



Op scholen zijn allerlei menselijke resten aanwezig, soms prominent uitgesteld, soms weggemoffeld achterin kasten. Het kan variëren van een echt skelet, losse beenderen, schedels, hersenen op sterk water tot preparaten van niertumoren. Wat mag je er eigenlijk mee, wat mag niet en hoe kan je er netjes vanaf als je het kwijt wilt?

Het skelet heet Hein

Regelgeving rond menselijke resten in het biologiokaal

Els de Hullu

Het is zinvol om vragen te stellen bij de menselijke resten die in biologielokalen en kabinetten staan. Bijvoorbeeld: mag een brugklasser een menselijke schedel in handen hebben of 'stoeien' met het skelet? Mag dat skelet Hein heten? Mag je echte botten of schedels doorgeven in de klas of mogen ze in een vitrinekast op de gang te kijk staan? Mogen bovenbouwleerlingen preparaten bekijken van menselijke tumoren?

Anonimiteit

Het is binnen de geneeskunde lang mogelijk geweest weefsels of organen die bij sectie werden verwijderd op te slaan en eventueel te gebruiken voor wetenschappelijk onderzoek. Het in werking treden van de Wet Medisch-wetenschappelijk Onderzoek met mensen (WMO) in december 1999 heeft een en ander aan banden gelegd. Voor de goede orde: dit is dus iets anders dan mensen die hun lichaam ter beschikking hebben gesteld. Bij een sectie (= obductie) wordt het lichaam geopend om de doodsoorzaak of ziekte vast te stellen, daarna gaat het lichaam terug naar de nabestaanden voor begraving of crematie. Het in 2002 verschenen rapport *Handleiding voor de toetsing van medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen* beschrijft hoe met humaan weefsel en organen mag en moet worden gewerkt.

Vanuit een ver verleden tot aan het in werking treden van de WMO is er een grijs gebied geweest ten aanzien van menselijk 'restmateriaal'. Het is aanneemelijk dat een deel van de collecties op scholen hieronder valt. Dat er geen duidelijk antwoord was op vragen als: 'Van wie is een dode?' en 'Wil een patiënt zijn bij operatie verwijderd weefsel zelf hebben?' is hier mede debet aan. Toen er in het verleden nog niet zoveel studenten geneeskunde en biologie waren en deze vakken vaak ook nog sterk verweven waren, werd het als 'normaal' beschouwd dat artsen desgevraagd humaan materiaal beschikbaar stelden voor onderwijs en onderzoek. Schedels en ander botmateriaal waren soms al tientallen tot

honderden jaren oud en de herkomst ervan was vaak niet meer vast te stellen; zeker niet of er nog eigendomsrechten aan verbonden waren. Het is niet strafbaar dergelijk materiaal in bezit te hebben. Van ander, geconserveerd, materiaal zal mogelijk een en ander afkomstig zijn van mensen die hun lichaam ter beschikking van de wetenschap (= onderwijs en onderzoek) hadden gesteld.

Ook via leveranciers van schoolmiddelen kwamen vroeger menselijke skeletten op school, vaak uit India. Deze handel is inmiddels gestopt omdat er goede kunststof replica's zijn. De skeletten die nog in scholen staan zijn op geen enkele manier meer te traceren tot een persoon, ze zijn volledig geanonimiseerd. Gelukkig maar, want hiermee voldoen zij aan de eerste voorwaarde voor elk menselijk materiaal dat op een school aanwezig mag zijn: volstrekte *anonimiteit*.

Respect

Kenmerkend voor materiaal dat bij Anatomische Instituten van Universitaire Medische Centra wordt gebruikt is de herkomst, namelijk wilsbeschikkingen. Patiënten hebben hun lichaam ter beschikking gesteld van onderzoek en onderwijs. Wanneer een overledene zijn of haar lichaam ter beschikking heeft gesteld, wordt het tot op de drempel van het Anatomisch Instituut behandeld als overledene, reist in een lijkwagen en valt onder de Wet op de Lijkbezorging. Het Anatomisch Instituut ontvangt van de gemeente een 'Verlof tot ontleding' waarmee het verblijf van een overledene bij dit instituut rechtsgeldig is geworden tot na de ontleding.

Elk instituut heeft een eigen ethische code opgesteld waar het handelen met dit object aan wordt getoetst, en deze komt erop neer dat ermee gehandeld moet worden in de geest waarvoor het gegeven is. Elke onderwijskundige of onderzoeksmatige handeling is dus toegestaan.

In de lijn met de handelswijze op de Anatomische Instituten kun je dus stellen dat de tweede regel

voor het omgaan met menselijke resten is: *respect voor de wilsbeschikking*. Elke handeling die in dienst staat van onderwijs is toegestaan, alle andere niet. Volgens deze regel mogen dus er geen fratsen: een echte schedel mag niet meespelen in Hamlet op het schooltoneel en brugklassers mogen niet klooiën met het skelet, hoe graag ze dat ook doen. Uit den boze is het skelet opsieren met kerstverlichting, een sigaret tussen de kaken steken, enzovoorts.

Objectiveren

Kenmerkend voor de omgang op een Anatomisch Instituut is ook dat het lichaam een object geworden is. Het lichaam heeft geen geschiedenis en geen naam. De derde regel om je aan te houden is dus: *objectiveren*. Vermijd het om je skelet een naam te geven (Hein), te zeggen dat het misschien kinderen heeft gehad of heeft liefgehad. Vermijd sensatie.

Houden of wegdoen?

Wanneer je aan bovenstaande eisen voldoet is er geen reden om plotseling van het menselijk materiaal af te willen. Wel is het te adviseren een deugdelijke administratie bij te houden waarin behalve de aard - indien bekend - ook de herkomst en jaar van verkrijgen is opgenomen of hoe lang het object al minimaal in de collectie is. Hiermee dekt men zich in tegen toekomstige vragen. Er zijn geen strikte wettelijke eisen aan de manier waarop je er van af komt als je het kwijt wilt, maar het is duidelijk bijzonder onkies om het bij het vuilnis te zetten. Bovendien kun je per ongeluk ernstige verdenking op je laden dat je een misdrijf gepleegd hebt. Je kunt menselijk restmateriaal aanbieden bij een van de acht Anatomische Instituten van ons land. Elke medische faculteit heeft zo'n afdeling.

Deze instituten voeren hun materiaal op twee manieren af. Herkenbaar menselijk materiaal gaat naar het crematorium om er zeker van te zijn dat het op juiste manier vernietigd wordt en om uit te sluiten dat het materiaal mogelijk in handen komt van mensen die daar niet op voorbereid zijn. Onherkenbaar menselijk materiaal leveren de Anatomische Instituten af bij de destructiebedrijven van ziekenhuizen.

Nieuw binnengekomen?

In principe zouden scholen geen nieuw menselijk materiaal hoeven aannemen nu er kunststof alternatieven zijn. Wanneer een leerling bijvoorbeeld met een grafvondst komt aanzetten valt dit onder de afdeling Archeologie of bodemvondsten van de Gemeente en moet het daarheen. **n**

MET DANK AAN DRIES VAN DAM, CONSERVATOR ANATOMISCH MUSEUM LEIDEN EN DR RONALD BLEYS, HOOFD AFDELING FUNCTIONELE ANATOMIE, UNIVERSITAIR MEDISCH CENTRUM UTRECHT

Aantonen van suikers in voedingsmiddelen

In de mail van de NVON toa-poa-mailing-list kwam afgelopen herfst regelmatig de vraag voor hoe suiker- en glucosegehalten in voedingsmiddelen bepaald kunnen worden, meestal in verband met profielwerkstukken. In de klassieke voedingspractica blijft het voor wat betreft de koolhydraten vaak alleen bij het aantonen van glucose met glucosestrookjes, van reducerende suikers in het algemeen met reagentia als Fehlings proefvocht of Benedict-oplossing en van zetmeel met jodium-oplossing.

Voor het kwantitatieve werk zijn er tal van methoden, van eenvoudig en goedkoop maar minder specifiek tot de meest specifieke maar dure met enzymen of met chromatografie-apparatuur.

Hieronder volgt een lijstje met analysemethoden, maar eerst geef ik een overzicht van de groep stoffen waarover we het hebben, de sacchariden.

Monosacchariden

Bijvoorbeeld glucose en fructose maar ook ribose en glyceraldehyde. Dit zijn de zogenaamde eenvoudige suikers die niet verder te hydrolyseren zijn met verdunde zuren. Alle monosacchariden hebben reducerende eigenschappen, zijn optisch actief en goed oplosbaar.

Oligosacchariden

Bijvoorbeeld onze huis-en-tuin-suiker sucrose, melksuiker (lactose) en maltose. Deze worden bij zure hydrolyse gesplitst in de monosacchariden waaruit ze zijn opgebouwd. Het zijn suikers die uit twee tot zo'n tien monosaccharide-eenheden zijn opgebouwd. Ze zijn goed oplosbaar en optisch actief, maar een aantal van deze verbindingen hebben geen reducerende eigenschappen meer, zoals de hiergenoemde disacchariden.