

De behandeling van furunkulose volgens het principe van bacteriële rekolonisatie (voorlopige mededeling)

DOOR R. G. L. VAN AERSEN, HUIDARTS EN DR. J. G. A. BORGHANS, BACTERIOLOOG*

Het ziektebeeld van furunkulose is gekenmerkt door het recidiveren van furunkels. Deze aandoening bezorgt de patiënt veel last; zij kan enkele jaren bestaan alvorens spontaan te genezen. De hierbij voorkomende furunkel wordt, in tegenstelling tot andere vormen van pyodermie, gekenschetst als een door staphylococcus aureus veroorzaakte „folliculitis et perifolliculitis profunda necroticans” (*Prakken*). Voor de behandeling van furunkulose is veel geduld nodig want het kan maanden duren alvorens genezing wordt bereikt. Als regel dient de furunkel lokaal te worden behandeld. Hierbij is het van groot belang een verspreiding van de stafylokokken te voorkomen: een goed afsluitend en afdekkend verband is hiertoe nodig. Het gebruik van kleefpleisters is uit den boze, daar deze bij verwijdering microtraumata kunnen veroorzaken waardoor er een porte d'entrée ontstaat voor nieuwe infectie.

Voor de lokale behandeling wordt vaak diachylon- of ichthylzalf gebruikt. Een beter bacteriedodend middel is pasta zinci oxydi met 5 procent vioform, waarbij de huid die de furunkel omgeeft, met solutio Castellani ($\frac{1}{4}$ procent gentiaanviolet en methylgroen in spiritus dilutus) wordt gepeniseerd. Ontlasting van pus door een kleine incisie kan nuttig zijn. Het inbrengen in de abcesholte, na verwijdering van de necrose, van een zalfbasis met een antibioticum draagt bij tot een versnelde genezing van het ontstekingsproces. Dit inbrengen behoeft niet vaker dan een- of tweemaal in het verloop van een paar dagen te geschieden. Sensibilisatie is dan vrijwel uitgesloten. Goed werkzaam is een zalfbasis met een combinatie van bacitracine en neomycine. De zalf moet uit de abcesholte zijn verwijderd voordat de huid zich sluit.

Orale en parenterale toediening van antibiotica versnelt de genezing van de furunkel niet. Door *Jeremiasse en De Vries* werd dit voor een zuurbestendige penicilline, namelijk Acipen, aangetoond (in vitro was deze staphylococcus aureus voor penicilline gevoelig). *Jens* haalt in zijn artikel over furunkels Haye aan, die zestig patiënten lijdende aan furunkulose in drie groepen van twintig verdeelde. Hij behandelde deze patiënten gedurende acht dagen respectievelijk met tetracycline, erythromycine en triacetyloandomycine. Haye zag in 27

Samenvatting. Naar aanleiding van de bevindingen van *Maibach* en anderen behandelen wij drie patiënten lijdende aan langdurige furunkulose, volgens het principe van de „bacteriële rekolonisatie”. Bij twee patiënten werd de furunkulose door de behandeling beëindigd. Bij de derde patiënt, die wel neus-, doch niet huiddrager werd van de voor rekolonisatie gebruikte stam 502A, zagen wij tot drie maanden na de behandeling nog furunkels ontstaan.

dagen elf recidieven. Bij vier mislukkingen werd de staphylococcus aureus resistent tegen het gebruikte antibioticum.

Algemeen wordt nu wel aangenomen dat orale parenterale toediening van antibiotica geen versnelde genezing van de furunkulose tengevolge heeft. De indicatie voor toediening van antibiotica bij een furunkel is het voorkomen van een bacteriëmie. Is de patiënt dus ernstig ziek of verkeert hij in een slechte conditie, dan zal men geneigd zijn, na afneming van bloed voor een kweek, hem te behandelen als een lijder aan stafylokokkensepsis. Dit geldt ook voor furunkels van de bovenlip, waar trombose van de sinus cavernosus moet worden gevreesd. (*Polano*).

Met de lokale behandeling van de furunkel wordt een recidief niet altijd voorkomen. Men mag zulks zeker niet verwachten indien aan deze behandeling reeds een periode van furunkulose met onvoldoende verzorging en slechte hygiëne is voorafgegaan, hetgeen meer regel dan uitzondering is. De staphylococcus aureus blijkt niet alleen in de furunkel aanwezig te zijn, maar ook op de huid in de naaste omgeving, alsmede in meer of mindere mate elders op het lichaam (*Williams, Van Toorn*). Stafylokokken van hetzelfde faagtype zijn vooral in de neus en op het perineum te vinden. *Williams en anderen* hebben aangetoond, dat er een nauw verband bestaat tussen het aantal stafylokokken in de neus en het voorkomen op de huid: bij een groot aantal stafylokokken in de neus vindt men vele kokken op de huid en omgekeerd; onderdrukt men het aantal kokken in de neus, dan neemt het aantal op de huid af.

Dit verband tussen gastheer en staphylococcus aureus is van invloed op het beloop van de ziekte. Recidieven ontstaan, indien de „aanvalsdruk” van de kok voldoende groot is en de omstandighe-

* Dermatologische afdeling van het St. Canisius-ziekenhuis te Nijmegen (Directeur-geneesheer Dr. J. G. Plette).

den gunstig zijn. Van deze omstandigheden is echter weinig bekend. Furunkulose ontstaat in de regel bij gezonde mensen. Scabies en pediculosis, ziekten die jeuk veroorzaken en tot krabben aanleiding geven, gaan vaak met pyodermie en furunkulose gepaard. Bij mijnwerkers is furunkulose een beroepsziekte.

De genezing van een furunkel betekent dus niet het einde van de furunkulose of beter gezegd van de stafylokokkodermie. Het is niet te verwachten dat wassen met G 11-zeep en dergelijke (*Disser en Hildick-Smith. Rapport van de Gezondheidsraad*), vooral indien dit onregelmatig gebeurt, een recidief kan voorkomen. Algemene hygiënische maatregelen zijn wel gunstig, maar onvoldoende voor eliminatie van stafylokokken in de neus.

Over de resultaten van behandeling van furunkulosepatiënten met het stafylokokkentoxoïde hebben *Tasman en Deveer* interessante gegevens verzameld. Statistische bewerking van de resultaten verkregen bij een groepsonderzoek in huisartspraktijken wees uit, dat het toxoïde „slechts een bescheiden therapeutische werkzaamheid bezit” ten aanzien van de furunkulose, maar dat deze stof de furunkels sneller tot genezing bracht. Ook halen zij de uitspraak aan van Parish en Cannon: „Antitoxic immunity is only one factor in the control of infection generally —. In man, also, staphylococcal infection may persist in spite of procedures designed to raise the concentration of serum antibodies to the highest possible level.”

Velen menen dat met de autovaccinotherapie gunstige resultaten worden bereikt. Hierover zijn geen betrouwbare publikaties te vinden. *Tasman* vermeldt in zijn artikel een onderzoek van Harrison, van wie hij twee conclusies aanhaalt: „Statistical analysis showed that neither form of treatment was better than the placebo. A high spontaneous cure rate was observed” en „It is suggested that antitoxic immunity is of no practical value and that somatic antibacterial immunization may be more effective”.

Onlangs zijn de vooruitzichten op het elimineren van stafylokokken als verwekker van de furunkel echter verbeterd. *Strauss, Maibach en Hurst* beschreven de eerste genezing bij een patiënte met furunkulose en stafylokokkenabcessen als gevolg van vervanging van de aanwezige staphylococcus aureus, faagtype 52/52A/80, door de Shinefield stam 502A, faagtype 7/47/53/54/77. Een acht jaren lang bestaande furunkulose werd hierdoor beëindigd en in een observatieperiode van dertien maanden werd geen recidief meer gezien. Deze „rekolonisatie” biedt goede vooruitzichten bij de bestrijding van de furunkulose. *Maibach* behandelde op deze manier in de laatste twee jaren tachtig patiënten met furunkulose; na deze behandeling werd slechts bij een klein aantal patiënten recidieven gezien.

Het principe van deze rekolonisatie vindt zijn oorsprong in het werk van *Shinefield en medewer-*

kers over de bacteriële „interferentie”. Hij vond, dat neus en navelstreek van pasgeboren zuigelingen binnen 24 uur na de geboorte werden gekoloniseerd door staphylococcus aureus, faagtype 80/81, afkomstig uit de neus van de verpleegster die deze zuigelingen verzorgde. Neonati ouder dan 24 uur die reeds in de neus en de navelstreek waren besmet met stafylokok van een ander type dan 80/81, werden niet geïnfecteerd. Gezien deze observatie veronderstelden *Shinefield en medewerkers*, dat óf de resistentie voor besmetting met stafylokokken toeneemt met de leeftijd, óf de aanwezigheid van stafylokokken, kolonisatie door stafylokokken van een ander type verhindert. Zijn volgende experimenten gaven steun aan de laatste veronderstelling.

Indien men de pasgeborene zou kunnen koloniseren met een minder virulente staphylococcus aureus, beschermt men het kind tegen besmetting met de pathogene kok. Bij een verpleegster vonden genoemde auteurs een penicillinegevoelige staphylococcus aureus, faagtype 7/47/53/54/77, door hen genoemd „strain 502A”. Zij konden aantonen dat zowel de draagster als haar familie weinig infecties hadden doorgemaakt in vergelijking met dragers van het type 80/81. Bij het overdragen van stam 502A op pasgeborenen bleken ook deze weinig gevoelig voor stafylokokkeninfecties te zijn. *Shinefield* en de zijnen gingen nu na, hoeveel bacteriekiemen van de 502A-stam in de neus en op de navel van pasgeborenen moesten worden gebracht om het kind een drager van deze kok te maken. Met meer dan 400 bacteriën in de neus en 55 op de navel bleek 82 procent van de pasgeborenen te kunnen worden „gekoloniseerd”. Met dit aantal kiemen werden pasgeborenen bij de geboorte en twaalf uur daarna besmet. Ongeveer 90 procent van de neonati werd hierdoor beschermd tegen besmetting met type 80/81. Ook het aantal besmettingen op de zuigelingenafdeling nam sterk af, omdat de stam 502A op andere, niet-kunstmatig besmette zuigelingen, werd overgebracht. Kinderen ouder dan 24 uur werden nu eveneens met stam 502A in de neus en op de navelstreek besmet. Hierbij deed men de volgende ervaringen op: Er is een nauw verband tussen het tevoren aanwezig zijn van staphylococcus aureus en het falen van de implantering van de stam 502A. De minste weerstand tegen implantatie gaven de coagulase-negatieve stafylokokken. De ouders werden drager van stam 502A, indien tevoren geen stafylokokken in de neus waren gevonden. Daarentegen werden ouders die drager waren van een coagulase-positieve kok niet besmet. Dus ook volwassenen nemen de stafylokokken van anderen over.

Andere observaties hebben aangetoond, dat men de eventueel reeds aanwezige stafylokokken met een daartoe geëigend antibioticum tot een minimum aantal moest onderdrukken, voordat de 502A-stam de vrijgekomen plaatsen kon bezetten. Op dit principe berust nu de bestrijding van de stafylo-

kokkodermie. Welke invloed de nieuw aangebrachte stam op de reeds aanwezige stafylokokken uitoefent, is niet bekend. Men heeft wel gedacht aan de mogelijkheid van produktie van bacteriocines of andere antibiotische stoffen. Tot dusverre is het nog niet gelukt deze in vitro aan te tonen (*Anthony en Wannaker*). Ook wij zijn er niet in geslaagd volgens de conventionele techniek bacteriocines tegen stammen met faagtype 83A/80/81 of 3A/3B/3C/55/71 aan te tonen. De zojuist genoemde auteurs hebben bij proeven op konijnen aangetoond, dat deze mogelijkheid tot stafylokokken-„interferentie” niet beperkt blijkt tot stam 502A.

Methode. Bij onze patiënten werd eerst pus uit de furunkel op de aanwezigheid van staphylococcus aureus onderzocht — later gevolgd door uitstrijken van neus, oksels, liezen en perineum — door te enten op bloedagar, op maniet-zoutagar en in hersen-hartinfusie bouillon. Van zes kolonies van de staphylococcus aureuscultuur werd de gevoeligheid voor antibiotica bepaald. Tenminste twee kolonies met gelijk resistentiepatroon uit elke afstrijk werden ingestuurd voor faagtypering.* De aanwezige stafylokokken werden vervolgens zoveel mogelijk geëlimineerd door toediening van een smal-spectrumantibioticum waarvoor de kokken bleken gevoelig te zijn. Als dosering werd een zodanige hoeveelheid gekozen als men pleegt te gebruiken bij een matig ernstige infectie. Deze behandeling werd gedurende een week voortgezet. Aanwezige furunkels werden tevoren door een lokale behandeling tot genezing gebracht.

Eén dag na beëindiging van de antibiotische behandeling werd in elk neusgat, in de oksels, in de liezen en op het perineum een druppel van een bouilloncultuur van staphylococcus aureus stam 502A** aangebracht. Deze applicaties werden gedurende zeven dagen elke dag herhaald. De bouilloncultuur bevatte ongeveer 50 miljoen kiemen per druppel.

Voor de antibiotische behandeling en rekolonisatie werden de patiënten opgenomen. Na ontslag uit de kliniek werden de patiënten regelmatig gecontroleerd op het voorkomen van furunkels, abcessen en andere huidafwijkingen. Herhaaldelijk werden bij hen de beënte plaatsen op de aanwezigheid van staphylococcus aureus onderzocht.

Patiënten. Patiënt 1, 37 jaar, zagen wij voor de eerste maal in juli 1965 met abcessen in rechteroksel en omgeving. In een jaar tijd werden meer dan twintig abcessen geïncideerd. Hij was tevoren reeds vaker met antibiotica en zalven behandeld. Tot december 1966 kwam hij herhaaldelijk terug met furunkels op verschillende plaatsen van het lichaam en pyodermie in de oksels. Verder was er afwisselend een dermo-epidermitis in oksel, lies en nek aanwezig.

* De faagtyperingen werden verricht door Dr. R. Th. Scholtens van het R.I.V.

** Deze stam werd ons welwillend door Dr. Howard T. Maibach van de Universiteit van Californië ter beschikking gesteld. De stam was uitsluitend ongevoelig voor tetracycline. Volgens Dr. R. Th. Scholtens was zijn faagtype 6/47/53/D/83A (ICTC).

Bij het maken van een glucosebelastingcurve werden normale waarden verkregen. Bij het bacteriologische onderzoek van de pus werd staphylococcus aureus aangetoond; deze was coagulase positief, hemolyse positief, resistent voor streptomycine en penicilline, faagtype 52/80/81. De patiënt werd 27 december 1966 opgenomen. Bij opname werd slechts een dermo-epidermitis in oksels en liezen gevonden. Uit neus, oksels, liezen en perineum werden uitstrijken gemaakt. In de cultuur bleek, dat steeds dezelfde staphylococcus aureus van het faagtype 52/80/81 op genoemde plaatsen was aan te tonen (*tabel 1*). Patiënt kreeg driemaal daags 500 mg erythromycine gedurende negen dagen. Daarna werd gedurende zeven dagen eenmaal per dag op de genoemde vijf plaatsen een druppel bouilloncultuur van 50 miljoen kiemen van stam 502A aangebracht. Een dag later werden weer uitstrijken van deze vijf plaatsen ge-

Tabel 1

Patiënt 1; man; geboren 9-7-'28. Voor verklaring zie tekst.

Datum	Materiaal	Type
21-9-'66 en eerder	Furunkels	52/80/81
Ziekenhuisopname van 27-12-'66 tot en met 13-1-'67		
27-12-'66	Neus	52/80/81/N
	Oksel rechts	52/80/81
	Oksel links	52/80/81
	Liezen	Geen staphylococcus aureus
	Anus	52/80/81
Erythromycine van 28-12-'66 tot en met 5-1-'67		
5 x 10 ⁷ Staphylococcus aureus 502A van 6-1-'67 tot en met 12-1-'67		
13-1-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	Geen staphylococcus aureus
	Oksel links	502 A
	Liezen	502 A
	Anus	502 A
30-1-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	502 A
	Oksel links	502 A
	Liezen	502 A
	Anus	502 A
10-7-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	502 A
	Oksel links	502 A
	Liezen	Geen staphylococcus aureus
	Anus	Geen staphylococcus aureus
11-9-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	502 A
	Oksel links	502 A
	Liezen	502 A
	Anus	Geen staphylococcus aureus

maakt. Op vier plaatsen bleek de stam 502A te zijn aangeslagen. Na de kolonisatie werd de patiënt ontslagen. Sindsdien heeft hij geen furunkels of abscessen meer gehad. Ook de dermo-epidermitis chronica genas. De kweek van de uitstrijken, afgenomen op 11 september 1967, leverde nog steeds de stam 502A op.

Patiënt 2, 30 jaar, zagen wij in april 1964 met enige furunkels op benen en heup. Sinds een half jaar had hij last

Tabel 2
Patiënt 2; man; geboren 19-6-'34. Voor verklaring zie tekst.

Datum	Materiaal	Type
24-10-'66 en eerder	Furunkels	3C/55/71
Ziekenhuisopneming van 27-12-'66 tot en met 13-1-'67		
27-12-'66	Neus	Geen staphylococcus aureus
	Oksel rechts	Geen staphylococcus aureus
	Oksel links	3C/55/71
	Liezen	Geen staphylococcus aureus
	Anus	Geen staphylococcus aureus
Erythromycine van 28-12-'66 tot en met 5-1-'67		
5 x 10 ⁷ Staphylococcus aureus 502A van 6-1-'67 tot en met 12-1-'67		
13-1-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	502 A
	Oksel links	502 A
	Liezen	Geen staphylococcus aureus
	Anus	502 A
27-1-'67	Furunkel	3C/55/71
	Neus	502 A
	Oksel rechts	3C/55/71
	Oksel links	3C/55/71 en 502 A
	Liezen	502 A
	Anus	3C/55/71
7-2-'67	Furunkel	3C/55/71
16-3-'67	Furunkel	3C/55/71
12-9-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	Geen staphylococcus aureus
	Oksel links	3C/55/71
	Liezen	3C/55/71
	Anus	Geen staphylococcus aureus

van steenpuisten. Tot de opneming in december 1966 had patiënt meer dan 200 furunkels op vele plaatsen van het lichaam gehad. Kweek van de pus leverde steeds staphylococcus aureus op, coagulase positief, hemolyse positief, gevoelig voor alle antibiotica, faagtype 3C/55/71 (tabel 2).

Ook deze patiënt werd met erythromycine behandeld, gevolgd door het aanbrengen van druppels uit bovengenoemde cultuur op de besmette plaatsen gedurende zeven opeenvolgende dagen. In de voorafgaande uitstrijken kon alleen in de linkeroksel dezelfde kok worden aangetoond als in de pus.

Vierentwintig uur na het druppelen was op vier plaatsen de stam 502A aangeslagen. Veertien dagen na het ontslag kreeg patiënt op het rechteronderbeen weer een furunkel. In de pus was de kok van het oude type aanwezig. In neus en liezen werd stam 502A gevonden. Tot april 1967 kreeg patiënt nog enkele puisten, waarna de furunkulose niet meer recidiveerde. Op 12 september 1967 was in de neus nog steeds de stam 502A aanwezig.

Patiënte 3, 54 jaar, zagen wij in september 1966. Zij leed reeds anderhalf jaar aan furunkulose. Bij onderzoek werd een dermo-epidermitis chronica vulvae met een Bartholoniitis chronica gevonden. De waarden van de glucose-belastingcurve bleken normaal te zijn. Op 17 oktober kreeg patiënte twee furunkels op de rug bij de rechteroksel. Uit de pus werd een staphylococcus aureus gekweekt, coagulase positief, hemolyse positief, resistent voor streptomycine en penicilline, faagtype 80/81/N (tabel 3). In de neus was dezelfde kok aanwezig. Nadat de cyste van Bartholini was verwijderd, werd patiënte thuis met erythromycine behandeld. De kuur werd in de kliniek voortgezet. Daarna werd op de reeds genoemde plaatsen de stam 502A gedruppeld. Patiënte heeft tot op heden geen furunkels meer gekregen.

Beschouwing. Drie patiënten met een reeds lang bestaande furunkulose waren tevoren meermalen zonder resultaat met antibiotica en chemotherapeutica behandeld. Stafylokokkentoxoïde of autovaccins waren niet toegediend. Lokale behandeling gaf wel genezing van de furunkels, maar er ontstonden spoedig weer recidieven. Patiënt 1 en 3 waren tevoren opgenomen geweest, de ene patiënt voor een prostaatonderzoek met cystoscopie gevolgd door proefexcisie, de andere patiënt wegens ontstekingen van het genitale apparaat, later gevolgd door een uterusextirpatie. Na de bacteriële rekolonisatie met stam 502A werden bij twee patiënten (1 en 3) geen furunkels meer gezien. Bij patiënt 2 bleven pas na drie maanden de furunkels weg. Bij deze patiënt werd een ander stafylokokkentype dan het bekende „ziekenhuis“-type 80/81 gevonden.

Onze voorlopige mening is dat de resistente, coagulase positieve staphylococcus aureus, type 80/81 gemakkelijker is te vervangen door stam 502A dan de niet-resistente, coagulase positieve staphylococcus aureus, type 3C/55/71. In het verdere verloop na de rekolonisatie met stam 502A vonden wij bij patiënt 2 wel steeds de stam in de neus, maar elders was het oorspronkelijke type 3C/55/71 blijvend aanwezig. Men zou kunnen veronderstellen dat door de sterke mate van huidbesmetting met dit faagtype door het grote aantal furunkels in korte tijd, de „interferentie“ met de stam 502A vanuit de neus wordt bemoeilijkt. Patiënt 2 is dus wel een neusdrager van stam 502A geworden, maar geen „huiddrager“. Volgens Williams zou in dergelijke gevallen het aantal kokken in de neus onvoldoende

Tabel 3

Patiënt 3; vrouw; geboren 12-4-'12. Voor verklaring zie tekst.

Datum	Materiaal	Type
17-10-'66 en eerder	Furunkels	80/81/N
3-11-'66	Furunkel Neus	80/81/N 52/80/81/N en geen faagreacties
Ziekenhuisopneming van 4-1-'67 tot en met 14-1-'67		
Erythromycine van 30-12-'66 tot en met 5-1-'67		
4-1-'67	Neus	Geen staphylococcus aureus*
	Oksel rechts	Geen staphylococcus aureus
	Oksel links	Geen staphylococcus aureus
	Liezen	80/81/N
	Anus	80/81/N
	Gehoorgang	Geen staphylococcus aureus
5 x 10 ⁷ Staphylococcus aureus 502A van 6-1-'67 tot en met 12-1-'67		
13-1-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	502 A
	Oksel links	502 A
	Liezen	502 A en 80/81/N
	Anus	502 A
30-1-'67	Neus	502
	Oksel rechts	Geen staphylococcus aureus
	Oksel links	502 A
	Liezen	80/81/N
	Anus	502 A
4-4-'67	Neus	502 A
	Oksel rechts	Geen staphylococcus aureus
	Oksel links	Geen staphylococcus aureus
	Liezen	Geen staphylococcus aureus
	Anus	Geen staphylococcus aureus
14-9-'67	Neus	502 A

* Waarschijnlijk door te vroeg begonnen behandeling met erythromycine.

zijn om van hieruit het lichaam te koloniseren. Ehrenkranz vond voor het type 52/52A/80/81 van staphylococcus aureus, dat de neusdrager alleen dan een spreider wordt, dat wil zeggen de stafylokok aan zijn omgeving doorgeeft, indien in zijn neusuitstrijk een aantal van 1000 kiemen of meer kon worden aangetoond, terwijl een dergelijk aantal gedurende verschillende dagen aanwezig moest zijn. Het is niet goed te verklaren dat drie maanden na de rekolonisatie met stam 502A de furunkulose ophoudt, tenzij men aanneemt dat hier toch een spontane genezing heeft plaatsgevonden.

Complicaties deden zich bij de behandeling van onze patiënten niet voor. Men moet met deze mogelijkheid wel rekening houden, zoals blijkt uit een mededeling van Drutz. Hij zag bij een patiënte met recidiverende stafylokokkeninfectie multipiele abcessen ontstaan, veroorzaakt door de gekoloniseerde staphylococcus 502A. Zij leed niet aan furunkulose, maar de multipiele stafylokokkenabcessen ontstonden na het doormaken van een pneumonie.

Summary. Use of the principle of bacterial recolonization in the treatment of furunculosis. Findings reported by Maibach and others prompted us to use the principle of bacterial recolonization in the treatment of three patients suffering from longstanding furunculosis. In two cases the furunculosis was cured by this therapy. In the third patient, who became a nasal but not a cutaneous carrier of the strain 502A used for recolonization, fresh furuncles were observed to occur up to three months after treatment.

Anthony, B. F. en L. W. Wannaker (1967) J. Exp. Med. 125, 319.

Dineer, P. en G. Hildick-Smith. In: Skin bacteria and their role in infection. Editors H. I. Maibach en G. Hildick-Smith. McGraw-Hill, Book Company, New York, Sydney, Toronto, London, 1965.

Drutz, D. J. e.a. (1966) N. Engl. J. Med. 275, 1161.

Ehrenkranz, N. J. In: Skin bacteria and their role in infection. McGraw-Hill, Book Company, New York, Sydney, Toronto, London, 1965.

Jens, P. A. (1960) huisarts en wetenschap 3, 373.

Jeremiasse, H. P. en H. R. de Vries (1961) Ned. T. Geneesk. 105, 367.

Maibach, H. I. Verslag Internationaal Dermatologencongres, München, 1967

Polano, M. A. In: Antimicrobiële therapie. Redactie W.R.O. Goslings en N. Lubsen Agon Elsevier, Amsterdam, 1966.

Prakken, J. R. (1960) Ned. T. Geneesk. 104, 2097.

Rapport van de Gezondheidsraad inzake richtlijnen ter preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties (1966) Verslagen en mededelingen betreffende de volksgezondheid, no. 10, 43.

Shinefield H. R. e.a. (1963) Amer. J. Dis. Child. 105, 646.

Skin Bacteria and their role in infection. McGraw-Hill, Book Company, New York, Sydney, Toronto, London, 1965.

Strauss, W. G., H. I. Maibach en V. Hurst (1965) J. Amer. Med. Ass. 194, 759.

Tasman, A. en J. M. Deveer (1965) huisarts en wetenschap 8, 389.

Toorn, M. J. van, Besmetting en infectie met stafylokokken. Academisch proefschrift, 1960.

Williams, R. E. O. In: Skin bacteria and their role in infection. McGraw-Hill, Book Company, New York, Sydney, Toronto, London, 1965.