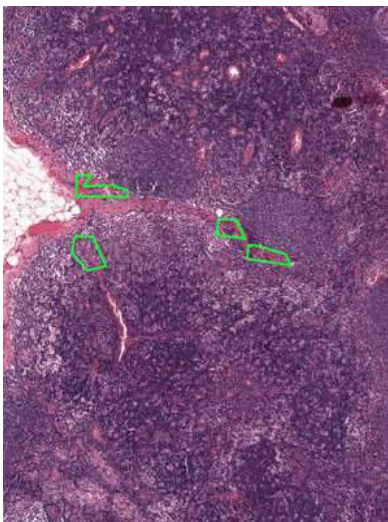


Patholoog Peter Bult, verbonden aan het Radboudumc: 'De computer vindt hier een kleine metastase, een uitzaaïing, die door een patholoog nog wel eens over het hoofd kan worden gezien.'

Foto RadboudUMC



Peter Bult



Peter Bult: 'Hier ziet de computer onterecht bloedvaatjes en stukjes van het kapsel van de lymfeklier aan voor tumorweefsel. Dit komt omdat we het systeem nog onvoldoende hebben getraind op deze situaties. Voor een patholoog is dit zeer eenvoudig te onderscheiden van tumorcellen.'

Foto RadboudUMC



Jeroen van der Laak



Paul van Diest

NIJMEGEN

Pathologen zeggen hun microscoop vaarwel. Computers

beloven een revolutie bij opsporing van tumoren.

VAN ONZE VERSLAGGEVER GERARD REIJN

Je krijgt hem bijna nooit te zien, maar de dokter die uiteindelijk vaststelt of je kanker hebt, is de patholoog. De oncoloog en de radioloog zullen hun vermoedens hebben, maar de diagnose kanker staat pas vast als de patholoog het zegt.

Het belangrijkste instrumentarium daarbij is de microscoop. De patholoog ziet zelden patiënten, maar richt zich op honderden malen vergrote stukjes weefsel, ontdekt daarin bepaalde patronen en besluit dan: ja of nee.

Zo gaat dat al eeuwen. Weefsel dat bij een biopsie of na een operatie wordt weggehaald, wordt gefixeerd, van water ontdaan, in kaarsvet ingebed en met een fijn schaafje tot plakjes verwerkt: een coupe. Die plakjes worden bevestigd op een glasplaatje en bewerkt met kleurstoffen om specifieke contrasten te kunnen zien.

Peter Bult, patholoog in het Radboud Universitair Medische Centrum in Nijmegen, geeft een demonstratie van zijn dagelijks werk met een soort tandemmicroscoop: de bezoeker kan meekijken naar een coupe van een lymfeklier. Een landschap van paarsblauwe rondjes met stippen in het midden: cellen met hun kernen.

Naar het museum

'Kijk', zegt Bult, 'wat je hier ziet, zijn normale, gezonde cellen. Die witte bolletjes zijn vetcellen. Die donkere zijn ontstekingscellen, dat is normaal in een lymfeklier. Maar dit hier, dat ziet er heel anders uit. Dit is een tumor. De kernen zijn groter. Kijk, dit is een grote uitzaaïing. Zeker 2 millimeter groot.'

Die tandemmicroscop kan bijna naar het museum; zoals ook veel gewone microscopen. De pathologie gaat digitaal. Een paar laboratoria hebben de overstap al gemaakt, zoals die in Hengelo en in Heerlen. Het eerste ziekenhuis in de wereld dat overstapte op werken op beeldschermen, was UMC Utrecht, begin dit jaar. Het Radboudumc werkt er hard aan.

Dat pathologen niet eerder op beeldschermen zijn overgestapt, heeft een goede reden. De bestanden waarmee zij werken zijn enorm. Zelfs met de moderne technologie is het een hele toer. De coupes worden gescand en moeten daarna met een factor 400 of meer kunnen worden uitvergroet. Het beeld van één zo'n coupe vult gemakkelijk een complete blu-raydvd.

De opslag is dan ook een dure grap. Alleen al UMC Utrecht is per jaar een ton kwijt aan opslagkosten. En die rekening loopt snel op: al die beelden worden tientallen jaren bewaard. Ook de rest van het systeem moet top zijn. Anders zit je als patholoog maar te wachten tot de beelden zijn binnengekomen.

Maar het is de moeite waard, zegt Paul van Diest, hoofd van de afdeling pathologie van UMC Utrecht. Nu al zijn de voordelen merkbaar, zegt hij. 'Ik had het niet verwacht, maar het werkt sneller.' Door de digitalisering staat het vakgebied voor een revolutie.

Wil een patholoog nu met een collega overleggen, dan moet de onderzoeker met de coupe naar zijn collega. Voor overleg met een patholoog elders, moet het monster per post worden verstuurd. Van Diest: 'Dat kost nu vaak twee weken. Maar digitaal kan ik zo een linkje sturen om iemand te raadplegen. Dat bespaart ongelooflijk veel tijd.' En er raken nooit meer coupes zoek.'

Veel ziekenhuizen kijken nog de kat uit de boom. Het zijn forse investeringen die ze moeten doen en de voordelen zijn op korte

termijn beperkt. Ook is er nog geen goed systeem om de beelden uit te wisselen. Maar nog voor de zomer komt er in opdracht van de pathologenvereniging NVVP en van de samenwerkende pathologische laboratoria een openbare aanbesteding van zo'n netwerk. Begin volgend jaar moet het netwerk er liggen.

Dan kunnen pathologen overal ter wereld worden geraadpleegd. Vanaf dat moment is de patholoog niet meer die onderzoeker die door de microscop tuurt en in stilte de diagnose stelt, maar iemand die op de wereldwijd opereert.

Grote investering

UMC Utrecht zal in vijf jaar 2 miljoen euro investeren. Lang niet alle ziekenhuizen zijn in staat zulke bedragen op te brengen en dus ontstaat er concurrentie. Van Diest is al begonnen zich erin te vechten. Dit jaar al verwacht hij zijn eerste buitenlandse klant te contracteren: een ziekenhuis in Zweden. Gesprekken in Engeland lopen al. 'Ons vak is ook business tegenwoordig. Wij zullen proberen klanten te werven.' Nu nog werken er twintig pathologen; over vijf jaar zullen dat er dertig zijn.

Wat Van Diest doet in Utrecht, is nog maar het begin van de digitale revolutie. In het Radboudumc wordt hard gewerkt aan programma's waarmee de computer zelf op zoek kan naar onregelmatigheden in de cellenstructuur. Drie jaar geleden lachte Bult zijn collega's nog uit die dachten dat de computer uitzaaiingen zou kunnen vinden. 'Maar nu ben ik hartstikke enthousiast.' Op sommige punten erkent hij zijn meerdere in de computer. 'Zelfs de meest geroutineerde patholoog mist weleens een kleine uitzaaiing. Ik ook. De computer mist er minder, nu al.'

En het is belangrijk werk. Eén kleine uitzaaiing missen, kan leiden tot een andere diagnose en een andere behandeling. Binnen enkele maanden wordt de functie in

Nijmegen en in Utrecht standaard door de computer gedaan.

Jeroen van der Laak is de ict-specialist die leiding geeft aan de programmering van de computer. Hij hanteert dezelfde methode die werd gebruikt bij de training van de computer die dit jaar de wereldkampioen go versloeg: deep-learning. 'We leggen de computer de beelden voor en we zeggen alleen: deze sample bevat wel kanker, deze niet. Als je maar genoeg voorbeelden geeft en de computer wijst op de fouten, kan hij het na een paar maanden al heel goed.

Big data

Toch zal de patholoog niet worden weggeautomatiseerd. De computer lijdt namelijk aan tunnelvisie. 'Als ik een coupe bekijk, zie ik ook andere ziektes. De computer niet', zegt Peter Bult.

Van der Laak ziet nog veel perspectieven. Zodra de computer is gevoed met massa's gegevens en de kunst verstaat de input te analyseren, beschikken de pathologen plotseling over 'big data'. 'Het is goed denkbaar dat de computer straks meer haalt uit die beelden dan een patholoog. Dan kunnen we waarschijnlijk preciezere voorspellingen doen over het ziekteverloop.'