

0,1% in dibenzyltoluol (Scutan) en de katalysator methylchlorobenzene-sulfonaat 0,1% in dibenzyltoluol (Impregum). Vier controlepersonen reageerden negatief op genoemde concentraties.

Summary:

Title: Contact allergic reactions to Scutan and Impregum. In the department of prosthetic dentistry during the last four years approximately 2000 persons have been treated with Scutan, an epimine plastic for temporary crowns and bridges, and Impregum, a polyether impression material. A total of 10 persons complained of untoward reactions. Patchtests with the basic materials could be performed on four persons. Positive allergic reactions were obtained tot patchtests with the catalyst methylparatoluolsulfonate 0,1% in dibenzyltoluol incorporated in Scutan and the catalyst methylchlorobenzene-sulfonate 0,1% in dibenzyltoluol incorporated in Impregum. Four control-persons reacted negative to these concentrations.

II. HET EVALUEREN VAN DESINFECTANTIA

J. S. KUIPERS

J. L. N. ROODENBURG

Trefwoorden: Desinfectie – Praktijkvoering

Inleiding

Door ons zijn enkele middelen onderzocht die gebruikt kunnen worden voor de onder 2 in onze vorige publikatie (Ned Tijdschr Tandheelkd 83 (1976): 3, 98-101) genoemde methode van desinfectie (wassen en desinfecteren met desinfecterende zeep). De werking van deze middelen is vergeleken met die van Betadine jodium. Betadine jodium, een jodofoor in waterige oplossing, wordt gebruikt voor de onder 3 genoemde methode van desinfectie (wassen met gewone zeep en desinfecteren met middelen die frequent kunnen worden gebruikt).

Jodoforen in waterige oplossing worden de laatste 15 jaar op grote schaal gebruikt en hebben volgens vele onderzoekers een goede bactericide werking (Lowbury, Lilly en Bull, 1960, 1963 en 1964; Joress, 1962). Betadine jodium heeft een minder goede directe werking doch een betere nawerking dan ethanol 70% (Kuipers en Van Weering, 1973). Betadine jodium is een waterige oplossing die 10% polyvinylpyrrolidon of polyvidon (pvp) bevat. De door ons onderzochte en met Betadine jodium vergeleken middelen zijn: Betadine jodiumzeep (een synthetische zeep met 7,5% pvp-

Literatuur:

1. Braden, M., Causton, B., Clarke, R. L. (1972): A polyether impression rubber. J Dent Res 51: 889.
2. Cronin, E. (1973): Impregum (Dental Impression Material). Personal Communication in Contact Dermatitis Newsletter 13: 362.
3. Döser, R. (1972): Kontaktallergie bei Scutan. Die Quintessenz 8: referat 4627.
4. Hartmann, K., Vollrath, Chr. (1971): Ein Fall von Kontaktallergie bei Scutan. Deutsche Zahnärzteblatt 25: 12, 489.
5. Nally, F. F., Storrs, J. (1973): Hypersensitivity to a dental impression material. Br Dent J 134: 244.
6. Nater, J. P., Bleumink, E. (1974): Contacteczeem. Stafleu, Leiden, 2e druk.
7. Stratemann, K. (1973): Allergie bei Scutan. Die Quintessenz 8: referat 4868.

Juli 1975.

Adres: G. van Groeningen,
Antonius Deusinglaan 1,
Groningen.

*Uit het laboratorium voor Medische Microbiologie
van de rijksuniversiteit te Groningen.
Hoofd: Prof. Dr. J. B. Wilterdink.*

jodium), Halaphor pvp jodiumzeep (een synthetische zeep met 7,5% pvp-jodium) en Hibiscrub (een synthetische zeep met 4% chloorhexidine-digluconaat). De Vries en Knape (1964) vonden dat Betadine jodiumzeep teleurstellende resultaten gaf. Sinds 1964 is echter de p_H verlaagd. Jodoforen hebben, zoals uit een onderzoek van Davis (1962) bleek bij een lage p_H hun sterkste werking. Halaphor pvp jodiumzeep is een middel dat sinds kort op de markt is. Het zou volgens de fabrikant evengoed werken als Betadine jodiumzeep. Hibiscrub is eveneens een middel dat nog maar kort op de markt is. Het bevat een hoge concentratie chloorhexidine. Hibiscrub zou een sterke reductie van de huidflora geven (Lowbury en Lilly, 1973).

Deze middelen zijn niet alleen met een laboratoriummethode onderzocht, maar ook getest onder omstandigheden waarin ze in de praktijk worden gebruikt (Rogers, Maher en Kaplan, 1961; Ostrander en Griffith, 1964). Naast de directe werking werd ook de nawerking van de desinfectantia bepaald. De directe werking kan o.a. worden vastgesteld met suspensieproeven (Rideal en Walker, 1903). De nawerking kan o.a. worden onderzocht met de handenwasmethode

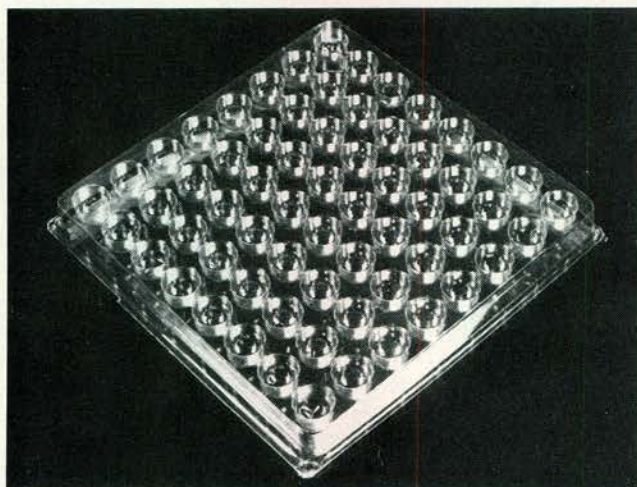
(Price, 1938) en met de vingertop-afdrukmethode (De Vries en Knape, 1964).

Materiaal en methode

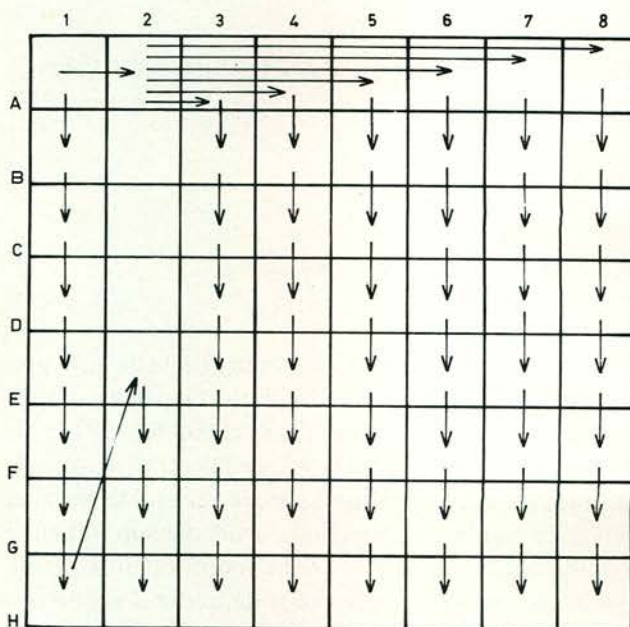
De directe werking van de genoemde middelen werd bepaald met een suspensietest. De suspensietest werd uitgevoerd met een 'tray'-methode (Kuipers en Tromp, 1973).

Met een traymethode kan men kwantitatief de werking van desinfectantia bepalen. Er werden tray's (afb. 1) gebruikt met 64 'cups'. In de cups van een tray werd de directe werking van een desinfectants op een bacteriesoort vastgesteld. De cups van een tray werden als volgt gevuld (zie afb. 2). Cup A₁ werd gevuld met een cultuur van één van de bacteriesoorten. In A₂ werd 1 ml van het te testen desinfecterende middel gebracht. In A₃, A₄ — A₈ werd 1 ml neutraliserende bouillon (zie later) gebracht. In B₁ en C₁ werd 1 ml bouillon met TTC (zie later) gedaan. Alle andere cups behalve B₂, C₂ en D₂ werden gevuld met 0,45 ml bouillon met TTC. B₂, C₂ en D₂ werden niet gebruikt. Uit A₁ werd met een 'diluter' (zie later) 0,05 ml bacteriecultuur overgebracht naar A₂. Na verschillende tijden (b.v. 0,5 minuut, 1 minuut, 2,5 minuut enz.) werd uit A₂ met een diluter 0,05 ml overgebracht naar A₃, A₄ — A₈. De directe werking van de desinfectantia was kwantitatief te bepalen door uit A₃, A₄ — A₈ 0,05 ml over te brengen naar B₃, B₄ — B₈. Vervolgens werd uit B₃, B₄ — B₈ 0,05 ml overgebracht naar C₃, C₄ — C₈. Dit werd voortgezet tot en met H₃, H₄ — H₈. Op deze wijze ontstonden verdunningsreeksen. Uit A₁ werd 0,05 ml overgebracht naar B₁. Van B₁ werd 0,05 ml overgebracht naar C₁. Dit werd voortgezet naar E₂ tot en met H₂. In A₃ is 1/441 van het aantal bacteriën aanwezig dat zich in A₁ per ml (levend of dood) bevond. In C₁ is eveneens 1/441 van het aantal bacteriën aanwezig dat zich in A₁ bevond. Van A₃, A₄ — A₈ en van C₁ wordt steeds verdund met een factor 10. Na incubatie bij 37 °C werd nagegaan of groei in de cups was opgetreden. Met behulp van de verdunningsreeksen A₁, B₁ — H₂ kan na incubatie het aantal levende bacteriën per ml in A₁ worden bepaald. Als b.v. troebeling optreedt tot en met G₁ was het aantal bacteriën 4,41 × 10⁶ per ml. Een diluter (Cooke Engineering Company) (afb. 3) is een instrumentje van wolfram, waarmee een bepaald volume vloeistof kan worden overgebracht van de ene cup naar een andere. Er werden diluters gebruikt waarmee 0,05 ml kon worden overgebracht. Zowel voor als na het overbrengen kan de inhoud van een cup met een diluter goed worden gemengd. Na elke overbrenging werden de diluters gespoeld met ethanol 96% en geflammeerd. Er zijn houders (afb. 3) waaraan een variërend aantal, meestal tot maximaal 12, diluters kan worden bevestigd. Men kan de houders resp. tray's zodanig kiezen dat in één handeling uit een aantal cups van één rij een bepaalde hoeveelheid vloeistof kan worden overgebracht naar de cups van een volgende rij b.v. van A₃, A₄ — A₈ naar B₃, B₄ — B₈ enz. De uitvoering van deze proef vond plaats in een gewone laboratoriumkamer. Tijdens het incuberen werden de tray's geplaatst in gedesinfecteerde dozen om contaminatie te voorkomen.

De directe werking en de nawerking van de desinfecterende middelen op de huidflora werd met de vingertop-afdrukmethode en met agarcilinders (Kuipers, 1968) bepaald bij 5 proefpersonen (analisten, studen-



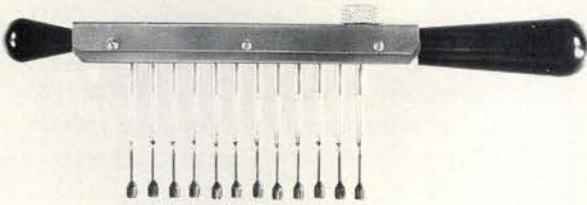
Afb. 1. Een tray met 64 cups.



Afb. 2. Schematische weergave van de wijze waarop de cups van een tray worden gevuld.

ten) werkzaam op het laboratorium voor Medische Microbiologie. De nawerking van de desinfectantia werd eveneens onderzocht door het aantal bacteriën in de handschoenen, gedragen door de proefpersonen, te bepalen.

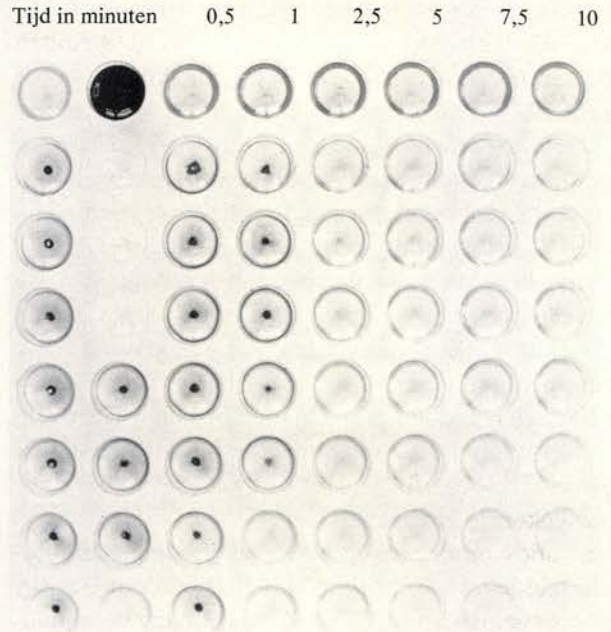
Bij de vingertop-afdrukmethode werden de vingertoppen gedurende 6 seconden geplaatst op glucose-agarplaten vóór het wassen, na het wassen, na het desinfecteren resp. vóór en na het wassen én desinfecteren en na het uittrekken van de handschoenen. Na incubatie werd het aantal kolonies geteld. Met agarcilinders werd



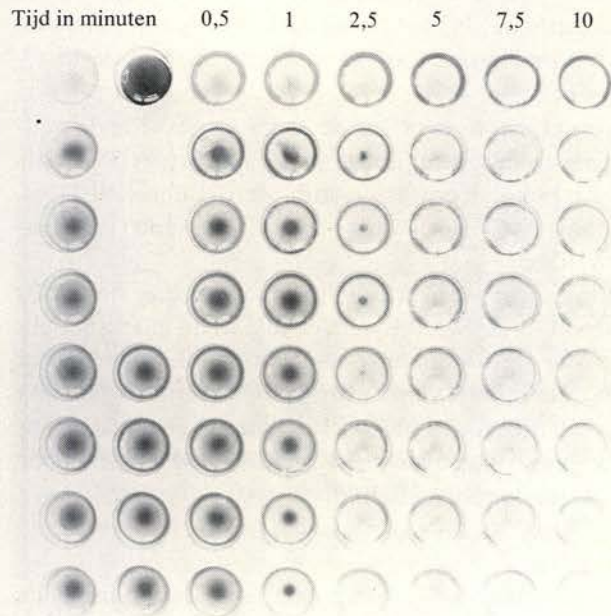
Afb. 3. Een houder met 12 diluters.

een afdruk van beide handruggen vóór het wassen, na het wassen, na het desinfecteren resp. vóór en na het wassen én desinfecteren en na het uittrekken van de handschoenen gemaakt. Na incubatie werd het aantal kolonies geteld. De handschoenen werden na het uittrekken gevuld met 100 ml steriele aqua destillata en hiermee gespoeld. Van de spoelvoeistof werd 0,5 ml op een glucose-agarplaat gepipetteerd en uitgestreken. Na incubatie werd het aantal kolonies bepaald. Na het spoelen met 100 ml steriele aqua destillata werden de handschoenen onderzocht op gaatjes. Dit geschiedde door ze op te pompen met lucht en onder te dompelen in water (Williams et al., 1966). De onderzoekingen, waarbij één of meer gaatjes in de handschoenen werden gevonden werden herhaald. De handen en onderarmen van de proefpersonen werden bij het onderzoek van de desinfecterende zepen gedurende 1 minuut gewassen en gedesinfecteerd (30 seconden wassen met water en desinfecterende zeep en 30 seconden borstelen met water en desinfecterende zeep). Daarna werden de resten desinfecterende zeep afgespoeld en werden de handen afgedroogd met een 'disposable' handdoek. Bij het onderzoek van Betadine jodium werden de handen en onderarmen gedurende 1 minuut gewassen (30 seconden wassen met water en zeep en 30 seconden borstelen met water en zeep) en gedurende 1 minuut gedesinfecteerd (het desinfectans werd over de handen en onderarmen gegoten en ingewreven). Daarna werden de resten van het desinfectans afgespoeld en werden de handen en onderarmen afgedroogd met een 'disposable' handdoek. De gebruikte hoeveelheid desinfecterend middel was steeds 5 ml. De handschoenen werden door de proefpersonen gedurende 1 uur gedragen. Het dragen van steriele handschoenen gebeurde om contaminatie van de gewassen en gedesinfecteerde handen te voorkomen.

Voor het onderzoek met de traymethode werden culturen van *Pseudomonas aeruginosa*, *Achromobacter anitratus*, *Staphylococcus aureus* en *Streptococcus faecalis* gebruikt. *Ps. aeruginosa* werd gekozen omdat deze bacteriesoort de laatste jaren in toenemende mate verantwoordelijk blijkt te zijn voor ziekenhuisinfecties. *Achr. anitratus* werd als tweede gramnegatief staafje gekozen, omdat *Ps. aeruginosa* door zijn ongevoeligheid voor bepaalde desinfectantia moeilijk als vertegenwoordiger van de gramnegatieve staafjes kan worden beschouwd. *St. aureus* werd als gramposi-



Afb. 4. De bepaling van de werking van Betadine jodium met 10% serum op *Str. faecalis*. De cups van de tray zijn gevuld op de wijze zoals in afb. 2 is aangegeven. De gebruikte cultuur bevatte $4,41 \times 10^{10}$ kiemen per ml. Na 0,5, 1 en 2,5 minuut is het aantal levende kiemen resp. groter dan $4,41 \times 10^9$, $4,41 \times 10^7$ en 0.



Afb. 5. De bepaling van de werking van Betadine jodiumzeep met 10% serum op *Ps. aeruginosa*. De cups van de tray zijn gevuld op de wijze zoals in afb. 2 is aangegeven. De gebruikte cultuur bevatte meer dan $4,41 \times 10^{11}$ kiemen per ml. Na 0,5, 1, 2,5 en 5 minuten is het aantal levende kiemen resp. groter dan $4,41 \times 10^9$, groter dan $4,41 \times 10^9$, $4,41 \times 10^6$ en 0.

tieve kok en als verwekker van vele infecties in dit onderzoek betrokken. *Str. faecalis* werd gekozen omdat dit micro-organisme vaak bij een pulpitis wordt geïsoleerd. Van deze bacteriesoorten werden glucosebouillonculturen gebruikt die 18 uur bij 37 °C waren geïncubeerd. Voor de traymethode werd glucosebouillon met 0,2 mol saccharose gebruikt. Voor het onderzoek met agarcilinders werd glucoseagar gebruikt.

Bij het bepalen van de directe werking van de desinfectantia met de traymethode is vastgesteld na welke tijd 99,99% van de bacteriën was gedood. Ook andere percentages b.v. 99,999 of het tijdstip waarop alle bacteriën gedood zijn kan men bepalen. Deze zijn met de traymethode ook gemakkelijk vast te stellen (zie b.v. afb. 4 en afb. 5). Het percentage 99,99 is door ons willekeurig gekozen.

De invloed van organisch materiaal op de desinfecterende middelen werd bij de traymethode onderzocht door toevoeging van 10% runderserum aan de middelen. Alle onderzoeken met de traymethode werden zonder en met serum in vijfvoud uitgevoerd.

Voor inactivatie van de desinfectantia werden neutraliserende stoffen gebruikt. Deze werden toegevoegd aan de glucosebouillon die werd gebruikt voor de cups A₃, A₄ — A₈ bij de traymethode en aan de glucose-agar die werd gebruikt bij de vingertop-afdrukmethode, bij het onderzoek met agarcilinders en bij het onderzoek van de spoelvloeistof uit de handschoenen.

Voor het inactiveren van de jodofoorbevattende middelen werd natriumthiosulfaat (1%) gebruikt (Williams et al., 1966). Voor Hibiscrub werd Lubrol W (1%), lecithine (0,5%) en Tween 80 (0,5%) gebruikt (Williams et al., 1966).

Als indicator werd trifenylnitrochloride (TTC) gebruikt. TTC werd toegevoegd aan de glucosebouillon voor de verdunningsreeksen (zie eerder). Nadat TTC door middel van filtratie bacterievrij was gemaakt werd 50 mg aan 1 l glucosebouillon toegevoegd. Door de kleuromslag naar rood werd het aflezen van de resultaten vergemakkelijkt.

Resultaten

De resultaten van het onderzoek met de traymethode zijn vermeld in tabel I. In de traymethode werd na 0,5 minuut, 1 minuut, 2,5 minuut, 5 minuten, 7,5 minuut en 10 minuten het aantal levende kiemen bepaald.

Uit tabel I blijkt dat Hibiscrub de beste desinfecterende werking heeft. Betadine jodiumzeep en Halaphor pvp jodiumzeep verschillen weinig in werking. Bij de

jodiumverbindingen is een invloed van serum waar te nemen.

Een paar voorbeelden van deze methode van onderzoek worden gegeven in de afbeeldingen 4 en 5. De cups van de tray's in deze afbeeldingen zijn gevuld op de wijze zoals in afbeelding 2 is aangegeven. In afbeelding 4 is de werking van Betadine jodium met 10% serum op *Str. faecalis* weergegeven. De gebruikte cultuur bevatte $4,41 \times 10^{10}$ kiemen per ml. Het aantal levende kiemen was na 0,5 minuut nog groter dan $4,41 \times 10^9$ per ml. Dit was na 1 minuut nog $4,41 \times 10^7$ en was na 2,5 minuut 0. In afbeelding 5 is de werking van Betadine jodiumzeep met 10% serum op *Ps. aeruginosa* weergegeven. De gebruikte cultuur van *Ps. aeruginosa* bevatte meer dan $4,41 \times 10^{11}$ kiemen per ml. Het aantal levende kiemen was na 0,5, 1, 2,5 en 5 minuten resp. groter dan $4,41 \times 10^9$, groter dan $4,41 \times 10^9$, $4,41 \times 10^6$ en 0 per ml.

De resultaten van het onderzoek met de vingertop-afdrukmethode voor het bepalen van de directe werking en de nawerking van de desinfectantia op de huidflora van de vingertoppen zijn vermeld in tabel II. Bij ieder van de 5 proefpersonen is het gemiddelde van het aantal kolonies van 2 onderzoeken van alle vingertoppen bepaald. Het gemiddelde van de 5 proefpersonen is in de tabel vermeld. De handschoenen werden bij het onderzoek 1 uur gedragen. Bij de verschillende desinfectantia zijn steeds dezelfde proefpersonen gebruikt.

Uit tabel II blijkt dat de directe werking en de nawerking van Halaphor pvp jodiumzeep het grootst en dat de directe werking en nawerking van Hibiscrub het kleinst waren.

De resultaten van het onderzoek met agarcilinders voor het bepalen van de directe werking en de nawerking van de desinfectantia op de flora van de handrug zijn vermeld in tabel III. Bij ieder van de 5 proefpersonen werd het gemiddelde aantal kolonies op de afdrukken van rechter en linker handrug van 2 onderzoeken bepaald. Het gemiddelde van de 5 proefpersonen is vermeld in de tabel.

Uit tabel III blijkt dat de directe werking en de nawerking van Betadine jodiumzeep het grootst en dat de directe werking en de nawerking van Hibiscrub het kleinst waren.

De resultaten van het onderzoek van de handschoenen voor het bepalen van de nawerking van de desinfectantia zijn vermeld in tabel IV. Bij ieder van de proefpersonen is het gemiddelde van het aantal bacteriën in de rechter en linker handschoenen van 2 onderzoeken

Tabel I. Vermelding van de tijden waarop in de traymethode tenminste 99,99% van 4 soorten testbacteriën door vier desinfecterende middelen, zonder en met serum, is gedood.

Desinfectans	Tijd nodig voor het doden van tenminste 99,99% van			
	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Achr. anitratus</i>	<i>St. aureus</i>	<i>Str. faecalis</i>
Betadine jodiumzeep	0,5 min	0,5 min	1 min	0,5 min
Id + 10% serum	2,5 min	1 min	2,5 min	1 min
Halaphor pvp jodiumzeep	1 min	0,5 min	1 min	0,5 min
Id + 10% serum	5 min	1 min	5 min	2,5 min
Hibiscrub	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min
Id + 10% serum	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min
Betadine jodium	0,5 min	0,5 min	0,5 min	0,5 min
Id + 10% serum	0,5 min	0,5 min	5 min	2,5 min

Tabel II. Resultaten van het onderzoek met de vingertop-afdrukmethode voor het bepalen van de directe werking en de nawerking van vier desinfectantia op de huidflora van de vingertoppen.

Desinfectans	Gemiddeld aantal kolonies van 2 onderzoeken bij 5 proefpersonen		
	Voor het wassen	Na het wassen en desinfecteren	Na het uittrekken van de handschoenen
Betadine jodiumzeep	46	19	11
Halaphor pvp jodiumzeep	43	9	5
Hibiscrub	65	34	35
Betadine jodium	50	Na het wassen 118 Na het desinfecteren 19	12

Tabel III. Resultaten van het onderzoek met agarcilinders voor het bepalen van de directe werking en de nawerking van vier desinfectantia op de huidflora van de handrug.

Desinfectans	Gemiddeld aantal kolonies van 2 onderzoeken bij 5 proefpersonen		
	Voor het wassen	Na het wassen en desinfecteren	Na het uittrekken van de handschoenen
Betadine jodiumzeep	88	0	0
Halaphor pvp jodiumzeep	20	0	1
Hibiscrub	52	18	15
Betadine jodium	43	Na het wassen 24 Na het desinfecteren 1	1

bepaald. Het gemiddelde van de 5 proefpersonen is vermeld in de tabel.

Uit tabel IV blijkt dat Hibiscrub de beste nawerking heeft. De andere 3 middelen ontlopen elkaar weinig.

Tabel IV. Resultaten van het onderzoek van de handschoenen voor het bepalen van de nawerking van vier desinfectantia op de huidflora van de handen.

Desinfectans	Gemiddeld aantal bacteriën in rechter en linker handschoen van 2 onderzoekingen bij 5 proefpersonen
Betadine jodiumzeep	17.400
Halaphor pvp jodiumzeep	14.400
Hibiscrub	2.800
Betadine jodium	16.000

Beschouwingen

Uit het onderzoek met de traymethode blijkt dat Hibiscrub de beste desinfecterende werking heeft. Uit het onderzoek met de vingertop-afdrukmethode en met agarcilinders blijkt dat de directe werking en de nawerking op de huidflora van de vingertoppen en van de handrug van Hibiscrub het geringst is. Uit het onderzoek van de handschoenen blijkt dat Hibiscrub de beste nawerking heeft. De goede werking van Hibiscrub in de traymethode is mogelijk het gevolg van de hoge concentratie (4%) van chloorhexidine-digluconaat. Bij het wassen en desinfecteren wordt Hibiscrub mogelijk te sterk door water verdund. Dat de nawerking van Hibiscrub zo goed is komt waarschijnlijk door de vorming van een laagje chloorhexidine op de huid. Uit het onderzoek met de traymethode blijkt dat de desinfectantia die een jodofoor bevatten de minste werking hebben op *St. aureus*. Serum blijkt de werking van jodoforen duidelijk te beïnvloeden. Jodoforen hebben weinig hinder van organisch materiaal als de p_H lager dan 4 is (Davis, 1962). De p_H van de door ons onderzochte jodoforen was hoger dan 4.

Voor gebruik in de tandheelkundige praktijk lijken alle vier middelen ons geschikt. De jodoforen hebben in de proeven die afgestemd zijn op het gebruik in de praktijk een betere werking dan Hibiscrub. Hibiscrub heeft het voordeel dat het kleurloos is. De jodoforen geven bij gebruik bruine vlekken op de wastafels. Deze vlekken zijn met water gemakkelijk te verwijderen. Het vereist echter extra werk. In ziekenhuizen en in laboratoria kan door een doelmatige constructie van de wastafels (z.g. wastroggen) dit euvel gemakkelijk worden voorkomen.

Samenvatting:

De bactericide werking van Betadine jodiumzeep, Halaphor pvp jodiumzeep en Hibiscrub werd onderzocht en vergeleken met die van Betadine jodium. Het onderzoek vond plaats met een traymethode en met drie methoden die afgestemd zijn op het gebruik in de praktijk (vingertop-afdrukmethode, met behulp van agarcilinders en onderzoek van handschoenen die gedurende 1 uur waren gedragen). De werking in de traymethode werd zonder en met toevoeging van 10% serum bepaald. Als testbacteriën werden *Pseudomonas aeruginosa*, *Achromobacter anitratus*, *Staphylococcus aureus* en *Streptococcus faecalis* gebruikt.

Hibiscrub bleek bij het onderzoek met de traymethode de beste werking te hebben. De jodofoorbekvatende middelen bleken gevoelig voor organisch materiaal te zijn. Bij de vingertop-afdrukmethode en bij het onderzoek met agarcilinders bleek Hibiscrub het minst werkzaam te zijn. Uit het onderzoek van de handschoenen bleek dat Hibiscrub de beste werking had.

Alle vier onderzochte desinfectantia kunnen voor gebruik in de tandheelkundige praktijk worden geadviseerd.

Summary:

Title: The evaluation of disinfectants.

The bactericidal action of Betadine iodine soap, Halaphor pvp iodine soap and Hibiscrub has been investigated and compared with Betadine iodine. The investigation has been done with a tray method and under the conditions in which they are used in practice (with a finger-print method, with agar cylinders and by investigation of gloves worn during one hour). The action in the tray method was determined without and with addition of 10% serum. As test organisms were used *Pseudomonas aeruginosa*, *Achromobacter anitratus*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus faecalis*.

Hibiscrub seemed to have in the tray method the best action. The iodophor containing disinfectants seemed to be sensitive for organic matter. With the finger-print method and with the study with agar cylinders Hibiscrub seemed to have the worst action. With the investigation of gloves Hibiscrub seemed to have the best action.

All of the four disinfectants which have been investigated are suitable for use in dental practice.

Literatuur:

1. Bijlmer, J. (1966): Desinfectie van huid en instrumenten. Ned Tijdschr Geneesk 110: 1014.
2. Close, A. S., Stengel, B. V., Love, H. L., Koch, M. L., Smith, M. B. (1964): Preoperative skin preparation with povidone-iodine. Am J Surg 108: 398.
3. Davies, G. E., Francis, J., Martin, A. R., Rose, F. L., Swain, G. (1954): 1,6-Di-4'-chlorophenyldiguanidohexane ('Hibitane'). Laboratory investigation of a new antibacterial agent of high potency. Br J Pharmacol 9: 192.
4. Davis, J. G. (1962): Iodophors as detergent-sterilizers. J Appl Bact 25: 195.
5. Joress, S. M. (1962): A study of disinfection of the skin: a comparison of povidone-iodine with other agents used for surgical scrubs. Ann Surg 155: 296.
6. Kuipers, J. S. (1968): Investigation and treatment of floors of patients' rooms: a study with an agar cylinder. J Hyg 66: 625.
7. Kuipers, J. S., Tromp, Th. F. J. (1973): Bactericide eigenschappen van glutaraaldehyde. Pharmaceutisch Weekblad 108: 169.

8. Kuipers, J. S., Van Weering, H. K. (1973): Skin disinfection with iodine compounds. Arch Chir Neerl. 25: 53.
9. Lowbury, E. J. L., Lilly, H. A. (1973): Use of 4% chlorehexidine detergent solution (Hibiscrub) and other methods of skin disinfection. Br Med J 1: 510.
10. Lowbury, E. J. L., Lilly, H. A., Bull, J. P. (1960): Disinfection of the skin of operation sites. Br Med J 11: 1039.
11. Lowbury, E. J. L., Lilly, H. A., Bull, J. P. (1963): Disinfection of hands: removal of resident bacteria. Br Med J 1: 1251.
12. Lowbury, E. J. L., Lilly, H. A., Bull, J. P. (1964): Methods of disinfection of hands and operation sites. Br Med J 11: 531.
13. Ostrander, W. E., Griffith, L. J. (1964): Evaluation of disinfectants for hospital housekeeping use. Appl Microbiol 12: 460.
14. Price, P. B. (1938): The bacteriology of normal skin; a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. J Infect Dis 63: 301.
15. Rapport van de Gezondheidsraad (1967): Richtlijnen ter preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij. Ook verschenen in Verslagen en mededelingen betreffende de volksgezondheid, no. 10 – oktober 1966.
16. Rideal, S., Walker, J. T. A. (1903): The standardization of disinfectants. J. Roy Sanit Inst 24: 424.
17. Rogers, M. R., Maher, J. T., Kaplan, A. M. (1961): A practical approach to evaluation of the germicidal efficiency of a general purpose military disinfectant. Appl Microbiol 9:497.
18. Shelanski, H. A., Shelanski, M. V. (1956): PVP-iodine: history, toxicity and therapeutic uses. J. Int Coll Surg 25: 727.
19. Vries, P. J. de, Knape, M. (1964): Enkele aspecten van de handdesinfectie. Ned Tijdschr Geneesk 108: 1302.
20. Weatherall, J. A. C., Winner, H. I. (1963): The intermittent use of hexachlorophene soap – a controlled trial. J Hyg 61: 443.
21. Wensinck, F. (1966): Begripsverwarringen in de ontsmettingsleer. Ned Tijdschr Geneesk 100: 2080.
22. Williams, R. E. O., Blowers, R., Garrod, L. P., Shooter, R. A. (1966): Hospital infection. 2nd. ed. London: Lloyd – Luke Ltd.
23. Zinner, D. D., Jablon, J. M., Saslaw, M. S. (1961): Bactericidal properties of povidone-iodine as an oral antiseptic. Oral Surg 14: 1377.
24. Zintel, H. A. (1956): Asepsis and antisepsis. Surg Clin N Am 36: 257.

Februari 1975.

Dr. J. S. Kuipers,
Oostersingel 59,
Groningen.

CARIËSFREQUENTIE BIJ GEÏNSTITUTIONALISEERDE GEESTELIJK GEHANDICAPTEN

R. C. W. BURGERSDIJK
F. W. A. FRANKENMOLEN

Trefwoorden: Cariësfrequentie – Gehandicapten

Inleiding

Terwijl er in Nederland vele epidemiologische onderzoeken gedaan zijn naar de gebitstoestand bij allerlei bevolkingsgroepen is het opvallend dat er totaal geen gegevens bekend zijn over de orale conditie van geestelijk gehandicapten.

De oorzaken van dit gemis aan gegevens zijn waarschijnlijk te vinden in enerzijds het feit dat tot voor enkele jaren er in Nederland nog geen sprake was van een werkelijk georganiseerde tandheelkundige verzorging van zwakzinnigen en anderzijds in het feit dat een goed tandheelkundig onderzoek van deze patiënten met wat meer moeilijkheden gepaard gaat dan normaal het geval is.

Teneinde aan de georganiseerde tandheelkundige gezondheidszorg voor zwakzinnigen een gedegen basis te geven van epidemiologische bevindingen werd in 1973 door de afd. Kindertandheelkunde van de Katholieke Universiteit Nijmegen gestart met een onderzoek naar de toestand van het gebit en het parodontium bij \pm 700 geïnstitutionaliseerde zwakzinnigen. In dit artikel

zullen gegevens worden vermeld over de cariësfrequentie; in twee volgende publikaties zal worden ingegaan op de invloed van een aantal variabele factoren die mogelijk van invloed zijn op de gevonden cariësgegevens en op de parodontologische bevindingen bij deze patiënten.

Literatuuroverzicht

Bij een bestudering van de literatuur over de behandeling van geestelijk gehandicapte patiënten en de tandheelkundige bevindingen treft men bijzonder vaak meningen en standpunten aan over de aanwezige hoeveelheid cariës. Deze standpunten zijn echter merendeels gebaseerd op indrukken en ongecontroleerde klinische waarnemingen. Frappant is desalniettemin de grote eensluidendheid wat betreft de lage cariësfrequentie, die door bijna alle auteurs wordt vermeld (Brown, 1965; Winer, 1969; Gullikson, 1969; Brown e.a., 1961; Jago, 1964; Mutatof e.a., 1971). Een overzicht van de publikaties handelend over de cariësfrequentie bij geestelijk gehandicapten, die wel

Uit de afdeling Kindertandheelkunde
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.
Hoofd: R. C. W. Burgersdijk.