



NEDERLANDSE
ORTHOPAEDISCHE
VERENIGING | NOV

Prof. dr. Antonie H.M. Taminiau

Murk Jansen-lezing 2016

**Veertig jaar Oncologische Orthopedie
Wat kwam, ging en is gebleven**

Murk Jansen-lezing 2016
Veertig jaar Oncologische Orthopedie
Wat kwam, ging en is gebeven

Prof. dr. Antonie H.M. Taminiau

Murk Jansen-lezing 2016

Uitgesproken op vrijdag 29 januari 2016
bij gelegenheid van de NOV Jaarvergadering
te 's-Hertogenbosch

Veertig jaar Oncologische Orthopedie
Wat kwam, ging en is gebleven



NEDERLANDSE
ORTHOPAEDISCHE
VERENIGING | NOV

© 2016 Nederlandse Orthopaedische Vereniging (NOV)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de NOV.

Uitgegeven door:
Nederlandse Orthopaedische Vereniging (NOV)
Bruistensingel 216
5232 AD 's-Hertogenbosch
T +31 (0)73 700 34 10
nov@orthopeden.org
www.orthopeden.org
www.zorgvoorbeweging.nl
www.mijnheupprothese.nl
www.mijnknieprothese.nl

Vormgeving: Graaf Lakerveld Vormgeving, Culemborg

Inhoud

Inleiding	7
Ontwikkeling MRI	9
Tumorprothese	11
Bottransplantatie	13
Omkeerplastiek	15
Radio Frequency Ablation	16
Commissie voor beentumoren	17
Literatuur	19

Inleiding

In de afgelopen veertig jaar is er een grote sprong voorwaarts gemaakt in de diagnostiek en de behandeling van bottumoren. Toen ik in 1975 startte met mijn vooropleiding heilkunde in het Catharina Ziekenhuis in Eindhoven bij Q. Eijsbouts en ik twee patiënten had met een bottumor, werd ik geconfronteerd met de 'state of the art' van dat moment. Deze bestond uit de behandeling volgens het principe van Cade, te weten: radiotherapie lokaal 6000-7000 rad op de tumor en als na zes maanden de patiënt metastasevrij was, volgde amputatie.¹

Op zoek naar alternatieven trof ik de publicatie van Gerald Rosen over de mogelijkheden van chemotherapie bij osteosarcomen en ik raakte geïnteresseerd in deze problematiek.² Omdat de aansluiting van mijn vervolgopleiding werd vertraagd door het toen gehanteerde 'herenakkoord', zocht ik naar een passende invulling van deze periode. Die vond ik in een fellowship bij professor William Enneking in Gainesville Florida. Mijn carrière in oncologische orthopedie is dan ook gestart in 1977. Enneking

was druk bezig met onderzoek naar mogelijkheden om bot- en weke delentumoren te stageren om een basis te creëren voor vergelijkende onderzoeken en voor het ontwikkelen van nieuwe chirurgische behandelingswijzen. Hij gaf aan hoe je bottumoren kunt graderen naar maligniteitsgraad en uitbreiding binnen of buiten de weefselcompartimenten, en definieerde als voorwaarde voor een adequate oncologische chirurgische behandeling: ruime chirurgische grenzen, resectie en -block omgeven door gezond weefsel, inclusief biopsie en drain traject.³

Toen ik in 1978 begon in Nijmegen bij Van Rens, heb ik het aandachtsgebied van bottumoren, al eerder gestart door Rein Feith, verder mogen uitbreiden. Mijn persoonlijke ervaring tot 1981 was dat sparende chirurgie alleen werd toegepast als na verwijdering van de tumor rond de knie een verstijfd been kon worden gemaakt met een intramedulaire pen en autologe bottransplantaten, genaamd resectie-artrodese.⁴ Deze resectie-artrodese, met behulp van Samson Rod (3M), is in de periode 1978-1985 in Nijmegen en Leiden toegepast bij tien patiënten (maligne 7, benigne 3). Het stijve, goed belastbare been resulteerde in een acceptabele functie passend bij een artrodese met natuurlijk de beperkingen daaraan verbonden. Dit was de eerste doorbraak omdat tot die tijd de verhouding amputatie – sparende behandeling 80/20 was.

De standaard preoperatieve beeldvorming bestond toentertijd nog uit röntgenfoto's, een planigrafie, een botscan, angiografie en zo mogelijk een CT-scan (eerste generatie). Voor het bepalen van een tumorvrije ruime grens was deze uitgebreide beeldvorming toch nog steeds onnauwkeurig, wat zeker leidde tot enige terughoudendheid. Niet voor niets werd de veilige tumorvrije grens voor amputaties bepaald op 10 cm boven de aantoonbare grens. Deze grens werd ook nog eens twijfelachtig door een onderzoek van Enneking, die aantoonde dat er bij kwaadaardige tumoren van een hoge graad ook uitzaaiingen kunnen bestaan in hetzelfde bot, op enige afstand van de tumor, de zogenaamde skip metastasen. Deze kans hierop werd gesteld op 20%. De schrik zat er toen ineens weer goed in.

Zo stond het ervoor totdat in dat belangrijke jaar 1981 voor het eerst in de Mayo Clinics in Rochester Minnesota een symposium werd georganiseerd. Hiervoor kwamen uit de hele wereld mensen bijeen die zich bezighielden met de behandeling van bottumoren. De titel van het symposium was '1st International Workshop on the Design and Application of Tumor Prostheses for Bone and Joint Reconstruction'. Te midden van de deelnemers was Nederland vertegenwoordigd door Emiel van Slooten en Jan van der Eijken uit Amsterdam, Freek Duyfjes uit Leiden, Jan Olthof uit Groningen en Antonie Taminiau uit Nijmegen.

Wat we toen nog niet konden weten, is dat we aan de wieg stonden van een langdurige intensieve internationale samenwerking. Ook tekende zich hier een begin af van de vier Nederlandse centra voor patiënten met bottumoren, die nog steeds bestaan. Doel van dit symposium was het uitwisselen van kennis en ervaringen over de technieken op het gebied van sparende chirurgie met de vernieuwende inzichten dat tumor resecties met behoud van een been of arm mogelijk waren.

Ontwikkeling MRI

Zoals Enneking ons leerde in zijn stageringssysteem, is het noodzakelijk om bij de chirurgische verwijdering van zo'n tumor, ruime of radicale tumorvrije grenzen aan te houden. Toen ik in 1982 begon in Leiden, werkten radiologen uit Leiden bij Philips aan de ontwikkeling van de MRI, toen NMR geheten. Deze NMR (MRI) was een nieuw beeldvormend onderzoek waarbij gebruik werd gemaakt van magneetvelden zonder röntgenstraling. In 1982 stuurde ik patiënten voor en na de chemotherapie vanuit Leiden met de taxi naar Best, waar in een fabriekshal van Philips het MRI-onderzoek plaatsvond. Voor de operatieve planning werd vervolgens gebruikgemaakt van de verkregen beelden om de grenzen van de tumor te bepalen, zowel binnen het bot als met betrekking tot de omgevende weke delen. De resultaten van de MRI-beelden werden vergeleken met de macro en micro preparaten van de resectie. Het bleek mogelijk met de MRI de begrenzing van de tumor beter vast te stellen dan met de andere onderzoeken. De

resultaten van dit onderzoek waarbij bottumoren op deze manier voor de eerste keer werden gescand, toonden wij vol trots in 1983 op het tweede ISOLS-congres in Wenen. Onze conclusie: “Superieure afbeelding van de tumorgrens ten opzichte van weke delen en neurovasculaire structuren”.⁵

Echter, zoals vaak met vernieuwingen het geval is, geloofde men niet dat het mogelijk zou zijn om zo nauwkeurig de tumoruitbreiding vast te leggen, dus er was behoorlijk wat scepsis. Door intensieve samenwerking met de afdeling radiologie konden wij de MRI-beeldvorming bij onze patiënten ruimschoots toepassen. Meetbaar gevolg was dat ook sparende ingrepen op een veiliger manier konden worden geïnitieerd en dat de 10 cm grens werd verlaagd naar een grens van slechts 2 cm boven de tumorgrens. Met de komst van de MRI werd het indicatiegebied voor het plaatsen van een prothese vergroot en kon het effect van chemotherapie worden gevisualiseerd, zodat daar in de totale behandeling rekening mee kon worden gehouden. Patiënten die vanwege de onzekere grenzen eerst niet voor sparende chirurgie in aanmerking kwamen, konden nu wel behandeld worden.

Op wetenschappelijk gebied volgden zo vele publicaties en promoties, waarbij het grote voordeel van een haast continue patiëntenstroom zorgde voor nieuw materiaal en vele vragen om opgelost te worden. Zo luidde de eerste stelling van Hans Bloem uit 1988: ‘Lokale operatieve behandeling van patiënten met primaire maligne tumoren van het steunen bewegingsapparaat kan alleen verantwoord worden voorbereid als de lokale status is geëvalueerd met behulp van MRI’. Inmiddels is de toepasbaarheid van de MRI optimaal voor alle skeletdelen. Niet alleen de uitbreiding maar ook voor de diagnostiek en behandeling is de MRI inmiddels onmisbaar. De praktische toepassing hiervan is wetenschappelijk onderbouwd in onder andere de proefschriften van Herma Holscher en Henk Jan van der Woude in 1995. Daarnaast heeft Carla van Rijswijk in 2005 laten zien in haar proefschrift dat ook bij weke delentumoren het dynamische MRI van groot belang is voor de diagnostiek en behandeling.

Een tweede ontwikkeling waar het symposium van de ISOLS uit 1981 ons op wees, waren de mogelijkheden van tumorprothesen in wisselende stadia van ontwikkeling. Door dit internationale congres kwamen we voor het eerst in contact met speciale prothesen voor reconstructie bij bottumoren. Een van de conclusies van deze ISOLS-vergadering was om, gezien de nog onzekere resultaten, vooralsnog tumorprothesen alleen te reserveren voor de wat hogere leeftijdsgroep. Met name tumoren rond de knie en heup zouden hiervoor in aanmerking kunnen komen. Voor kinderen werd een tumorprothese niet beschouwd als een goede oplossing, gezien de problemen met fixatie aan het bot en de nog te verwachten groei.

Tumorprothese

Een van de pioniers op het gebied van de tumorprothese was de Oostenrijker Rainer Kotz. Zijn concept was een modulair systeem. Een bouw pakket van prothese-onderdelen dat je op de operatiekamer in elkaar zet, dus net een meccanodoos. Hiernaast waren er ook custom made-prothesen op de markt. Belangrijk nadeel van de custom made-prothesen was de lange levertijd; het modulaire systeem was direct beschikbaar. Ook mochten er vanaf de bestelling van de custom made-prothese geen veranderingen meer optreden in het door de tumor aangetaste bot. Daarom werd toentertijd gekozen voor het modulaire systeem van Kotz. Het aanvankelijke optimisme rondom deze reconstructie werd echter na enige jaren iets gedempt door de complicaties die optraden met de fixatie van prothesen aan het bot (loslating, osteolyse). Loslating van de fixatie aan het bot kwam bijvoorbeeld door plaat- of schroefbreuk, zoals bij de fixatie met twee platen bij de prothese van Kotz. Daarnaast gaf slijtage aan de polyethyleenringen aanleiding tot revisie-operaties. Ook bleek de bevestiging van pezen en spieren (weke delen) aan de prothese onbetrouwbaar. Het probleem van de bevestiging van de weke delen heeft nog jaren na gesudderd. Uit een onderzoek naar de resultaten van deze prothese bleek dat de modulaire prothese volgens Kotz op lange termijn vrijwel altijd een twee-

de chirurgische ingreep behoeft, maar dat het ledemaat meestal gespaard kan blijven. Gezien de toegenomen levensverwachting van de patiënten is het verstandig deze bevinding in het behandelplan op te nemen. Veel prothesegerelateerde complicaties hebben na enige jaren geleid tot prothese-aanpassingen, maar de fixatie van weke delen aan de prothese (bijvoorbeeld het sterapparaat) bleef een probleem dat pas opgelost werd in de jaren '90, toen Implantcast kwam met een kous rondom de prothese waaraan je de pezen en spieren kon bevestigen.⁶

Gezien de langetermijnresultaten bij de modulaire prothese volgens Kotz werd gezocht naar een 'beter' alternatief. Dit werd de Mutars-prothesis (Implantcast) en deze is sinds 1995 en nog steeds in het LUMC in gebruik. Voordeel van dit modulaire prothesesysteem was vooral de betere fixatie van de steel en door het design een betere rotatiecontrole. Door toepassing van de Hydroxy Apatite (HA)-coating van de steel kon de aseptische loslating (20,7% na 10 jaar) verder flink worden gereduceerd.⁷ In de loop van de jaren zijn prothesen voor heup, knie, schouder en elleboog ontwikkeld volgens het Mutars-systeem.

Een van de meest uitdagende problemen zijn de reconstructies voor tumoren gelokaliseerd rond het acetabulum. Het behoud van een functionele en belastbare extremiteit heeft geleid tot vele prothesiologische oplossingen. Een van deze is de zadelprothese waarbij het femur afsteunt op de resterende binnenkant van het ilium. De beenlengte blijft behouden en een geringe flexie en extensie is mogelijk, zodat gelopen kan worden met een stok. Ook hiervoor gold aanvankelijk goed succes, maar op termijn complicaties in de vorm van loslating, migratie van het zadel en bekkenfractuur. Deze complicaties werden vrijwel steeds gevonden.⁸ Een betere oplossing was de Pedestal-prothese die ontwikkeld was voor de revisie van totale heupsystemen. Echter het design 'monobloc' en daardoor een vaste steel/cup-hoek maakten de toepassing hiervan moeilijk.⁹ Eigenlijk geldt door de vele complicaties voor ieder type van bekkenreconstructie: vele mogelijkheden, maar met zeer matige resultaten.

De in Leiden ontwikkelde LUMiC-prosthesis is gebaseerd op het modulaire Mutars-principe en lijkt veel meer potentie te hebben, met name doordat met cup-insertie door gekartelde verbinding rotatie corrigeerbaar blijft. Verder zijn er meer maten en HA-coating van de steel voor een betere fixatie. De korte revalidatieperiode en vooralsnog goede functionele resultaten zonder mechanisch falen en ledemaatsparing bij 39 van de 40 patiënten zijn hoopgevend maar een lange follow-up is nodig.

Bottransplantatie

In welke situaties is een prothese geen goede reconstructie?

In een aantal gevallen bleek dat bij een ruime resectie van een tumor het gewricht gespaard kon blijven. Als het gewricht niet bij de tumor betrokken is, is reconstructie met een prothese gewoon jammer. Weer refererend aan het inmiddels bekende congres in 1981, ISOLS, werden wij in de voordracht van Henri Mankin geattendeerd op de toepassing van donorbot voor het herstel van grote botdefecten. Donorbot wordt verkregen van donoren, zoals ook organen van donoren verkregen worden. Door steriele uitnamen, kweken, de juiste preservatie en diepgevroren opslag was dit bot beschikbaar voor gebruik bij andere mensen. Vanaf 1984 hadden we de beschikking over donorbot, in eerste instantie betrokken via de botbank van Christian Delloye in Brussel en later via een door ons in samenwerking met Eurotransplant in 1986 opgerichte eigen botbank (BIS). Donorbotgebruik is een nuttige oplossing om grote botdefecten mee te vullen of te overbruggen. Er zijn vier vormen van het gebruik van massief donorbot (bonegraft): hemicorticaal, intercalair, osteoarticulair en de combinatie bonegraft-prothese. In de loop van de jaren is er enige verandering gekomen in het toepassingspallet van allografts. Wanneer het donorbot (hemicorticaal) nodig is om een hap uit het bot te herstellen, dus waarbij de continuïteit blijft bestaan, zijn de resultaten zelfs uitstekend. In een onderzoek naar hemicorticale allografts voor laaggradige maligniteiten hebben 21/22 zeer goede functionele resultaten.¹⁰

In een aantal gevallen, als je de continuïteit van het bot onderbreekt met behoud van de gewrichten en met een massief intercalair donorbot herstelt, is het gebruik van donorbot beter dan een prothese. Als het donorbot, allograft genaamd, aan beide uiteinden kan worden gefixeerd aan gezond bot, zal dit meestal vastgroeien en een goed belastbaar bot opleveren. Vroeger gebruikten we ook donorbot met aan het uiteinde nog gewrichtskraakbeen voor een gedeeltelijke gewrichtserving na tumorresectie.¹¹ Het indicatiegebied was vooral schouder en pols. Ondanks goede vroege resultaten zagen we na enige jaren in de meeste gevallen het kraakbeen verdwijnen met als gevolg gewrichtsproblemen met collaps van het kraakbeen. Incidenteel was het mogelijk dit op te lossen met een prothese, vooral bij de schouder. Bij 38 patiënten zagen we 53% complicaties zoals fractuur, collaps en degeneratie. De graftoverleving bedroeg na 2, 5 en 10 jaar respectievelijk 91%, 54% en 42%.¹² De toepassing van osteoarticulaire allograft is nu alleen voor zeer selecte gevallen, bijvoorbeeld jonge kinderen met een tumor in de proximale humerus waarvoor geen prothese mogelijk is.

Een andere mogelijkheid om het botdefect te herstellen, is het gebruik van eigen bot van de patiënt. Het kuitbeen, de fibula, is hiervoor zeer geschikt en kan gemist worden. Het gevasculariseerde kuitbeen is te transplanteren met een microchirurgische anastomose. Hiermee wordt een levend, vitaal bot gecreëerd met alle daaraan verbonden voordelen, zoals vastgroeien en hypertrofie. In 1981 (ISOLS) presenteerde Robbert Pho uit Singapore, dit. De omvang en lengte van het kuitbeen zijn echter de beperkende factoren van deze toepassing (fractuurrisico). Daardoor is het niet bij iedere patiënt mogelijk of ideaal. In een multicentrisch onderzoek tussen 1996 en 2009 werden 46 patiënten gevolgd met een gemiddelde leeftijd van 20 jaar (3-61). De meest voorkomende complicatie was fractuur; 2 gevasculariseerde fibula-grafts faalden (amputatie 1, endoprothese 1). 44 Van de 46 fibula-grafts zijn nog steeds in situ.^{13,14}

Soms is een prothese of donorbot niet geschikt. Dan kan de mogelijkheid om eigen bot te gebruiken worden overwogen; de niet-gevasculariseerde tibia-span. Deze methode wordt gebruikt bij tumoren van de distale

radius om een polsartrodese te bewerkstelligen. In onze ervaring met deze Tibial Strut Arthrodese kan een functionele en pijnloze pols worden verkregen met weinig complicaties. De artrodese groeit goed vast en als het periost van de tibia nauwkeurig wordt gesloten over de donorplaats, dan herstelt ook de tibia zich weer.¹⁵

Omkeerplastiek

Naast prothese en botreconstructie is er nog een derde procedure die het vermelden waard is. Hij werd op de ISOLS in 1981 gebracht door Salzer uit Wenen. Het betreft de Van Nes-Borggreve omkeerplastiek, waarbij na verwijderen van een tumor van de knieregio, het onderbeen 180° gerooteerd wordt en gefixeerd aan de heup. De enkel komt daarmee op kniehoogte en gaat functioneren als nieuwe knie. Deze ingreep was al bekend uit de vijftiger jaren, voor aangeboren aanlegstoornissen van het bovenbeen resulterend in een te kort been.

Deze toepassing als behandeling voor een bottumor was nieuw en kon als reëel alternatief voor een amputatie gebruikt worden. Samen met Jan van der Eijken heb ik deze ingreep voor het eerst toegepast in 1982.

De begrijpelijke weerstand van de patiënt en zijn omgeving tegen vooral het cosmetische karakter van zo'n omgedraaide voet, blijkt uit mijn ervaring sterk afhankelijk van goed georganiseerde gezamenlijke voorlichting en contact met lotgenoten.

In het moeilijke anatomisch gebied van de knie liggen de vaten vaak tegen de tumor aan. Het risico bij een omkeerplastiek is dat er een te krappe grens tussen bloedvaten en de tumor moet worden geaccepteerd. Tot dan toe werden namelijk de bloedvaten en zenuw behouden en vervolgens opgeord. Om de procedure een bredere toepassing te gunnen zonder het risico te vergroten, is het idee geboren om de vaten samen met de tumor uit te nemen en de onderbeenvaten vervolgens na het draaien van het been aan de vaten in de lies te hechten. Hayo van Bockel zag, met zijn ervaring op transplantatiegebied, geen problemen voor een dergelijke toepassing. Op

dit moment is dit de standaardprocedure bij de Van Nes, welke inmiddels al meer dan 70 keer in Leiden is uitgevoerd. Een aantal publicaties met betrekking tot onderzoek naar de techniek en resultaten van de Van Nes hebben het licht gezien en tonen de goede functionele resultaten en de kwaliteit van leven na deze 'mutilerende' ingreep.¹⁶⁻²⁰

Radio Frequency Ablation

Een andere tumorspecifieke techniek is belangrijk, omdat met een relatief kleine (percutane) ingreep een maximaal goed resultaat kan worden bereikt in tegenstelling tot een open procedure. Het betreft de behandeling van het osteoid osteoom, een kleine goedaardige tumor met een afmeting van maximaal 1 cm, vaak voorkomend bij kinderen. Kenmerk van dit tumortje is de onbegrepen pijn, vooral nachtelijke pijn, die verdwijnt bij gebruik van pijnstillers maar terugkeert als het middel is uitgewerkt. Door de reactieve botvorming rondom het tumortje, de nidus, leverde vroeger het verwijderen van de tumor een fors botdefect op. In de lange pijpbeenderen betekende dit een groot risico op fractuur. In een artikel uit Boston stond beschreven dat deze pijnlijke tumor mogelijk kon worden weggebrand en daarmee genezen. De techniek, Radio Frequency Ablation (RFA) genaamd, was als volgt: onder CT-geleide in narcose met een speciale naald (Boneopty) wordt de nidus van 1 cm doorsnede exact aangeprikt en in situ verhit tot 90°C. In de meeste gevallen was de patiënt vrijwel direct pijnvrij, kon meteen volledig belasten en sporten en de ouders kregen weer een normale nachtrust.

Na onze publicatie in de Lancet,²¹ was al snel duidelijk dat deze toepassing zo nieuw was, dat zelfs een Italiaanse orthopeed met zijn driejarige zoon naar Leiden kwam, omdat hij in Bologna niet geholpen kon worden. Omdat wij nogal wat patiënten zagen met een osteoid osteoom, werd ik getriggerd deze techniek verder uit te werken, wat ik deed samen met radioloog Wim Obermann. Vanaf 1994 wordt deze techniek frequent toegepast en onlangs verscheen het proefschrift van Geert Vanderschueren,

waarin de toepasbaarheid op alle lokalisaties, ook bij osteoid osteoom van de wervelkolom werd aangetoond. Deze RFA-techniek is dan ook de standaardbehandeling geworden voor osteoid osteomen.²²

De resultaten van de behandeling van bottumoren waren alleen te bereiken door multidisciplinaire samenwerking. Hierbij zijn vele disciplines betrokken, te weten: Orthopedie, Radiologie, Pathologie, Klinische Oncologie, Kindergeneeskunde, Heelkunde, Nurse practitioner, Revalidatie, Medische Statistiek, Thoraxchirurgie, Plastische chirurgie, Neurochirurgie, Moleculaire biologie, Trialbureau EOI Euro-Ewing, Klinische genetica, Fysiotherapie, Maatschappelijk Werk, Endocrinologie.

Commissie voor beentumoren

Door de zeldzaamheid van bottumoren is het soms wenselijk om advies te vragen bij collegae met expertise op dit gebied. Het kan zijn voor een radiologische afwijking al dan niet in relatie met onbegrepen klachten zoals nachtelijke pijnklachten. Al jaren bestaat er voor deze consultatie de Commissie voor beentumoren, opgericht in 1953, waar men een casus aan kan bieden voor diagnose en advies. Deze consultatieve groep bestaat uit een kleine commissie van radiologen en orthopedisch chirurgen, zo nodig aangevuld met andere specialisten, die wekelijks naar de toegezonden gevallen kijken. De commissie beoordeelt de gegevens en de foto's, stelt een (differentiaal) diagnose en stuurt het advies direct terug naar de verwijzer, eventueel met een verwijzing naar de richtlijn van de commissie op internet. Per jaar worden ruim negenhonderd gevallen hiervoor aangeboden. De kleine commissie maakt deel uit van de complete Commissie bestaande uit een twintigtal specialisten actief op het gebied van bottumoren van verschillende disciplines, die in een maandelijkse vergadering alle complete gevallen bespreekt, zo'n vierhonderd op jaarbasis. Deze Commissie bestaat uit een Radioloog, Patholoog, Orthopedisch Chirurg, Chirurg, Klinisch Oncoloog, Neurochirurg, Kinderarts en Radiotherapeut. Indien de commissie een kwaadaardige tumor waarschijnlijk acht, wordt

meestal geadviseerd de patiënt te verwijzen naar een van de vier centra met expertise bij de behandeling van dit soort bottumoren (Leiden, Amsterdam, Nijmegen en Groningen).^{23,24}

Terugkijkend naar het ISOLS-congres van 1981, dan zijn we zeker een stap vooruitgegaan en waarschijnlijk een nuttige schakel geweest voor toekomstige ontwikkelingen. Want als ik terugkijk, zie ik ook dat succes relatief is. We hebben niet iedereen kunnen genezen, maar hopelijk hebben we wel kunnen bijdragen aan de kwaliteit van het levensinterval van de patiënt. Voor mij waren de randvoorwaarden, die naar mijn mening noodzakelijk zijn geweest om al deze resultaten in dit vakgebied te bereiken, zowel op het gebied van onderzoek en onderwijs, maar vooral op het gebied van de patiëntenzorg: goede internationale contacten, multidisciplinaire betrokkenheid en eerlijke open communicatie en voorlichting zowel in het vakgebied als met de patiënten.

Tot slot: als ik iets heb geleerd in mijn loopbaan, dan is het dat juist de multidisciplinaire kennis in zijn gehele breedte moet worden gecentreerd en niet de patiënten. Zo alleen kan men volgens mij de kwaliteit beschermen en voortgang boeken.

Deze stelling verdient een nadere uitleg: geen enkele maligne bottumor beperkt zich tot een bepaalde leeftijdsgroep. Neem bijvoorbeeld de osteosarcomen. De piekincidentie van deze tumor overstijgt de kinderleeftijd en komt juist ook veel voor bij adolescenten en jonge volwassenen. Voor de ontwikkeling van nieuwe strategieën voor de patiënten met deze tumoren, is het, gezien de lage incidentie en de brede leeftijdsgroep, van belang de totale groep in zijn geheel te behandelen. Centrering op basis van een discipline of op basis van leeftijd zal bij ontbreken van deze belangrijke multidisciplinariteit eerder tot stilstand leiden dan tot vooruitgang.

Literatuur

- 1 Nederlandse Commissie voor Beentumoren. *Ned Tijdschr Geneesk* 1974; 118.
- 2 Rosen G, Tan C, Sanmaneechai A, Beattie EJ, Jr., Marcove R, Murphy ML. The rationale for multiple drug chemotherapy in the treatment of osteogenic sarcoma. *Cancer* 1975; 35(3 suppl): 936-45.
- 3 Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. Current concepts review. The surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1980; 62(6): 1027-30.
- 4 Enneking WF, Shirley PD. Resection-arthrodesis for malignant and potentially malignant lesions about the knee using an intramedullary rod and local bone grafts. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1977; 59(2): 223-36.
- 5 Bloem JL, Falke TH, Taminiau AH, et al. Magnetic resonance imaging of primary malignant bone tumors. *Radiographics* 1985; 5(6): 853-86.
- 6 Zwart HJ, Taminiau AH, Schimmel JW, van Horn JR. Kotz modular femur and tibia replacement. 28 tumor cases followed for 3 (1-8) years. *Acta orthopaedica Scandinavica* 1994; 65(3): 315-8.
- 7 Bus MP, van de Sande MA, Fiocco M, Schaap GR, Bramer JA, Dijkstra PD. What Are the Long-term Results of MUTARS Modular Endoprostheses for Reconstruction of Tumor Resection of the Distal Femur and Proximal Tibia? *Clinical orthopaedics and related research* 2015.
- 8 de Meulemeester FR, Taminiau AH. Saddle prosthesis after resection of a para-acetabular chondrosarcoma. A case report. *Acta orthopaedica Scandinavica* 1989; 60(3): 363-4.
- 9 Bus MP, Boerhout EJ, Bramer JA, Dijkstra PD. Clinical outcome of pedestal cup endoprosthetic reconstruction after resection of a peri-acetabular tumour. *Bone Joint J* 2014; 96-B(12): 1706-12.
- 10 Deijkers RL, Bloem RM, Hogendoorn PC, Verlaan JJ, Kroon HM, Taminiau AH. Hemicortical allograft reconstruction after resection of low-grade malignant bone tumours. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2002; 84(7): 1009-14.
- 11 Bus MP, Dijkstra PD, van de Sande MA, et al. Intercalary allograft reconstructions following resection of primary bone tumors: a nationwide multicenter study. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 2014; 96(4): e26.
- 12 Bus MP, Van de Sande MA, Taminiau P, Dijkstra PD. Is osteoarticular allograft reconstruction still justified? Submitted.
- 13 de Boer HH, Bos KE, Verbout AJ, Taminiau AH. [Free fibula transplantation with restoration of the blood supply]. *Ned Tijdschr Geneesk* 1987; 131(26): 1131-6.
- 14 Hilven PH, Bayliss L, Cosker T, et al. The vascularised fibular graft for limb salvage after bone tumour surgery: a multicentre study. *Bone Joint J* 2015; 97-B(6): 853-61.
- 15 van de Sande MA, van Geldorp NH, Dijkstra PD, Taminiau AH. Surgical technique: Tibia cortical strut autograft interposition arthrodesis after distal radius resection. *Clinical orthopaedics and related research* 2013; 471(3): 803-13.

- 16 Steenhoff JR, Daanen HA, Taminiau AH. Functional analysis of patients who have had a modified Van Nes rotationplasty. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1993; 75(10): 1451-6.
- 17 Taminiau AH, Arndt JW, van Bockel JH, Steenhoff JR, Pauwels EK. Evaluation of the lymph flow with lymphoscintigraphy after rotationplasty for the treatment of bone tumors. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1992; 74(1): 101-5.
- 18 Veenstra KM, Sprangers MA, van der Eyken JW, Taminiau AH. Quality of life in survivors with a Van Ness-Borggreve rotationplasty after bone tumour resection. *J Surg Oncol* 2000; 73(4): 192-7.
- 19 Bekkering WP, Vliet Vlieland TP, Koopman HM, et al. Functional ability and physical activity in children and young adults after limb-salvage or ablative surgery for lower extremity bone tumors. *J Surg Oncol* 2011; 103(3): 276-82.
- 20 van Dam MS, Kok GJ, Munneke M, Vogelaar FJ, Vliet Vlieland TP, Taminiau AH. Measuring physical activity in patients after surgery for a malignant tumour in the leg. The reliability and validity of a continuous ambulatory activity monitor. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2001; 83(7): 1015-9.
- 21 de Berg JC, Pattynama PM, Obermann WR, Bode PJ, Vielvoye GJ, Taminiau AH. Percutaneous computed-tomography-guided thermocoagulation for osteoid osteomas. *Lancet* 1995; 346(8971): 350-1.
- 22 Vanderschueren GM, Taminiau AH, Obermann WR, Bloem JL. Osteoid osteoma: clinical results with thermocoagulation. *Radiology* 2002; 224(1): 82-6.
- 23 Richtlijnen bottumoren www.beentumoren.nl.
- 24 Richtlijnen weke delen tumoren www.oncoline.nl.



NEDERLANDSE
ORTHOPAEDISCHE
VERENIGING | NOV