

HANDINFEKSIES—'N STATISTIESE ONTLEDING

P. J. RETIEF, M.B., CH.B. (PRET.), *Departement van Chirurgie, Universiteit van Pretoria*

Daar bestaan, sover vasgestel kon word, geen literatuur oor die voorkoms van handinfeksies by die Suid-Afrikaanse Bantoe nie.

Leaming *et al.*¹ en Robins,² bv., het wel vergelykende syfers vir Blankes daargestel, maar soos hieruit sal blyk, is daar sekere verskille wat betref insidensie, tipe infeksie en selfs veroorsakende organismes tussen Blanke en Bantoe pasiënte.

In die Algemene Hospitaal, Pretoria, is daar tussen Januarie 1961 en Desember 1964 'n totaal van 1,058 pasiënte met handinfeksies behandel. Die pasiënte is almal van Pretoria en sy onmiddellike omgewing afkomstig. Hier sal 'n poging aangewend word om die gevalle te ontled, hier en daar die chirurgiese anatomie aan te stip, en kortliks die plaaslike metode van behandeling weer te gee.

Geen poging is aangewend om hierdie onderwerp volledig te behandel nie; daarvoor is dit te wyd. Latere navolgebhandelings, soos veltransplantaat of ander plastiese prosedures, word ook nie bespreek nie.

BEGINSELS VAN BEHANDELING

1. *Konserwatief*

Slegs 139 gevalle, d.w.s. ongeveer 13%, is konserwatief behandel. Hulle was hoofsaaklik gevalle van sellulitis en ander gevalle waar die abses reeds oopgebreek en doeltreffend gedreineer het. Meeste van die pasiënte met hierdie tipe infeksies word egter nooit in hospitaal opgeneem nie, maar word as buitepasiënte gesien en behandel.

2. *Indikasies vir Chirurgie*

Nege-honderd en negentien gevalle is gedreineer. Dit is ons beleid om alle handinfeksies onder algemene narkose met 'n tourniquet om die bo-arm, d.w.s. in 'n bloedlose veld, te dreineer. Daar bestaan geen regverdiging vir enige ander metode nie. 'n Handinfeksie is nie sommer 'n abses wat in die buitepasiënteafdeling oopgesteek kan word nie! 'n Mens mag ook nie wag vir fluktuasie voordat tot chirurgie oorgegaan word nie.³ Met erge, aanhoudende, kloppende pyn, veral as die betrokke area hard begin voel en bleek word a.g.v. die lokale isgemie, is chirurgie aangedui.

3. *Inisie*

Die klassieke insisies, soos beskrywe in die meeste boeke, is oor die algemeen gebruik. Dit blyk egter duidelik uit hierdie reeks uit die aantal heroperasies, en ook uit persoonlike ondervinding, dat in baie gevalle afgesien moet word van hierdie metode. Dikwels is dit beter om 'n insnyding direk oor die abses te doen, die absesholte bloot te lê, nekrotiese materiaal te verwyder en ook nekrotiese vel oor die abses weg te sny (die abses sg. te 'ontdak'). In hierdie gevalle is dreinasiebuise nie nodig nie. Sulke wonde gee nie noodwendig later teer littekens op die sg. grypoppervlak van die hand as hulle op die volare aspek gemaak is nie.

Dit is ook deur ander werkers⁴ bewys dat die abses tog uiteindelik op die plek sal oopbreek waar dit punt, ten spyte van ander insisies. Verder moet geen ongeinfekteerde spasies oopgemaak word nie, aangesien 'n mens

hulle sodoende kan infekteer.

Wanneer dreinasie wel nodig is, bv. by die diep handpalmspasies, is 'n sagte rubberbuisie (handskoendrein) gebruik en na 24 uur weer verwyder.

4. *Antibiotika*

Antibiotika is nie gereeld by die handinfeksies gebruik nie, veral nie wanneer tot dreinasie oorgegaan is nie. Ons voel egter dat antibiotika in die ernstige tipe handinfeksies makliker toegedien kan word, veral om die aantal gevalle te probeer verminder wat herdreineer moet word. Ons stel egter nie die roetine-gebruik van antibiotika by alle gevalle voor nie.

5. *Postoperatief*

Die arm word omhoog gehou deur dit tussen kussings te pak of met 'n verband om die polsgewrig aan 'n 'drupstanter' vas te maak vir die eerste 8-12 uur na operasie. Die hand en arm kan ook teen die lyf gedra word in 'n sg. driehoekverband.

KLASSIFIKASIE VAN INFEKSIES

1. *Ras*

Van hierdie 1,058 gevalle was 269, d.w.s. $\pm 25\%$, Blank en $\pm 75\%$ Bantoes, d.w.s. 789 gevalle.

2. *Geslag*

Blankes: mans 49% (132), vrouens 51% (137). Bantoes: mans 65% (510), vrouens 35% (279).

Die rede hoekom daar na verhouding meer Bantoe mans in die reeks was as Blanke mans mag moontlik daaraan te wyte wees dat Bantoes in Pretoria en omstreke, waarvandaan die pasiënte hoofsaaklik gekom het, handarbeiders is en Blankes nie, d.w.s. kantoerwerkers, ens.

3. *Ouderdom*

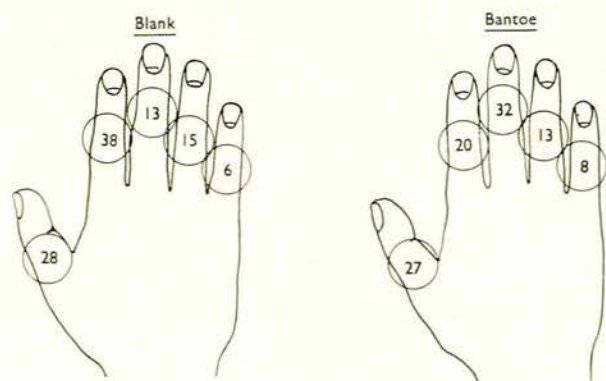
Die meeste gevalle het in die 'werkende jare', nl. 21-40 jaar, voorgekom.

4. *Linker- en Regterhand*

In hierdie verband was die aantal gevalle (persentasiegegewys) soos volg: Blank, links 40% en regs 60%; en Bantoe, links 35% en regs 65%. Dit is volgens verwagting dat die regterhand, meer as die linkerhand, blootgestel sal wees aan besering en infeksie.

5. *Vingers*

In beide rasse was die duim in ongeveer 'n kwart van gevalle aangetas, wat bewys hoe belangrik die duim is. Na die duim word soms verwys as 'die halwe hand'. By die Blankes was die voorvinger en by die Bantoes die middelvinger meestal betrokke (Afb. 1).



Afb. 1. Kyk teks.

6. Bakteriologie

In 72 gevalle is kwekings van die etter gedoen en die antibiotika-gevoeligheid bepaal.

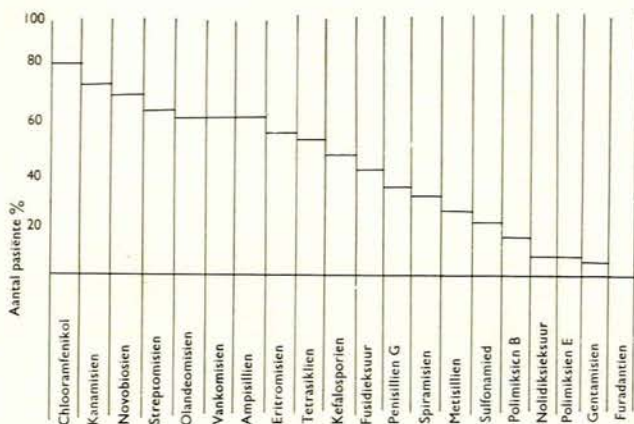
Staphylococcus aureus was meestal verantwoordelik, wat in ooreenstemming is met die literatuur.⁵⁻⁷ In mense wat normaalweg patogene organismes in hulle vel of neus huisves, is daar meer kans dat 'n geringe besering aanleiding kan gee tot infeksie deur dieselfde organisme. Williams en Miles⁸ kon dieselfde stamme *Staphylococcus aureus* uit gesonde vel kweek in pasiënte wat aan handinfeksies ly wat deur die betrokke stafilokok veroorsaak is. 'n Ooreenstemming is ook gevind tussen die veroorsakende stam en die stamme wat in die neus gedra word van dieselfde pasiënt.⁸

In ons reeks is in verskeie gevalle kombinasies van organismes gevind, bv. *Staphylococcus aureus* en β -hemolitiese streptokokke of *E. coli* en parakolon-organismes. Opmerklik was die 10% Bantoes waar parakolon-organismes verantwoordelik was.

Die *E. coli* en parakolon-organismes is nie normale inwoners van die vel nie en is waarskynlik kontaminasie vanaf die derm-kanal.

7. Antibiotika-gevoeligheid

In ons reeks is gevoeligheid bepaal teen 20 betreklik bekende middels in 50 pasiënte (Afb. 2).



Afb. 2. Kyk teks.

Hieruit blyk dat penisillien G en sulfonamied, *in vitro* in elke geval, nie meer effektief genoeg is nie. As 'n antibiotikum gebruik moet word sonder 'n gevoeligheidsbepaling, behoort een van dié met 'n breër spektrum toegedien te word.

8. Duur van Simptome voor Hospitaaltoelating

Uit ons gegewens blyk dit dat Blanke en Bantoe-pasiënte ongeveer ewe lank gewag het voordat hulle mediese advies ingewin het i.v.m. hulle handinfeksies.

9. Aantal Gevalle

Wat die Blankes aangaan, stem ons reeks in hoofsaak ooreen met dié van ander werkers,¹ nl. paronigie is die mees voorkomende infeksie, gevolg deur kompartement- en pulpaspasie-infeksies, ens. Wat die Bantoe betref, was die verhouding van kompartementinfeksies, osteïtis en infeksies van die diep spasies relatief hoër as by die Blankes (Afb. 3).

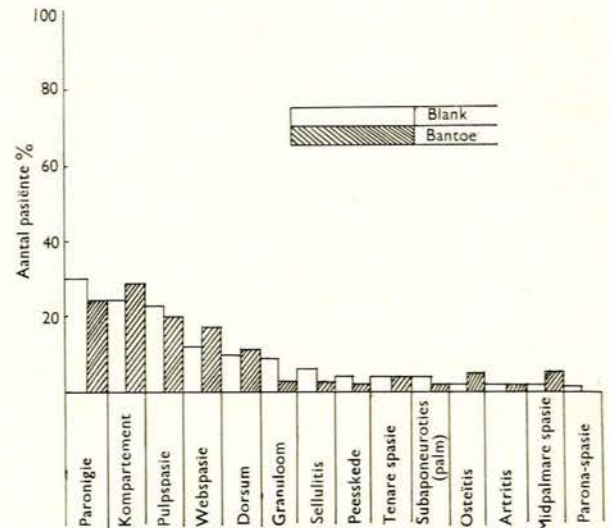
DIAGNOSES

Paronigie

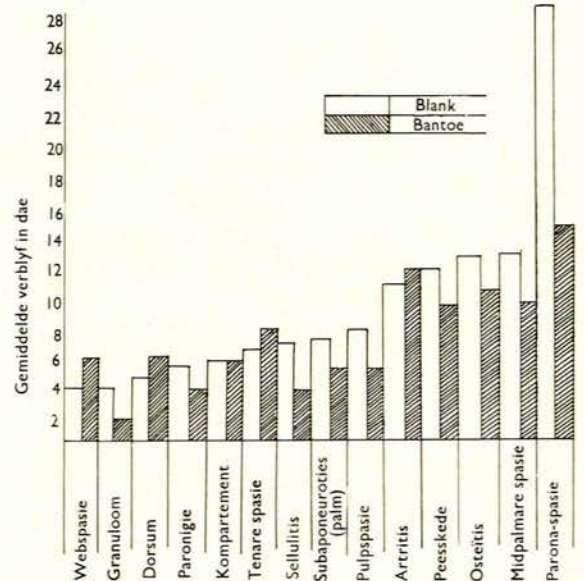
Hierby word ingesluit akute sowel as chroniese paronigie, d.w.s. waar simptome af en toe verskyn oor 'n geruime tydperk. 'n Totaal van 225 pasiënte is behandel met 'n gemiddelde hospitaalverblyf van 4.1 dae (Blank) en 3.2 dae (Bantoe) (Afb. 4).

Behandeling. Wanneer etter slegs langs die naelbed teenwoordig is, bied 'n laterale insisie langs die naelbed ge-

woonlik voldoende dreinasie. Wanneer etter egter onder die naelbed teenwoordig is, word twee laterale insisies gedoen, die vel oor die naelbed teruggevou en die proksimale deel van die nael verwyder. Verwydering van die hele nael word nie aanbeveel nie, aangesien dit 'n pynlike, rou area laat.



Afb. 3. Kyk teks.



Afb. 4. Kyk teks.

Kompartementinfeksies

Hierby is ingesluit alle subkutane infeksies van die proksimale en middel falanges van die vingers. Tweehonderd vier-en-veftig gevalle is behandel—gemiddelde hospitaalverblyf 4.7 dae (Blank) en 4.8 dae (Bantoe).

Behandeling. Een of twee insisies lateraal van die vinger net volaar of dorsaal van die neurovaskulêre bondel is gewoonlik gedoen. Die insisie word nie verby die interfalangeale velvou gevoer nie en soms moet die twee snitte

aan weerskante van die vinger subkutaan verbind word met mekaar en 'n dreinasiebusie ingelaat.

Pulpspasie

Hierdie infeksie is die sg. 'fyt' (Eng. 'felon'). Dit is die subkutane infeksie aan die vingerpunt (volaar). Tweehonderd en elf gevalle is behandel met 'n gemiddelde hospitaalverblyf van 6-7 dae (Blank) en 4-5 dae (Bantoe). Weens die ligging van die digitale arterie t.o.v. die terminale falanks word die bloedvoorsiening daarvan maklik toegedruk met hierdie tipe infeksie. Osteïtis is dan die gevolg. Pulpspasie-infeksies is oor die algemeen besonder pynlik.

Behandeling. Gewoonlik is twee laterale insisies voldoende (klassieke metode) of 'n insyding oor die abses aan die vingerpunt met eksisie van nekrotiese materiaal. Die 'visbek'-insisie is selde gedoen en word ook nie aanbeveel nie angesien dit dikwels 'n pynlike litteken laat.

Peesskede

Hiervan is 21 pasiënte behandel met 'n gemiddelde verblyf in die hospitaal van 11-7 dae (Blank) en 9-3 dae (Bantoe). Dit is dus een van die ernstiger tipe infeksies.

Treffend van hierdie tipe infeksies is die pyn wat uitgelok word by enige poging om die vinger passief te beweeg. Die pasiënt wil die vinger ook nie aktief beweeg nie.

Die skede van *M. flexor pollicis* word die radiale bursa genoem, die ulnare bursa is die skede van die fleksore van die handpalm wat in die pinkie voortgesit word. Hierdie skedes strek tot slegs die middel van die handpalm. Vingers II, III en IV het hulle eie skedes wat strek vanaf die nekke van die metakarpale proksimaal tot by die basisse van die terminale falanks distaal. Die ulnare en radiale bursae is in verbinding met mekaar in 50% van gevalle (Porier) alhoewel sommige werkers die interkommunikasie so hoog stel as 80%.⁹

Infeksies kan dus maklik van ulnare na radiale bursa spreid en omgekeerd.

Behandeling. Deur 'n lang laterale snit word die skede blootgelê en die etter uitgespoel met normale soutoplossing. 'n Dun politeenbusie kan ook *in situ* gelaat word om daagliks deurspoelings te doen vir 2-3 dae.

Diep Palmare en Tenare Spasie-infeksies

Hiervan is 74 pasiënte behandel met 'n gemiddelde hospitaalverblyf van 9-1 dae (Blank) en 8-3 dae (Bantoe)—dus langer as die gemiddelde vir die hele groep.

Hierdie handpalm spasies lê diep tot die fleksore en is van mekaar geskei deur die septum oor Metakarpaal III. Die midpalmare spasie is dorsaal begrens deur die fassia oor die interosseus spiere en die tenare spasie deur *M. adductor pollicis*.

Behandeling. Die tenare spasie word bereik deur die web tussen die duim en voorvinger te klief en met stomp disseksie volaar van *M. adductor pollicis* te bly, of dorsaal 'n snit lateraal van die derde metakarpaal te maak en ook volaar van die *M. adductor pollicis* toegang tot die spasie te verkry. Soms punt hierdie infeksies in die webspasies en kan dan via die webspasies bereik word. Andersins word die midpalmare spasie bereik deur 'n snit in die palm van die hand. Hierdie snit word parallel tot die distale

velvou gemaak en strek vanaf die middel falanks tot by die pese van die pinkie.¹⁰

Webspasies

Hierby is slegs 'primêre' webinfeksies ingesluit, bv. a.g.v. 'n geïnfecteerde eelt. Agt-en-sewentig pasiënte is behandel en het gemiddeld slegs 3 en 5-5 dae onderskeidelik gebly.

Behandeling. 'n Snit wat die web klief was gewoonlik voldoende. Die snit moet egter nie te ver proksimaal op die palmare oppervlak gevoer word nie weens gevaar van beskadiging van die vertakking van die digitale arteries.

Osteïtis

Vier-en-veertig pasiënte is behandel en het gemiddeld 12 dae (Blank) en 9-9 dae (Bantoe) in die hospitaal gebly.

Behandeling. Dikwels kon amputasie vermy word deur die aangetaste deel bloot te lê en nekrotiese been uit te krap. In 22 gevalle is amputasie egter uitgevoer, wanneer daar te veel beenvernietiging was of wanneer artritis ook gekompliseerd was.

Artritis

Drie-en-twintig pasiënte is behandel. Hiervan was 19 Bantoes met letsels waarvan nie minder as 11 deur mensbyte veroorsaak was nie. Wanneer 'n vuis gebal word, trek die vel styf oor die gewrig en kan besering van die gewrig baie maklik binnedring. Hierdie groep het gemiddeld 10-5 en 11-6 dae gebly.

Behandeling. Vroeë gevalle word konserwatief behandel, maar wanneer krepitus teenwoordig is om vernietiging van kraakbeen aan te dui, is die gewrig blootgelê. Alle kraakbeen en nekrotiese materiaal word verwyder en die holte gepak met iets soos Tullegras. Toegang tot die gewrig word verkry deur 'n transvers snit oor die dorsum van die gewrig. In 4 gevalle moes amputasie gedoen word, veral in laat gevalle wat gekompliseerd was deur osteïtis.

Dorsum

Hierdie groep is apart ondersoek, nl. subkutane infeksies van die handrug. Sewe-en-veertig pasiënte met hierdie toestand is behandel en het min probleme opgelewer. Beter resultate word ook hier verkry deur wye blootlegging van die absesholte met 'ontdaking' daarvan. Gemiddelde verblyf 3-8 en 5-8 dae.

Subaponeurotiese Spasie

Hierdie infeksies lê diep tot die palmare aponeurose maar oppervlakkig tot die fleksorpese. Vyftien gevalle is behandel en het 6-4 en 5 dae gebly.

Granuloom

Dertien pasiënte met granulome is behandel. Hierdie toestand word gewoonlik gevind i.v.m. 'n chroniese paronigie of a.g.v. 'n klein onbehandelde laserasie, veral as daar 'n vreemde voorwerp teenwoordig is.¹¹

Behandeling. Die granuloom is gewoonlik primêr geëksideer of gekouteriseer met goeie resultate. Hospitaalverblyf was gemiddeld 3 en 1 dag.

Sellulitis

Hierdie infeksie word gewoonlik deur die streptokokkus veroorsaak,⁹ met gepaardgaande limfagitis, hoë koors en 'n baie siek pasiënt. Sulke infeksies moet konserwatief be-

handel word en 'n chirurgiese ingreep mag selfs gevaarlik wees. Ons reeks sluit 36 gevalle in; hospitaalverblyf was 6 en 3.5 dae onderskeidelik in die Blanke- en Bantoe-pasiënte.

Parona-spasie

Drie pasiënte met hierdie tipe infeksie is behandel in het gemiddeld 18.7 dae gebly—dus die langste in die hele groep. Hulle het egter aldrie gekombineerde voorarm; parona-spasie- en handinfeksies gehad. Parona se spasie word begrens deur M. flexor dig. profundus, M. pronator quadratus, M. flexor pollicis longus en M. flexor carpi ulnaris. Dit is dus 'n fasiale ruimte diep tot die fleksore in die voorarm. Infeksie vanaf peesskedes, polsgewrig of diep palmspasies spreid maklik daarheen.

Behandeling. 'n 3-duim-lange snit word net anterior tot die radius en/of ulna gemaak naby hulle distale eindes. Die vate en senuwees word verplaas, en die etter gewoonlik diep tot die fleksore gevind.

MENSBYTE

Daar was 65 gevalle van mensbyte, 1 Blanke en 64 Bantoes. Dit word beskou dat mensbyte aanleiding gee tot ernstige handinfeksies,¹² en ons reeks het hierdie stelling bewys.

Sommige van die gevalle was werklike byte aan die vingers, terwyl andere in bakleiery opgedoen is, bv. deur met die vuus op 'n oop mond te slaan met gevolglike artritis en moontlik osteïtis.

Die gemiddelde ouderdom van hierdie groep was 40 jaar; daar was 49 mans en 16 vrouens—32 is aan die linkerhand en 33 aan die regterhand gebly. Die voorkoms aan die vingers was as volg: Duim 27%, wysvinger 17%, middelvinger 32%, ringvinger 19% en pinkie 5%.

Tipe Infeksie

Kompartement	.....	.....	.....	18	gevalle
Artritis	.....	.....	.....	11	„
Osteïtis	.....	.....	.....	8	„
Pulpspasie	.....	.....	.....	7	„
Sellulitis	.....	.....	.....	6	„
Paronogie	.....	.....	.....	5	„
Dorsum	.....	.....	.....	3	„
Webspasie	.....	.....	.....	2	„
Midpalmare spasie	.....	.....	.....	2	„
Tenare spasie	.....	.....	.....	1	geval
Peesskede	.....	.....	.....	1	„
Granuloom	.....	.....	.....	1	„

Dit is dus duidelik hoe hoog artritis en osteïtis op die lys is.

Duur van Simptome

Hospitaalverblyf was gemiddeld 6.6 dae, wat nie veel verskil het van die gemiddeld vir die hele groep nie.

Behandeling

Twee-en-veertig pasiënte is chirurgies behandel, in 7 gevalle moes heroperasies gedoen word en vir 12 is amputasies gedoen, d.w.s. 20% in vergelyking met 4.2% amputasies in die totale reeks.

In 'n paar gevalle is gevind dat die Bantoe aanvanklik amputasie weier, dat daar dan 'n meer konserwatiewe operasie gedoen word en dat later tog tot amputasie oorgegaan moet word.

RESULTATE VAN BEHANDELING

1. Gemiddelde Hospitaalverblyf

In ons reeks was die hospitaalverblyf (7.6 dae) korter as die reeks van Leaming *et al.*¹³ (Afb. 4). In bogenoemde reeks is die pasiënte gemiddeld 16.4 dae gehospitaliseer. Hulle het hulle pasiënte egter in die hospitaal gehou tot hulle heeltemal genees is en kon terugkeer werk toe. Ons maak egter gebruik van buiteklinieke en buitepasiënte om vir 'n paar dae voort te gaan met verbande, maar geen pasiënt word ontslaan voordat sy handinfeksie 'buite gevaar' en feitlik gesond is nie. 'n Gereelde sisteem van navolg by die buitepasiënte word gevolg, en 'n pasiënt word weer opgeneem in die hospitaal as sy infeksie nie bevredigend opgeklaar is nie.

2. Heropname en Heroperasie

Ag-en-twintig pasiënte is later, d.w.s. na ontslag, weer opgeneem vir verdere behandeling. Vier-en-tagtig (8%) pasiënte is egter 'n tweede keer chirurgies behandel tydens hulle hospitaalverblyf (23 Blanke, 61 Bantoe).

3. Amputasie

Twee-en-veertig pasiënte het amputasie nodig gehad en hier is die rasverskil opmerklik, nl. 6 Blanke en 36 Bantoe. Twaalf van die amputasies in die Bantoe-groep is egter vir pasiënte met mensbyte gedoen.

BESPREKING

Hoewel die voorkoms van akute handinfeksies by die Blanke en Bantoe in baie opsigte ooreenstem, het sekere verskille duidelik na vore getree in ons ondersoek.

By die Bantoe kom die ernstiger infeksies, veral osteïtis en diepspasie infeksies, relatief meer voor. 'n Redelike persentasie septiese hande word deur parakolon organismes veroorsaak, waarskynlik a.g.v. kontaminasie vanaf die rektum en anus. Mensbyte vorm nie minder as 8% van die totaal nie, 'n uiteensetting waarvan toon dat hierdie tipe infeksie 'n hoë morbiditeit dra.

Oor die algemeen bly die stedelike Bantoe nie langer in die hospitaal as die Blanke nie, moontlik vanweë sy beter voedingstoestand en daarom beter herstelvermoë.

Ons voel dat indien meer van direkte insnydings oor die abses gebruik gemaak word, soos hier bepleit word, beter resultate bereik sal word. Baie belangrik is ook die eksisie van nekrotiese materiaal en 'ontdakkings' van die absesholte om behoorlike dreinering te verseker.

Verder voel ons dat by die ernstiger tipe infeksie, selfs na chirurgiese dreinering, antibiotika as roetine gebruik moet word. Hierdie mening word ook deur ander werkers gehuldig.¹⁴ Handinfeksies is oor die algemeen ernstige infeksies met gevaarlike komplikasies vir die pasiënt sover dit verminking van sy hande aangaan, dus moet alle hulpmiddels tot ons beskikking aangewend word.

OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGS

1. 1,058 pasiënte van twee rasse-groepe is oor 'n tydperk van 4 jaar toegelaat vir behandeling van handinfeksies. 919 is chirurgies gedreineer en die gemiddelde hospitaalverblyf was 7.6 dae.

2. 'n Ontleding van die bakteriologie toon dat die betrokke organismes redelik ongevoelig is vir penisillien G en sulfonamied (*in vitro*).

3. Ag persent van ons gevalle het herdreinering vereis. Hier word gepleit dat in sekere gevalle afgesien moet word van die

ou 'klassieke insisies' ten gunste van direkte insnyding oor die geïnfecteerde area. Daar word ook voorgestel dat antibiotika meer vryelik gebruik sal word slegs by die ernstiger tipe infeksies.

4. Mensbyte gee aanleiding tot gevaarlike infeksies. In 20% van ons reeks moes amputasie gedoen word.

My hartlike danke aan prof. C. H. Derksen, hoof van die Departement van Chirurgie, vir sy aanmoediging. Dank ook aan dr. P. N. Swanepoel, Superintendent van die Algemene Hospitaal, Pretoria, vir toestemming om die gevalle te ondersoek. Verder wil ek prof. J. N. Coetzee, hoof van die Departement van Mikrobiologie, bedank vir die vriendelike advies en kritiek i.v.m. die gedeelte oor bakteriologie.

VERWYSINGS

1. Leaming, D. B., Walder, D. A. en Braithwaite, F. (1960): *Brit. J. Surg.*, **48**, 252.

2. Robins, R. H. C. (1961): *Injuries and Infections of the Hand*, p. 42. Londen: Edward Arnold.
3. Lowden, T. G. (1964): *Postgrad. Med. J.*, **40**, 248.
4. Leaming, D. B., Walder, D. N. en Braithwaite, F. (1960): *Brit. J. Surg.*, **48**, 248.
5. Marble, H. C. (1960): *The Hand*, p. 164. Philadelphia: Saunders.
6. Bingham, D. L. C. (1960): *Surg. Clin. N. Amer.*, **40**, 1297.
7. Lowden, T. G. (1964): *Postgrad. Med. J.*, **40**, 247.
8. Williams, R. E. C. en Miles, A. A. (1949): *Spec. Rep. Ser. Med. Res. Coun. (Lond.)*, 266.
9. McGregor, A. L. (1963): *A Synopsis of Surgical Anatomy*, p. 263. Bristol: John Wright & Sons.
10. Bunnell, S. (1956): *Surgery of the Hand*, p. 838. Philadelphia: Lippincott.
11. Lowden, T. G. (1964): *Postgrad. Med. J.*, **40**, 251.
12. Hamlin, H. (1961): *Practitioner*, **191**, 691.
13. Leaming, D. B., Walder, D. N. en Braithwaite, F. (1960): *Brit. J. Surg.*, **48**, 255.
14. Bingham, D. L. C. (1960): *Surg. Clin. N. Amer.*, **40**, 1298.
15. Iselin, M. (1964): *Atlas of Hand Surgery*, p. 268. New York: McGraw-Hill.