

Bestralingstherapie van het carcinoom in de mondholte *)

door K. Breur, arts

De behandeling van carcinoom met kortgolvlige stralen stelt de stralenteapeut voor talloze problemen, die voor het merendeel slechts in de vorm van een zo gunstig mogelijk compromis zijn op te lossen. De in de mondholte gelocaliseerde kankers voegen hierbij hun speciale moeilijkheden door hun plaats in de, naar vorm en functie, zo belangrijke ruimte, die een onmisbaar onderdeel is van het spijsverteringsorgaan en de spraakvorming.

In de strenge beperking die de toegestane tijd mij oplegt, komt het mij voor, dat beter dan enkele details uitvoerig te behandelen, het schetsen van de grondtrekken van de stralenbehandeling in verband met het onderwerp van deze dag U de gewenste oriëntatie zal verschaffen.

Achtereenvolgens daarom iets over:

de grondslag van de stralenterapie,
de toepassing in de mondholte,
de te bereiken resultaten.

Vaak hoort men de vraag uiten: „Waarom heeft men nog steeds geen middel tegen kanker gevonden? Waarom vindt de wetenschap, die o.a. het insectenleven over uitgestrekte gebieden kan vernietigen zonder de planten te schaden, die millioenen bacteriën kan doden in het menselijke organisme zonder dit te kwetsen, geen methode om de kanker cel te doden?“

De krachtsinspanning, die over de gehele wereld aan dit kankerprobleem werd ten koste gelegd, heeft tot resultaat gehad, dat over deze ziekte wellicht meer gegevens aan het licht gekomen zijn dan over enige andere.

Over de factoren, die een rol spelen bij het ontstaan, zijn vele feiten komen vast te staan, die het onwaarschijnlijk maken, dat één bepaalde oorzaak in de toekomst als de enige zal kunnen worden aangemerkt. Een bestrijding tegen de oorzaak gericht zal daarom wel zeer moeilijk worden en meer in de sfeer van de prophylaxe komen te liggen.

De grote moeilijkheid om middelen tegen de kanker te vinden ligt vooral in het feit, dat, hoe groot ook de verschillen in vorm, functie en gedrag zijn die de gezwelcellen vertonen t.o.v. de normale, de meest vitale eigenschappen als stofwisseling, groei en deling slechts quantitative verschillen laten vinden. Steeds weer bleken de talrijke stoffen, die een dodelijke of remmende invloed op de gezwollen uitoefenden, ook in mindere of meerdere mate giften te zijn voor de gezonde cellen.

*) Voordracht, gehouden op de Voorjaarsvergadering der Vereeniging van Ned. Tandartsen, 21 April 1951.

Tot nu toe hebben de ioniserende stralingen als röntgen- en radiumstraling zich als meest doeltreffende onder deze middelen gehandhaafd. Voor deze therapie geldt, dat ze in vele gevallen in staat is de gezwelcel te doden, echter ook dat de normale cel er schade van ondervindt. Het verschil in gevoeligheid dat hierbij tussen kankercel en gezonde cel aan de dag treedt, maakt — mits doeltreffend uitgebuit — de genezing in een niet onaanzienlijk aantal gevallen mogelijk. De opdracht van de stralenterapeut ligt dus in het toedienen van zo groot mogelijke stralenergie in de ziektchaard en daarnaast in het zoveel mogelijk sparen van de omliggende gezonde weefsels.

Over het algemeen kan men zeggen, dat snelgroeiende weefsels, dus die waarin veel kern- en celdelingen optreden, het meest kwetsbaar zijn voor stralen. Naast maligne gezwellen is dit ook het geval met enkele gezonde weefsels als ovaria, testes en de bloedbereidende organen.

De in voldoende hoge dosis getroffen gezwelcellen vertonen een verlies aan groei- en delingsactiviteit en functie. De normale kernstructuur gaat verloren en later gaat de gehele cel te gronde. Indien dit proces zich geleidelijk voltrekt, is het mogelijk dat de brokstukken geresorbeerd worden, terwijl het nog aanwezige gezonde steunweefsel zich herstelt, zodat tenslotte voor het blote oog een restitutie ad integrum ontstaat en van de oorspronkelijke laesie slechts een gering litteken achterblijft.

De gevoeligheid (radiosensibiliteit) van de verschillende typen gezwelcellen loopt sterk uiteen. Uit ervaring kan men deze uit het klinische aspect en gedrag van de tumor en vooral ook uit het microscopische beeld vaak voorspellen. In het algemeen behoren de ongedifferentieerde celtypen tot de gevoeligste, terwijl de ver gedifferentieerde cellen, die in hun onderlinge samenhang nog duidelijk aan het stamweefsel doen denken, slechts weinig gevoeliger zijn dan de omliggende gezonde weefsels.

De zeer sterk stralengevoelige gezwellen vertonen echter tevens een sterkere neiging tot algemene metastasering, waartegen een plaatse-lijke therapie als de bestraling machteloos staat.

Bij gedifferentieerde vormen treden de uitzaaiingen meestal later op en blijven aanvankelijk tot de regionale gebieden beperkt, waardoor de kansen op succes hier hoger liggen.

Het arsenaal van de radiotherapeut, de röntgenbuis en het radiumpraeparaat, breidt zich de laatste jaren uit met de kunstmatige radioactieve isotopen.

Het gebruik van deze wapens vereist een inzicht in de natuurkundige eigenschappen van de verschillende stralingen om voor een gegeven gezwel op een bepaalde plaats in het lichaam de juiste stralenbron en de meest geschikte methode te kiezen. Dit om het genoemde doel, zoveel mogelijk stralenergie in het gezwel en zo weinig mogelijk in de gezonde weefsels toe te dienen, te verwezenlijken.

Aan de hand van enkele schema's wil ik trachten U de meest voorkomende bestralingsmethoden duidelijk te maken.

Röntgen- en gammastralen hebben fysisch gezien de volgende eigenschappen gemeen:

1. Het zijn electromagnetische golven van dezelfde aard als licht en radio, doch met zeer veel kleinere golflengte ($0,01 - 1 \text{ \AA}$);

2. Ze zijn in staat materie te doordringen. Hoe hoger het S.G. van de stof, des te groter de absorptie van de stralenenergie.

Harde stralen, dus die met een zeer korte golflengte, die opgewekt worden in Röntgenbuizen bij hoge spanningen (b.v. 200 kV en hoger) en gammastralen, worden procentueel minder geabsorbeerd dan „weke stralen”. Laatstgenoemde straling met iets langere golflengte ontstaat al bij lagere spanningen (10—100 kV);

3. De stralen planten zich rechtlijnig voort, vanaf het focus dus divergerend. Hierdoor neemt de intensiteit van de straling af, met het kwadraat van de afstand tot het focus.

4. Op hun weg door de materie veroorzaken deze stralen ionisaties van de moleculen. Het zijn waarschijnlijk deze ionisaties, die langs fysisch-chemische weg de oorzaak zijn van de biologische werking van deze stralen.

Aan de hand van deze eigenschappen laten zich enkele veel gebruikte methodieken demonstreren.

a. Röntgendieptetherapie. Het doel is hier het brengen van een zo groot mogelijk deel van de ingestraalde energie in een dieper gelegen haard. Uiteraard moet de stralenbundel echter eerst een laag gezond weefsel passeren. Hierin zal steeds een hogere dosis toegediend worden dan uiteindelijk in de ziektehaard terecht komt (absorptie + afstand).

Om dit verschil zo gering mogelijk te maken past men dus toe: *harde stralen* (dus een hoge spanning aan de buis, gecombineerd met metalen filters, waarin de altijd aanwezige weke stralen in een groter percentage worden geabsorbeerd); een *grote focus-huid afstand*, waardoor het intensiteits-verlies ten gevolge van de quadratenwet relatief minder belangrijk wordt.

De huid en de onderliggende weefsels (en denkend aan de mondholte noem ik hier b.v. de mandibula), verdragen slechts een bepaalde maximumdosis, zodat hierdoor de toe te dienen dosis in de diepte gelimiteerd wordt. Door meerdere invalsvelden te kiezen en de bundels op de tumor te richten kunnen hierin de doses worden gesommeerd.

Bij mondholtekankers komt röntgendieptetherapie slechts in aanmerking bij zeer grote gezwellen, indien andere methoden niet toe te passen zijn. Behalve voor zeer stralengevoelige gezwellen zal hiermede meestal alleen naar palliatie gestreefd worden.

Zoals gezegd, zou een adequate dosering in de tumor met zich brengen, dat de gezonde weefsels te veel beschadigd moesten worden.

In combinatie met chirurgische ingrepen en radiumtherapie kan de röntgendieptebestraling echter van nut zijn, b.v. als nabestraling na operatieve verwijdering van halskliermetastasen of in combinatie met radiumimplantatie.

b. de *contacttherapie* (als voorbeeld van oppervlakkige bestraling). Het doel is hier juist tegenovergesteld aan dat van de dieptetherapie, nl. het toedienen van zo hoog mogelijke dosis in de oppervlakkige weefselagen met sparing van de dieper gelegene.

Hiertoe wordt gebruik gemaakt van:

weke stralen (dus opgewekt bij betrekkelijk lage spanning en *korte focus-huid afstand* niet of gering gefilterd).

Door combinatie van deze factoren wordt b.v. bij de contacttherapie bereikt, dat de dosis in de diepte zeer snel afneemt en soms op 1 cm slechts 20—30% van die van de oppervlakte bereikt.

Doorgaans is de veldgrootte die bestreken kan worden ook slechts van de orde van enkele centimeters diameter, zodat de toepassing van deze methode slechts mogelijk is in die gevallen, waar een zeer oppervlakkige tumor van geringe afmetingen goed te bereiken is. Tevens moet de uitbreiding van het gezwel zowel oppervlakkig als naar de diepte klinisch goed vast te stellen zijn.

Vele teleurstellingen na contactbestraling berusten op de misvatting (ook onder röntgenologen), dat daar waar tumorweefsel zichtbaar en voor de contactbuis te bereiken zich voordoet, ook contacttherapie van nut is.

Voor dikkere tumoren zou men, om de basis voldoende te kunnen bestralen, oppervlakkig een zo hoge dosis moeten toedienen, dat hier een niet te genezen radionecrose zou ontstaan.

Dit neemt niet weg, dat, mits onder strenge indicaties toegepast, oppervlakkige kleine gezwellen van wang, palatum en gingiva op deze wijze fraai kunnen genezen.

Naast deze beide typen van röntgentherapie zou nog apart genoemd kunnen worden de zich thans in ontwikkeling bevindende *supravolt-techniek*. Hiermede worden zeer harde stralingen verkregen, aan de benedenste grens vergelijkbaar met de gammastraling van radium. Deze worden opgewekt bij spanningen van 2 miljoen Volt en lager. De absorptie in de weefsels is hier zeer gering, zodat een grote dosis in de diepte te bereiken valt. Doordat de absorptieverschillen in bot en weke delen hierbij te verwaarlozen zijn, is de kans op botnecrose hier geringer. Als nadeel komt het feit, dat door de geringe verzwakking van de intensiteit ook de huid tegenover het invalsveld een hoge dosis krijgt, zodat „kruisvuur“-bestraling soms onmogelijk wordt. Deze ultraharde röntgenbestraling heeft voor de mondholte geen belangrijke betekenis. Volgens S c h u l z in Boston is hiermee geen hoger genezingspercentage bereikt; wel zou het aantal complicerende kaaknecrosen minder zijn.

Het *radium* is nog steeds een belangrijk middel in de carcinoom-behandeling.

Door geschikte applicatoren te gebruiken kan men hiermede een constante bron van harde gammastralen in de tumor zelf brengen,

en daarmee de opdracht van de stralenterapie om het gezonde weefsel zo weinig mogelijk te belasten, benaderen.

Meestal worden hiervoor platinanaalden gebruikt, waar in het kleine lumen 1 of meer mg. radiumelement in de vorm van een zout opgesloten zijn.

De *radiumpunctuur*, zoals deze methode genoemd wordt, stelt als voorwaarde dat:

het gezwel direct van buitenaf bereikbaar is, of door operatie bereikbaar is te maken.

de juiste begrenzingen in alle richtingen klinisch goed vast te stellen moeten zijn.

Bezien wij de radiumnaald als focus van stralen, dan is het duidelijk dat door de divergentie de afval van de stralenintensiteit in de omgeving zeer sterk is. Immers op 15 mm afstand van de naald zal de dosis reeds gedaald zijn tot $\pm \frac{1}{9}$ van die op 5 mm afstand. Om een zo homogeen mogelijke doorstraling van het gezwel te verkrijgen, zal men dus meestal van een aantal naalden gebruik moeten maken in een weloverwogen rangschikking.

Zelfs indien aan deze voorwaarden voldaan is, blijft een grote moeilijkheid het bepalen van de dosis, dus de tijd, die deze naalden in het weefsel moeten blijven liggen. Hierbij is, wil men exact werken, thans de hulp van een physicus en een mathematicus noodzakelijk.

Aan de hand van Röntgenfoto's in 2 richtingen en eventueel een reconstructie wordt dan berekend hoe lang de applicatie moet duren om tot een tevoren bepaalde dosis in röntgen uitgedrukt in het gehele gebied te komen.

Voor al in de mondholte vindt de radiumpunctuur veel toepassing en is b.v. voor het carcinoom van het voorste $\frac{2}{3}$ deel van de tong de meestbelovende therapie. Ook voor bepaalde typen van wang- en mondbodem-carcinoom kan de methode van nut zijn.

Vergemakkelijkt door een intratracheale narcose worden de naalden in de te voren overwogen rangschikking ingestoken. Aan elke naald bevindt zich een draad. Deze draden worden buiten de mond vastgelegd. Op de berekende tijd wordt het radium door middel van deze draden verwijderd.

Moules. Een andere toepassing van radium ligt in het aanbrengen van dit element in *moules* (radium-moulds). Van dental composition of andere plastische stof wordt een moulage gevormd, die enerzijds zo goed mogelijk aan de tumor sluit, anderzijds de gezonde weefsels op enige afstand houdt. Door een juiste rangschikking van radiumhoudende buisjes in dit materiaal kan bereikt worden, dat het gezwel vrij homogeen doorstraald wordt zonder de naburige weefsels te veel te beschadigen. Vooral in Engeland (Manchesterschool) wordt van deze methode veel gebruik gemaakt. Melville verkreeg hiermede o.a. bij het mondbodemcarcinoom fraaie resultaten. Ook voor tumoren op de proc. alveolaris kan de moulage van nut zijn.

Radon of radiumemanatie, het gasvormige product dat tijdens de desintegratie van het radium ontstaat, vindt toepassing in de carcinoom-therapie in de vorm van „radoncellen” of „radon seeds”. Dit zijn zeer kleine cilindertjes, meestal van goudcapillair gemaakt, die enkele milliecuries radon bevatten. Deze worden *in* en *direct om* de tumor geïmplanteerd. Daar de gammastralen-activiteit van de uit een bepaalde hoeveelheid radon ontstaande vervalproducten snel achteruitgaat (Rn heeft een halveringstijd van 3,8 dagen, de vervalproducten doorgaans veel korter) kunnen deze cellen in het weefsel achtergelaten worden.

De moeilijkheid van deze therapie, die voor kleine gezwellen van wang, palatum en mondbodem goede resultaten geeft, ligt in het bereiken van de juiste dosis, die door de dichtheid van de implantatie direct bepaald wordt.

Teleradium. Tenslotte vindt radium nog toepassing in de z.g. *teleradium*-therapie. Een grote hoeveelheid radium (3 — 5 gr. b.v.) wordt hierbij als stralenbron op afstand gebruikt en een smalle gammastralenbundel wordt langs enkele invalsvelden op de tumor gericht.

Afgezien van de hoge aanschaffingskosten, vereist deze radiumhoeveelheid een zeer dikke loodbeschermingslaag om het personeel voor stralen te vrijwaren. Hierdoor wordt het apparaat zeer zwaar en moeilijk hanteerbaar. De resultaten overtreffen die van de andere methodieken slechts in zeer geringe mate. O.a. in België, Zweden en Engeland vindt de methode toepassing, ook voor het mondholtcarcinoom en de halskliermetastasen.

Cobaltbom. Een waarschijnlijk goedkopere imitatie van deze stralingsvorm is tegenwoordig beschikbaar in de „cobaltbom”, waar binnen een dikke loodbeschermingsbol een grote hoeveelheid kunstmatig radioactief cobalt 60 als focus van gammastralen dient. De activiteit daalt in \pm 5 jaar tot de helft, zodat elke 2 jaar een heractivering in de uraniumzuil gewenst is.

Resteert nog te vermelden, dat de ontwikkeling van kunstmatig radioactieve elementen nog nieuwe mogelijkheden opent, zoals b.v. de verwerking hiervan in draadvorm, waarmee de tumor gelardeerd of als een rollade omnaaid kan worden, e.a.

Principieel nieuwe gezichtspunten leveren deze nieuwigheden nog niet op en behalve als technische c.q. economische vereenvoudiging verwacht ik in de naaste toekomst hiervan slechts minieme winst.

In Nederland zijn wij tot nu toe verstoken van radon, radium- of cobaltbommen en supravolttechniek.

De op zichzelf of in combinatie toegepaste, thans beschikbare middelen zijn echter in staat, op kundige wijze gehanteerd, de resultaten van de ontbrekende vrijwel te evenaren. Hierbij moet nog eens vooropgesteld worden, dat schematisering in de behandeling grote nadelen heeft. Van geval tot geval moet worden nagegaan, wat bij de gegeven localisatie, uitbreiding en groeiwijze de meest geschikte methode zal zijn.

Hiernaast zullen factoren als ouderdom, metastasering en algemene toestand een rol spelen bij de beoordeling of naar genezing dan wel palliatie gestreefd zal worden.

Onnodig te zeggen, dat in talrijke gevallen een samengaan van chirurgie en radiotherapie nodig en gewenst kan zijn om tot een bevredigende oplossing te komen.

De mondholte heeft als voordeel, dat zij toegankelijk is voor het onderzoekend oog en de palperende vinger, zodat zich daar ontwikkelende gezwellen meestal goed beoordeeld kunnen worden, wat betreft hun vorm en mate van uitbreiding. Voor de stralenterapie brengt deze toegankelijkheid natuurlijk eveneens een groot voordeel. Als nadeel geldt dat de samengestelde functie van deze holte dienstbaar is aan levensgewichtige verrichtingen, zodat de kans op storing hiervan eveneens groot is.

Dit voert mij vanzelf naar de complicaties, die bij toepassen van stralenterapie in de mondholte kunnen voorkomen.

Aan het eind van de behandeling treedt meestal een fibrineuze mucositis op, die één week of enkele weken aanhoudt en dan geleidelijk in ernst afneemt. Bestrijding van de klachten is mogelijk door pijnstillende middelen en licht adstringerende spoelingen. Het bestraalde slijmvlies blijft hierna enigszins atrophisch en glad, terwijl, vooral indien de parotis en andere speekselklieren mede bestraald werden, de patiënten zeer lang over droogte in de mond blijven klagen. Het geproduceerde slijm is meestal zeer taai.

Bij overdosering kan in aansluiting aan de bestraling, doch ook nog jaren later door een plaatselijk trauma, ulceratie optreden. Dit radionecrotisch ulcus is zeer pijnlijk en ook hier zal een strenge mondhygiëne nodig zijn. Zelfs dan kan dit ulcus nog maanden lang nodig hebben om te genezen.

Nog grotere necroses, optredend door verval van de tumor en omliggend weefsel kunnen aanleiding geven tot bloedingen uit grote vaten. Een gevreesde complicatie is echter vooral het ontstaan van botnecroses. Door de bestraling van het bot wordt het soms al door de tumor aangedane periost verder beschadigd, en door obliteratie van voedende vaatjes ontstaat een necrose. De sequestratie verloopt, doordat ook het aangrenzende weefsel geleden heeft, meestal zeer langzaam en de fistels genezen slecht.

De nog aanwezige tanden worden ter plaatse brokkelig en breken gemakkelijk af. De wortelresten blijven vaak lang liggen. Indien de aard van de tumor een kort uitstel van de behandeling toelaat, zou men het best de elementen in de buurt van de tumor tevoren kunnen verwijderen.

Ná de bestraling dient men zeer conservatief te zijn t.a.v. extractie, daar dit trauma dan vaak aanleiding wordt tot het ontstaan van een plaatselijke necrose en infectie, en wel eens tot kaakfractuur leidt.

Het voorgaande laat zien, dat overleg tussen tandarts en radioloog gewenst is indien om extractie van elementen in een bestraald gebied gevraagd wordt.

Gelukkig treden deze sombere complicaties slechts in een zeer gering percentage der gevallen op, waarbij dan meestal sprake was van een grote tumor, die dergelijke hoge doseringen nodig maakte.

Een complicatie, die meestal niet te voorkomen is met de behandeling, is het ontstaan van een defect in het palatum en de bovenkaak, toegang gevend respectievelijk tot de neusholte of het cavum maxillare. Een tumor van het palatum of de processus alveolaris, die het bot reeds aangetast had, laat, indien tot verdwijnen gebracht, natuurlijk een defect achter, dat zich spontaan niet kan sluiten.

Door het vervaardigen van een sluitende prothese kan de tandarts hier zeer grote diensten verrichten en de gestoorde voedselopname en spraak herstellen. Hierbij zij opgemerkt, dat er naar gestreefd moet worden, de prothese een zo groot mogelijk steunvlak te geven, daar plaatselijk te sterke druk op het bestraalde slijmvlies gemakkelijk aanleiding geeft tot drukulcera.

Resultaten. Komend tot de bespreking van de resultaten der radiologische behandeling, wil ik dit doen aan de hand van het materiaal van het Rotterdamsch Radio-Therapeutisch Instituut uit de jaren '40—'45, zoals dit door K o k in tabelvorm werd vastgelegd.

Als „genezen” worden hierin beschouwd die patiënten, die 5 of meer jaren na de behandeling geen tekenen meer van de ziekte vertonen.

De in het verloop van de eerste 5 jaren aan andere ziekte overleden patiënten, ook al was de tumor op dat moment klinisch genezen, werden bij de mislukkingen geboekt.

Carcinoom	aantal patiënten	klinische genezing van primaire tumor
tong (voorste 2/3)	47	31
mondbodem	11	6
wanglijmvlies	20	12
proc. alveolaris	9	3
palatum	4	2
	91	54

Hieruit blijkt dus, dat wij op 91 mondholtecarcinomen in 54 gevallen een klinische genezing van de primaire tumor konden bereiken.

Over het materiaal tot half 1947 telde ik in 131 gevallen 76 genezingen. In beide gevallen dus een percentage van bijna 60%.

De prognose van het mondholtecarcinoom wordt echter in sterke mate bepaald door het al of niet aanwezig zijn van metastasen. Hoewel voor de verschillende localisaties van de primaire tumor in de mondholte de frequentie van de lymfkliermetastasen verschillen vertonen,

kan men grofweg zeggen dat in minstens $\frac{2}{3}$ van de gevallen deze regionale lymphkliermetastasen optreden.

Er is een duidelijk verband tussen de grootte van de primaire tumor en de frequentie in optreden van dochtergezwellen. Verschillende statistieken laten zien, hoe het aantal metastasen toeneemt, al naar mate de primaire tumor groter is. Bedenkt men bovendien, dat een klein primair gezwel natuurlijk belangrijk betere genezingskansen heeft en de moeilijkheden om de kliermetastasen te bestrijden de uiteindelijke prognose bepalen, dan zal eens te meer gezegd moeten worden, dat vroege diagnose en behandeling als voornaamste streven moet gelden.

De radiologische behandeling van de kliermetastasen behoort tot de moeilijkste opgaven van de radiotherapeut. Daar de meeste mondholtekankers slechts matig gevoelig voor stralen zijn, gelukt het slechts zelden de metastasen door middel van uitwendige dieptetherapie alléén tot genezing te brengen.

Teleradiumbestraling zou betere resultaten geven.

In ons Instituut werd door den Hoed een methode ontwikkeld, bestaande uit een combinatie van uitwendige röntgenbestraling en radiumpunctuur van de lymphkliermetastasen, in die gevallen waarbij slechts één of twee klieren klinisch aan het proces meedoen. Hij maakte hierbij gebruik van de eigenschap van deze gedifferentieerde tumoren om trapsgewijs de opeenvolgende klierstations aan te doen, zodat, mocht na de behandeling van b.v. een submaxillaire klier toch nog een metastase in een lager gelegen klier optreden, deze alsnog op dezelfde wijze aangevallen kan worden. Het opmerkelijk goede resultaat van deze methode werd door K o k in zijn dissertatie beschreven (zie tabel).

	Aantal pat. met en zonder lymphkn. metastasen	Genezen 5 jaar	Aantal patiënten zonder lymphkn. metastasen	Genezen 5 jaar	Aantal patiënten met lymphkn. metastasen	Genezen 5 jaar
Lipcarcinoom	73	48 (18)	61	45 (16)	12	3 (2)
Tongcarcinoom (voorste $\frac{2}{3}$)	47	18 (3)	16	10 (2)	31	8 (1)
Mondbodemcarcinoom . .	11	5 (1)	4	4	7	1 (1)
Wangslimvliescarcinoom .	20	10	9	5	11	5
Proc. alveolariscarcinoom .	9	2	5	2	4	0
Palatumcarcinoom	4	2	3	2	1	0
	91	37 (4)	37	23 (2)	54	14 (2)

Zien wij tenslotte naar het eindresultaat, dan kan men zeggen, dat bij de huidige stand van zaken ruim een derde der mondholtekankers genezen kan worden.

Beziet men de resultaten, die in de verschillende grote centra over de wereld verkregen werden, dan is het treffend, dat de genezingspercentages steeds schommelen tussen 30 en 40%. Resultaten, die vaak verkregen werden met zeer uiteenlopende methodieken.

Tenslotte zou ik in enkele punten willen samenvatten, waar het werk van de tandarts en dat van de stralenteραπευτ elkaar raken:

1. Door de verzorging van het gebit, zoals wegnemen van scherpe randen en het veranderen van slecht passende prothesen kan de tandarts enkele factoren, die soms medewerken tot het ontstaan van mondholtecarcinoom, opheffen.

2. Uit hoofde van zijn beroep heeft de tandarts de gelegenheid, vroegtijdig een zich ontwikkelend carcinoom in de mondholte te diagnosticeren en hiermede de genezingskans voor de patiënt belangrijk te doen stijgen.

3. Hij kan het ontstaan van complicaties bij de behandeling verminderen door het tevoren saneren van het gebit, of indien reeds bestraling plaats vond, slechts in overleg met de radioloog te werk te gaan.

4. Door het vervaardigen van geschikte prothesen om defecten te sluiten kan hij de functiestoornissen grotendeels herstellen.

Door deze punten steeds voor ogen te houden kan de tandarts een belangrijke bijdrage leveren tot de verbetering van de statistiek der mondholtekankers.