

An investigation was done upon the influence of agitation of the developer on the density of the dental radiograph by means of cavitation. Compared were density curves and the amount of base plus fog. This investigation has shown that cavitation was of no consequence for the general dental practice. The results obtained showed that the films could not be exposed or developed in a shorter period of time.

Literatuur:

1. Alcox, R. W., Waggener, D. T. (1971): Status report on rapid processing devices for dental radiographic film. J Am Dent Assoc 83: 1330.

IDENTIFICATIE VAN MICRO-ORGANISMEN IN KWEKPROEVEN UIT WORTELKANALEN DOOR MIDDEL VAN EEN DIRECTE UITSTRIJK

S. D. THÉ

De bacteriologische controle bij de wortelkanaalbehandeling door middel van een kweekproef wordt door sommige auteurs verdedigd als een onmisbaar hulpmiddel (Grossman, 1970; Lane en Grossman, 1971) en door anderen veroordeeld als zinloze bezigheid (Morse, 1971)

Over de waarde als test voor bereikte 'steriliteit' van het wortelkanaal kan men van mening verschillen; dat de kweekproef een aanwijzing geeft over het al of niet aseptisch werken kan niet worden ontkend. De meest betrouwbare methode om fouten bij het uitvoeren van de behandeling aan te tonen die tot contaminatie leiden, is de kweekproef. Daarom komt de bacteriologische controle bij het onderwijs in de endodontie zeker een plaats toe als educatief hulpmiddel.

Bij de identificatie van de micro-organismen kan men zich voor educatief gebruik beperken tot het vaststellen van het geslacht of de stam ervan. Het overgrote deel van de in het wortelkanaal voorkomende micro-organismen behoort tot de stam der Streptococci. Een onderverdeling in de soorten viridans, indifferens en hemolytisch berust op de karakteristieke veranderingen in de bloedplaat, waar deze bacteriën op zijn overgeënt. Aangezien het bij kweekproeven uit het wortelkanaal niet de bedoeling is om bacteriën te isoleren en omdat de bacteriemorfologie in een uitstrijk direct vanuit de vloeibare voedingsbodem wel eens beter tot zijn recht zou kunnen komen, lijkt het uitplaten op een bloedplaat of een mitis-sali-

2. Ives, C. E., Jensen, E. W. (1943): J Soc Mot Pict Eng 40:107.
3. James, T. H. (1966): The kinetics of development. The theory of the photographic process. The Macmillan Company, New York. P. 356.
4. Plasschaert, A. J. M., König, K. G. (1970): Sources of variation of density of dental radiographs obtained under field conditions of exposure and processing. J Dent Res 49: 686.
5. Poel, A. C. M. van de, Otten, H. P. M. (1974): De invloed van agitatie op de zwarting van tandfilms. Ned Tijdschr Tandheelkd 81:84.

Juli, 1974.

Philips van Leydenlaan 25,
Nijmegen.

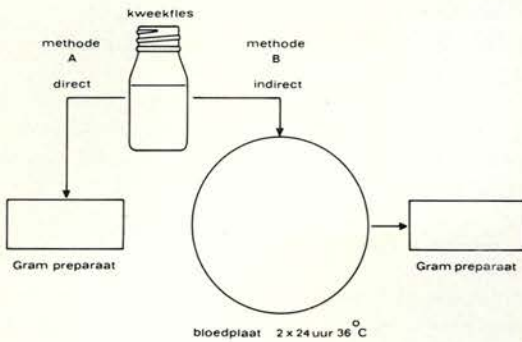
*Uit de afd. Conserverende Tandheelkunde van de Katholieke
Universiteit te Nijmegen.
Hoofd: Prof. A. J. van Amerongen.*

varius-plaat niet noodzakelijk. Een tweede probleem dat hierbij een rol speelt is het kweken van anaërobe bacteriën. Wil men dit nauwkeurig doen, dan dient allereerst de methode van overenten vanuit het wortelkanaal naar de vloeibare voedingsbodem onder zekere, voor anaërobe micro-organismen geschikte condities te geschieden. Laat men dit achterwege, dan blijken er echter toch anaërobe bacteriën in de vloeibare voedingsbodem te groeien, hetgeen waarschijnlijk te wijten is aan de symbiose van deze bacteriën met de aërobe. Volgens Rosebury (1962) zouden de anaëroben in de mond 10 tot 30 maal meer zijn dan het aantal aëroben, terwijl Möller (1966) meent, dat zich in het apicale deel van het wortelkanaal vooral anaërobe bacteriën bevinden.

Het spreekt vanzelf dat het identificeren van deze belangrijke groep van bacteriën gewenst is. Het blijkt echter, dat de anaëroben op een vaste voedingsbodem slechts onder bepaalde condities en dan nog beperkt te kweken zijn (Möller, 1966; Spears en Freter, 1967; Loesche, 1969). Ook hierbij doet zich nu de vraag voor of een directe uitstrijk vanuit een vloeibare voedingsbodem, niet een betere weergave te zien geeft van de aanwezige anaëroben dan wanneer men eerst nog eens de overentingsprocedure op een vaste voedingsbodem heeft gevolgd.

Materiaal en methode

Om na te gaan of het rendement van de methode,



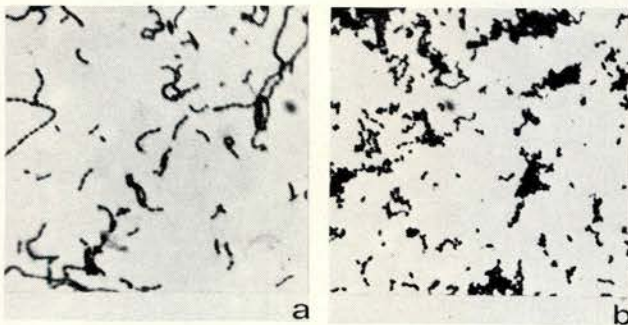
Afb. 1. Een schematische weergave van de twee manieren om micro-organismen, gekweekt uit wortelkanalen, te identificeren.

waarbij direct vanuit een vloeibare voedingsbodem een uitstrijk wordt gemaakt, groter is dan wanneer vanuit de vloeibare voedingsbodem eerst nog op een vast medium wordt overgeënt, werden de twee methoden naast elkaar beproefd. Hierbij gold als criterium het aantal gevonden bacteriesoorten. Als vloeibare voedingsbodem werd gebruikt de Brain heart infusion broth (B 38): 3,3% glucose, 0,1% agar (B 140) 0,05%. Deze bevond zich in een kweekfles met een inhoud van ± 6 ml. Volgens methode A werd direct vanuit de kweekfles een uitstrijk gemaakt, waarna een kleuring volgens Gram volgde.

Bij methode B werd vanuit de kweekfles overgeënt op een bloedplaat. Na 2×24 uur bij een temperatuur van 36°C hierop gegroeid te zijn, werden de bacteriën uitgestreken en ook gekleurd volgens Gram (afb. 1.). Van 683 kweekproeven uit wortelkanalen bleken er 115 bacteriegroei te vertonen. Van elk van deze 115 positieve kweken werd volgens beide methoden een uitstrijk gemaakt.

Resultaat

Terwijl bij methode A alle preparaten bacteriën te



Afb. 2. a. Een directe uitstrijk van streptokokken vanuit de kweekfles.

b. Een indirecte uitstrijk vanaf een bloedplaat.

zien gaven, bleken er bij methode B in 13 gevallen na overenten op een bloedplaat geen bacteriën te groeien. Van de 102 overgebleven gevallen die bij beide methoden bacteriegroei vertoonden waren er 12 waarbij volgens methode A meer bacteriesoorten in de uitstrijk te zien waren dan volgens methode B.

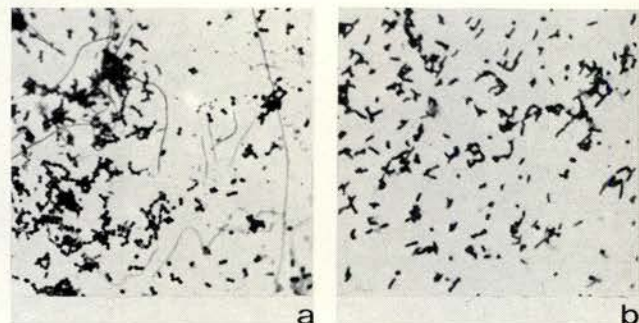
In elk der 25 gevallen (13+12) – waarbij dus volgens de directe methode meer bacteriën werden gevonden – bleek deze vermeerderde groei gerekend te kunnen worden tot de anaërobe bacteriën. Deze kunnen op een bloedplaat onder zowel aërobe als anaërobe condities – dit laatste in een Baird en Tatlock pot met 90% H_2 en 10% CO_2 of Gaspak – niet groeien.

In de 13 gevallen waarbij alleen de directe uitstrijk groei vertoonde, werden reinkultures aangetroffen (op één na, waarbij 2 soorten anaëroben voorkwamen). Gevonden werden: 9 peptostreptokokken, 2 fusobacteriën, 2 gramnegatieve staven en 1 grampositieve staaf.

In de 12 gevallen, waarbij ook op de bloedplaat bacteriegroei voorkwam bleek de vermeerderde groei in het directe preparaat te bestaan uit 9 fusobacteriën, 4 peptostreptokokken, 3 grampositieve staven, 4 Veillonellae en 1 Leptotrichia dentium.

Van de 90 aërobe bacteriesoorten die werden gevonden, bestonden er 65 uit streptokokken. Deze zijn in de directe uitstrijk duidelijker te herkennen aan de zgn. 'parelsnoer'-ketens (afb. 2), terwijl van de 'gemengde' bacteriën vooral de fusobacteriën duidelijk te onderscheiden zijn (afb. 3).

Ook de Leptotrichia dentium, de grampositieve staven, lactobacillen, Coryne-bacteriën en de Veillonellae zijn beter in de directe uitstrijk uit de kweekfles te identificeren. Slechts Neisseria is op één vaste voedingsbodem beter aan de koloniemorfologie te herkennen.



Afb. 3. a. Een directe uitstrijk vanuit de kweekfles. De draadvormen zijn fusobacteriën.

b. Een indirecte uitstrijk vanaf een bloedplaat.

Discussie

Aangezien in 25 van de 115 kweken (21,7%) anaërobe bacteriën voorkwamen en deze alleen in een vloeibare voedingsbodem groeien, dient de voorkeur te worden gegeven aan de methode waarbij vanuit deze vloeibare voedingsbodem een uitstrijk wordt gemaakt.

Daar ook streptokokken beter te herkennen zijn in een directe uitstrijk vanuit een vloeibare voedingsbodem en deze 72% van de aërobe en anaërobe bacteriën beslaan is ook om deze reden methode A te prefereren.

Als bezwaar blijft dan nog over, dat in de groep van de streptokokken geen verdere uitsplitsing gemaakt kan worden zonder het gebruik van een vaste voedingsbodem. Wanneer men echter bedenkt, dat er voor wat betreft de *Streptococcus viridans* nog allerlei onzekerheden bestaan bij de identificatie (De Moor, 1957; De Moor, 1965) en dat b.v. de *Streptococcus viridans* onder bepaalde omstandigheden kan veranderen in een indifferente of hemolytische (Edwardson, 1968), dan wordt het belang van verdere uitsplitsing wel zeer betrekkelijk.

Samenvatting:

Om na te gaan of het zin heeft om bij de identificatie van bacteriesoorten een vaste voedingsbodem te gebruiken waarop dan vanuit een vloeibare voedingsbodem bacteriën worden overgeënt, werden 2 methoden naast elkaar getest.

De methode, waarbij vanuit de vloeibare voedingsbodem een uitstrijk wordt gemaakt ter identificatie van de bacteriesoorten, blijkt verschillende voordelen te bieden. Behalve een tijdwinst van 2×24 uur biedt deze methode ook een betere herkenning van verschillende bacteriesoorten en bovendien gaan de anaërobe bacteriën hierbij niet verloren, zoals gebeurt na overenten op een vaste voedingsbodem.

Summary:

Title: Identification of micro-organisms in broth cultures from root canals by direct smear.

Identification of micro-organisms from broth cultures by direct smear is more reliable than by inoculating blood-plates with samples from the liquid medium. Bacterial characteristics of aerobic and anaerobic are better seen.

Literatuur:

1. Edwardsson, S. (1968): Characteristics of caries-inducing human Streptococci resembling *Streptococcus mutans*. Archs Oral Biol 13: 637.
2. Grossman, L. I. (1970): Endodontic practice. Ed. 7. Lea & Febiger, Philadelphia. P. 310-325.
3. Lane, A. J., Grossman, L. I. (1971): Culturing root canals by endodontic diplomates: A report based on a questionnaire. Oral Surg 32: 461-466.
4. Loesche, W. J. (1969): Oxygen sensitivity of various anaerobic bacteria. Appl Microbiol 18: 723-727.
5. Möller, A. J. R. (1966): Microbiological examination of root canals and periapical tissues of human teeth. Odont Tidskr 74: 1-38 (suppl.).
6. Moor, C. de (1957): Aspecten van de diagnostiek van Streptococci, in het bijzonder bij sepsis lenta. Overgenomen uit: Verslagen en Mededelingen betreffende de Volksgezondheid, december. P. 1-36.
7. Moor, C. de (1965): Streptokokkenonderzoek in 1963 en 1964. Verslagen en Mededelingen betreffende de Volksgezondheid. P. 1859-1869.
8. Morse, D. R. (1971): The endodontic culture technique: An impractical and unnecessary procedure. Dent Clin North Am 15: 793.
9. Rosebury, T. (1962): Microorganisms indigenous to man. Mc Graw-Hill Book Company, New York.
10. Spears, R. W., Freter, R. (1967): Improved isolation of anaerobic bacteria from the mouse cecum by maintaining continuous strict anaerobiosis. Proc Soc Exp Biol Med 124: 903-909.

Juli 1974

Philips van Leydenlaan 25,
Nijmegen.