

# De Tenerife-ramp\*

P.H.G.M. Loeff, tandarts,  
forensisch odontoloog

**Samenvatting.** In dit artikel worden enige kanttekeningen geplaatst bij het tandheelkundige identificatiewerk van de luchtverkeersramp te Tenerife in 1977. Bij deze ramp kwamen 248 Nederlandse slachtoffers om het leven, van wie ongeveer 80% positief geïdentificeerd kon worden. Het gebit bleek hierbij één van de belangrijkste identificatiecriteria te zijn. De schrijver doet in het artikel enige aanbevelingen waarvan de belangrijkste zijn dat de tandheelkundige identificatiewerkzaamheden volgens een vast schema gestandaardiseerd dienen te verlopen en dat tandartsen algemeen-practici op hun rol als leveranciers van antemortale gegevens dienen te anticiperen.

LOEFF PHGM. De Tenerife-ramp. Ned Tijdschr Tandheelkd 1995; 102: 230-2.

\* Eerder in iets andere vorm  
verschenen in het Ned Forensisch  
Tijdschr 1989; 4: 5-9.

Trefwoord: Forensische odontologie

Datum van acceptatie: 29 april 1995.

Adres: P.H.G.M. Loeff,  
postbus 10426, 7301 GK Apeldoorn.

## 1 Inleiding

Op 27 maart 1977 vond de grootste ramp in de geschiedenis van de burgerluchtvaart plaats. Op het vliegveld Los Rodeos van het Spaanse eiland Tenerife botsten twee Boeings 747 op elkaar: het Nederlandse vliegtuig 'de Rijn' en het Amerikaanse vliegtuig 'Victor Clipper'. Er waren bij deze ramp 583 dodelijke slachtoffers te betreuren. Van het PanAm-toestel vonden 335 van de bijna 400 inzittenden de dood, terwijl van het KLM-toestel alle 248 inzittenden om het leven kwamen.

De oorspronkelijke bestemming van beide vliegtuigen was Las Palmas op Gran Canaria. In verband met een bommelding aldaar werd uitgeweken naar het kleine en op dat moment in nevel gehulde vliegveld van Tenerife. Daar aangekomen besluit het Nederlandse toestel alvast vol te tanken, om later in Gran Canaria zonder veel oponthoud naar Amsterdam door te kunnen vliegen. Als er dan weer naar Gran Canaria gevlogen kan worden, gebeurt het: terwijl het PanAm-toestel nog op de start-landingsbaan aan het taxiën is, rolt het Nederlandse toestel al in volle vaart over dezelfde baan met de bedoeling op te stijgen. De gezagvoerder van het PanAm-toestel probeert nog uit te wijken terwijl de KLM-gezagvoerder nog een wanhopige poging doet om op te stijgen. Het Nederlandse toestel crasht dan echter midscheeps schuin boven op de romp van de PanAm-machine.

Nadat het nieuws wereldkundig is geworden, doet zich in de Verenigde Staten, Nederland en Spanje de vraag voor wat er met de slachtoffers gaat gebeuren. De Spaanse autoriteiten beginnen met het leegruimen van de start-landingsbaan, zodat er weer vliegtuigen op Tenerife kunnen landen, noodzakelijk voor de aan- en afvoer van materiaal, deskundigen en slachtoffers. In Nederland en de VS wordt inmiddels overlegd hoe men deze zeer grote hoeveelheid moeilijk herkenbare slachtoffers zal kunnen identificeren. In de pers verschenen er destijds berichten dat dit vrijwel onmogelijk zou zijn.

Ondanks de destijds betrekkelijk geringe ervaring in Nederland met massarampen, werden er van de 248 slachtoffers echter ruim 200 succesvol geïdentificeerd. Vanwege het enorme juridische, economische en ook emotionele belang dat met de identificatie van de slachtoffers gemoeid was, zijn met de afwikkeling van deze ramp ongeveer 120 mensen lange tijd bezig geweest. In het overleg over de te volgen identificatieprocedure werden al spoedig tandartsen betrokken. Hoewel er in Nederland destijds geen tandartsen waren met ervaring op het gebied van massarampen, waren er wel enkele tandartsen met ervaring in het identificeren van onherkenbare slachtoffers op kleinere schaal. Deze kleine groep tandartsen die dit werk in korte tijd en onder moeilijke omstandigheden heeft moeten uitvoeren, heeft destijds een zeer waardevolle bijdrage geleverd aan de identificatiewerkzaamheden in haar geheel.

In dit artikel zal een aantal zaken kritisch worden belicht. Hierbij zou misschien de indruk gewekt worden dat een aantal slachtoffers verkeerd geïdentificeerd zou kunnen zijn. Identificaties berusten echter altijd op meerdere criteria, zoals leeftijd, geslacht, postuur, sieraden, medische bijzonderheden en, last but not least, de gebitstoestand. Met kritiek op het odontologische deel der identificatie wordt daarom geen enkele uitspraak gedaan over de kwaliteit van de identificaties in zijn geheel.

## 2 Verminkingen

Bij de meeste rampen waarbij brand een overheersende rol speelt, blijft het gebit van de slachtoffers, ondanks de zware verminkingen elders aan het lichaam, verbazingwekkend goed behouden.<sup>1</sup> Ten eerste zijn tanden en kiezen gemaakt van het allerhardste bouw materiaal dat het menselijk lichaam tot zijn beschikking heeft en ten tweede is de gunstige ligging van de dentitie tussen de tong en de wangen van groot belang omdat ze de dentitie als een soort natte deken tegen verbranding beschermen.

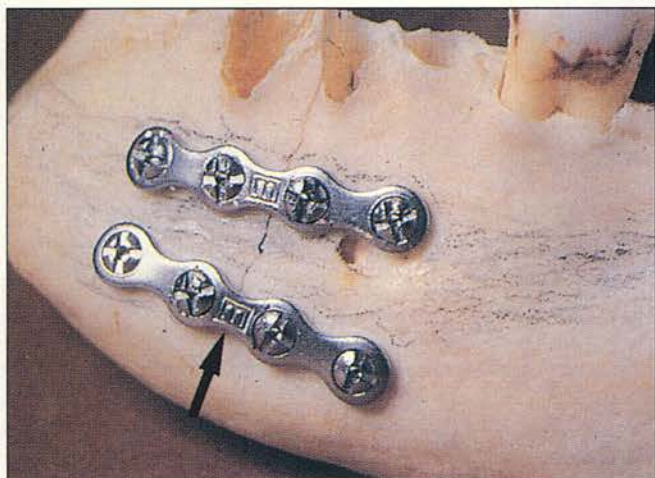
In de tandheelkunde gebruikte restauratie- en prothesematerialen blijven in het algemeen goed intact; ook de tegenwoordig veel gebruikte kunstharsen en composieten vormen hierop geen uitzondering. Bij ernstige verbrandingen is vaak meer van het kaakbot weggebrand dan van de gebitselementen zelf. Een uitzondering hierop zijn de frontelementen, die door de snelle stijging in temperatuur bros worden en dientengevolge makkelijk stukspringen. Gelukkig vindt het merendeel van de tandheelkundige behandelingen niet in de anterieure delen van de mond plaats, zodat de identificatiemogelijkheden niet al te nadelig hierdoor beïnvloed worden.

In de Tenerife-casus is inderdaad een groot aantal dentities redelijk intact gebleven. In sommige gevallen echter werd alleen de boven- of onderkaak of fragmenten daarvan teruggevonden. Bij kinderen kwamen ernstige verminkingen van de dentitie frequenter voor. Omdat van kinderen meestal minder gebitsgegevens achterhaald konden worden dan van volwassenen, verliep de identificatie van deze groep slachtoffers veel moeilijker. Door gebruik te maken van de kennis van een specialist in de dentomaxillaire orthopedie, die aan de hand van het ontwikkelingsstadium van het gebit de leeftijd vrij nauwkeurig kon bepalen, heeft de tandheelkunde ook voor deze moeilijk identificeerbare groep een bijdrage kunnen leveren.

## 3 Obductie

Ondanks het feit dat het soms mogelijk en wenselijk is postmortale gegevens te verzamelen zonder de stoffelijke resten te beschadigen, is het in situaties van massarampen met ernstige





Afb. 1. Positieve identificatie kan mede berusten op metalen plaatjes die bij de behandeling van een kaakfractuur zijn gebruikt (met toestemming overgenomen uit Whittaker DK, MacDonald. A colour atlas of forensic dentistry. Wolfe: Ipswich, 1989).

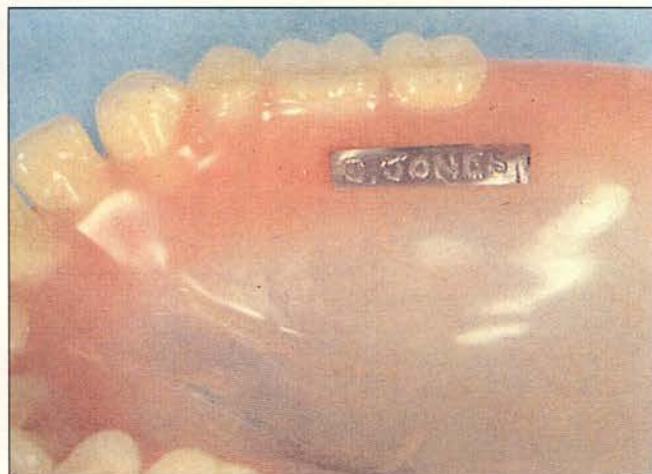
mutilatie om redenen van kwaliteit en efficiency meestal beter om de boven- en onderkaak van de slachtoffers uit te nemen. Daarnaast maakt deze methode identificatie ook mogelijk nadat begraving van de overige stoffelijke resten al heeft plaatsgevonden. Het uitzagen van de bovenkaak dient altijd ruim boven de neusbodem (in verband met de apices van de gebitselementen) en van de onderkaak ruim achter de derde molaren plaats te vinden, omdat er anders waardevolle post-mortale informatie verloren kan gaan. Dit geldt ook voor geheel of ten dele tandeloze kaken omdat deze, in tegenstelling tot wat men zou denken, nog veel informatie kunnen bevatten, bijvoorbeeld in de vorm van op het eerste gezicht niet-herkenbare wortelresten, geïmpacteerte elementen en op en in het bot gelegen implantatiematerialen (afb. 1).

In de Tenerife-casus werden de edentate kaken meestal in situ gelaten. Na het labelen en het schoonmaken werden de preparaten die wel uitgenomen werden, uit verschillende richtingen voor documentatiedoeleinden gefotografeerd. Hierdoor was het mogelijk om in 1987 forensisch odontologisch onderzoek te doen naar deze in 1977 voorgevallen ramp.

#### 4 Post mortem-beschrijving

Het vastleggen van de post mortem-bevindingen gebeurt op formulieren die wat uitvoering betreft, gelijk zijn aan de later te vervaardigen ante mortem-formulieren. Een door de Deense hoogleraar Keiser-Nielsen ontwikkelde formulierenset is wereldwijd geaccepteerd als internationale standaard in de forensische odontologie.<sup>2</sup> Ten tijde van Tenerife-casus was dit echter nog niet het geval.

In het allereerste begin van de afwikkeling van de Tenerife-ramp is er door niet-tandheerkundig opgeleid personeel getracht iets aan gebitsbeschrijving te doen, maar men zag al snel in dat de constructies en terminologie voor niet-tandheerkundigen te ondoorzichtig waren. Daarna heeft men dit werk aan tandartsen overgelaten. Supervisie van ervaren forensisch odontologen was daarbij echter onontbeerlijk. Een aantal onvolkomenheden in het identificatiewerk zou te voorkomen zijn geweest als het tandheerkundige werk van het begin tot het eind alleen door tandartsen en odontologen uitgevoerd was. Helaas was het aantal tandartsen met ervaring op dit gebied te gering en de tijd te kort om zonder hulp van derden te kunnen werken.



Afb. 2. Het opnemen van een naamplaatje in een gebitsprothese kan belangrijk zijn bij een eventuele identificatieprocedure (met toestemming overgenomen uit Whittaker DK, MacDonald. A colour atlas of forensic dentistry. Wolfe: Ipswich, 1989).

#### 5 Ante mortem-beschrijving

Zodra er een inventarisatie gemaakt was van de vermoedelijke slachtoffers aan de hand van de passagierslijst, begon men met het verzamelen van de antemortale gegevens. Het Rampen-identificatieteam (RIT) van de rijkspolitie heeft hiervoor een standaardvragenlijst waarmee met behulp van de nabestaanden een beschrijving van de vermiste wordt verkregen. Naast het signalement en medische bijzonderheden wordt hierin ook naar sieraden en tandheerkundige gegevens gevraagd. In de Tenerife-casus is gebleken dat door nabestaanden verstrekte tandheerkundige gegevens in het algemeen onbetrouwbaar zijn. Zelfs de naam van de behandelende huistandarts weet men vaak niet, laat staan betrouwbare informatie over de gebitstoestand van de vermiste.

Toen na het verzoek aan de betrokken tandartsen informatie te verstrekken de eerste gegevens begonnen binnen te stromen, bleek al gauw hoeveel verschillende soorten statusformulieren er in Nederland in omloop waren (en overigens nog steeds zijn). Ook het bekende fenomeen dat handschriften en terminologieën vaak alleen voor de schrijver zelf leesbaar en begrijpelijk zijn, is een grote handicap in de forensische odontologie. De toegenomen automatisering in de tandheerkunde heeft hier nog niet erg veel verbetering in gebracht omdat er meerdere systemen bestaan die helaas ieder hun eigen afkortingen gebruiken.

Voor de forensische odontologie is het van groot belang de antemortale informatie snel, overzichtelijk en zo compleet mogelijk aangeleverd te krijgen. De algemeen-practicus vervult hierin een sleutelrol en zou de forensische odontologie een enorme dienst bewijzen door hierop in zijn praktijkvoering te anticiperen (tab. I).

#### 6 Röntgenonderzoek

In de tijd van het Tenerife-ongeval was het regelmatig maken van röntgenfoto's in de tandheerkunde nog niet zo algemeen als tegenwoordig. Om die reden heeft men destijds niet gekozen voor het routinematig maken van postmortale röntgenfoto's bij alle slachtoffers. Bij de Amerikaanse slachtoffers, van wie veel meer antemortale röntgenmateriaal voorhanden was, was dit wel zinvol. Geïmpacteerte elementen, endodontische



**Tabel 1. Enkele adviezen ten aanzien van registratie, documentatie en archivering van tandheelkundige gegevens.**

- Noteer van iedere nieuwe patiënt indien mogelijk de naam en woonplaats van de vorige tandarts.
- Maak van iedere nieuwe patiënt een status praesens en doe dit eventueel ook bij diegenen die al langer patiënt zijn. Noteer in ieder geval ontbrekende elementen, uitneembare prothetische vervangingen en typische bijzonderheden die u opvallen, vooral bij diegenen van wie u geen röntgenologische informatie heeft.
- Vooral bitewings en orthopantomogrammen zijn in forensisch opzicht interessant omdat ze een onvolledige of afwezige status praesens aan kunnen vullen; bewaar ze.
- Maak ook notities van non-declarabele verrichtingen.
- Gooi oude gipsmodellen en tandtechnische werkstukken niet weg maar geef ze mee aan de patiënt met het verzoek deze te bewaren.
- Bewaar patiëntengegevens zo lang mogelijk maar in ieder geval tien jaar. Geef nooit de originele behandelingskaart mee aan de patiënt en stuur collegae liever een kopie dan het origineel. De kans is groot dat uw behandelingsgegevens uiteindelijk zoekraken omdat de patiënt het belang niet inziet en de collega een heel ander kaartstelsel of een kaartvervangende administratie voert. Vele tandartsen algemeen-practici stellen bij een voor hun nieuwe patiënt overigens alleen prijs op recente röntgenfoto's en nemen zelf wel contact op als ze behoefte hebben aan meer informatie.
- Attendeer patiënten op de mogelijkheid om tandtechnische werkstukken te laten graveren (naam en geboortedatum)(afb. 2). Dit is vooral zinvol bij diegenen die een risicovol beroep of vrijetijdsbesteding uitoefenen (vliegen, duiken, klimmen, etc.). Maak met deze patiënten eventueel een extra afspraak voor het vastleggen van de status praesens en/of het maken van röntgenfoto's.
- Noteer van patiënten die de praktijk verlaten, indien mogelijk, de naam en de woonplaats van de nieuwe tandarts, bijvoorbeeld wanneer er om informatie of röntgenfoto's gevraagd wordt door de patiënt of de nieuwe tandarts.
- Een faxapparaat stelt u in staat zeer snel en wereldwijd gegevens uit te wisselen met collegae en instanties.<sup>3</sup>
- Voer van de hierboven genoemde adviezen alleen die zaken in die in uw praktijk haalbaar zijn. Beter een paar waar u aan vasthoudt dan vele waar u later van af moet stappen.

zolang tot men een vrijwel identiek exemplaar heeft. Hoe meer slachtoffers op deze wijze geïdentificeerd kunnen worden, hoe beter dat is, omdat de resterende groep hierdoor zo beperkt wordt dat de kans op vergissingen daar kleiner wordt. Zelfs antemortale foto's van edentate gedeelten kunnen hierbij van waarde zijn.

## 7 Vergelijking van ante mortem- en post mortem-gegevens

Door gebrek aan tijd en deskundig personeel kon de informatie van de vele verschillende soorten behandelingskaarten niet allemaal op een standaard ante mortem-formulier overgebracht worden zoals eigenlijk wenselijk is. Hierdoor was het onmogelijk om de thans gangbare vergelijkingsprocedure te volgen.

Uiteraard zijn de uitgevoerde identificaties van meer criteria dan alleen tandheelkundige afhankelijk geweest (o.a. juwelen, kleding, postuur, geslacht, leeftijd, medische bijzonderheden, enzovoort).

Het percentage geïdentificeerde slachtoffers was met ongeveer 80% boven verwachting hoog. Dit hoge percentage is ten dele te danken aan het feit dat de ramp op Tenerife een zogenaamde *gesloten* ramp was, hetgeen betekent dat er sprake is van een vast omschreven groep slachtoffers.

Bij massarampen zal de forensische odontologie een grotere bijdrage aan de identificaties kunnen leveren indien ze de beschikking heeft over meer forensisch tandheelkundig geschoold personeel, een goed omschreven protocol waarlangs het werk technisch en organisatorisch verloopt en vooral als ze de beschikking heeft over door algemeen-practici goed bijgehouden antemortale gegevens van de personen die als vermist opgegeven worden. Geautomatiseerde verwerking, verzending en vergelijking van gegevens zullen in de toekomst een steeds grotere rol gaan spelen in de snelheid waarmee dit werk gedaan kan worden, vooral als tandheelkundig Nederland de tandheelkundige softwareleveranciers zou kunnen bewegen een universele behandelingscodelijst in te voeren.

## Literatuur

- 1 Amoedo O. L'art dentaire en médecine legale. Masson et Cie: Parijs, 1898.
- 2 Keiser-Nielsen S. Person identification by means of the teeth. John Wright & Sons Ltd: Bristol, 1980.
- 3 Vermylen Y, Tormans E, Valck E De, Herle G van. Gerechtelijke tandheelkunde. Vermylen: Beigem, 1980.
- 4 Evans KT, Knight B, Whittaker DK. Forensic radiology. Blackwell: Oxford, 1981.
- 5 Whittaker DK, MacDonald DG. A colour atlas of forensic dentistry. Wolfe: Ipswich, 1989.

behandelingen en andere röntgenologische bijzonderheden kunnen op deze wijze aan het licht gebracht worden. Als er antemortale röntgenfoto's beschikbaar zijn, kan het bewijs voor de identificatie zelfs sluitend en onomstotelijk geleverd worden.<sup>4</sup> De forensisch odontoloog maakt hiervoor postmortale röntgenfoto's uit verschillende inschietrichtingen, net

## Summary

### THE AIRPLANE DISASTER AT TENERIFE FROM A FORENSIC ODONTOLOGICAL VIEWPOINT

Key word: Forensic odontology

In this article some comments are made about the dental identification-work during the Tenerife-air disaster in 1977. This disaster caused the death of 335 Americans and 248 Dutchmen of which 80% could be identified. The dentitions seemed to be one of the most important criteria for identification. Forensic odontology should follow standard procedures and general practitioners should anticipate on their part in supplying antemortal data.