**Rianne Kleverlaan**

**Manon Meijers**

**rianne.kleverlaan@student.hu.nl manon.meijers@student.hu.nl Opleiding Huidtherapie te Utrecht Uitvoeren van een onderzoek**

**13-01-2010**

Botox bij hyperhidrosis

Een onderzoek naar de voorwaarden waaraan een huidtherapeut moet voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven

*© Niets uit dit verslag mag worden vermenigvuldigd of opgeslagen in een gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s) of van de hogeschool.*

# Bron afbeelding voorblad: http://www.carefair.com/Body/Using\_Botox\_to\_Treat\_Hyperhidrosis\_7675.html

# Samenvatting

# Voorwoord

De vraagstelling van dit onderzoek luidt: *‘Aan welke voorwaarden moet een huidtherapeut voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven?’* De methode van onderzoek is een literatuurstudie, waarbij verschillende wetenschappelijke literatuur is vergeleken, en de opinie van experts is geraadpleegd. Er bestaan, naast het injecteren van botox, meerdere behandelmethoden voor primaire hyperhidrosis. Deze aandoening wordt in eerste instantie behandeld met antitranspiratiemiddelen. Anticholinergica kunnen tevens effectief zijn. Als deze methoden niet tot een bevredigend resultaat leiden, kan worden overgegaan op het toepassen van iontoforese met leidingwater, glycopyrrolaat, of botox. In het uiterste geval kan worden gekozen voor chirurgie, waaronder vacuümcurettage, liposuctie of endoscopische thoracale sympathectomie. Bij behandeling met botox (botuline toxine type A), treedt in 70-95% van de gevallen zweetreductie op. Het is een pijnlijke en dure behandeling. Bijwerkingen treden vooral op bij palmaire injecties. De voorwaarden waaraan een huidtherapeut moet voldoen, is dat zij voldoende kennis moet hebben van de behandeling, en bekwaam moet zijn in intradermaal injecteren. Hiervoor dienen de juiste materialen aanwezig te zijn. Volgens de wet BIG mag een huidtherapeut in opdracht van een arts botox-injecties toedienen, mits de arts lijfelijk aanwezig is, en hij de huidtherapeut bekwaam acht. Voor het uitvoeren van deze handeling wordt een beroepsaansprakelijkheidsverzekering geadviseerd. Behandeling met botox wordt vaak niet, of maar éénmaal per jaar vergoedt. Wanneer de huidtherapeut in de toekomst botox wil injecteren ter behandeling van hyperhidrosis, zal zij een arts moeten inhuren, of werkzaam moeten zijn in een setting waarbij een arts aanwezig is.

Het uitvoeren van een onderzoek is een onderdeel van de opleiding Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht. De opleiding biedt de mogelijkheid om in het derde of vierde studiejaar een onderzoek te verrichten. Wij hebben ervoor gekozen om als derdejaars studenten ons te verdiepen in het onderwerp hyperhidrosis. Tijdens de opleiding hebben wij theorie en praktijklessen gevolgd over dit onderwerp, waardoor onze interesse is gewekt. Wij wilden graag meer weten over de verschillende behandelmethoden van hyperhidrosis. Onze aandacht gaat hierbij specifiek uit naar het injecteren van botox, en de mogelijkheid voor huidtherapeuten om in de toekomst deze behandeling uit te voeren. Dit onderzoeksrapport is geschreven voor huidtherapeuten, en andere paramedici.

Voor het onderzoek hebben wij enkele (para)medici mogen interviewen. Onze dank gaat uit naar Drs. J. van Loghem, cosmetisch arts, werkzaam bij Doctors inc. te Amsterdam, Drs. J. Kroon, huisarts en cosmetisch arts, werkzaam in diverse klinieken, en verpleegkundige mevr. W. Tamminga, werkzaam in het Hyperhidrosis Centrum Arnhem. Tevens willen wij Drs. Y. Roding, werkzaam als docent binnen de Hogeschool Utrecht, bedanken voor het begeleiden van dit onderzoek.

Rianne Kleverlaan en Manon Meijers

**Inhoudsopgave**

Inleiding 6

Hoofdstuk 1. Materiaal en methoden 7

Hoofdstuk 2. Resultaten 9

§2.1Behandelmethoden hyperhidrosis 9

§2.2 Voor- en nadelen botox 12

§2.3 Voorwaarden injecteren botox door huidtherapeut 14

Hoofdstuk 3. Discussie, aanbevelingen, en conclusie 17

§3.1 Discussie en aanbevelingen 17

 §3.2 Conclusie 17

Literatuurlijst 19

Bijlagen 21

1. Interview Drs. J. van Loghem, cosmetisch arts, Doctors inc. te Amsterdam 21
2. Interview Drs. J. Kroon, huisarts en cosmetisch arts, diverse klinieken 24
3. Interview verpleegkundige mevr. W. Tamminga, verpleegkundige

Hyperhidrosis Centrum Arnhem 27

D. Toevoeging van dit onderzoek op vorig onderzoek 30

**Inleiding**

De aanleiding voor dit onderzoek is een televisieprogramma waarin botox werd geïnjecteerd bij een patiënt met hyperhidrosis. Dit wekte onze interesse om meer te weten te komen over deze aandoening met bijbehorende behandelmethoden. Momenteel behandelen huidtherapeuten hyperhidrosis door middel van iontoforese. Onze aandacht gaat specifiek uit naar de mogelijkheden voor de huidtherapeut om hyperhidrosis te behandelen met botox. Botox wordt nu toegepast door (cosmetisch) artsen en door verpleegkundigen werkzaam op de afdeling dermatologie. Patiënten kunnen de best passende behandeling krijgen van de huidtherapeut, wanneer deze over meerdere behandelingsmogelijkheden voor hyperhidrosis beschikt. Het beroepsveld huidtherapie kan hierdoor worden uitgebreid.

De publicaties over dit onderwerp omvatten de verschillende behandelingsmogelijkheden bij hyperhidrosis. Uit deze artikelen blijkt dat (para)medici over voldoende kennis en kunde moeten beschikken om intradermaal te mogen injecteren. De rol die een huidtherapeut hierin kan spelen is momenteel nog onduidelijk. Het doel van dit onderzoek is om uit te zoeken aan welke voorwaarden een huidtherapeut moet voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven.

De vraagstelling van dit onderzoeksrapport is als volgt:

*Aan welke voorwaarden moet een huidtherapeut voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven?*

De hieruit voortvloeiende onderzoeksdeelvragen luiden:

- Welke behandelmethoden bestaan er momenteel voor hyperhidrosis?

- Wat zijn de voor- en nadelen van botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis?

- Welke kennis, vaardigheden, materialen, wetgeving en verzekering zijn van
 toepassing voor de huidtherapeut, wanneer deze botox ter behandeling van hyperhidrosis
 in de praktijk wil toepassen?

Hieronder worden de centrale begrippen in dit onderzoeksrapport gedefinieerd.

Hyperhidrosis is het buitensporig, bilateraal en relatief symmetrisch zweten van minstens één van de volgende lokalisaties: axillair, palmair, plantair, of craniofaciaal. Het resulteert vaak in een psychologische en fysieke handicap, en kan leiden tot sociale stigmatisering (Grunfeld, Murray & Solish, 2009; Hornberger et al., 2004; Lowe et al., 2004).

Botuline toxine A wordt geproduceerd door *Clostridium botulinum*, een anaërobe bacterie die verantwoordelijk is voor de principiële tekenen van botulisme. Het werkingsmechanisme is het blokkeren van presynaptische acetylcholine van de cholinergische zenuwen. Botox type A is de meest krachtige van de neurotoxische types. Bij hyperhidrosis blokkeert botox type A de afgifte van acetylcholine en voorkomt daardoor perifere cholinergische transmissie van de eccriene zweetklieren zonder modificatie van het kliervolume (Ascher, Landau & Rossi, 2008; Moore & Naumann, 2007).

In hoofdstuk 1 staan de gebruikte materialen en methoden beschreven. Het daaropvolgende hoofdstuk omvat de gevonden resultaten. Hierin staan de verschillende behandelmethoden voor hyperhidrosis beschreven. Het injecteren van botox wordt uitgelicht, met de daarbij behorende voor- en nadelen. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van de aspecten waarmee een huidtherapeut te maken krijgt, indien zij in de toekomst botox mag injecteren ter behandeling van hyperhidrosis. De discussie en conclusie worden in hoofdstuk 3 uiteengezet. Tevens worden hier aanbevelingen gedaan voor toepassingsmogelijkheden van de resultaten. Na de literatuurlijst volgen de bijlagen, waarin onder meer de afgenomen interviews zijn opgenomen.

**Hoofdstuk 1. Materiaal en methoden**

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van het gebruikte onderzoeksontwerp en de onderzoeksinstrumenten. In een schema wordt duidelijk gemaakt hoe de materiaalverzameling tot stand is gekomen. Hierna volgt een overzicht van het ‘level of evidence’ van de gevonden literatuur. Tot slot wordt toegelicht hoe de gegevens zijn verwerkt.

Het onderzoeksontwerp is een meta-analyse. Verschillende literatuur over hyperhidrosis, en de daarbij behorende behandelingen, is geanalyseerd en vergeleken. De nadruk ligt op de behandeling van hyperhidrosis door middel van botox-injecties. Er zijn drie interviews afgenomen onder (para)medici die momenteel bevoegd zijn tot het geven van botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis.

De onderzoeksinstrumenten waarvan gebruik is gemaakt omvatten databanken, boeken en internetpagina’s. Om verschillende literatuur te verkrijgen zijn meerdere bronnen gebruikt, te weten:

* Pubmed
* Mediatheek HU FG
* Google Scholar
* Interviews

In onderstaand schema wordt weergegeven hoe de materiaalverzameling tot stand is gekomen. Hierin wordt duidelijk op welke manier naar literatuur is gezocht, en welke criteria daarbij zijn aangehouden.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Waar gezocht | Zoektermen | Criteria | Tijdvak | Hits  |
| Pubmed | Hyperhidrosis and botox | Full text verkrijgbaarEngelse taal Artikelen < 5 jaar | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 159 |
| Pubmed  | Hyperhidrosis and iontophoreses | Full text verkrijgbaarEngelse taalArtikelen < 5 jaar | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 38 |
| Pubmed | Hyperhidrosis and surgery | Full text verkrijgbaarEngelse taalArtikelen < 5 jaar | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 270 |
| Pubmed | Hyperhidrosis and topical agents | Full text verkrijgbaarEngelse taalArtikelen < 5 jaar | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 21 |
| Mediatheek HU FG | Hyperhidrosis | Engelse taalNederlandse taal | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 0 |
| Mediatheek HU FG | Botox  | Engelse taalNederlandse taal | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 1 (video) |
| Mediatheek HU FG | Botulinum | Engelse taalNederlandse taal | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 4  |
| Mediatheek HU FG | Werkcahier medicijnen niveau 5 | Nederlandse taal | Vanaf september 2009 t/m oktober 2009 | 1 |

Niet alle full teksten zijn voor studenten vrij verkrijgbaar. De toegankelijke artikelen zijn doorgenomen. Relevante artikelen over wetgeving, ouder dan vijf jaar, zijn wel opgenomen, aangezien de wet niet jaarlijks wordt herzien.

|  |  |
| --- | --- |
| **Level of Evidence** | **Aantal artikelen** |
| Level 1: Systematische review met statische pooling  | 7 |
| Level 2: Systematische review | 5 |
| Level 3: Grote RCT | - |
| Level 4: Kleine RCT | 2 |
| Level 5: Gecontroleerde Studie | 7 |
| Level 6: Richtlijnen en dergelijke | 6 |
| Level 7: Opinie van geraadpleegde expert | 3 |

De ladder van Cochrane omvat verschillende niveau’s van evidence om wetenschappelijke literatuur te kunnen beoordelen. Voor dit onderzoek is geprobeerd om zoveel mogelijk literatuur van hoog niveau te gebruiken. Dit vergroot de betrouwbaarheid van dit rapport.

In dit onderzoek is er gekozen voor zeven systematische reviews met statistische pooling van niveau 1. Hierin bevestigen verschillende betrouwbare onderzoeken dezelfde feiten. Er is gebruik gemaakt van vijf systematische reviews van niveau 2, waarin feiten uit verschillende betrouwbare onderzoeken zijn geordend. De keuze voor deze reviews is gemaakt omdat dit de hoogste evidentie heeft binnen de wetenschappelijke literatuur. Er zijn twee bruikbare kleine RCT’s van niveau 4 gevonden. Hierin komen de feiten uit een klein en blind onderzoek. De grote RCT van niveau 3, die was geselecteerd, bleek niet de juiste informatie voor dit onderzoek te bevatten. Van de overige negen artikelen hebben er zeven het ‘level of evidence’ 5, waarbij feiten uit een onderzoek met controlegroep komen. Het effect van de verschillende behandelmethoden voor hyperhidrosis komt hierin naar voren. Aanvullend zijn twee case reports verwerkt, waarin het effect van een behandeling in een casus wordt beschreven. Om informatie te verkrijgen over wetgeving en verzekering zijn wetsartikelen en brochures geraadpleegd. Om meer te weten te komen over de werking van botox is een bijsluiter verkregen. In totaal zijn zes richtlijnen en dergelijke van niveau 6 geraadpleegd, waarin betrouwbare informatie tot een voorschrift is verwerkt. Om een beeld te krijgen van de voorwaarden waaraan een huidtherapeut moet voldoen om in de toekomst botox te mogen injecteren, zijn drie experts geraadpleegd voor hun opinie. Het ‘level of evidence’ van deze meningen is niveau 7, omdat deze informatie berust op het vertrouwen in de kennis van de expert.
De gevonden literatuur die bruikbaar is voor het onderzoek, is verwerkt door het te vertalen en samen te vatten. In de samenvattingen komen de hoofdpunten en conclusies aan de orde. Door de literatuur met elkaar te vergelijken, is dit onderzoeksrapport gevormd. Er is met meerdere instanties zowel telefonisch, als per mail contact opgenomen voor het afnemen van interviews met experts. De interviews zijn uitgewerkt aan de hand van de opgestelde vragenlijst. De hieruit verkregen informatie is verwerkt in dit rapport.

**Hoofdstuk 2. Resultaten**

De resultaten van het onderzoek worden in dit hoofdstuk uiteengezet. Eerst volgt een beschrijving van hyperhidrosis, en de daarbij behorende behandelmethoden. Hierna wordt ingegaan op het behandelen van hyperhidrosis met botox-injecties, en de voor- en nadelen hiervan. Tot slot wordt beschreven met welke aspecten de huidtherapeut te maken krijgt, indien zij in de toekomst botox mag injecteren ter behandeling van hyperhidrosis.

**§2.1 Behandelmethoden hyperhidrosis**

Hyperhidrosis is een medische conditie waarbij een persoon bovenmatig en onvoorspelbaar zweet. Het resulteert vaak in een psychologische en fysieke beperking, en kan leiden tot sociale stoornissen. Er wordt een onderscheid gemaakt in primaire en secundaire hyperhidrosis. Wanneer er geen sprake is van een onderliggende aandoening, wordt gesproken van primaire hyperhidrosis. Als het overmatig zweten gerelateerd is aan infecties, maligniteiten of neurologische aandoeningen is er sprake van secundaire hyperhidrosis (Eisenach, Atkinson & Fealey, 2005; Heit, 2009; Lowe et al., 2004). Dit onderzoek richt zich op primaire hyperhidrosis. Hierbij is sprake van een bilaterale overmatige zweetproductie van handpalmen, voetzolen, en onder de oksels. Dit wordt respectievelijk, palmaire-, plantaire- en axillaire hyperhidrosis genoemd. Dit onderzoek richt zich voornamelijk op palmaire en axillaire hyperhidrosis, omdat behandeling van deze vormen in de literatuur het meest onderzocht is, en de huidtherapeut hier het meest mee in aanraking komt.

Primaire hyperhidrosis komt voor bij 2-3% van de bevolking, en ontstaat vooral bij adolescenten. De mogelijkheid om hyperhidrosis te behandelen is niet algemeen bekend, waardoor slechts een klein deel van de patiënten een arts raadpleegt. De exacte prevalentie is hierdoor niet bekend. In veel gevallen is er sprake van een positieve familieanamnese, wat kan duiden op een erfelijk component (Eisenach et al., 2005; Haider & Solish, 2005; Heit, 2009). Hornberger en collega’s (2004) spreken van hyperhidrosis wanneer het zweten lokaal, zichtbaar en gedurende tenminste zes maanden zonder aanwijsbare oorzaak voorkomt. Een ander kenmerk van hyperhidrosis is dat het verergert door hitte en emotionele situaties (Eisenach et al., 2005; Lowe et al., 2004). Om de diagnose hyperhidrosis te kunnen stellen moeten minstens twee, van de in tabel 1 genoemde criteria, aanwezig zijn.

Tabel 1: Criteria hyperhidrosis

|  |
| --- |
| bilateraal en relatief symmetrisch zweten |
| van invloed op dagelijkse activiteiten |
| wekelijkse frequentie |
| aanvangsleeftijd < 25 jaar |
| positieve familieanamnese |
| beëindiging lokaal zweten tijdens slaap |

Bron: Grunfeld, Murray & Solish; 2009

In de hypothalamus bevindt zich het thermoregulatoire centrum. Van hieruit wordt de lichaamstemperatuur en zweetproductie in de zweetklieren gereguleerd. Er zijn twee soorten zweetklieren, te weten apocriene- en eccriene zweetklieren, waarvan er over het lichaam tussen de 1,6 tot 4 miljoen verspreid liggen (Hornberger et al., 2004; Nederlands Bijwerkingen Centrum [Lareb], 2008). Bij hyperhidrosis spelen de eccriene zweetklieren een rol. Deze klieren zijn bij de geboorte reeds over het gehele lichaam ontwikkeld. Zij zijn in grote getallen aanwezig op het voorhoofd, handen, voeten en in de oksels (Eisenach et al., 2005; Haider & Solish, 2005).

Acetylcholine is de belangrijkste neurotransmitter bij de thermoregulatie. Dit zorgt voor de cholinergische overdracht, welke van invloed is op de eccriene zweetklieren. Morfologisch gezien zijn er bij hyperhidrosis geen veranderingen in de zweetklieren zichtbaar. De neurologische reacties op stimuli in de hypothalamus zijn echter niet normaal (Haider & Solish, 2005; Lowe et al., 2004).

Er bestaan, naast het injecteren van botox, meerdere behandelmethoden voor hyperhidrosis. Deze methoden worden in chronologische volgorde behandeld, te weten antitranspiratie-middelen, medicatie, iontoforese en chirurgie. De behandeling met botox komt later in dit hoofdstuk aan de orde.

Aluminiumchloride hexahydraat, een metaalzout, is het meest toegepaste ingrediënt in antitranspiratiemiddelen om hyperhidrosis te behandelen. Aluminiumchloride zorgt voor een mechanische obstructie van de afvoergang van de zweetklieren. Bij langdurig gebruik kan dit tot atrofie van de secretorische cellen leiden (Haider & Solish, 2005; Schlereth, Dieterich & Birklein, 2009). Vrij verkrijgbare antitranspiratiemiddelen bevatten een concentratie van 1-2% aluminiumchloride hexahydraat.

De eerstelijns behandeling voor milde hyperhidrosis bestaat uit het gebruik van voorgeschreven antitranspiratiemiddelen met concentraties van 10-15% aluminiumchloride (Heit, 2009). Bij ernstigere vormen van hyperhidrosis kan de concentratie oplopen tot 25%. Haider en Solish (2005) beschrijven een onderzoek waarbij behandeling met 20% aluminiumchloride, opgelost in alcohol, binnen drie weken verbetering geeft bij 98% van de patiënten met axillaire hyperhidrosis. Deze toepassingsvorm vermindert palmaire hyperhidrosis in 20% van de gevallen, maar dit effect vermindert binnen 48 uur na de behandeling. Dagelijkse toepassing is noodzakelijk tot het gewenste resultaat is bereikt. Hierna volstaat een onderhoudsbehandeling van één à tweemaal per week (Eisenach et al., 2005).

De meest voorkomende bijwerking van antitranspiratiemiddelen is huidirritatie, gepaard gaande met een brandend en/of stekend gevoel. Hoge concentraties van aluminiumchloride hexahydraat kunnen kleding aantasten door de bijtende vloeistof. Om huidirritatie te minimaliseren, moet de patiënt het middel voor het slapen gaan op de vooraf gedroogde, aangedane gebieden toepassen. Zes tot acht uur later dient de oplossing te worden afgewassen. Door het afdekken van het behandelde gebied kan de doeltreffendheid worden verhoogd (Eisenach et al., 2005; Haider & Solish, 2005).

Gebruik van antitranspiratiemiddelen met toegevoegd aluminiumchloride hexahydraat levert bevredigenderesultaten op bij milde axillaire hyperhidrosis. Het is minder effectief bij palmoplantaire hyperhidrosis. De hevige bijwerkingen kunnen een reden zijn om deze behandeling niet toe te passen.

Naast antitranspiranten en overige applicatiemiddelen, is medicatie een eerstelijns behandeling voor lichte en mildere vormen van hyperhidrosis. Verreweg de meest gebruikte medicatiesoort is anticholinergica. Deze medicatie zorgt ervoor dat de neurotransmitter acetylcholine niet meer vrij kan komen. Dit middel wordt oraal ingenomen (Heit, 2009; LAREB, 2008).

In de literatuur is geen duidelijk bewijs te vinden voor de effectiviteit van anticholinergica binnen grotere groepen. Om deze reden staat dit middel in Europa dan ook niet geregistreerd als een behandelmethode voor hyperhidrosis. De medicatie moet in hoge doseringen worden toegepast, waardoor veelal bijwerkingen optreden. Voorbeelden hiervan zijn een droge mond, misselijkheid en een vertroebeld zicht (Hornberger et al., 2004; Mijnhout, Kloosterma, Simsek, Strack Schijndel & Netelenbos, 2006; Moore & Naumann, 2007; Schlereth et al., 2009).

De twee meest bekende soorten anticholinergica zijn oxybutinine en atropine. Oxybutinine geeft van deze twee de minste bijwerkingen. Oxybutinine kan zeer snel door het lichaam geresorbeerd worden, en is hierdoor snel werkzaam. Het voordeel hiervan is dat het, met een snel resultaat, in situaties die hyperhidrosis provoceren, zoals presentaties en andere sociale communicatie, kan worden ingenomen (Mijnhout et al., 2006).

Iontoforese wordt toegepast bij palmoplantaire hyperhidrosis, wanneer behandeling met antitranspiratiemiddelen niet tot een gewenst resultaat heeft geleid. Voor axillaire hyperhidrosis zijn extra elektrische sponsen beschikbaar, maar deze behandeling is minder effectief en kan heftige bijwerkingen geven, welke verderop worden beschreven (Heit, 2009; Kreyden, 2004).

Het mechanisme van iontoforese is gebaseerd op de principes van elektriciteit. De penetratie van geladen moleculen, die anders nauwelijks door kunnen dringen in de epidermis, wordt nu vergemakkelijkt. Toepassing van farmacologische substanties met behulp van iontoforese op aangedane gebieden zorgt voor vermindering van zweten (Kreyden, 2004; Rai & Srinivas, 2005). Het werkingsmechanisme van iontoforese is niet geheel duidelijk. Kreyden (2004) en Rai en Srinivas (2005), beschrijven de meest aanvaardde hypothese, namelijk dat de zweetsecretie wordt geremd door mechanische obstructie van de zweetklierafvoerbuizen op het niveau van het stratum corneum. Dit komt tot stand doordat de wisselstroom zorgt voor accumulatie van H+-ionen[[1]](#footnote-1) in de zweetklierbuis. Verondersteld wordt dat dit een onbekend letsel veroorzaakt in het acrosyringium[[2]](#footnote-2), waardoor de zweetvorming wordt geremd.

Het apparaat wordt verbonden met twee elektroden die in een, met leidingwater gevulde, bak worden geplaatst. De patiënt plaats zijn/haar handen en/of voeten in deze waterbak, waar de elektrische geleiding doorheen loopt. De stroom wordt ingeschakeld, en de sterkte wordt geleidelijk aan verhoogd, totdat de patiënt een lichte tinteling waarneemt. De behandeling wordt voortgezet met een stroomsterkte die onder de drempel van ongemak ligt (Haider & Solish, 2005; Heit, 2009; Kreyden, 2004).

Iontoforese is een arbeidsintensieve behandeling, die ongeveer vier maal per week, gedurende 20-30 minuten lang, moet worden uitgevoerd. Zowel Haider en Solish (2005), als Heit (2009) geven aan dat na zes tot tien behandelingen de zweetsecretie is genormaliseerd. Hierna volgt een onderhoudstherapie van één tot twee behandelingen per week. Uit deze onderzoeken blijkt iontoforese in 80-100% van de gevallen effectief.

De conventionele gelijkstroom methode met leidingwater werkt met een gemiddelde gelijkstroom van 15 mA (milli-ampère) bij 20-40 V (Volt). Hierbij treedt een licht ongemak op, zoals tinteling en erytheem. Om deze reden wordt iontoforese uitgevoerd met zowel gelijkstroom, als wisselstroom. Deze techniek heeft dezelfde doeltreffendheid, maar er wordt met een lagere stroom (8-12 mA) gewerkt en met een vast voltage van 16 V. Door gebruik te maken van beide stroomsoorten treden er minder bijwerkingen op. Kreyden (2004) beschrijft de volgende bijwerkingen van iontoforese met leidingwater: sensaties als een verminderd en brandend gevoel, erytheem, urticaria, bullae en elektronische steken door abrupte verandering in voltage. Uit onderzoek van Rai en Srinivas (2005) blijkt tevens dat toepassing met alleen gelijkstroom kan leiden tot elektriciteitsbrandwonden op plaatsen waar contact met metaal is geweest, en door verkeerd gebruik van de elektroden.

Naast de meest gebruikelijke toepassing van iontoforese met leidingwater, kan hier ook medicatie of Botuline Toxine A aan worden toegevoegd. Het meest gebruikte medicijn om, door middel van iontoforese, dermaal toe te dienen is glycopyrrolaat. Het is een synthetische anticholinergica met een duurzamer effect dan leidingwater. Uit onderzoek van Dolianitis, Scarff, Kelly en Sinclair (2004) blijkt dat het bilateraal toedienen van glycopyrrolaat leidt tot 11 dagen hand- en/of voetdroogte. Bij unilaterale toediening is dit vijf dagen. Door alleen gebruik te maken van leidingwater treedt het zweten na drie dagen weer op. De bijwerkingen van synthetische anticholinergica, zoals bij medicatie beschreven staat, voorkomen een brede acceptatie als toepassingsmogelijkheid (Hornberger et al., 2004; Rai & Srinivas, 2005).

Een andere toevoeging aan iontoforese is Botuline Toxine A. Botox is een toxine, waarvan de werking berust op de blokkering van het vrijkomen van acetylcholine. Het is een pijnloze methode waarbij na één behandeling al resultaat optreedt, zonder bijwerkingen. Onderzoek van Kavanagh en Shams (2004) laat een afwezige zweetproductie zien van drie maanden. In 2006 voerden zij opnieuw onderzoek uit, waarbij een gravimetrische verbetering van 57-71% van de zweetproductie werd bemerkt. Iontoforese met toevoeging van Botox heeft een sneller en langduriger effect dan iontoforese met leidingwater (Davarian, Kalantari, Rezasoltani & Rahimi, 2008).

Wanneer alle voorgaand beschreven minder invasieve behandelingen tot geen, of onbevredigend, resultaat leiden wordt overgegaan op chirurgie (Moore & Naumann, 2007).

Het is belangrijk patiënten van te voren goed in te lichten over de eventuele complicaties die kunnen optreden bij deze operaties. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat bij deze ingrepen een grotere kans bestaat op het krijgen van complicaties, zoals gecompenseerd zweten (Chang et al., 2007; Cinà, Cinà & Clase, 2007; Walles, Somuncuoglu, Steger, Veit & Friedel, 2009).

Op het gebied van chirurgie bestaan verschillende behandelingsmogelijkheden voor hyperhidrosis. De eerste methode bestaat uit het verwijderen of doornemen van de zweetklieren in de oksels door middel van vacuümcurettage of liposuctie. Tijdens huidige behandelingen vindt veelal een combinatie van curettage en liposuctie plaats (Darabaneanu et al., 2008; Golcman, Golcman & Fraga, 2005).

Uit onderzoek van Golcman en collega’s (2005) komt naar voren dat vacuümcurettage gekozen kan worden als eerste invasieve behandelvorm voor hyperhidrosis axillaris. Hierbij worden de eccriene zweetklieren in de axilla onder plaatselijke verdoving weggezogen. Dit gebeurt met een canule, welke in een voorafgaand gemarkeerde locatie in het subcutane weefsel van de axilla wordt geplaatst. Wanneer deze canule correct gepositioneerd is, wordt deze aangesloten op het vacuümapparaat. Deze geeft een zuigende werking, waardoor de zweetklieren worden weggezogen (Darabaneanu et al., 2008; Golcman et al., 2005). Moore en Naumann (2007) beschrijven als voordelen van deze methode het grote succespercentage, slechts een klein litteken en het snel mobiel zijn van de patiënt. Een nadeel van vacuümcurettage is dat het niet kan worden toegepast bij palmaire hyperhidrosis. Dit is zeer pijnlijk en kan littekens geven op de handen.

Het verwijderen van zweetklieren door middel van liposuctie gebeurt onder lokale anesthesie en kan, indien nodig, veilig en effectief herhaald worden (Bechara, Sand, Tomi, Altmeyer & Hoffmann, 2007). Een percentage van 68,6% van de behandelde patiënten gaf aan een zweetreductie van 75% of meer te ervaren. Hierbij werden geen ernstige bijwerkingen gevonden, wat het minimaal invasieve karakter van deze ingreep bevestigt (Bechera et al., 2007).

Een andere optie, Endoscopische ThoracaleSympathectomie, kortweg ETS genoemd, is een meer invasieve behandelmethode. Bij ETS wordt de zenuw, welke verantwoordelijk is voor de overdacht naar de zweetklieren, doorgenomen. Hierdoor kan er geen prikkeloverdracht meer plaatsvinden, wat resulteert in een afname van zweetproductie. Bij patiënten die voornamelijk lijden aan palmaire hyperhidrosis wordt de zenuw tussen T2 en T3[[3]](#footnote-3) doorgenomen. Voor patiënten met axillaire hyperhidrosis is dit T2 tot en met T4 (Cinà et al., 2007; Walles et al., 2009). Onderzoek naar ETS toont aan dat deze behandeling een hoog slagingspercentage heeft, en een grote patiëntentevredenheid oplevert. Bijkomend nadeel van deze operatie is echter het grotere risico op complicaties (Boley, Belangee, Markwell & Hazelrigg, 2007; Cinà et al., 2007; Nakamura et al., 2008; Walles et al., 2009).

**§2.2 Voor- en nadelen botox**

Naast de hiervoor beschreven behandelmethoden, kan hyperhidrosis ook worden behandeld met botox-injecties. Deze paragraaf beschrijft de werking van botox, met de daarbij behorende voor- en nadelen.

Botuline toxine type A is tot op heden de meest onderzochte behandeling voor lokale hyperhidrosis. Het is een neurotoxine die wordt geproduceerd door Clostridium botulinum, een anaërobe bacterie. Er bestaan zeven serotypen van de toxine, waarvan type A het meest krachtig is. Het werkingsmechanisme van botox berust op het blokkeren van de afgifte van acetylcholine. Hierdoor wordt de cholinergische overdracht voorkomen, waardoor zweetvorming wordt geremd. Het effect is plaatselijk, en reversibel (Ascher et al., 2008; Grunfeld et al., 2009; Haider & Solish, 2005).

Voorafgaand aan de behandeling vindt een zetmeel-jodium proef of een gravimetrische test plaats, om het aangedane gebied te lokaliseren en af te tekenen. Deze zweettesten worden in §2.3 toegelicht.Een week voor de behandeling dient het gebruik van antitranspiratiemiddelen te worden gestaakt. Deodorants mogen 24 uur voor de behandeling niet meer worden gebruikt, en de oksels moeten geschoren zijn (Ascher et al., 2008; Eisenach et al., 2005; Moore & Naumann, 2007).

Botox wordt intradermaal geïnjecteerd, op het niveau van de zweetklieren. Twee tot vier dagen na de behandeling dient het zweten aanmerkelijk te zijn afgenomen, anhydrosis treedt na zeven tot tien dagen op. Dit houdt bij axillaire hyperhidrosis gemiddeld drie tot veertien maanden aan. Uit onderzoek van Eisenach en collega’s (2005) en Haider en Solish (2005) blijkt dat de zweetvrije periode bij palmaire hyperhidrosis rond de zes maanden ligt. Als het zweten eerder terugkeert, is het aan te bevelen om tweewekelijks een antitranspiratiemiddel toe te passen. Dit vergroot de tijdsinterval tussen de injecties, en voorkomt resistentie (Ascher et al., 2008; Lowe et al., 2004). Na deze periode kan de behandeling opnieuw worden uitgevoerd. Grunfeld en collega’s (2009) beschrijven een vergelijkbaar resultaat als na de eerste behandeling met botox. Om zweetreductie te behouden, dienen de botox-injecties levenslang te worden toegediend.

Het grootste voordeel van het injecteren van botox bij axillaire hyperhidrosis is dat het een effectieve behandeling is. Uit drie verschillende onderzoeken, te weten Moore en Naumann (2007), Naumann en Lowe (2001), en Solish en collega’s (2005) blijkt dat na vier weken een zweetreductie optrad van respectievelijk, 94%, 83,5% en 85%. Gemiddeld treedt dit effect bij 70-95% van de patiënten met axillaire hyperhidrosis op (Ascher et al., 2008; Haider & Solish, 2005).

Bij palmaire hyperhidrosis is de behandeling in 80-90% van de gevallen effectief (Ascher et al., 2008; Grunfeld et al., 2009). Haider en Solish (2005) spreken zelfs van zweetreductie bij meer dan 90% van de behandelde patiënten. Zweetreductie gaat gepaard met een grote patiënttevredenheid. Hieronder wordt verstaan dat overmatig zweten na behandeling met botox tolereerbaar is, en niet meer (of soms) van invloed op de dagelijkse activiteiten. Meerdere studies hebben uitgewezen dat het toepassen van botox ter behandeling van hyperhidrosis een veilige en effectieve manier is (Grunfeld et al., 2009; Solish, Benohanian & Kowalski, 2005).

Het injecteren van botox bij hyperhidrosis kent meerdere nadelen. Het is een pijnlijke behandeling, waarbij griepachtige symptomen kunnen optreden (Heit, 2009). Hematomen komen geregeld voor, en trekken na twee weken weg (zie interview bijlage A). Behandeling met botox is duur, zo rond de **€ 600,- per behandeling.**

Ascher en collega’s (2008) en Moore en Naumann (2007) beschrijven dat bij **palmaire hyperhidrosis meerdere bijwerkingen voorkomen. Bijvoorbeeld voorb**ijgaande milde zwakte van de intrinsieke handspieren. Handpalmen zijn sterk geïnnerveerd, ook de vingers dienen te worden behandeld, waardoor injecties een intense pijn kunnen veroorzaken. Om deze reden wordt regionale pijnbestrijding aanbevolen, zoals het toepassen van EMLA crème, of ijspakkingen. Ook kan er, voorafgaand aan de behandeling, een oplossing van 1% lidocaïne op polshoogte worden geïnjecteerd (Grunfeld et al., 2009; Lowe et al., 2004).

Het nadeel van het injecteren van botox bij plantaire hyperhidrosis, is een kleinere zweetreductie. Het stratum corneum is op de voetzolen dikker, waardoor het intradermaal injecteren lastiger is (Hornberger et al., 2004). Vanwege de bijwerkingen, wordt bij palmoplantaire hyperhidrosis een behandeling met iontoforese eerst aanbevolen. Als dit niet aanslaat, kan alsnog worden overgegaan op het injecteren van botox (Grunfeld et al., 2009).

Ascher en collega’s (2008) beschrijven de volgende contra-indicaties: zwangerschap en lactatie, overgevoeligheid voor één van de bestanddelen van botox en behandeling met anticoagulantia. Hieraan kunnen neuromusculaire aandoeningen, en medicijnen die kunnen interfereren met botox, worden toegevoegd (Haider & Solish, 2005). Uit het interview met Drs. van Loghem blijkt, dat, wanneer zeer recentelijk (1-2 maanden) een behandeling met botox heeft plaatsgevonden, een patiënt niet opnieuw met botox behandeld kan worden. Dit vanwege mogelijk aanwezige immuniteit. Drs. Kroon en verpleegkundige Tamminga geven aan dat zij, uitzonderingen daargelaten, geen patiënten behandelen jonger dan 18, dan wel 16 jaar, vanwege de hormonale veranderingen in de puberteit.

**§2.3 Voorwaarden injecteren botox door huidtherapeut**

In deze paragraaf komt naar voren met welke aspecten de huidtherapeut te maken krijgt indien zij in de toekomst botox zal gaan injecteren ter behandeling van hyperhidrosis. Er wordt ingegaan op de kennis, vaardigheden en materialen, waarover een huidtherapeut dient te beschikken. Tevens wordt de wetgeving en verzekering omtrent het injecteren van botox toegelicht.

Bij het injecteren van botox dient de behandelaar over voldoende kennis te beschikken, om de handeling correct te kunnen uitvoeren. Het is van belang dat er voldoende kennis aanwezig is over de anatomie en fysiologie van het menselijk lichaam. Specifiek moet de behandelaar bij het geven van intradermale injecties verstand hebben van zweetklieren en de verschillende huidlagen. Vanzelfsprekend dient er een duidelijk beeld te zijn van de aandoening, en de hierbij behorende behandelingen. Tevens dient de behandelaar op de hoogte te zijn van de contra-indicaties, evenals de mogelijke bijwerkingen en complicaties, die het injecteren van botox met zich meebrengt (Ascher et al., 2008; Grunfeld et al., 2009; Lowe et al., 2004).

Als de huidtherapeut in de toekomst deze behandeling mag uitvoeren, dient zij zich ervan bewust te zijn dat zij met een toxische stof werkt. In zeldzame gevallen kunnen allergische reacties optreden, waarbij rekening moet worden gehouden met de kans op een anafylactische shock. De behandelaar moet weten hoe hij/zij in deze situaties moet handelen. Interacties met overige medicatie moeten bekend zijn bij de behandelaar (Bijsluiter Dysport® [IPSEN], 2007; zie interviews bijlage A, B, C).

Voorafgaand aan de behandeling moet de patiënt op de hoogte worden gebracht van de werkingsduur en effectiviteit van botox-injecties (zie interviews bijlage A, B, C).

Tijdens de opleiding tot arts of verpleegkundige worden verschillende injecties aangeleerd. Botox wordt intradermaal geïnjecteerd. Deze vaardigheid wordt echter niet specifiek getoetst. Het is een gemakkelijk aan te leren handeling. Vaak wordt op stage, onder toezicht van een arts, geleerd om botox toe te passen. Ook worden er workshops over botox gegeven. Er is geen protocol voor het injecteren van botox bij hyperhidrosis. Wel kunnen er, naar aanleiding van studiemateriaal en onderzoeken, zelf richtlijnen worden opgesteld (zie interviews bijlage A, B, C).

Zoals eerder vermeld in §2.2, wordt voorafgaand aan de behandeling, een zetmeel-jodium proef of een gravimetrische test uitgevoerd. In de praktijk blijkt de eerstgenoemde zweettest, het meest te worden toegepast.

Bij de zetmeel-jodiumproef, wordt een jodiumoplossing aangebracht op het aangedane gebied. Als dit is opgedroogd, wordt het bestrooid met zetmeel. Na 45 minuten treedt, door zweetvorming, een reactie op, waarbij het zetmeel donker verkleurt. Met een markeerstift wordt het gebied afgetekend, zodat duidelijk wordt op welke plaatsen geïnjecteerd moet worden (Ascher et al., 2008).

De gravimetrische test wordt uitgevoerd door speciaal papier te plaatsen op het aangedane gebied. Dit dient 1-5 minuten te blijven zitten. Het zweet wordt geabsorbeerd en vervolgens gewogen. Hierdoor kan de kwantiteit van zweetuitscheiding per minuut worden gemeten (Haider & Solish, 2005; Heit, 2009).

Bij voldoende opgedane ervaring, wordt het niet nodig geacht deze proeven uit te voeren. Het aangedane gebied wordt dan gereinigd met chloorhexidine of alcohol, en vervolgens afgetekend (zie interviews bijlage A, B, C).

Er zijn meerdere materialen nodig voor het uitvoeren van een behandeling met botox. Het is een medicijn, dat alleen door artsen mag worden voorgeschreven. Voor het injecteren van botox zijn twee preparaties verkrijgbaar, te weten Botox® en Dysport®. Er zitten respectievelijk 100 eenheden, en 500 eenheden botox per flacon. Eén eenheid Botox® staat gelijk aan vier eenheden Dysport® (Davarian et al., 2008).

Botox wordt met vijf milliliter natriumchloride (0,9%) aangemaakt. De injecties worden met een tussenruimte van 1-2 centimeter geplaatst. Hierdoor worden gemiddeld 10-15 injectieplaatsen verkregen (Ascher et al., 2008; Grunfeld et al., 2009; IPSEN, 2007). In tabel 2 staat het aantal eenheden aangegeven dat per regio, en per product moet worden toegepast.

Tabel 2: Dosis variaties

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Regio** | **Botox®** | **Dysport®** |
| Axillaire hyperhidrosis | 50 eenheden per oksel | 100-200 eenheden per oksel |
| Palmoplantaire hyperhidrosis | 60-120 eenheden per handpalm of voetzool | 250-500 eenheden per handpalm of voetzool |

Bron: Moore & Naumann, 2007

Hieronder volgt een overzicht van de benodigde materialen:

# *Reinigen*

* Een flesje chloorhexidine of alcohol om de huid te reinigen

# *Voorbehandeling*

* Een skinmarker om het gebied af te tekenen
* Een flacon Botox® of Dysport® als medicijn
* Een flesje natriumchloride als oplosmiddel voor botox
* Een spuit van 4 cc om de oplossing in te doen
* Een opzuignaald van 19/21 Gauge om de vloeistof op te trekken
* Twee spuiten van 2½ cc, één voor elke kant

# *Behandeling*

* Twee naalden (één voor elke kant) van 25/30/32 Gauge om te injecteren

# *Nabehandeling*

* Een pakje gazen om het gebied droog te deppen

Drs. van Loghem en Drs. Kroon gaven aan dat de kosten voor een flacon Botox® of Dysport®, respectievelijk **€** 220,- en **€** 264,18 bedragen. De kosten voor de overige materialen komen neer op ongeveer **€1,50 per behandeling (**Ascher et al., 2008).

Het injecteren van botox is volgens de wet BIG een voorbehouden handeling. Beroepen in de gezondheidszorg zijn geregeld in artikel 3 en artikel 34 beroepen. Voorbehouden handelingen mogen alleen worden uitgevoerd door zelfstandig bevoegden (artikel 3). Huidtherapie is een artikel 34 beroep. Vanuit de grondgedachte van de wet BIG mogen huidtherapeuten dus geen injecties met botox toedienen.

Hier zijn echter uitzonderingen op te maken. Kernpunt van de wet BIG is de regel: bekwaam is bevoegd. Niet zelfstandig bevoegden mogen zelf geen diagnose of indicatie stellen, maar zijn wettelijk bevoegd tot het uitvoeren van een voorbehouden handeling. Wanneer er in opdracht van een zelfstandig bevoegde gehandeld wordt, dienen de aanwijzingen van de arts te worden opgevolgd, en de uitvoerende bekwaam te zijn. Bekwaamheid betreft het vermogen van een beroepsbeoefenaar om in een bepaalde situatie verantwoordt een voorbehouden handeling te kunnen uitvoeren. Er dient een arts aanwezig te zijn als verantwoordelijke, om in te kunnen grijpen wanneer de behandeling niet correct verloopt. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat botox een medicijn is, dat alleen door artsen mag worden uitgeschreven. Dit betekent dat het injecteren van botox door de huidtherapeut kan worden uitgevoerd, in aanwezigheid van een arts (Overheid, 1993). Uit het interview met verpleegkundige Tamminga blijkt dat op deze wijze wordt gewerkt in het Hyperhidrosis Centrum Arnhem.

Om aan te tonen dat de uitvoerder van de voorbehouden handeling daadwerkelijk over genoeg kennis en expertise beschikt, en zich bewust is van de risico’s van de handeling, kan er een bekwaamheidsverklaring worden opgesteld. Door middel van scholing en nascholing kan deze bekwaamheidsverklaring actueel blijven (Boomen & Vlaskamp, 1999; Overheid, 1993).

Een huidtherapeut, die in dienstverband werkzaam is, hoeft geen extra verzekering af te sluiten om te mogen injecteren. Een beroepsaansprakelijkheidsverzekering is echter wel aan te bevelen, wanneer de huidtherapeut zelfstandig werkzaam is. Deze verzekering ondersteunt (para)medici met juridische dienstverlening in tucht en arbitrageprocedures, wanneer de zorgverlener wordt aangeklaagd wegens een verwijtbare fout. Aanvullend kan er een rechtsbijstandverzekering worden afsloten (Vereniging voor Verzekering van Artsen Automobilisten [VvAA], n.d.; zie interviews bijlage A, B, C).

Uit onderzoek van Grunfeld en collega’s (2009) en de afgenomen interviews (zie interviews bijlage A, B, C) blijkt dat het injecteren van botox voor patiënten een kostbare behandeling is. Het wordt, afhankelijk van de afgesloten verzekering, vaak maar eenmaal per jaar vergoed, of helemaal niet. Het komt erop neer dat patiënten een deel zelf moeten betalen. Patiënten declareren de behandeling over het algemeen zelf bij de betreffende verzekeraar. Soms schrijft de behandelend arts een brief, met daarin de vergoedingscode voor hyperhidrosis. Ziekenhuizen krijgen een budget voor het behandelen van patiënten met hyperhidrosis. Dit wordt zo verdeeld, dat een patiënt eenmaal per jaar kan worden behandeld met botox. **Hoofdstuk 3. Discussie, aanbevelingen, en conclusie**

In dit hoofdstuk komt de discussie aan de orde, waarin onderzoeksresultaten worden vergeleken met bevindingen uit de literatuur, en een kritische terugblik wordt gegeven op de gemaakte keuzes. Hierna worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek. In de conclusie wordt een beschrijving van de resultaten gegeven, die worden vergeleken met de doelstelling en vraagstelling van dit onderzoek. Tevens wordt de vraagstelling, met bijbehorende onderzoeksvragen beantwoord.

**§3.1 Discussie en aanbevelingen**

Vorig jaar is een onderzoek verricht door E. Koller en A. Groenendijk, studenten huidtherapie, naar de mogelijkheden voor huidtherapeuten om hyperhidrosis te behandelen. Hierbij werd kort ingegaan op de wetgeving omtrent het injecteren van botox door paramedici. De toevoeging van dit onderzoeksrapport op het vorige, wordt uiteengezet in bijlage D. Vanuit de literatuur is duidelijk geworden wat voor effect de verschillende behandelmethoden hebben op hyperhidrosis. Het injecteren van botox is hierbij uitgelicht. Door literatuur en opinies van geraadpleegde experts, is gebleken aan welke voorwaarden een huidtherapeut moet voldoen om in de toekomst botox te kunnen injecteren ter behandeling van hyperhidrosis. De meningen over het injecteren van botox door huidtherapeuten lopen sterk uiteen. Enkele reacties zijn dat het een voorbehouden handeling betreft, waardoor ten alle tijden een arts aanwezig dient te zijn als eindverantwoordelijke. Hierdoor zien sommige gecontacteerde medici het nut er niet van in om deze handeling door een huidtherapeut te laten uitvoeren. De (para)medici die wel bereid waren om ons te woord te staan, zien een mogelijkheid voor huidtherapeuten om deze behandeling toe te passen. Huidtherapeuten moeten wel in staat zijn om juist te handelen bij het optreden van complicaties. Een ander aandachtspunt is dat botox alleen verkrijgbaar is op recept, welke door een arts moet worden uitgeschreven. Wanneer kritisch wordt teruggeblikt op de gemaakte keuzes in het onderzoeksproces, dan kan worden opgemerkt dat het duidelijker zou zijn geweest, als dit onderzoek zich op één vorm van hyperhidrosis had gericht. Botox wordt het meest toegepast bij axillaire hyperhidrosis. Als wordt toegespitst op alleen deze vorm van hyperhidrosis, kan behandeling met botox-injecties beter worden vergeleken met de overige behandelmethoden. Tevens kan worden geconcludeerd dat het contacteren van (para)medici voor het afnemen van interviews moeizaam verliep. In eerste instantie is contact opgenomen via mail. De respons hierop was laag, sommige mail zijn niet doorgestuurd naar de desbetreffende (para)medici, of werden niet beantwoord. Om deze reden is overgegaan op telefonisch contact. Wellicht was het beter geweest om meteen deze methode toe te passen, zodat de (para)medici direct konden reageren op het verzoek voor het afnemen van een interview. Telefonisch contact blijkt efficiënter te verlopen dan mailcontact, dit had veel tijd kunnen besparen.

Een aanbeveling die kan worden gedaan, is dat de opleiding huidtherapie aandacht zou kunnen besteden aan intradermaal injecteren. Door middel van het aanbieden van theorie- en praktijklessen, kunnen studenten hiermee ervaring opdoen. Tijdens stages in een andere setting kunnen studenten, onder toezicht van een arts, bekwaam worden in deze handeling. Wanneer huidtherapeuten bekwaam zijn in intradermaal injecteren, kan het beroepsveld worden uitgebreid. Er kan onderzoek worden gedaan naar het gebruik van botox bij andere huidaandoeningen dan hyperhidrosis.

**§3.2 Conclusie**

Aan de hand van de onderzoeksdeelvragen, wordt hier uiteindelijk antwoord gegeven op de hoofdvraag, die als volgt luidt: *‘Aan welke voorwaarden moet een huidtherapeut voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven?’*

Er zijn, naast botox, meerdere behandelmethoden om hyperhidrosis te behandelen.

Primaire hyperhidrosis wordt in eerste instantie behandeld met antitranspiratiemiddelen. Het levert bevredigende resultaten op bij milde axillaire hyperhidrosis. Het is minder effectief bij heftigere vormen, en bij palmoplantaire hyperhidrosis. De hevige bijwerkingen kunnen een reden zijn om deze behandeling niet toe te passen.

Het meest toegepaste medicijn bij hyperhidrosis is anticholinergica. Deze kunnen effectief zijn bij individuele patiënten, maar in de literatuur is geen duidelijk bewijs te vinden voor de effectiviteit binnen grotere groepen. De medicatie moet in hoge doseringen worden toegepast, waardoor veelal bijwerkingen kunnen optreden.

Iontoforese wordt toegepast bij palmoplantaire hyperhidrosis, als behandeling met antitranspiratiemiddelen niet tot een gewenst resultaat heeft geleid. Naast toepassing van iontoforese met leidingwater, kan hier ook glycopyrrolaat of botox aan worden toegevoegd.

Wanneer minder invasieve behandelingen tot geen, of onbevredigend resultaat leiden, kan worden gekozen voor een chirurgische behandeling. De mogelijkheden bij axillaire hyperhidrosis zijn vacuümcurettage of liposuctie van de zweetklieren. Deze methode is niet geschikt bij palmoplantaire hyperhidrosis. Een andere optie is het uitvoeren van een endoscopische thoracalesympathectomie, waarbij de zenuw die verantwoordelijk is voor de overdacht naar de zweetklieren, wordt doorgenomen. Operatieve ingrepen brengen een groter risico op complicaties met zich mee.

Het injecteren van botox bij hyperhidrosis gaat gepaard met voor- en nadelen.

Botuline toxine type A is tot op heden de best onderzochte behandeling voor primaire hyperhidrosis. Gemiddeld treedt bij axillaire hyperhidrosis in 70-95% van de gevallen zweetreductie op. Het slagingspercentage voor palmaire hyperhidrosis ligt iets lager (80-90%). Het injecteren van botox is een pijnlijke en dure behandeling. Palmaire injecties geven de meeste bijwerkingen, waardoor regionale pijnbestrijding wordt aanbevolen. Een nadeel van het injecteren van botox bij plantaire hyperhidrosis, is dat hierbij een kleinere zweetreductie optreedt. Tevens dient rekening te worden gehouden met contra-indicaties.

De huidtherapeut moet met meerdere aspecten rekening houden, wanneer zij in de toekomst botox-injecties mag toedienen bij hyperhidrosis.

De huidtherapeut dient over voldoende kennis te beschikken om de handeling correct en zonder bijwerkingen te kunnen uitvoeren. De behandelaar dient zich ervan bewust te zijn dat hij/zij met een toxische stof werkt. De huidtherapeut moet patiënten voor- en na de behandeling kunnen inlichten.

Botox dient intradermaal te worden geïnjecteerd en is een voorbehouden handeling. Door scholing en stages kan de huidtherapeut hierin bekwaam worden. Tevens dient de huidtherapeut zweettesten te kunnen afnemen. Het is belangrijk dat de verschillen tussen Botox® en Dysport® bekend zijn.

Naast een flacon botox, dient de huidtherapeut ook te beschikken over verschillende naalden, en middelen om de huid te reinigen en af te tekenen.

De grondgedachte van de wet BIG luidt: ‘bekwaam is bevoegd’. Volgens de wet BIG mag een huidtherapeut in opdracht van een arts botox injecteren, mits de arts de huidtherapeut bekwaam acht, en deze lijfelijk aanwezig is. Botox kan enkel verkregen worden op recept, dat moet worden uitgeschreven door een arts.

In principe hoeft een huidtherapeut geen extra verzekering af te sluiten om botox te injecteren, een beroepsaansprakelijkheidsverzekering wordt echter geadviseerd. Behandeling met botox wordt vaak niet, of maar éénmaal per jaar vergoedt. Ziekenhuizen kunnen een budget ontvangen om de behandeling te kunnen uitvoeren.

Er kan worden geconcludeerd dat een huidtherapeut een arts zal moeten inhuren, of werkzaam moet zijn in een setting waarbij een arts aanwezig is, om botox te injecteren ter behandeling van hyperhidrosis.

**Literatuurlijst**

Ascher, B., Landau, M., & Rossi, B. (2008). *Injection Treatments in Cosmetic Surgery.* Londen: Informa Healthcare.

Bechara, F., Sand, M., Tomi, N., Altmeyer, P., Hoffmann, K. (2007). Repeat liposuction-curettage treatment hyperhidrosis is safe and effective. *British Journal of Dermatology. 157,* 739-743.

Boley, T., Belangee, K., Markwell, S., Hazelrigg, S. (2007). The Effect of Thoracoscopic Sympathectomy on Quality of Life and Symptom Management of Hyperhidrosis. *Journal of the American College of Surgeons. 204*, 435-438.

Boomen, I. J. H. C., van den, Vlaskamp, A.A.C. (1999). Onder voorbehoud: Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg. *Rijswijk: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport,* 1-68.

Chang, Y., Li, H., Lee, J., Lin, P., Lin, C., Kao, E., Chou, S., Huang, M. (2007). Treatment of Palmar Hyperhidrosis T4 Level Compared With T3 and T2. *Annals of Surgery, 246,* 330-336.

Cinà, C., Cinà, M., Clase, M. (2007). Endoscopic thoracic sympathectomy for hyperhidrosis: Technique and results. *Journal of Minimal Access Surgery. (3),* 4, 132-140.

Darabaneanu, S., Darabaneanu, H., Niederberger, U., Russo, P. Lischner, S., Hauschild, A. (2008). Long-Term Efficacy of Subcutaneous Sweat Gland Suction Curettage for Axillary Hyperhidrosis: A Prospective Gravimetrically Controlled Study. *Dermatological Surgery. 34*, 1170-1177.

Davarian, S., Kalantari, K., Rezasoltani, A., Rahimi, A. (2008). Effect and persistency of botuline toxin iontophoresis in the threatment of palmar hyperhidrosis. *Australian Journal of Dermatology, 49****,*** 75–79.

Dolianitis, C., Scarff, C. E., Kelly, J., Sinclair, R. (2004). Iontophoresis with glycopyrrolate for the treatment of palmoplantar hyperhidrosis. *Australian Journal of Dermatology, 45,* 208-212.

Eisenach J.H., Atkinson J.L.D., Fealey R.D (2005). Hyperhidrosis: evolving therapies for a well-established phenomenon*. Mayo Clinic Proceeding, 80* (5),657-666.

Grunfeld, A., Murray, A., Solish, N. (2009). Botulinum Toxin for Hyperhidrosis- A Review*, American Journal of Clinical Dermatology, 10,* (2), 87-102.

Golcman, R., Golcman, B., & Fraga, M. F. P. (2005). Axillary hyperidrosis - surgical treatment using vacuum curettage. *Albert Einstein Sociedade Beneficente Israelita Brasileira, 3* (4), 271-274.

Haider, A., & Solish, N. (2005). Focal hyperhidrosis: diagnosis and management. *Canadian Medical Association Journal, 172* (1),69-75.

Heit, J. (2009). Hyperhidrosis. Gevonden op 25 september 2009, op <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/007259.htm#References>

Hornberger, J., Grimes, K., Naumann, M., Glaser, D. A., Low, N. J., Naver, H., et al. (2004). Recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis. *Journal of the American Academy of Dermatology, 51,* (2), 274-286.

IPSEN. (2007). *Dysport® Clostridium botulinum type A toxine-hemagglutininecomplex: Samenvatting van de productkenmerken.* Hoofddorp: IPSEN FARMACEUTICA B.V.

Kavanagh, C., Shams, K. (2004). Botox® delivery by iontophoresis. *British journal of dermatology, 151*,1093-1095.

Kreyden, O. P. (2004). Iontophoresis for palmoplantar hyperhidrosis. *Journal of Cosmetic Dermatology, 3,* 211-214.

Lowe, N., Campanati, A., Bodokh, I., Cliff, S., Jaen, P., Kreyden, O., et al. (2004). The Place of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Focal Hyperhidrosis. *Britsh Journal of Dermatology.* *151,* 1115-1122.

Moore, P., & Naumann, M. (2007). *Handbook of Botulinum Toxin Treatment.* Oxford: Blackwell Publishing.

Mijnhout, G. S., Kloosterma, H., Simsek, S., Strack Schijndel, R.J.M., van, Netelenbos, J.C. (2006). Oxybutynin dry days for patients with hyperhidrosis*. The Netherlands Journal of Medicine, 64,* (9), 326-328.

Nakamura, H., Haruki, T., Adachi, Y., Fujioka, S., Miwa, S., Taniguchi, Y. (2008). Patient satisfaction after Endoscopic Thoracic Sympathectomy for Palmar Hyperhidrosis. *Yonago Acta medica, 51,* 55–60.

Nederlands Bijwerkingen Centrum Lareb. (2008). Overmatig zweten. Gevonden op

25 september 2009, op <http://www.lareb.nl/documents/mt_hyperhidrose.pdf>

Overheid, (1993). Wet- en regelgeving. Gevonden op 23 september 2009, op

[http://wetten.overheid.nl/BWBR0006251/geldigheidsdatum\_23-09-2009#HoofdstukIV](https://www.webmail.hogeschoolutrecht.nl/exchweb/bin/redir.asp?URL=http://wetten.overheid.nl/BWBR0006251/geldigheidsdatum_23-09-2009%23HoofdstukIV)

Rai, R., & Srinivas, C. R. (2005). Ionthophoresis in dermatology. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology, 71* (4), 236-241.

Schlereth T., Dieterich M., Birklein F. (2009). Hyperhidrosis-causes and treatment of enhanced sweating. *Deutsches Aerzteblatt International, 106* (3),32-37.

Solish, N., Benohanian, A., Kowalski, J. W. (2005). Prospective Open-Label Study of Botulinum Toxin Type A in Patients with Axillary Hyperhidrosis: Effects on Functional Impairment and Quality of Life. *American Society for Dermatologic Surgery,31,* 405-413.

Vereniging voor Verzekering van Artsen Automobilisten. (n.d.). Rechtsbijstandverzekering. Gevonden op 12 november 2009, op <http://www.vvaa.nl/verzekeren/aansprakelijkheidrecht/rechtsbijstand/Pages/Rechtsbijstandberoepen.aspx>

Walles, T., Somuncuoglu, G., Steger, V., Veit, S., Friedel, G. (2009). Long-term efficiency of endoscopic thoracic sympathicotomy: survey 10 years after surgery. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. 8,* 54–57

**Bijlage A. Interview Drs. J. van Loghem**

## Cosmetisch arts, werkzaam bij Doctors Inc. en andere klinieken

Geachte Drs. van Loghem,

In het kader van het uitvoeren van een onderzoek, wat een onderdeel is van de opleiding

Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht, willen wij u graag een aantal vragen stellen.

Ons onderzoek betreft het onderwerp botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis.

De centrale onderzoeksvraag luidt:

Aan welke voorwaarden moet een huidtherapeut voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven?

Wij willen u eerst enkele vragen stellen over de manier waarop u botox heeft leren injecteren.

* Op welke wijze heeft u geleerd botox te injecteren, en wat is de manier van toetsing?

Ik heb zelf botox leren injecteren als co-assistent dermatologie. Dit voerde ik onder toezicht van een dermatoloog op een patiënt uit. Er zijn voor artsen workshops van één middag om botox te leren injecteren. Eerst wordt er een presentatie gegeven over de werking, dan volgt een demonstratie waarin de injectietechniek wordt voorgedaan op een patiënt. Een arts moet zelf ook een patiënt meenemen, waarop hij dan kan oefenen. Na de workshop ontvang je een certificaat van deelname, maar niet van bevoegdheid. Als arts ben je immers al bevoegd om te injecteren.

* Bestaat er een protocol voor het injecteren van botox, en hoe vaak en om welke redenen wordt dit herzien?

Er bestaat een protocol voor meerdere indicatiegebieden voor botox, dus niet alleen voor hyperhidrosis. Hierin staan onder andere standaarddoseringen. Het protocol wordt zelden herzien, en geldt meer als leidraad waar vanaf mag worden geweken.

Graag willen wij u nu enkele vragen stellen over de manier waarop u botox ter behandeling van hyperhidrosis toepast.

* Wanneer kiest u voor botox-injecties als behandeling voor hyperhidrosis, en wat zijn volgens u contra-indicaties voor het injecteren van botox bij hyperhidrosis?

Ik behandel iedereen die overmatig transpireert, en vaak al antitranspiratiemiddelen hebben geprobeerd. Vaak gebeurt dit op verwijzing van een huisarts, maar zonder verwijzing kan het ook. Zwangerschap is een contra-indicatie, evenals een zeer recente (1-2 maanden) behandeling met botox (op welk lichaamsdeel dan ook), vanwege de immuniteit die dan aanwezig kan zijn. Patiënten met een recente tetanusprofylaxe behandel ik niet, omdat de behandeling dan vaak niet aanslaat. Ook behandel ik geen mensen die erg ziek zijn.

* Aan welke methode van diagnostiek geeft u de voorkeur om het te behandelen gebied vast te stellen, en om welke reden?

Ik pas geen gravimetrie of zetmeel-jodium proef toe, aangezien dit veel tijd in beslag neemt. Zelf laat ik de patiënt liggen, maak ik het te behandelen gebied met alcohol schoon en kijk dan waar er zweetdruppeltjes verschijnen. Hierna wrijf ik met een plastic pen over het gebied heen, waar dit stroef gaat, bevindt zich een vochtige plaats die ik met een pen markeer. Dit herhaal ik tot het hele gebied is afgetekend.

* Hoe vaak en op welke manier past u de botox-injecties toe, en hoeveel injecties zijn er naar uw ervaring nodig per gebied?

Ik pas dagelijks botox-injecties toe. Ik maak de huid eerst schoon met alcohol, en laat dit goed verdampen, omdat het anders de botox tegenwerkt. Dan vermeng je 2 ½ mililiter Dysport of 4 mililiter Botox met NaCl (natriumchloride) in een spuitje van 2 ½ cc. De injecties vinden intradermaal, oftewel subcutaan (daar waar de zweetkliertjes zich bevinden) plaats. Ik maak zowel gebruik van Dysport®, als Botox®. Dysport bestaat uit kleinere moleculen, waardoor er een bredere verspreiding kan plaatsvinden, hierbij zijn 12 injecties nodig per oksel, en ongeveer het dubbele voor de handpalm. Dysport is sterker, hierbij zitten 500 eenheden per flacon, in vergelijking met 100 eenheden per flacon bij Botox. De eenheden per oksel is hierbij 250. Het kan verder doordringen dan Botox (verder dan 1 cm radius), waardoor het iets minder nauwkeurig is in te spuiten. Voor de oksels is dit geen probleem, in het gezicht moet je hier rekening mee houden. Voor Botox zijn 20 injecties nodig, en hierbij geldt ook het dubbele aantal injecties voor de handen. Dit komt neer op 50 eenheden per oksel.

* Wat is naar uw ervaring de gemiddelde duur van effectiviteit tussen de behandelingen in en hoeveel behandelingen heeft een patiënt gemiddeld nodig?

Een patiënt heeft één behandeling nodig. Bij lichtere vormen van hyperhidrosis houdt het effect 9-12 maanden aan, bij ernstigere vormen moet de patiënt na een halfjaar terugkomen voor een volgende behandeling.

* Welke bijwerkingen/complicaties heeft u tot op heden bemerkt bij uw patiënten?

Blauwe plekken komen geregeld voor, die na 1-2 weken wegtrekken. Soms treedt er erytheem op, dat na een halfuur al verdwijnt. Tot nu toe heb ik nog nooit te maken gehad met patiënten die allergisch zijn of een infectie van botox oplopen.

* Welke voorlichting/adviezen geeft u aan de patiënt voorafgaand aan, en na afloop van een behandeling met botox-injecties?

Ik vertel altijd dat de manier van ontstaan van hyperhidrosis niet bekend is, maar het te maken heeft met een signaal in het brein, dat zonder problemen door botox te onderbreken is. Daarnaast vertel ik dat botox na 2-3 weken geheel is ingewerkt, en dat de patiënt dan veel minder zweet. Ik zeg nooit dat hij/zij helemaal niet meer zweet, want dat schept te hoge verwachtingen.

De volgende vragen zullen gaan over de kosten en verzekering van deze behandeling.

* Welke materialen heeft u nodig om de behandeling te kunnen uitvoeren en welke kosten zitten hieraan verbonden?

Een flacon Dysport kost **€** 264,18 exclusief BTW (van 6%). Een flacon Botox kost **€** 220,- exclusief BTW (6%). Hiernaast heb je een (roze) naald van 19 Gauge, van 25 eurocent, nodig om de vloeistof op te trekken. Het injecteren doe je met een 30 Gauge naald (geel) of een 32 Gauge naald (blauw), van ieder **20 eurocent per stuk.**

* Wat zijn bij u de gemiddelde behandelingskosten voor de patiënt, en onder welke voorwaarden wordt dit door de verzekering vergoedt?

Gemiddeld kost een behandeling voor botox bij hyperhidrosis **€ 500,-. De patiënt moet sowieso aanvullend verzekerd zijn. Ik schrijf een brief naar de verzekering. Sommige verzekeringen vergoeden de behandeling wel, andere niet. Sommige verzekeringen keren alleen uit als de behandeling in een ziekenhuis plaatsvindt.**

* Welke verzekering heeft een (para)medici nodig om botox-injecties te mogen uitvoeren?

Je hebt een beroepsaansprakelijkheidsverzekering nodig van de VvAA (Vereniging voor Verzekering van Artsen Automobilisten). Daarnaast moet je een rechtsbijstandverzekering hebben afgesloten.

Tot slot willen wij u vragen stellen over de mogelijkheid voor huidtherapeuten om in de toekomst botox te injecteren bij hyperhidrosis.

* Geeft u wel eens opdracht aan paramedici die niet tot de artikel 3 beroepen behoort, om deze voorbehouden handeling uit te voeren, zo ja hoe verloopt dat?

Nee, dit doe ik niet. Dit komt omdat ik geen paramedici, zoals verpleegkundigen, in dienst heb.

* Ziet u een mogelijkheid in het injecteren van botox bij hyperhidrosis door de huidtherapeut, en zo ja, op welke manier? Zo nee, wat zijn volgens u de beperkingen voor een huidtherapeut om deze behandeling uit te voeren?

Zeker. Onder de voorwaarde dat er een arts aanwezig is, zodat een soort ‘verlengde armconstructie’ ontstaat, waarbij de arts eindverantwoordelijke is. De arts dient dan in het pand aanwezig te zijn. Je bent toch aan het injecteren met een toxine, dus een medicijn wat moet worden voorgeschreven door een arts. Door in een kliniek of ziekenhuis werkzaam te zijn, kan dit goed plaatsvinden. Als je een zelfstandige praktijk hebt, kun je een arts inhuren. Die schrijft dan het recept uit, dat via de apotheker wordt geleverd. Een arts bestelt botox per praktijk, dus niet per patiënt.

Wij danken u hartelijk voor uw medewerking,

Rianne Kleverlaan en Manon Meijers

Derdejaars studenten Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht

**Bijlage** **B. Interview Drs. J. Kroon**

# *Huisarts en cosmetisch arts, werkzaam in eigen praktijk en verschillende klinieken*

Geachte Drs. Kroon,

In het kader van het uitvoeren van een onderzoek, wat een onderdeel is van de opleiding

Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht, willen wij u graag een aantal vragen stellen.

Ons onderzoek betreft het onderwerp botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis.

De centrale onderzoeksvraag luidt:

Aan welke voorwaarden moet een huidtherapeut voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven?

Wij willen u eerst enkele vragen stellen over de manier waarop u botox heeft leren injecteren.

* Op welke wijze heeft u geleerd botox te injecteren, en wat is de manier van toetsing?

Ik heb in mijn studie geleerd om injecties toe te dienen. Het maakt niet zoveel uit wat voor injectie het is, maar meer op welke plaats er wordt geïnjecteerd, zoals injecties in het bloedvat of in de spier. Het toedienen van botox gebeurd intracutaan, oftewel intradermaal. Ik ben er niet echt voor getoetst, maar ik heb mijn artsendiploma gehaald, dat was dus de soort van toets. Met dit diploma mag je alle artsenhandelingen doen. Ik heb wel workshops voor botox bijgewoond, waarin demonstraties werden gegeven, en ik heb aan een collega gevraagd of ik mee mocht lopen. Ik ben toen een aantal keer mee geweest met botox injecteren, waarbij ik één keer heb gezien hoe dit bij hyperhidrosis werd gedaan. Op grond van instructievideo’s en schema’s waarin staat op welke plekken je botox moet injecteren, ben ik het zelf gaan doen.

* Bestaat er een protocol voor het injecteren van botox, en hoe vaak en om welke redenen wordt dit herzien?

Nee, naar mijn weten niet. Er zijn leerboeken waarin het injecteren wordt uitgelegd, en onderzoeken waarin naar voren is gekomen hoeveel eenheden je waarvoor moet gebruiken om een bepaald resultaat te bereiken.

Graag willen wij u nu enkele vragen stellen over de manier waarop u botox ter behandeling van hyperhidrosis toepast.

* Wanneer kiest u voor botox-injecties als behandeling voor hyperhidrosis, en wat zijn volgens u contra-indicaties voor het injecteren van botox bij hyperhidrosis?

Ik behandel vooral patiënten die er erg veel last van hebben, en waarbij antitranspiratie- middelen niet helpen. De ernst varieert heel erg. Sommige mensen die bij mij komen worden sterk belemmert in hun sociaal functioneren, lopen de hele dag te zweten, en hebben altijd natte plekken. Maar er zijn ook mensen die gewoon graag droge oksels willen hebben. Mensen met een klein beetje last zie ik eigenlijk nooit. Als contra-indicaties zie ik naast zwangerschap en het geven van borstvoeding, ook overgevoeligheid voor botox. Tevens moet de patiënt 18 jaar of ouder zijn. Bij het toedienen van botox ter behandeling van hyperhidrosis behandel ik wel patiënten die jonger zijn dan 18 jaar. Zij moeten hier dan wel zeer ernstige klachten van hebben, en ik heb toestemming van de ouders nodig.

* Aan welke methode van diagnostiek geeft u de voorkeur om het te behandelen gebied vast te stellen, en om welke reden?

De zetmeel-jodium proef heb ik wel gedaan, maar nu weet ik zo wel hoe ik de botox moet verdelen voor een goed effect. Als de klachten er nog zijn, wil ik de zetmeel-jodium proef nog wel eens toepassen, maar over het algemeen doe ik dit bijna niet meer. Ik teken het gebied van te voren wel af.

* Hoe vaak en op welke manier past u de botox-injecties toe, en hoeveel injecties zijn er naar uw ervaring nodig per gebied?

Ik behandel toevallig eigenlijk alleen patiënten met axillaire hyperhidrosis, nooit palmaire hyperhidrosis. Ik dien botox ter behandeling van hyperhidrosis zo’n 1-2 keer per maand toe. Het wisselt een beetje welke stof, Dysport of Botox, ik gebruik. Tegenwoordig doe ik het meer met Dysport, want dit verspreid iets meer. Als je dan niet precies met de zetmeel-jodium proef bepaald waar de zweetkliertjes zitten, weet je toch nog wel dat het alle zweetkliertjes meepakt. Ik geef meestal rond de vijftien injecties per oksel. **Ik desinfecteer het te behandelen gebied vooraf met alcohol of chloorhexidine, net wat er voor handen is.**

* Wat is naar uw ervaring de gemiddelde duur van effectiviteit tussen de behandelingen in en hoeveel behandelingen heeft een patiënt gemiddeld nodig?

Het resultaat houdt tien maanden aan, meestal komen mensen één keer per jaar voor een behandeling.

* Welke bijwerkingen/complicaties heeft u tot op heden bemerkt bij uw patiënten?

Het is mij niet bekend dat er blauwe plekken optreden. Wel heb ik één keer een patiënt gehad die zei dat het niet werkte. Zij vertelde dit na vier maanden, dus ik denk dat het in het begin wel gewerkt heeft, en dat het daarna is teruggekomen. Ik heb ook één keer iemand gehad die zei dat hij op andere plekken was gaan zweten, dit heb ik wel eerder gehoord. Een andere patiënt reageerde met een griepachtig beeld op de botox zelf.

* Welke voorlichting/adviezen geeft u aan de patiënt voorafgaand aan, en na afloop van een behandeling met botox-injecties?

Ik vertel dat de patiënt zich een dag van te voren moet scheren, of de haartjes kort moet maken, en dat hij/zij de dag zelf geen deodorant mag gebruiken. Tot vier uur na de behandeling mag hij/zij er niet aanzitten, en ook geen deodorant gebruiken. De volgende dag mag je alles weer doen. Ik vertel dat bij 70% van de patiënten anhydrosis optreedt, en dat bij bijna 100% vermindering van zweet optreedt, maar dat het niet altijd helemaal weggaat.

De volgende vragen zullen gaan over de kosten en verzekering van deze behandeling.

* Welke materialen heeft u nodig om de behandeling te kunnen uitvoeren en welke kosten zitten hieraan verbonden?

Ik heb twee spuitjes van 2½ cc nodig, en een spuitje waar 4 cc in kan. Ook heb je een flesje NaCl nodig om de botox in te kunnen oplossen, dit los ik op in 4 ml, en dan doe ik 2 cc per spuitje. Daarnaast heb je een 30 Gauge naaldje nodig en een opzuignaald voor de NaCl. Ik koop een flacon botox, inclusief BTW voor **€ 235,-. De naalden, spuiten, gaasjes en alcohol zijn bij elkaar misschien € 1,50.**

* Wat zijn bij u de gemiddelde behandelingskosten voor de patiënt, en onder welke voorwaarden wordt dit door de verzekering vergoedt?

**Als ik het zelf uitvoer kost de behandeling € 550,- en als ik het in de kliniek doe waar ik werk is het € 650,-. Dit is dan voor beide oksels. Behandeling van de handpalmen is duurder, maar ik weet niet precies hoeveel. Ik merk dat in de Bergmankliniek de behandeling steeds vaker door de verzekering vergoedt wordt. Een aantal mensen hebben het vergoed gekregen met een basisverzekering. Ik laat mensen zelf een brief schrijven, en ik geef de code op van hyperhidrosis. Soms krijgen zij het dan van hun verzekering vergoed.**

* Welke verzekering heeft een (para)medici nodig om botox-injecties te mogen uitvoeren?

Het is aan te raden om een beroepsaansprakelijkheidsverzekering af te sluiten. Dit heb ik zelf bij de VvAA (Vereniging voor Verzekering van Artsen Automobilisten) afgesloten.

Tot slot willen wij u vragen stellen over de mogelijkheid voor huidtherapeuten om in de toekomst botox te injecteren bij hyperhidrosis.

* Geeft u wel eens opdracht aan paramedici die niet tot de artikel 3 beroepen behoort, om deze voorbehouden handeling uit te voeren, zo ja hoe verloopt dat?

Nee, ik voer namelijk de behandeling zelf altijd uit. Het is mij ook niet bekend, dat dit wel eens wordt gedaan.

* Ziet u een mogelijkheid in het injecteren van botox bij hyperhidrosis door de huidtherapeut, en zo ja, op welke manier? Zo nee, wat zijn volgens u de beperkingen voor een huidtherapeut om deze behandeling uit te voeren?

Ik weet niet of ik er wel voor ben dat huidtherapeuten dit gaan doen. Als zij dit doen, hoeven zij niet per se in een ziekenhuis te werken denk ik. Als een huidtherapeut een arts inhuurt kan het misschien wel. De techniek is niet zo heel moeilijk, dus je kunt het in principe iedereen uitleggen. Een beperking voor huidtherapeuten is dat zij complicaties niet kunnen behandelen. Verder moet je handigheid hebben in het injecteren, en precies weten wat je injecteert, en wat voor een invloed dit heeft op het lichaam. Er moet hier dus wel scholing in plaatsvinden. Ook moet je er mee rekening houden dat botox een medicijn is, dat alleen door artsen mag worden voorgeschreven.

Wij danken u hartelijk voor uw medewerking,

Rianne Kleverlaan en Manon Meijers

Derdejaars studenten Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht

# Bijlage C. Interview verpleegkundige mevr. W. Tamminga

## Verpleegkundige, werkzaam in Hyperhidrosis Centrum Arnhem

Geachte mevrouw Tamminga,

In het kader van het uitvoeren van een onderzoek, wat een onderdeel is van de opleiding

Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht, willen wij u een aantal vragen stellen.

Ons onderzoek betreft het onderwerp botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis.

De centrale onderzoeksvraag luidt:

Aan welke voorwaarden moet een huidtherapeut voldoen om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis te mogen geven?

Wij willen u eerst enkele vragen stellen over de manier waarop u botox heeft leren injecteren.

* Op welke wijze heeft u geleerd botox te injecteren, en wat is de manier van toetsing?

Het intradermaal injecteren heb ik geleerd op de opleiding tot verpleegkundige en de bijbehorende stage. Het injecteren van botox bij hyperhidrosis heb ik geleerd door eerst mee te kijken met een collega. Hierna heb ik dit een aantal keer zelf op een patiënt toegepast onder supervisie van die collega. Het is een gemakkelijk aan te leren handeling, waarbij het niet erg schadelijk is als je per ongeluk te diep injecteert. Dan is de stof namelijk niet effectief. Ik ben niet specifiek getoetst op het injecteren van botox, maar wel voor het intradermaal injecteren op de opleiding.

* Bestaat er een protocol voor het injecteren van botox, en hoe vaak en om welke redenen wordt dit herzien?

Bij mijn weten bestaat er geen landelijk protocol of richtlijn voor het injecteren van botox bij hyperhidrosis. Binnen het Hyperhidrosis Centrum Arnhem hebben wij zelf een richtlijn hiervoor opgezet. Deze bestaat pas sinds enkele maanden, en is dus nog niet herzien.

Graag willen wij u nu enkele vragen stellen over de manier waarop u botox ter behandeling van hyperhidrosis toepast.

* Wanneer kiest u voor botox-injecties als behandeling voor hyperhidrosis, en wat zijn volgens u contra-indicaties voor het injecteren van botox bij hyperhidrosis?

Wanneer patiënten bij ons komen, hebben ze zelf de meeste behandelingen, zoals iontoforese en antitranspiratiemiddelen al geprobeerd, zonder resultaat. Een contra-indicatie is als de patiënt jonger is dan 16 jaar. Hierop worden soms uitzonderingen gemaakt wanneer het ernstige gevallen betreft. Er is dan wel toestemming nodig van de ouders. Algemene contra-indicaties zijn zwangerschap en lactatie.

* Aan welke methode van diagnostiek geeft u de voorkeur om het te behandelen gebied vast te stellen, en om welke reden?

Tot één jaar geleden deden wij voorafgaand aan de behandeling een zetmeel-jodiumproef. Dit is zeer tijdrovend en wij weten op basis van expertise dat bij axillaire hyperhidrosis altijd het centrum van de oksel behandeld moet worden. Bij een enkel individueel geval wordt de test nog wel eens afgenomen. Ik ben niet bekend met de gravimetrische test.

* Hoe vaak en op welke manier past u de botox-injecties toe, en hoeveel injecties zijn er naar uw ervaring nodig per gebied?

Gemiddeld zie ik zes patiënten per week. Wij behandelen in het centrum altijd met Dysport, omdat dit goedkoper is. Dit komt doordat men altijd voldoende heeft aan één flacon Dysport, waardoor er geen vloeistof overblijft. Er worden 12 injecties per oksel geïnjecteerd. De huid wordt voorafgaand afgetekend in gebieden van 2 x 2 cm. Een flacon Dysport bevat 500 eenheden, wat neerkomt op 250 eenheden per oksel. De hoeveelheid Dysport wordt opgelost in 2,5 ml NaCl per spuit. Deze waardes gelden ook voor palmaire en plantaire hyperhidrosis, maar wij doen dit liever niet omdat deze behandeling zeer pijnlijk is en moeilijk uitvoerbaar in verband met een dikkere hoornlaag. Wanneer dit wel toegepast wordt voor palmaire en plantaire hyperhidrosis, wordt vooraf verdoofd met Emla-crème of een handschoen met ijsblokjes.

* Wat is naar uw ervaring de gemiddelde duur van effectiviteit tussen de behandelingen in en hoeveel behandelingen heeft een patiënt gemiddeld nodig?

De effectiviteit is sterk wisselend per persoon. De ene patiënt heeft twee maanden profijt van de behandeling, een ander blijft negen maanden zweetvrij. Hoe langer een patiënt behandeld wordt, hoe langer de hyperhidrosis weg blijft. Patiënten moeten wel levenslang geïnjecteerd worden.

* Welke bijwerkingen/complicaties heeft u tot op heden hierbij bemerkt bij uw patiënten?

Ik ben niet bekend met bijwerkingen bij de oksels. Bij de handen kan spierzwakte en verweking optreden. Ik ben tot nu toe nog geen overgevoeligheden voor Botox® of Dysport® tegengekomen.

* Welke voorlichting/adviezen geeft u aan de patiënt voorafgaand aan, en na afloop van een behandeling met botox-injecties?

Ik geef patiënten geen specifieke voorlichting vooraf- of na afloop van de behandeling mee. Patiënten hoeven hun oksels niet te scheren, of het gebruik van deodorant te staken. Wel vertel ik de patiënten dat het belangrijk is dat zij zich ontspannen tijdens de behandeling, omdat de behandeling dan minder pijnlijk is.

De volgende vragen zullen gaan over de kosten en verzekering van deze behandeling.

* Welke materialen heeft u nodig om de behandeling te kunnen uitvoeren en welke kosten zitten hieraan verbonden?

Ik heb één flacon Dysport nodig en één groene naald van 21 Gauge. Deze gebruik ik om de vloeistof op te trekken. Voor het injecteren zelf gebruik ik twee keer een oranje naald van 25 Gauge. Verder heb ik een markeerstift nodig voor het aftekenen van het gebied. Voor het schoonmaken van de huid, voorafgaand aan de behandeling, gebruik ik gaasjes en alcohol. Een flacon Dysport kost € 285,-. Ik ben niet op de hoogte van de overige materiaalkosten.

* Wat zijn bij u de gemiddelde behandelingskosten voor de patiënt, en onder welke voorwaarden wordt dit door de verzekering vergoedt?

De kosten voor de patiënt bedragen € 600,-. Dit bedrag is bij ons voor de behandeling van oksels en handen gelijk. Wij krijgen als ziekenhuis een bepaald budget, waardoor patiënten maar één keer per jaar behandeld kunnen worden. Sommige verzekeringen vergoeden meerdere behandelingen per jaar.

* Welke verzekering heeft een (para)medici nodig om botox-injecties te mogen uitvoeren?

Paramedici vallen onder de wet BIG. Hierbij geldt de regel bekwaam is bevoegd. Ik ben niet op de hoogte van de overige verzekeringsmogelijkheden voor paramedici.

Tot slot willen wij u vragen stellen over de mogelijkheid voor huidtherapeuten om in de toekomst botox te injecteren bij hyperhidrosis.

* Geeft u wel eens opdracht aan paramedici die niet tot de artikel 3 beroepen behoort, om deze voorbehouden handeling uit te voeren?

Ik ben zelf verpleegkundige en behoor ook niet tot de artikel 3 beroepen, maar ik voer deze behandeling wel uit, omdat ik het injecteren op school heb geleerd. Voor elke voorbehouden handeling dient er wel een arts aanwezig te zijn in het pand, als verantwoordelijke.

* Ziet u een mogelijkheid in het injecteren van botox bij hyperhidrosis door de huidtherapeut, en zo ja, op welke manier? Zo nee, wat zijn volgens u de beperkingen voor een huidherapeut om deze behandeling uit te voeren?

Ik zie niet in waarom het niet zou kunnen. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat het een voorbehouden handeling is. Hierdoor zal goed gekeken moeten worden naar de dekking. Het is een eenvoudige handeling die niet moeilijk is om aan te leren, maar je moet je bewust zijn van wat er mis kan gaan. Hierin moet dan wel scholing plaatsvinden.

Wij danken u hartelijk voor uw medewerking,

Rianne Kleverlaan en Manon Meijers

Derdejaars studenten Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht

# Bijlage D. Toevoeging van dit onderzoek op vorig onderzoek

Vorig jaar is er door vierdejaars huidtherapeuten een onderzoek verricht naar hyperhidrosis: ‘De rol van de huidtherapeut bij de behandeling van hyperhidrosis’, geschreven door Esmeralda Koller en Annemieke Groenendijk. Zij hebben zich gericht op de huidtherapeutische mogelijkheden voor de behandeling van hyperhidrosis.

Dit onderzoek richt zich specifiek op de mogelijkheid voor huidtherapeuten om in de toekomst botox-injecties ter behandeling van hyperhidrosis toe te passen.

Bij dit literatuuronderzoek hebben wij verschillende onderzoeken geanalyseerd, waarbij behandelingsmogelijkheden voor hyperhidrosis zijn beschreven. In het vorige onderzoek is de behandelingsmogelijkheid van chirurgie achterwege gelaten, aangezien dit geen behandelingsmogelijkheid is voor huidtherapeuten. Wij hebben deze methode wel beschreven, om een compleet overzicht van de behandelingsmogelijkheden weer te geven.

Naast het beschrijven van de behandelingsmogelijkheden, is bij dit onderzoek specifiek ingegaan op het injecteren van botox bij hyperhidrosis. De voor- en nadelen van deze methode komen aan bod. Een ander duidelijk verschil met het vorige onderzoek, is dat wij hebben onderzocht aan welke voorwaarden een huidtherapeut moet voldoen om in de toekomst botox-injecties toe te passen bij hyperhidrosis. Hierbij komt de wetgeving aan de orde, waar het vorige onderzoek ook deels op ingegaan is. Wij hebben onder meer verschillende (para)medici geïnterviewd, die momenteel deze behandelingsmethode bij hyperhidrosis toepassen. Mede hierdoor is een beeld gevormd van de aspecten waarmee een huidtherapeut rekening dient te houden, wanneer zij in de toekomst botox injecteert ter behandeling van hyperhidrosis.

1. Waterstofionen [↑](#footnote-ref-1)
2. De afvoergang van een eccriene zweetklier [↑](#footnote-ref-2)
3. Thoracale wervels T2, T3, T4. [↑](#footnote-ref-3)