

Alles op een rijtje

Geaggregeerde gegevens
in tabel of database



HERMAN PIETERMAN



JAN-JAAP VISSER

Als tijdens een MDO een patiënt besproken wordt met een loslating van zijn heupprothese, stelt vrijwel zeker iemand de vraag: "Hoe vaak zien we dat nu eigenlijk in onze praktijk?". Een ogenschijnlijk eenvoudige vraag, van groot belang voor zowel de patiënt als operateurs. Maar ondanks het feit dat wij bij iedere controlefoto na een heupprothese vastleggen of er tekenen zijn van loslating, is nooit een actueel overzicht van de bevindingen bij deze selectie van patiënten beschikbaar. Dat zou beter moeten kunnen en het kan ook beter. Radiologie kan hier een belangrijke rol spelen.

Inleiding

Met een beetje overdrijving kun je stellen dat men aan het verslag de radioloog herkent. Het verslag is soms een kunstwerkje dat met een variatie op Kloos' beschrijving van kunst ('de allerindividueelste beschrijving van de allerindividueelste expressie van de allerindividueelste emotie'), omschreven kan worden als de allerindividueelste beschrijving van de allerindividueelste interpretatie van de allerindividueelste waarnemingen. Veel verslagen zijn dan ook taalkundige wondertjes, waar net als bij de tachtigers volop neologismen en ongebruikelijke zinsconstructies zijn te vinden. Dat is natuurlijk prima; immers, subtiel formuleren en aandacht voor details zijn kenmerken van een professional. De toegevoegde waarde van de radioloog zit dan ook vaak in die details: de onverwachte bevinding, de normale variant of juist de atypische kenmerken van een afwijking. Dergelijke unieke verslagen kunnen we beschouwen als het radiologische pendant van personalized healthcare.

Toegenomen behoefte aan harde data en 'apparaatlezen'

Dit 'individualisme' heeft echter ook een keerzijde. Immers, als de gegevens uit de verslagen geaggregeerd en/of hergebruikt worden voor research, kwaliteitsregistraties, managementrapportages, follow-up van de patiënt, of zoals boven genoemd als input voor een MDO of informed consent, dan kan men weinig met een dergelijke vrije tekst, maar zijn juist harde, eenduidige en scherp omschreven data gewenst.

Organisaties die zich bezighouden met (kwaliteits)registraties, zoals DICA en IKNL, zijn veel geld kwijt aan datamanagers die geheel handmatig data uit het patiëntendossier (inclusief radiologieverslagen) extraheren. Automatisering van dit proces zou enerzijds veel geld besparen, en anderzijds ontstaan mede daardoor ruimere mogelijkheden voor soortgelijke registraties. Hetzelfde geldt mutatis mutandis natuurlijk ook voor researchers die vaak onevenredig veel tijd kwijt zijn met het zelf opzoeken en verzamelen van de benodigde data. De

benodigde data moeten dus niet alleen opgenomen zijn in de tekst van het verslag, maar er ook door de computer automatisch uit geëxtraheerd kunnen worden.

SRO-project

De toenemende vraag naar dergelijke geaggregeerde digitale data uit radiologieverslagen en de min of meer gelijktijdig uit Amerika overgewaaid hype van structured reporting was de aanzet voor een door NVvR, NICTIZ en DICA gezamenlijk gestart project 'Structured Reporting Oncologie'(SRO). Nadat in de projectgroep een standaardverslag voor de relevante radiologische onderzoeken bij het colorectale carcinoom was vastgesteld, heeft radiologie ErasmusMC het op zich genomen om te onderzoeken hoe een dergelijk sjabloon of template gebruikt kon worden met de door hen gebruikte spraakherkenningssoftware (G2-speech).

Standaardverslag

Het werken met een sjabloon of template is niets nieuws: wie gewend is om met zgn. standaardverslagen te werken kent het principe. In de dicteer- en/of spraakherkenningssoftware is dat deel van het verslag dat vaak terugkomt als vaste tekst 'voorgeprogrammeerd', en de radioloog hoeft alleen de variabelen of afwijkende bevindingen op de juiste plaats in te spreken (bijvoorbeeld 'standaardverslag normale thorax met hartlongquotient 13/28'). Een methode die met de introductie van de elektrische(!) typemachine meer dan 25 jaar geleden onder

Final Report

Bez.dat.:24-05-16 Volgnr.: X6 Aanvr.: ORTD Rad.afd.: RDCM Verslag: 25-05-16

MRI.O.EX. 939090
MR KNIE 949490
Klinische informatie/vraagstelling:
Zie aanvraag

Verslag.

MRI knie links. Vergelijken met MRI knie van 12/12/2011. Status na VKB reconstructie. Botcontusie posterolaterale deel tibiaplateau en anterolateraal deel femurcondyl: Schuifladedefecten. Forse signaalafwijkingen in het VKB reconstruct, waarbij grote lineaire vochtcollectie wordt herkend in het middendeel van de pees passend bij een longitudinale scheur beeld 18, serie 5).
Opvallende laagsignaal wekdelen configuratie anterieure tibiaplateau, mogelijk (beginnende) cyclops laesie (beeld 17, serie 4).
Het anterieure deel ligt omgeklept rond de femurcondyl. Het posterieure deel is mogelijk nog deels intact. Intacte VKB. Letsel van de achterhoorn van laterale meniscus (beeld 23,serie 6), nieuw ten opzichte van 2011. Letsel van zowel de voorhoorn als achterhoorn van de mediale meniscus op meerdere plaatsen (beeld 16 - 17, serie 7).
Graad 3 (posterieur) en graad 4 (anterieur) chondropathie layerale femurcondyl. Oedeem in mediale deel van de mediale femurcondyl. Normaal aspect van retropatellaire kraakbeentjes. Geringe hydrups. Verdikt aspect van het diepe deel van de origo van de MCL met signaalafwijkingen ter plaatse en een avulsie van het anterieure diepe deel met onderliggend botoedeem.

Conclusie.

Beeld van delaminatie van VKB met (sub) totale ruptuur.
Mogelijk (beginnende) cyclops laesie.
Radiariale scheur achterhoorn laterale meniscus.
Radiariale scheur voorhoorn en achterhoorn mediale meniscus.
Chondropathie graad 3 (posterieur) en graad 4 (anterieure) in de mediale femurcondyl.
Avulsie anterieure diepe deel MCL.

Een verslag van een MRI van de knie zoals dat in PACS en RIS verschijnt.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----|-------------------|----|---------------|---------|--------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----|----|
| 1 | Worktype | De | Baker's cyste | Boten | Collaterale ligamenten normaal | Latiaal collateraal ligament | Maakbere normaal | Kniekapsel normaal | Locatie letsel kniesch. | Gradering kniesch. | | |
| 2 | RadiologieMRIknie | 6 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | | | | | |
| 3 | RadiologieMRIknie | 7 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | | | | | |
| 4 | RadiologieMRIknie | 8 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | | | | | |
| 5 | RadiologieMRIknie | 9 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | | | | | |
| 6 | RadiologieMRIknie | 18 | Nee | Normaal | Nee | Matig | Ja | Nee | Voorste | Subtotale | | |
| 7 | RadiologieMRIknie | 17 | Ja | Normaal | Ja | Ja | Ja | Nee | Voorste | Subtotale | | |
| 8 | RadiologieMRIknie | 19 | Ja | Normaal | Ja | Ja | Ja | Ja | | | | |
| 9 | RadiologieMRIknie | 21 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | Ja | | | | |
| 10 | RadiologieMRIknie | 22 | Ja | Normaal | Nee | Mild | Nee | Ja | | | | |
| 11 | RadiologieMRIknie | 23 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | Ja | | | | |
| 12 | RadiologieMRIknie | 24 | Nee | Normaal | Ja | Ja | Ja | Ja | | | | |
| 13 | RadiologieMRIknie | 25 | Nee | Normaal | Nee | Mild | Nee | Nee | Voorste | Totale | | |

Een detail van de gegevens die in de database voor mri knieprotheses verschijnen.

handbereik van de dicterende radioloog kwam. Het is, hoewel misschien niet algemeen bekend, ook een bestaande functionaliteit in G2-speech. Ook de zgn. templates op de website van de RSNA zijn in feite niet meer dan dergelijke standaardverslagen. Veel schrijvers en sprekers over structured reporting hebben deze standaardverslagen voor ogen.

Het gebruik van standaardverslagen is natuurlijk zeer aanbevelenswaardig: het maakt de verslagen beter leesbaar, follow-up wordt eenvoudiger en verslagen worden onderling vergelijkbaar. Bovendien fungeren dergelijke standaardverslagen ook buitengewoon goed als een soort checklist voor de radioloog of de assistent in opleiding.

Data-extractie

Maar het doel van de pilot in kader van het SRO-project was niet zozeer de vraag of een dergelijke template gebruikt kon worden (dat was a priori al duidelijk), maar veel meer was de vraag of een al dan niet geaggregeerde set data geproduceerd kan worden die digitaal exporteerbaar is naar een of meerdere externe databases. Daar hebben we nog wel een belangrijke eis aan toegevoegd: die data moeten ook in een voor de radioloog bekend en direct bruikbaar format beschikbaar komen (bijvoorbeeld in Excel), zodat vragen zoals beschreven in de eerste alinea min of meer realtime beantwoord kunnen worden. Daarbij moet er binnen de template uiteraard ook ruimschoots gelegenheid zijn voor eigen tekst.

Data-extractie kan op twee geheel verschillende manieren gerealiseerd worden. Men kan de verslagtemplate gebruiken om primair een database te vullen: echte data worden dan middels 'invulvakken' en 'afrolmenuutjes' in datavelden van de database geplaatst, de vrije tekst in tekst- of memovelden. De op deze manier ingevulde gegevens worden ook als platte tekst opgeslagen in PACS, RIS en/of EPD.

Een andere mogelijkheid is om met de juiste software voor datamining achteraf de juiste gegevens uit de tekst te extraheren. Dit laatste is een veelbelovende techniek, echter nog niet volledig betrouwbaar en voor een deel taalafhankelijk (meestal natuurlijk Engels). Datamining gebaseerd op Natural Language Processing (NLP) wordt o.a. door NUANCE gebruikt in hun dicteerprogramma Powerscribe 360 en in het sterk daarmee gelieerde Montage. Voor zover bekend werken beide programma's vooralsnog alleen in het Engelse taaldomein.

Het werd al snel duidelijk dat met de bestaande versie van G2 speech wel een 'poor man's oplossing' gerealiseerd kon worden (vide infra), maar dat voor een solide oplossing een geheel nieuwe structuur van de spraakherkenningssoftware noodzakelijk was. Daarmee was de pilot snel (en weinig suc-

cesrijk) afgelopen. G2 en radiologie ErasmusMC hebben echter de samenwerking in een vervolgproject voortgezet om te zorgen dat in de nieuwe G2-software het verslag niet alleen zoals gebruikelijk als (platte) tekstfile beschikbaar komt, maar dat de relevante data eveneens in een ook voor de radioloog bruikbare database terechtkomen. Dat betekende echter wel dat wij moesten wachten op de volgende, geheel vernieuwde versie van spraakherkenning. Dat heeft bijna twee jaar geduurd, best lang, en we werden dan ook een beetje ongeduldig en zijn dus naast het project ook zelf een beetje aan het knutselen gegaan.

'Poor man's oplossing'

In principe kan men een verslagtekst eenvoudig omzetten in record voor een zgn. CSV (comma separated value) file of databestand. Als het verslag consequent opgebouwd wordt uit een vast aantal 'content items', bestaande uit een duo van naam en waarde, en deze onderdelen op een juiste wijze scheidt met : of ;, ontstaat bij export van de tekstbestanden uit het RIS bijna vanzelf een database met alternerende kolommen met de naam en de bijbehorende waarde. Het kost een beetje handwerk, maar op deze manier kun je een prima database bouwen. We hebben dit al eens wat uitgebreider laten zien op ECR 2014 en de Radiologendagen 2015. Liever hadden we toen natuurlijk onze ervaringen met de nieuwe software van G2 laten zien.

De methode is buitengewoon simpel, kan in elke denkbare infrastructuur gebruikt worden en vergt geen investeringen. Er zijn echter wel een aantal nadelen: de methode is foutgevoelig (wie abusievelijk een dubbele punt te veel of te weinig plaatst krijgt onbruikbare records) en – minstens zo belangrijk – er is geen mogelijkheid voor geconditioneerde velden (velden die alleen als aan een bepaalde voorwaarde wordt voldaan, getoond worden). En misschien nog wel het belangrijkste: het vergt iedere keer enig 'digitaal knutselwerk' om de gegevens te kunnen gebruiken. Deze problemen horen met de nieuwe versie van G2 tot het verleden.

Deze nieuwe versie komt, denken wij, juist op tijd, omdat met de ontwikkeling van volume based naar value based health-care, de aanstaande aangescherpte regels voor stralenscherming in de EU, de behoefte aan decision support en, last but not least, de samenhang met het EPD (dat immers ook een combinatie is van vrije tekst en data), het zeer waarschijnlijk maakt dat de vraag naar data en dataverzamelingen in de komende tijd flink zal stijgen.

H. Pieterman
dr. J.J. Visser
 afdeling Radiologie,
 ErasmusMC Rotterdam