

1997 066 190 02

**VOORKOMING VAN BEROERTE - CHIRURGIESE ASPEKTE**

**INTREEREDE VAN PROF R BARRY  
DEPARTEMENT CHIRURGIE  
FAKULTEIT GESONDHEIDSWETENSAPPE  
UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT  
BLOEMFONTEIN**

**20 Augustus 1997**

**DIE UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT  
BLOEMFONTEIN**

**ISBN 0 86886 577 X**

## OORSIG

Beroerte is die tweede algemeenste oorsaak van sterfte in Suid-Afrika. In 1992 bevind Steyn et al dat 7,2 % van alle sterftes in Suid-Afrika en 7,9 % van sterftes in persone tussen 35 en 64 jaar oud deur beroerte veroorsaak word.<sup>1</sup> Hierdie syfers word net oortref deur isgemiese hartsiekte wat 8,7 % van alle sterftes veroorsaak en 9,6 % van sterftes in persone tussen 35 en 64 jaar oud. Beroerte is dus 'n major probleem in Suid-Afrika. Verder word geen ras of geslag uitgesonder word. In 'n verslag van die Mediese Navorsingsraad word bevind dat die jaarlikse sterftesyfer te wyte aan beroerte per 100,000 populasie in stedelike Kleurlinge, Asiërs, Swartes en Blankes gelyk is aan 140, 124, 96 en 69 respektiewelik.<sup>2</sup> Hierdie verslag dui ook aan dat daar nie betekenisvolle verskil is in die voorkoms van beroerte tussen geslagte nie. Daar is egter 'n betekenisvolle styging in voorkoms van beroerte met verhoogde ouderdom. Beroerte is dus 'n probleem by die bejaarde van enige ras of geslag.

Dit is bevind dat ongeveer een derde van slagoffers van beroerte sal sterf binne 30 dae na die aanval. Van die oorlewendes sal ongeveer twee derdes 'n permanente defek hê en een derde sal verlengde binnepatiënte rehabilitasie benodig.<sup>3</sup> Die mediese, sosiale en ekonomiese las van beroerte is dus geweldig. Dit is dus duidelik dat die voorkoming van beroerte van uiterste belang is.

Die hoofoorsake van beroerte is embolisme, trombose en bloedings. Embolieë mag ontstaan vanaf die hart of groot arteries. Betreffende kardiaal oorsake van embolieë is veral van belang ritmestoornisse, miokardiale infarksie en klepletsels. Embolieë vanaf die groot vate ontspring veral vanaf die karotis bifurkasie. Trombose van vate is meestal te wyte aan gekompliseerde ateroome (intraplaak bloeding) maar mag ook te wyte wees aan hiperstolbaarheidstoestande. Intrakraniaal bloedings is die gevolg van hipertensie, aneurismes of stollingsdefekte. By meeste van bogenoemde toestande is aterosklerose betrokke. Die belangrikste veranderbare risikofaktore betrokke by aterosklerose is hipertensie, hipercholesterolemie, diabetes en die rookgewoonte.

Bykans die helfte van beroertes in die VSA word veroorsaak deur aterosklerotiese siekte van die karotis arterie bifurkasie.<sup>4</sup> My intreerede handel dan hoofsaaklik oor die voorkoming van beroerte wat deur karotis bifurkasie siekte veroorsaak word.

Die graad van neurologie uitval te wyte aan serebrovaskulêre ontoereikendheid varieer baie. Aan die een kant mag die pasiënt presenteer met 'n verbygaande isgemiese insident (VII) wat gedefinieer word as 'n episode van neurologiese uitval wat binne 24 uur volledig opgeklar het. Aan die anderkant mag die pasiënt presenteer met 'n beroerte wat beskou word as 'n neurologiese uitval wat na 7 dae nog teenwoordig is. Die graad van beroerte mag varieer van 'n ligte beroerte tot sterfte en die graad van herstel of progressie kan ook wissel. Die pasiënt presenteer dan met 'n skielike aanvang van eensydige verlamming, visieverlies in een oog, spraakprobleme, dubbelvisie, slukprobleme of balans versteuring.

Die behandeling van beroerte behels voorkomende maatreëls en die behandeling van die beroerte self.

### **BEHANDELING VAN BEROERTE**

Skadebeperkende behandeling van breinselskade behels respiratoriese en kardiaale ondersteuning, vog en metaboliese hantering, bloeddruk kontrole en die behandeling van verhoogde intrakraniale druk. Hiervoor moet die pasiënt vroeg gehospitaliseer word - dit is belangrik aangesien die prognose mag verbeter met tot 20 %.

Meer onlangse akute beroerte behandeling het gekonsentreer op vier areas, naamlik, tromboliese, antistol behandeling, kalsiumkanaal blokkers en gangliosiedes. Tans is daar egter geen behandeling wat akkuraat ondersoek is nie, en multisentrum wêreldwye studies word benodig. Huidiglik is die aanbeveling dat trombolitiese terapie net gebruik word in geselekteerde pasiënte.<sup>5</sup> In die toekoms mag trombolitiese middels egter 'n groot rol speel en veral indien dit binne 4 ure toegedien word - tyd is brein!

Die rehabilitasie van die beroerte pasiënt behels 'n multidissiplinêre benadering en dikwels is familie en vriende ook betrokke.

## **VOORKOMING VAN BEROERTE**

Voorkoming behels die hantering van risikofaktore asook mediese en chirurgiese metodes.

### HANTERING VAN RISIKOFAKTORE:

Soos reeds genoem is aterosklerose betrokke by meeste pasiënte met beroerte. Voorkoming behels dus die beheer van risikofaktore vir ateroos en veral hipertensie, hipercholesterolemie, diabetes en die rookgewoonte. Hiervan is hipertensie die grootste enkele risikofaktor vir beroerte in mans sowel as vrouens in die ouderdomsgroep 35 - 94 jaar.<sup>6</sup> Hierdie observasie van die Framingham studie is gedupliseer oral in die wêreld. Gekontroleerde studies het ook herhaaldelik getoon dat verlagings van bloeddruk verlaag die risiko vir beroerte.<sup>7</sup> In Suid-Afrika is epidemologiese navorsing oor hipertensie ook baie aktief. In 1978 het Seedat, et al bevind dat die prevalensie van hipertensie in die stedelike Zulu-populasie van 65 - 74 jaar oud is 50 % en 60 % vir mans en vrouens respektiewelik.<sup>8</sup> Meeste was ongediagnoseer en onbehandel. Steyn, et al rapporteer oor die ongewone hoë prevalensie van hipertensie wat gevind word by die landelike swart groep in Qwa-Qwa in vergelyking met die stedelike swart populasie.<sup>1</sup>

### MEDIESE VOORKOMENDE MAATREËLS:

Mediese voorkomende maatreëls behels die gebruik van middels soos aspirien, dipiridamol, tiklopidien en koudadien. Die rol van mediese hantering word opgesom in die outeur se artikel wat verskyn het in Surgery Annual in 1995.<sup>9</sup> Geen enkele studie het 'n statistiese betekenisvolle voordeel ten gunste van aspirien behandeling getoon nie wanneer vergelyk word met plasebo behandeling van verbygaande isgemiese insidente. Al hierdie studies het wel getoon dat daar 'n neiging bestaan om die beroerterisiko te verminder in pasiënte behandel met antiplaatjie middels. 'n Meta-analise bereken 'n 15 % beroerterisiko vermindering ten gunste van aspirien.<sup>10</sup> Die effek van aspirien op die risiko vir miokardiale infarsie blyk van meer belang te wees as die risiko vir beroerte. Die Kanadese-Amerikaanse Tiklopidien Studie toon aan 'n 10 % algehele risikovermindering ten gunste van tiklopidien teenoor aspirien.<sup>11</sup> Tiklopidien toon egter meer nuwe-effekte as aspirien en is tans nog nie beskikbaar in Suid-Afrika nie. Dipiridamol is 'n veilige middel maar is nie meer effektief, alleen of in kombinasie, as

aspirien nie.<sup>12</sup> Antistof terapie is van waarde in pasiënte met serebrale embolieë van kardiaale oorsprong.<sup>13</sup> Die optimale dosis van aspirien is steeds onseker, maar 300 mg per dag is bewys om effektief te wees na verbygaande isgemiese insidente (VII).

#### CHIRURGIESE VOORKOMENDE MAATREËLS:

Bykans die helfte van beroertes word veroorsaak deur karotis bifurkasie siekte.<sup>4</sup> Verder, ongeveer 50 % van pasiënte wat 'n beroerte ontwikkel, het 'n voorafgaande waarskuwende verbygaande isgemiese insidente gehad.<sup>14</sup> Dié waarskuwing gee die chirurg dan die geleentheid om die oorsaak te probeer korreger.

Twee groot multisentrum studies (NASCET<sup>15</sup> EN ECST<sup>16</sup>) uitgevoer deur chirurge sowel as neuroloë en epidemoloë het aangetoon dat karotis endarterektomie verminder die insidensie van beroerte of sterfte ses- tot tien-voudig in pasiënte wat 'n onlangse VII of minor beroerte gehad het tesame met 'n 70 tot 99 persent stenose van die interne karotis arterie oorsprong. Omrede dié operasie gevaarlik is en beroerte kan veroorsaak, het die Amerikaanse Hart Vereniging aanbeveel dat karotis endarterektomie net uitgevoer word deur chirurge wat kan aantoon dat hulle operatiewe morbiditeit en mortaliteit minder as 5 persent is vir pasiënte wat 'n VII gehad het en minder as 7 persent is vir dié wat 'n ligte beroerte gehad het.<sup>17</sup> Alle vaskulêre chirurge moet dus hulle eie resultate sorgvuldig evalueer en elke persoonlike oudit moet gebaseer wees op ten minste 50 tot 100 operasies.<sup>18</sup> Verder word aanbeveel dat chirurge ten minste 12 tot 15 operasies per jaar moet uitvoer ten einde dit veilig te kan doen. Die plek van chirurgie by pasiënte met asimptomatiesse stenoses is kontroversieel.

#### **EVALUASIE VAN PASIËNTE**

Alle pasiënte met VII of minor beroertes binne die vorige 6 maande moet spoedig evalueer word vir onderliggende arteriële letsels, kardiaale oorsake vir embolieë en stollingsprobleme. Dupleks Doppler skandering is die beste nie-indringende metode om die karotis bifurkasie te beoordeel. Dit verskaf nie alleen inligting omtrent die graad van stenose nie, maar ook plaak (ateroom) morfologie. Kardiaale evaluasie vir 'n bron van embolieë word beste gedoen met transesofageale eggokardiografie. Verder verskaf rekenaar tomografie (RT) skandering van die brein nuttige inligting.

Dit is verder belangrik dat die risikofaktore vir aterosklerose evalueer word en daar moet ook gesoek word na ander manifestasies van aterosklerose en veral koronêre vat siekte. Die risiko van die pasiënt vir operasie moet volledig evalueer word alvorens 'n finale besluit insake hantering geneem word. Pasiënte met 'n hoë algemene risiko vir operasie of 'n beperkte lewensverwagting behoort oorweeg te word vir konserwatiewe behandeling.

## ***BILL VENTER EENHEID VIR VASKULÊRE CHIRURGIE : NAVORSINGSUITSETTE***

Die Bill Venter Eenheid vir Vaskulêre Chirurgie vorm deel van die Departement Chirurgie van die Fakulteit Gesondheidswetenskappe, UOVS. Die Eenheid is in 1988 gestig en funksioneer in samewerking met die private sektor (Altron). Die direkteur is Prof CJC Nel en die outeur is die adjunk-direkteur. Die Bill Venter Eenheid funksioneer as 'n opleidingseenheid in vaskulêre chirurgie met een van sy hoof funksies om navorsing in vaskulêre chirurgie te bevorder. Die outeur sal poog om die navorsingsuitsette van die Bill Venter Eenheid wat betrekking het op karotis vat siekte en beroerte voorkoming uiteen te sit.

Graag verleen ek erkenning aan die volgende persone wat betrokke was by die Bill Venter Eenheid en wie se navorsingsuitsette hier bespreek word:

- CJC Nel
- AM Travers
- FJJ an der Watt
- H du T Theron
- LJ van der Merwe
- C Pienaar
- A Pienaar
- H Joubert
- MJE van Brakel

## **ATEROSKLEROSE AS 'N MULTI-ORGAAN SIEKTE EN DIE ARTERIOPAAT SE RISIKOFAKTOR PROFIEL**

Aterosklerose is 'n sistemiese siekte en meestal betrokke in die patogenese van beroerte. Travers, et al bevind dat daar 'n duidelike verband bestaan tussen isgemiese hartsiekte, karotis arterie stenose en femoropopliteale afsluitingsiekte.<sup>19</sup> Hy bevind ook dat vroue meer geneig is tot multi-organ siekte. Hierdie bevindinge is van belang in die evaluasie van pasiënte met simptomiese karotis vat siekte. Hierdie aanbevole holistiese benadering mag dan lei tot 'n verbetering in die peri-operatiewe en langtermyn morbiditeit en mortaliteit van die pasiënt. Travers, et al ondersoek ook die verband tussen risikofaktore en die teenwoordigheid van multi-organ aantasting in 471 pasiënte wat gehospitaliseer is vir simptome van aterosklerose.<sup>20</sup> Hy bevind dat die risikofaktore wat gekoppel kan word aan addisionele koronêre vat siekte is 'n familiegeskiedenis van isgemiese hartsiekte, die teenwoordigheid van karotis vat siekte en hoë vastende serum trigliseried vlakke. Pasiënte met beide karotis vat siekte en perifere vasculêre aantasting het ook 'n groter kans op koronêre vataantasting. Hierdie inligting help die klinikus om te besluit welke pasiënt moet meer intensief evalueer word vir moontlike koronêre vat siekte. Travers se navorsing word meer volledig uiteengesit in sy M. Med. Sc. verhandeling, getiteld: "Distribution patterns of atherosclerosis and a risk factor profile in the arteriopathy admitted to Universitas Hospital".

## **NIE-INDRINGENDE EVALUASIE VAN KORONÊRE VAT STATUS IN DIE ARTERIOPAAT**

Van der Watt, et al evalueer verskillende nie-indringende ondersoeke om koronêre vat status te bepaal.<sup>21</sup> Die doel is om pasiënte te selekteer vir indringende angiografie. Hy vergelyk inspannings tallium tomografie en inspannings elektrokardiografie (EKG) met koronêre angiografie in 32 pasiënte met perifere vasculêre siekte. Hulle bevind dat inspannings EKG meer akkuraat is dan inspannings tallium tomografie in die diagnose van koronêre vat siekte, en beveel aan dat tallium tomografie net gedoen word indien die inspannings EKG submaksimaal of non-diaagnosties is. Hieruit word 'n algoritme voorgestel vir koronêre vat evaluasie. Van der Watt se navorsing word meer breedvoerig bespreek in sy M. Med. Sc. verhandeling, getiteld: "'n Evaluering van verskillende ondersoekmetodes vir die pre-operatiewe diagnose van meegaande isgemiese hartsiektes in pasiënte wat met perifere vasculêre siekte presenteer".

Theron, Barry, et al evalueer die koronêre vat status met behulp van dobutamien <sup>99m</sup>Tc-MIBI flikkergrafie, dobutamien transtorakale eggokardiografie, dobutamien elektrokardiografie en roetine koronêre angiografie in 104 pasiënte met perifere vasculêre siekte.<sup>22</sup> Hulle bevind die sensitiviteit 85 %, 64 % en 80 % en spesifisiteit 69 %, 75 % en 54 % respektiewelik (angiografie was die standaard). Verder is die belangrike observasie gemaak dat 67 uit 100 (67 %) van hierdie pasiëntgroep het betekenisvolle koronêre vat siekte. Hertzler, et al is die enigste ander groep wêreldwyd wat roetine koronêre angiografie op 'n groot aantal pasiënte met perifere vasculêre siekte gedoen het.<sup>23</sup>

### ***PERI-OPERATIEWE MIOKARDIALE ISGEMIE BEPAAL DEUR HOLTER EKG MONITERING***

Miokardiale infarksie is die hooforsaak van mortaliteit tydens en na vasculêre chirurgie. Van der Merwe, et al evalueer 41 pasiënte vir miokardiale isgemie met behulp van Holter EKG monitering tydens die pre-, intra- en post-vasculêre chirurgie periodes.<sup>24</sup> Sy bevind dat die insidensie van miokardiale isgemie is die hoogste in die postoperatiewe periode. Verder dui sy ook aan dat die relatiewe risiko vir postoperatiewe isgemie verhoog is in die teenwoordigheid van pre- en intra-operatiewe ST-segment afdrukking en post-operatiewe ventrikulêre tagikardie. Intra-operatiewe isgemie word aangebring deur pre-operatiewe ST-segment afdrukking sowel as verlengde aorta klemtyd. Hierdie inligting kan dien om ons te waarsku welke omstandighede mag die pasiënt in gevaar stel vir miokardiale infarksie sodat voorkomende maatreëls getref kan word. Vir verdere inligting word verwys na van der Merwe se M. Med. Sc. verhandeling, getiteld: "A study of peri-operative myocardial ischaemia in peripheral vascular surgery using Holter ECG monitoring".

Al genoemde navorsers (Travers, van der Watt, Theron, Barry en van der Merwe) vestig ons aandag op die belang van koronêre vat status in pasiënte met karotis vat siekte. Tydige kennis hiervan kan peri-operatiewe en langtermyn miokardiale infarksie verminder.

## **AKKURAATHEID VAN DUPELEKS DOPPLER SKANDERING VAN DIE KAROTIS BIFURKASIE**

Die akkuraatste nie-indringende metode om die karotis bifurkasie te evalueer is deur dupleks Doppler skandering. Hierdie ondersoek is egter baie operateur afhanklik en dit is dus noodsaaklik dat alle vaskulêre laboratoria hulle akkuraatheid toets teen die goue standaard, angiografie. Die outeur toon dan 'n aanvaarbare akkuraatheid ( $\kappa = 0,476 \pm 0,149$ , standaard is angiografie) van dupleks Doppler ondersoeke gedoen deur personeel van die Bill Venter Eenheid.<sup>25</sup>

### **OUKIT VAN DATA**

Ten einde die gerekenariseerde stoor van pasiënt data te vergemaklik het die outeur die "CHARIOT" sisteem ontwikkel:

C	=	Current status
H	=	History
A	=	Arterial lesion (duplex scan)
R	=	Radiography (arteriogram)
IO	=	Intra-operative findings
T	=	Target organ (CT or MRI brain)

Elke pasiënt kry dus 'n "CHARIOT" kodering wat dan inligting verskaf insake sy kliniese beeld, dupleks skandering en angiografie van die karotis bifurkasie, intra-operatiewe bevindinge asook RT of MRI van die brein.

**KORRELASIE TUSSEN KAROTIS DISTRIBUSIE ISGEMIESE INSIDENTE EN DIE GRAAD VAN KAROTIS BIFURKASIE SIEKTE**

Aterosklerose is 'n sistemiese siekte en meeste ateroom plakette is asimptomaties. 'n Pasiënt mag byvoorbeeld emboliseer na die brein te wyte aan isgemiese aterosklerotiese koronêre vat siekte met atrium fibrillasie. Aangesien aterosklerose 'n sistemiese siekte is, is die kans goed dat hy ook asimptomatiese karotis bifurkasie siekte mag hê. Die vraag ontstaan nou welke karotis bifurkasie letsels het 'n spesifieke pasiënt se simptome veroorsaak en welke is net toevallig ook teenwoordig. Om hierdie vraag te probeer beantwoord het die outeur die dupleks Doppler skandering resultate van 601 pasiënte ontleed. Deur ontoepaslike karotis bifurkasie letsels van toepaslike letsels af te trek, is daar matematies bereken wat die kans is dat 'n bepaalde kategorie letsel verantwoordelik is vir 'n pasiënt se neurologiese beeld.<sup>26</sup>

KAROTIS BIFURKASIE KATEGORIE	AANTAL TOEPASLIKE KAROTIS BIFURKASIE LETSELS (a)	AANTAL ONTOEPASLIKE KAROTIS BIFURKASIE LETSELS (b)	KANS DAT LETSEL DIE OORSAAK IS VAN DIE ISGEMIE $\frac{(a - b)}{a}$
B	125 (60%)	83 (40%)	34 %
C	59 (67%)	29 (33%)	51 %
D	39 (93%)	3 ( 7%)	92 %
D+	11 (85 %)	2 (15%)	82 %
E	58 (87%)	9 (13%)	84 %

Hierdie syfers is in goeie ooreenstemming met die huidige indikasie vir karotis endarterektomie. Hierdie indikasies is egter verkry uit groot gerandomiseerde multisentrum studies terwyl die outeur dit matematies bereken het.

## PLAAKBLOEDING EN ULSERASIE

Ateroom ontwikkel oor baie jare en is in die vroeë stadium asimptomaties. Meer gevorderde ateroom word onelasties en min vervormbaar te wyte aan fibrose en/of verkalking. Met elke sistool van die hart vind daar elastiese uitsetting en terugslag daarna plaas. Indien daar fibrotiese of verkalkte ateroom teenwoordig is met min vervormbaarheid sal daar dan relatiewe beweging tussen ateroom en normale vatwand plaasvind met elke sistool. Hierdie probleem tesame met intra-vaskulêre druk (bloeddruk) kan dan veroorsaak dat plaak fraktuur. Hierdie is 'n baie belangrike en gevaarlike gebeurtenis en die begin van die einde van meeste mense se lewens. Wanneer plaak fraktuur lei dit tot disseksie van bloed in die bloedvatwand in. Daar ontstaan nou die sogenaamde intraplaak bloeding. Die gevolg hiervan is dat die arterie mag afsluit of die intima oor die plaakbloeding mag ulseer. Die gevolg van intima ulserasie is dat trombus, plaatjie klompe of ateromateuse debris mag emboliseer. Die gebeurtenis van plaakbloeding mag dus lei tot beroerte, hartaanval, akute arteriële afsluiting van 'n ledemaat, ens. Die plaakbloeding mag egter ook organiseer met 'n gevolglike fibrotiese plaak. Hierdie hele siklus mag dan herhaal. Uit bogenoemde is dit dus duidelik dat die diagnose van plaakbloeding met of sonder ulserasie van kardinale belang is. Menige navorsers poog om plaakbloeding en ulserasie te diagnoseer op verskeie metodes (dupleks skandering, arteriografie, isotoop studies, MRA, ens.) Op hierdie stadium is dié metodes egter nog te onakkuraat vanweë te hoë vals positiewe of vals negatiewe syfers. Die outeur het ook die akkuraatheid van dupleks Doppler skandering in die diagnose van plaakbloeding en ulserasie geëvalueer.<sup>27</sup> Hy het die dupleks skandering bevindinge van 66 pasiente (78 karotis bifurkasies), wat karotis endarterektomie ondergaan het, vergelyk met die makroskopiese en mikroskopiese bevindinge van die ateroom plaak wat verwyder is tydens endarterektomie. Die resultate was as volg:

DUPLEKS DOPPLER SKANDERING	PLAAK BLOEDING	ONREëLMATIGE ATEROOM (MOONTLIKE ULSERASIE)	ULSERASIE
Sensitiwiteit (%)	44	81	17
Spesifisiteit (%)	78	33	85
Positiewe voorspellingswaarde (%)	58	70	75
Negatiewe voorspellingswaarde (%)	67	47	35
Akkuraatheid (%)	64	65	41
Prevalensie (%)	41	67	67

Bogenoemde resultate toon dus aan dat B-mode ultraklank (dupleks skandering) nie akkuraat genoeg is vir die diagnose van plaakbloeding of ulserasie nie. Hierdie is ook die ondervinding van meeste navorsers. Tans word gepoog om met komper analiese die gemiddelde eggogenisiteit van 'n plaak te bepaal, maar die probleem is nog nie opgelos nie. Dit is dus tans nie aangewese om aanbevelings te maak rakende indikase vir karotis endarterektomie op grond van moontlike plaakbloeding of ulserasie nie aangesien ons dit nie akkuraat kan diagnoseer nie. In twyfelagtige indikase vir endarterektomie word hierdie wel gebruik as addisionele inligting. In byvoorbeeld pasiënte met 'n grensgeval karotis bifurkasie stenose of herhaalde VII maar 'n non-kritieke bifurkasie stenose of 'n asimptomatiese pasiënt met serebrale infarkte op RT mag die dupleks skandering diagnose van plaakbloeding of ulserasie help om 'n besluit te neem. Hierdie data word tans versamel in 'n internasionale multisentrum studie deur A Nicolaidis (St Mary's Hospitaal, London).

### **KAROTIS ENDARTEREKTOMIE**

Bykans die helfte van beroertes word veroorsaak deur aterosklerotiese siekte van die karotis bifurkasie.<sup>4</sup> Die eerste suksesvolle rekonstruksie van die karotis arterie is in 1951 gedoen deur Carrea in Buenos Aires,<sup>28</sup> en die eerste suksesvolle karotis endarterektomie in 1953 deur DeBakey.<sup>29</sup> Die primêre doel van karotis endarterektomie is om beroerte en sterfte as gevolg daarvan te voorkom en sekondêr om verbygaande isgemiese insidente (VII) te voorkom. Daar is egter die risiko dat chirurgie gekompiseer word deur 'n neurologiese uitval, die toestand wat dit probeer voorkom. Die risiko hiervoor bestaan vandag steeds en die aanbevelings van die Amerikaanse Hartvereniging is dat karotis endarterektomie net uitgevoer word indien die morbiditeit en mortaliteit minder as 5 % is vir pasiënte wat 'n VII gehad het en minder as 7 % vir die wat 'n ligte beroerte gehad het.<sup>17</sup>

Karotis endarterektomie word meestal onder algemene narkose uitgevoer. Tydens die operasie word die karotis vate vir 'n tyd geklem wat dan kan lei tot serebrale isgemie. Daar word gepoog om hierdie probleem op verskeie maniere te oorkom soos byvoorbeeld die inplaas van 'n vatbrug of monitering van serebrale funksie met transkranieële Doppler, elektro-enkefalografie, ensovoorts. Die outeur moniteer egter serebrale status deur die pasiënte onder lokale verdowing te opereer. Die pasiënt bly dan heeltemal wakker en kan dus deurentyd optimaal neurologies evalueer word. Die outeur het 'n prospektiewe

oudit gedoen van 52 karotis endarterektomies uitgevoer onder oppervlakkige en diep servikale blok.<sup>30</sup> Twee pasiënte (3,8%) het 'n intra-operatiewe vaatbrug benodig vanweë neurologiese veranderinge. Fatale beroerte het voorgekom in een pasiënt (1,9 %) en een ander pasiënt (1,9 %) het 'n verbygaande isgemiese insident ontwikkel. Beide hierdie komplikasies was te wyte aan trombose van die endarterektomie segment. Dit is bekend dat die endarterektomie segment trombogenies is en ook dat daar disseksie mag voorkom waar die endarterektomie geëindig word met gevolglike vatafsluiting. Om hierdie redes is die outeur tans besig met 'n nuwe tegniek, naamlik om 'n kort omleiding (poli-tetra-fluoro-etileen) te doen vanaf die gemene karotis na die interna karotis arterie (end-aan-end met afbinding van die eksterne arterie). Met skrywe van hierdie intreerede het die outeur 15 van hierdie prosedures uitgevoer en die resultate lyk belowend.

### ***HERSTENOSE NA KAROTIS ENDARTEREKTOMIE***

Die belangrikste langtermyn komplikasie na karotis endarterektomie is die ontwikkeling van herstenose. Daar is verskeie oorsake hiervoor maar die belangrikste is intimale hiperplasie en herhaal aterosklerose. Die oorsaak van intimale hiperplasie is nie duidelik bekend nie maar verskeie faktore mag betrokke wees naamlik sitokienes, groei-faktore, verlies van inhibitoriese faktore en hemodinamiese redes. Die outeur was veral geïntereesd in die hemodinamiese faktore. Dit is bekend dat daar tubulensie by die karotis bifurkasie plaasvind met gevolglike veranderde skeurkragte wat dan lei tot hermodulering van die bifurkasie deur intimale hiperplasie. Hierdie is dan ook een van die redes waarom die outeur tans besig is met die genoemde prospektiewe evaluasie van karotis omleiding in plaas van karotis endarterektomie. Dié omleiding skakel die bifurkasie uit en daar behoort dan minder tubulensie en intimale hiperplasie te wees. Op hierdie vroeë stadium lyk die resultate belowend.

Die ontstaan van herhaal aterosklerose word ook nie goed verstaan nie. Dit mag soos die primêre ateroos letsel ontwikkel vanaf 'n "normale" intima. 'n Ander teorie is dat dit ontstaan vanaf intimale hiperplasie en moontlik mag die hiperplasie die proses van herhaal ateroos versnel. Die outeur het dan gepoog om hierdie vrae te beantwoord.<sup>31</sup> Vir evaluasie was daar beskikbaar 139 pasiënte wat 164 karotis endarterektomies ondergaan het. Pasiënte het gereelde dupleks Doppler skandering ondergaan met 'n gemiddelde opvolgtyd na endarterektomie van 34,3 maande (1 maand tot 12 jaar).

Die outeur het die volgende gevolgtrekkings gemaak:

- Intimale hiperplasia word vroeg (binne maande) na endarterektomie sigbaar met ultraklank (B-mode). Herhaal ateroos word egter eers na 12 maande sigbaar.
- Herhaal ateroos ontwikkel van voorafgaande intimale hiperplasia of voorafgaande "normale" intima. Intimale hiperplastiese letsels het egter die proses van herhaal ateroos versnel.
- Neurologiese simptome het voorgekom in 19,5 % van pasiënte met herhaal ateroos en in 9,1 % van pasiënte met intimale hiperplasia (Fisher se eksakte toets,  $p = 0,47$ ).

Uit bogenoemde blyk dit dat intimale hiperplasia dan die proses van herhaal ateroos versnel. Voorkoming van intimale hiperplasia is dus van belang - miskien nie so belangrik in die groter karotis vate as in die klein koronêre vate nie. Dit is egter makliker om die karotis vate serieel te evalueer met dupleks skandering as die koronêre vate (vir anatomiese redes). Bevindings rakende herstenose na karotis endarterektomie sal waarskynlik ook waar wees by koronêre vat omleiding.

Die Bill Venter Eenheid personeel was ook betrokke by 'n multisentrum, dubbel-blind gerandomiseerde en plasebo-gekontroleerde studie wat die rol van pentoksifillien of aspirien in die voorkoming van herstenose na karotis endarterektomie ondersoek het.<sup>31</sup> 'n Totaal van 525 pasiënt is gerandomiseer om pentoksifillien (600 mg twee maal per dag) of aspirien (300 mg twee maal per dag) of plasebo te ontvang vanaf twee dae voor karotis endarterektomie tot twee jaar daarna. Herstenose van die endarterektomie segment is evalueer deur 6-maandelikse dupleks skandering vir twee jaar. Die gevolgtrekking gemaak uit die resultate van hierdie studie was dat pentoksifillien of aspirien behandeling geen effek het op die voorkoms van herstenose na karotis endarterektomie nie.

## TOEKOMS

Percivall Pott skryf meer as 200 jaar gelede: "Surgery has undergone many great transformations during the past fifty years, and many are to be thanked for their contributions - yet when we think of how many remain to me made it should rather stimulate our inventiveness than fuel one vanity".<sup>32</sup> Al hierdie idees is vandag steeds waar en miskien meer so as in 1775. Een van die groot transformasies die afgelope dekade was die ontwikkeling en gebruik van laparoskopiese en endoskopiese tegnieke ten einde chirurgie minder indringend te beoefen. Op die gebied van vasculêre chirurgie is daar reeds ver gevorder met perkutane tegnieke, diagnostiese sowel as terapieutes. Op diagnostiese gebied is perkutane angioskopie en endoluminale ultraklank reeds beskikbaar. Betreffende terapie word perkutane dilatasie van stenoses, aterektomie van plaak, inplaaas van stents oor vernouings en bedekte stents oor aneurismes en fistels ook reeds uitgevoer.

Op die gebied van karotis vat siekte word daar reeds stents ingeplaaas vir simptomatiese stenoses. Die resultate hiervan is egter nog nie op 'n gerandomiseerde wyse geëvalueer teenoor standaard endarterektomie nie. Op die farmakologiese terrein lyk die vroeë gebruik van trombolitiese middels belowend. In die toekoms mag dit wees dat 'n pasiënt met 'n akute beroerte ingejaag word na 'n hospitaal vir trombolitiese terapie binne 'n uur na die serebrale infarsie en direk daarna vir perkutane dilatasie en inplaaas van 'n stent. Miskien mag die inplasing van 'n bedekte stent beter wees - die bedekte stent funksioneer dan ook net soos die omleidingsprosedure wat tans deur myself evalueer word. Die genoemde prosedures kan ons dan evalueer met perkutane angiografie en endoluminale ultraklank. Tyd is brein! Verder dink ek dat ons in die toekoms meer selektief sal wees in die uitvoer van karotis vat prosedures soos ons vermoë verbeter om gekompliseerde ateroom met plaakbloeding en ulserasie nie-indringend te diagnoseer.

Graag sal ek wil deelneem aan al hierdie opwindende nuwe ontwikkelings - soos gestel deur Percivall Pott sal ek strewende om eerder gestimuleer te wees dan terug te sit in ydelheid.

## VERWYSINGS

1. Steyn K, Fourie J, Bradshaw D. The impact of chronic diseases of lifestyle and their major risk factors on mortality in South Africa. *SAMJ* 1992; **82**: 227 - 231.
2. Bradshaw D, Bowne D, Schneider M, Sayed R. Mortality patterns of chronic disease of lifestyle in South Africa. In: Fourie J, Steyn K, outeurs. *Chronic Diseases of Lifestyle in South Africa: MRC Technical Report 1995*. Cape Town: MRC, 1995.
3. Weinfeld FD, outeur. The national survey of stroke, a national institute of neurological and communicative disorders and stroke, American Heart Association inc. monograph no. 75. *Stroke* 1981; Part II, **12**: March / April.
4. Mohr JP, Caplan LR, Melski JW, *et al*. The Harvard Cooperative Stroke Registry. A prospective registry. *Neurology* 1978; **28**: 754 - 762.
5. Kumpe DA, Hughes RL. Thrombolytic therapy for acute stroke. In: Whittemore AD, Bandyk DF, Cronenwett JL, Hertzner NR, White RA, outeurs. *Advances in Vascular Surgery, Volume 4*. St. Louis: Mosby, 1996.
6. Wolf PA, Belanger AJ, D'Agostino RB. Management of risk factors. *Neurol Clin* 1992; **10**: 177 - 191.
7. Wade DT. *Epidemiologically Based Needs Assessment: STROKE (Acute Cerebrovascular Disease)*. (Stroke Services: purchasing guidance for DHAs). Oxford: Rivermead Rehabilitation Centre, 1993.
8. Seedat YK, Seedat MA, Nkomo MN. The prevalence of hypertension in the urban Zulu. *SAMJ* 1978; **53**: 923 - 927.
9. Barry R, Grobler SP, Nel CJC. Carotid endarterectomy. Management of transient ischemic attack and symptomatic carotid stenosis. In: Nyhus LM, outeur. *Surgery Annual 1995*. Norwalk: Appleton and Lange, 1995.
10. Sze PC, Reitman D, Pincus MM, *et al*. Antiplatelet agents in the secondary prevention of stroke. Meta-analysis of the randomized control trials. *Stroke* 1988; **19**: 436 - 442.
11. Gent M, Blakely JA, Easton JD, *et al*. The Canadian American Ticlopidine Study (CATS) in thromboembolic stroke. *Lancet* 1989; **2**: 1215.
12. The American-Canadian Cooperative Study Group. Persantine-aspirin trial in cerebral ischemia. Part II: End point results. *Stroke* 1985; **16**: 406.

13. Stroke Prevention in Atrial Fibrillation Study Group Investigators. Preliminary report of the stroke prevention in atrial fibrillation study. *N Engl J Med* 1990; **322**: 863.
14. Chambers BR, Norris JW. Outcome in patients with asymptomatic neck bruits. *N Engl J Med* 1986; **315**: 860.
15. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; **325**: 445.
16. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group: MRC European Carotid Surgery Trial. Interim results for symptomatic patients with severe (70 - 99 %) or with mild (0 - 29 %) carotid stenosis. *Lancet* 1991; **337**: 1235.
17. Beebe UG, Clagett GP, DeWeese JA, *et al.* Assessing risk associated with carotid endarterectomy. *Stroke* 1989; **20**: 314.
18. Browse NL. Current status of carotid endarterectomy. *Br J Surg* 1991; **78**: 1153.
19. Travers AM, Nel CJC, Barry R, *et al.* Atherosclerosis - multi-organ involvement rule rather than the exception. *SAMJ* 1990; **77**: 140 - 143.
20. Travers AM, van Zyl JM, Nel CJC, van der Watt FJJ, Jordaan PJ. Risk factors for atherosclerosis - can they be used to identify the patient with multisystem atherosclerosis? *SAMJ* 1990; **78**: 237 - 241.
21. Van der Watt FJJ, Nel CJC, Jordaan PJ, *et al.* Detecting asymptomatic coronary artery disease using routine exercise testing and exercise thallium scintigraphy in patients with atherosclerotic vascular disease. *SAMJ* 1990; **78**: 232 - 235.
22. Theron H du T, Barry R, Otto AC, *et al.* Dobutamine stress in combination with echocardiography and radionuclide scintigraphy for pre-operative cardiac risk assesment in patients with peripheral vascular disease. *Medical Faculty Forum* 1995.
23. Norman R, Hertzler MD, Edwin G, *et al.* Coronary artery disease in peripheral vascular patients - a classification of 1 000 coronary angiograms and results of surgical management. *Annals of surgery* 1984; **199**: 223 - 233.
24. Van der Merwe LJ, Nel CJC, Barry R, Jordaan P. Detection and significance of peri-operative myocardial ischaemia in vascular surgery, using Holter ECG monitoring. *SAJ Surg* 1994; **32**: 161.

25. Barry R, Nel CJC. Comparison of duplex Doppler scanning with contrast angiography in carotid artery disease. *SAMJ* 1987; **72**: 851 - 852.
26. Barry R, Steinberg A, Pienaar C, Nel CJC. The correlation between carotid area insufficiency and the severity of carotid bifurcation disease. *SAJ Surg* 1992; **30**: 200.
27. Barry R, Pienaar C, Nel CJC. Accuracy of B-mode ultrasonography in detecting carotid plaque hemorrhage and ulceration. *Annals Vasc Surg* 1990; **4**: 466 - 470.
28. Carrea R, Molins M, Murphy G. Surgical treatment of spontaneous thrombosis of the internal carotid artery in the neck Carotid-carotid anastomosis. Report of a case. *Acta Neurol Lat Am* 1955; **1**: 71.
29. De Bakey ME. Successful carotid endarterectomy for cerebrovascular insufficiency. *JAMA* 1975; **233**: 1083.
30. Barry R. Morbidity and mortality of carotid endarterectomy under local anaesthesia. *South African - German Vascular Symposium, Durban* 1996.
31. Barry R. Carotid restenosis after carotid endarterectomy. *Working Group Vascular Ultrasound. Second Bad Schauenburg Workshop. Basle, Switzerland* 1995.
32. Pott P. *Chirurgical Observations* 1775.

1997066190 02

