

Oorlogschirurgie, voorheen, thans en later

door dr. R. BRUMMELKAMP, leraar oorlogschirurgie
en dr. J. K. W. NEUBERGER, oud-leraar oorlogschirurgie
aan de School Geneeskundige Dienst Amersfoort

De geschiedenis van de oorlogschirurgie is boeiend en leerrijk. Reeds een summier kennis-making confronteert ons met twee belangrijke aspecten.

Het eerste aspect toont dat het sterftecijfer per honderd, van de in de medische verzorgingsketen opgenomen gewonden, in de loop van de laatste honderd jaren met enorme sprongen is gedaald en in de Koreaanse oorlog tot het onvoorstelbare minimum van 2,4% kon worden gereduceerd (tabel 1).

De medische verzorgingsketen begint bij de bataljonshulp- en eindigt bij het eindhospitaal van de laatste etappe. Op asymptotische wijze nadert dit sterftecijfer in deze keten de 0-lijn.

Het grootste succes van deze reductie is te danken aan een complex van factoren (verbeterde heelkundige techniek, hogere chirurgische specialisatie, verdiept inzicht in de oorzaken en de behandeling van shock, toepassing van chemotherapeutica en antibiotica, modernisering van de narcose, verbeterde transportmogelijkheden enz.), een complex dat in vreedstijd werd uitgebouwd en in oorlogstijd zeer intensief in de verzorgingsketen tot gelding kon worden gebracht, mede dank zij de voortgaande verbetering in opleiding en indoctrinatie van het geneeskundig personeel. Aan de vernieuwing van inzichten en methoden konden de vele uit voorgaande oorlogen stammende ervaringen worden toegevoegd. Dit alles leidde tot de indrukwekkende vooruitgang, die in de loop van honderd jaren in de verzorgingsketen werd geboekt.

Zal deze verbeteringstendens zich blijven voortzetten? Velen menen dat de resultaten van Korea nauwelijks zijn te evenaren, laat staan te overtreffen. In elk geval zal een verdere reductie van dit sterftecijfer een grote inspanning kosten. En hoe belangrijk elke verdere reductie ook moge zijn, de vraag mag worden gesteld of dit op het ogenblik wel militair-medisch verantwoord is.

Deze vraag klemmt te meer, zodra wij de schrilte tegenstelling met de trage vooruitgang in medi-

TABEL 1 *
Sterftecijfer per honderd gewonden, in de verzorgingsketen

Krim-oorlog (1854-1856)	22,1
Amerikaanse burgeroorlog (1861-1865)	14,1
Frans-Duitse oorlog (1870-1871)	11,5
Eerste Wereldoorlog (1914-1918)	8,1
Tweede Wereldoorlog (1940-1945)	4,5
Koreaanse oorlog (1950-1954)	2,4

* Beebe en De Bakey — *Battle casualties*. Charles C. Thomas, Springfield (Ill.) (1952)77.

TABEL 2 *
Verhouding gesneuveld (KIA) tot gewond (WIA) infanterie

Oorlogen (1704-1871)	1 : 4,3
Amerik. burgeroorlog (1861-1865)	1 : 4,3
Eerste Wereldoorlog (1914-1918)	1 : 4,1
Tweede Wereldoorlog (1940-1945)	1 : 4,1

* Beebe en De Bakey — *Battle casualties*. Charles C. Thomas, Springfield (Ill.) (1952)34.

sche verzorging die de getroffene op het gevechtsveld ten deel valt, in ogenschouw nemen. Ongeacht de aard van het gehanteerde wapen bleef, sedert 250 jaren, de verhouding tussen gesneuvelden en gewonden bij de infanterie 1:4! (tabel 2).

Hoe is dat mogelijk?

In het wisselend geweld dat de infanterist op het gevechtsveld treft, blijft één factor constant: de mens zelf, die zijn lichaam onbeschermd aan de vijand biedt. Dit lichaam verdraagt nu eenmaal niet dat een ernstig letsel zijn stam (hoofd, borst, buik) treft; hier zetelen zijn primair-vitale organen; verlies van de functie van een van deze organen komt overeen met zijn onmiddellijke dood.

Groot behoeft het geweld niet te zijn dat deze organen buiten werking stelt. De slag met bijl of pikhouweel, de steek met de bajonet, de pijl uit de boog, de kogel of de granaatscherf, doen ten deze in betekenis niet veel voor elkaar onder. Hun aller letsel is dodelijk, mits het de lichaamsstam maar ernstig treft. De vooruitgang in bewapening, gelijke tred houdend met de vooruitgang

in techniek (en geneeskunst!), brengt geen wijziging in het lot van de mens, indien de pijlspits hem even dodelijk kan treffen als de snelle kogel uit de mitrailleur. De bovengrens van het dodelijke wapen werd reeds in de pijlspits bereikt, erger dan dood kan het nu eenmaal niet, mitrailleurkogels ten spijt.

Wel wordt door de mitrailleur het aantal trefkanen opgevoerd en sticht zijn kogel grotere ravage aan; de dood, evenwel, neemt steeds met een geringe ravage genoegen, mits op de „goede” plaats aangericht. De „limiting factor”, de weerstand van de getroffene, blijft zichzelf gelijk en wordt spoedig overschreden.

De verhouding gesneuveld : gewond blijft 1 : 4, zolang de zorg aan de man op het gevechtsweld besteed, niet radicaal wordt verbeterd. Dat is de harde les van het tweede aspect van de geschiedenis.

In twee richtingen strekke die zorg zich uit. In de richting van de preventie, de beschutting en in de richting van de verlening van adequate eerste hulp.

Ten aanzien van de beschutting is het verleden ons ver vooruit. De Egyptenaren vochten in strijdswagens, beschermd door schild en pantser. De middeleeuwen hulden zich in de maliënkolder droegen ijzeren handschoenen en bedekten hoofd en hals met helm en vizier. Een beschutting, aangepast aan maat en aard van het dreigend geweld. Welke beschutting geniet de huidige infanterist? Een toevalligheid van het terrein, een onvoldoende helm, een schuttersputje, een betonnen muur, een kwetsbare tank, en dat tegen geweld dat met geen maat is te meten en elke redelijke voorstelling te boven gaat.

Berust de discongruentie tussen beschutting en geweld op onvermogen, of op moedeloosheid, of op defeatisme? Leert de geschiedenis niet dat elke uitdaging om een gelijkwaardig antwoord vraagt en dat, bij gebreke, de ondergang dreigt? Waarom blijven wij met dat gelijkwaardige antwoord zo ver bij de Egyptenaar en de Middeleeuwer ten achter? De toekomst — dat belangrijkste deel van onze geschiedenis — zal hierover oordelen.

Ten aanzien van de eerste hulpverlening op het gevechtsweld is de discongruentie tussen het nodige en het werkelijke op zijn minst even groot. Wezenlijke geneeskundige hulp kan op het gevechtsweld niet worden geleverd. Een beroep wordt gedaan op zelfhulp en kameradenhulp. Eerst in derde instantie komt de compagniesgewondenverzorger eraan te pas.

De officier-arts, in zijn hulppost, is een figuur achter de coulissen; hij bevindt zich niet op het werkelijke gevechtsweld. Bij hem komen de gewonden, wanneer zij het vege lijf van het gevechtsweld gered hebben.

Daarom „sneuvelt” men bij hem ook niet meer, maar „sterft” men slechts: toch altijd nog 25% van hen, die in de ganse verzorgingsketen sterven, doet dit in de eerste uren, op het traject van de hulppost tot aan de plaats waar de eerste specialistisch-chirurgische hulp wordt verleend (Beebe en De Bakey, blz. 93). In deze eerste uren beperkt zich de geneeskundige hulp tot hulp van een niet-chirurgisch getrainde arts bij wijze van een enigszins uitgebreidere vorm van EHAF, in een situatie die hulpverlening zeer moeilijk maakt. Is het verschil met de middeleeuwen zo opvallend groot? Toen beschikte men op het gevechtsweld niet over moderne geneeskunde omdat deze nog niet aan het menselijk brein was ontsproten. Heden beschikt men op het gevechtsweld niet over moderne geneeskunde omdat deze niet aan de getroffene kan worden toegereikt.

Men heeft ons gevraagd iets te schrijven over de geschiedenis van de oorlogschirurgie. Tot dusver werden slechts twee saillante aspecten van deze chirurgie, uit de bonte verzameling van historische gegevens, voor het voetlicht getrokken: haar enorme vlucht in de verzorgingsketen en haar povere „pas op de plaats” op het gevechtsweld. Enerzijds een reden om trots en verheugd te zijn, anderzijds een reden tot bezorgdheid en een spoorslag, of liever een zweepslag, die ons uitdrijft tot het zoeken van nieuwe wegen. Maar geschiedenis impliceert meer dan een paar saillante aspecten.

Zij vraagt om feiten, toestanden, jaartallen, verhalen, anecdotes enz., anders is zij niet meer dan spekkepannekoeken zonder spek. Bovendien doen wij de lezers van dit tijdschrift tekort, als wij hen niet het plezier gunnen nog eens het vele goede te aanschouwen van wat in de loop van de tijden voor de strijdende troepen door de heilkunde werd gedaan.

Een onzer heeft zich daarom de moeite getroost dit goede uit de geschiedenis op te diepen en heeft tevens nagegaan op welke wijze de vredes- en oorlogschirurgie elkaar over en weer bevruchtend hebben beïnvloed.

Hippocrates (460-377 v. C.), de grootste arts van de oudheid, wees reeds op „de genezende kracht van de natuur” en bracht naar voren, dat onze geneeskundige handelingen haar weerstands-

krachten niet mogen verstoren, maar dienen te ondersteunen in hun strijd tegen de infectie, en tegen de „stress” die een verwonding oplegt. Tot heden volgt de heilkunde deze door Hippocrates geformuleerde principes.

Galenus (131-201 n. C.), eveneens een markante persoonlijkheid uit de antieke geneeskunde, leerde dat verettering van de wond noodzakelijk is voor een goede genezing. Hij sprak in dit verband over verschillende soorten van etter, waaronder één vorm — dik, roomachtig van consistentie, en geel van kleur — die werd gekenschetst als „pus bonum et laudabile”, een etter, goed en prijzenswaardig!, en hij stelde daarom alles in het werk deze vorm van ettering bij zijn wonden teweeg te brengen. In zijn tijd en met de hem beschikbare middelen, een goede vondst, want ongeweten spoelde hij door de gewekte ettervloed allerhande kwade bacteriën uit de wond. De ettervloed werd teweeggebracht door behandeling van de wond met een rood gloeiend brandijzer (ferum candens) of kokende olie en zulks zonder enige vorm van verdoving, met de geheime bedoeling de boze geesten uit de wond te verdrijven.

Dank zij zijn grote persoonlijkheid en reputatie (en wij mogen wel zeggen, dank zij het schijnbaar(?) bereikte resultaat) werden de leerstellingen van Galenus tot aan het eind van de 16 eeuw bijna algemeen en zonder kritiek aangehangen.

Het eerste bericht over oorlogschirurgen stamt uit de tijd dat de Romeinse keizer *Claudius* in het jaar 43 n. C. tegen Engeland ten strijde toog. Bij elke cohort (ca. 500 man) was een wondarts ingedeeld en bovendien bij elk legioen (5000-6000 man) nog eens drie wondartsen. Ook werd een hospitaal voor opname van gewonden en zieken dicht achter het vechtende leger opgericht (valedudinarium).

Keizer Mauritius (582-602, Byzantium) richtte een mgd op; degenen die daartoe behoorden werden „ongewapende soldaten” genoemd en hun taak staat omschreven als: „de gewonden in veiligheid te brengen en te verzorgen”.

Keizer Leo (886-912) breidde de organisatie van de mgd uit tot en met artsen en draagbaarploegen. Deze keizer schreef een boek over tactiek, waarin de volgende zinsnede voorkomt:

„Geef alle mogelijke zorg aan de gewonden, want als men hen verwaarloost, maakt men zijn soldaten vreesachtig en laf in het gevecht; en dat niet alleen, maar het personeel dat bij een goede zorg voor gezondheid en welzijn behouden zou

kunnen worden voor de dienst, zal verloren gaan, en dat alles door onachtzaamheid van het opperbevel”.

Toen de Islam gewapenderhand werd verbreid, gaf men alle aandacht aan de geneeskundige verzorging der legers, in het bijzonder onder het kalifaat van Bagdad (750-1258). Nog bestaan er verhandelingen uit die tijd, waaruit de artsen, die „de soldaten van de profeet” moesten vergezellen, de juiste techniek konden leren van het verwijderen van pijlen, e.d., voorlopers derhalve van ons voorschrift „Frontchirurgie”.

Uit de tijd dat *Willem de Veroveraar* (1066) Engeland binnenviel, stamt een bericht omtrent een min of meer primitieve zieken- en gewondenverzorging.

Gedurende de kruistochten werden onder *Richard Leeuwenhart* (1190) de Engelse gewonden door zogenaamde „leeches” behandeld, maar deze hadden toch niet de kennis en ondervinding van de, onder zijn tegenstander Sultan Aladin werkende, Arabische chirurgen.

Uit de tijd van de kruistochten stammen ook de ridders van de *Johanniter* en *Maltheser Orden*, aan wie de zorg voor de gewonden was opgedragen.

In de slag van *Azin-court* (1415) werkten aan Engelse zijde 20 chirurgen, elk toegerust met een door twee paarden getrokken wagen; hier treffen wij dus de eerste vermelding van gewondenvervoer.

Over de werkwijzen uit deze perioden weten wij slechts, dat de leerstellingen van Galenus nog altijd werden gevolgd en dat nog altijd de barbarij, wonden zonder verdoving uit te branden of met kokende olie te begieten, werd toegepast. Pas nadat de inzichten van de grote Franse chirurg *Ambrosius Paré* (1510-1590) ingang vonden, kwam een ommekeer. Paré, de chirurg van de Vicomte de Rohan en „Premier Chirurgien du Roy”, vernieuwde de behandeling van schotwonden; bezigde geen kokende olie meer, maar beperkte zich tot het reinigen van de wond en de applicatie van eenvoudige zalven. Paré had groot vertrouwen in de geneeskracht van de natuur. Van hem zijn de bekende woorden „Je le pansay, Dieu le guarit”.

De Italiaan *Botallo* bestrijdt in 1560 in zijn, aan dit vraagstuk gewijde, boek de toen gevestigde mening, dat de wond zou worden vergiftigd door achtergebleven kruiddelen en beveelt verwijdering van het dode weefsel, als malum agens, sterk aan. Een andere Italiaan, *Magati* (1597-1649), ijvert tegen de gewoonte verbanden dagelijks te ver-

wisselen, een slechte gewoonte, die tot op de huidige dag, helaas, nog altijd in zwang is.

Het begin van de moderne wondbehandeling danken wij aan *Dessault* (1744-1795). Hij was voorstander van diepe wondincisies (diepe splijtingen van de zieke weefsels) en, in navolging van *Bottallo*, voorstander van verwijdering van necrotisch weefsel, gevolgd door drainage van de wond.

Zijn leerling *Larrey* (1766-1842), de grote legerchirurg van Napoleon, ging nog verder; hij wees op het belang van de wondexcisie (de uitsnijding van de wond) en de vroegtijdige wondbehandeling, omdat de prognose (de voorspelling van het vermoedelijke verloop van de wondgenezing) afhankelijk is van het interval tussen verwonding en eerste behandeling. Ook organiseerde hij een ambulancedienst.

Deze dienst werd door zijn tijdgenoot en collega *Percey* (1754-1825), eveneens chirurg van de legers van Napoleon, verder uitgebouwd, geïnspireerd door het denkbeeld dat de gewonden zo snel mogelijk naar de behandelende chirurg moeten worden gebracht: „Le transport prime le pansement”. Bovendien schreef *Percey* een tractaat over het onderscheid tussen de inschot- en uitschotopening en over de wondbaan.

Na *Percey* komt een lange periode zonder nieuwe gedachten tot aan de oorlog in de Krim (1853-1856), toen *Pirigoff* (1810-1881) met voorstellen kwam ter bestrijding van verettering van de wonden en voor het voorkomen van de destijds veelvuldig voorkomende algemene sepsis (bloedvergiftiging). Ook hij wees op het grote belang van de vroegtijdige wondexcisie en voegde aan deze behandeling absolute rust van de geopereerde ledematen toe met behulp van gipszwachtelverbanden, overeenkomstig de methode van de Nederlandse militaire chirurg *Antonius Matthijsen*, de ontdekker van dit soort verband (1851). Verder maakte *Pirigoff* zich verdienstelijk door het invoeren van de ethernarcose in de militaire chirurgie.

Gedurende dezelfde oorlog werd van Engelse zijde, door Miss *Nightingale*, „The Angel with the Lamp”, na een verwoede strijd met de Londense ministeries en de militaire autoriteiten in de Krim, de organisatie van hospitalen in de Krim en in *Skutari* (Turkije) met groot succes ter hand genomen en er werd een georganiseerde verplegingsdienst ingesteld.

Belangrijk was het jaar 1867, toen door *Lord Lister* de antisepsis het gebruik van de carbolspray tegen wondinfecties gedurende het opera-

tieve ingrijpen) werd gepropageerd. Uit deze antisepsis heeft zich in latere jaren (*Schimmelbusch* (1865)) de aseptis ontwikkeld: het steriliseren (kiemvrij maken) van instrumentarium en linnengoed en het steriel werken (nauwkeurig handen wassen, gebruik van gummi handschoenen aan de operatietafel enz.).

Helaas werd in de oorlog van 1870-1871 door velen de gunstige werking van de antiseptische wondbehandeling overschat en werden de wondexcisies niet voldoende radicaal uitgevoerd. In deze oorlog beschikten de Duitsers reeds over veldhospitalen, waarin veel Duitse chirurgen, o.a. de bekende *von Bergmann*, met goed gevolg de antiseptische methode van *Lister* toepasten. Terzelfdertijd gebruikte *Billroth* gipsverbanden waarin hij, boven de wond, een venster sneed voor betere observatie en plaatselijke behandeling. Bij de Fransen was *Ollier* de eerste, die schotwonden behandelde met absolute rust, onder een met watten gepolsterd gipsverband.

Bijna twintig jaar later, in 1898, bewees de Duitse chirurg *Friedrich*, dat een radicale excisie van de wond, binnen de eerste 8 uren na de verwonding verricht, bescherming biedt tegen infectie, omdat de, in de wond ingedrongen bacteriën in dit tijdsinterval, de zogenaamde „gouden periode”, nog niet in staat zijn hun beschadigende aanval op het besmette weefsel te ondernemen. Hiermee werd hij de grondlegger van onze moderne wondbehandeling.

Gedurende de Boerenoorlog (1899-1902) en de Russisch-Japanse oorlog (1904-1905) begon de strijd over de vraag, buikverwondingen conservatief of operatief te behandelen. Daar de in deze oorlogen gebruikte vuurwapens een geringe explosiekracht bezaten, zodat de toegebrachte wonden minder uitgebreid en minder ernstig waren, zag men buikverwondingen ook zonder operatie genezen. Pas in de Eerste Wereldoorlog, in het jaar 1915, zette zich bij de chirurgen van beide oorlogvoerende partijen de overtuiging vast, dat de tijdig uitgevoerde operatie bij buikverwondingen de voorkeur verdient.

De leer van *Friedrich* over de „gouden periode” maakte aanvankelijk weinig indruk op zijn tijdgenoten en pas na de publikaties van *Milligan*, *Ranzi* en *Lemaitre* werd de wondexcisie de methode van de keuze. De resultaten werden echter minder fraai, toen men ertoe overging de wonden direct na de operatieve behandeling te sluiten. Door deze onjuiste methode ontstonden vele gevallen van wondettering, gasgangreen en bloedvergiftiging. Tegen het einde van de Eerste We-

reloorlog trad hierin verbetering, toen men besloot de wonden niet eerder dan enkele dagen na de excisie te hechten. Deze „primary excision” gecombineerd met de „delayed primary suture” bleef tot op heden de veiligste en meest efficiënte methode.

Een grote vooruitgang werd voorts geboekt in de neurochirurgie, dank zij het werk van *Cushing*, de vader van deze tak van chirurgie.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd reeds in alle oorlogvoerende landen een organisatie ontwikkeld, die in hoofdlijnen gelijk is aan die van de Tweede Wereldoorlog. Wij vinden, onder uiteenlopende benamingen, de bhp, de verbandplaats, de divisie- en de legerkorpshospitalen terug; als vervoermiddelen kennen wij reeds voertuigen en ambulances (door paarden getrokken) en tijdens de stabiele loopgravenoorlog *veldspoor-treinen* in het hooggebergte transportkabelbanen, teneinde gewonden, met name gewonden met buikverwondingen, zonder tijdverlies en zo comfortabel mogelijk, van het front naar het achter het front geëtablerde hospitaal te transporteren. In het achterland werden civiele chirurgische afdelingen en chirurgische universiteitsklinieken tot reservehospitalen ingericht, waar de behandeling van ernstig gewonden werd voortgezet; er bestonden toen ook revalidatie- en prothesecentra. In de periode tussen beide wereldoorlogen (1918-1939) voltrok zich een grote vooruitgang in de moderne chirurgie. Nieuwe inzichten over de schadelijke reacties van het organisme op traumata en op operatief ingrijpen, en daarmee nieuwe inzichten omtrent de onderkenning en bestrijding van deze reacties breken baan (anti-shock-behandeling).

De ontdekking van verschillende chemotherapeutische middelen (o.a. sulfapreparaten tegen infecties) en de ontplooiing van nieuwe en betere chirurgische werkwijzen, betekenden voor velen het herstel van de gezondheid en het behoud van het leven. Voorts trad een grote verbetering in de behandeling van gebroken ledematen op. Hiermee is de vooruitgang die de heilkunde in deze periode ondervond nog lang niet geschetst, maar wij willen met deze opsomming volstaan.

Het is begrijpelijk dat de vruchten van deze vooruitgang aan de behandeling der gewonden gedurende de 2e wereldoorlog ten goede kwamen. Merkwaardigerwijze waren echter sommige nuttige ervaringen, in de jaren 1914-1918 opgedaan, weer in het vergeetboek geraakt. Met het verdwijnen van de oude generaties van chirurgen, verdwenen ook hun oorlogservaringen. Jonge chi-

surgen moest opnieuw worden bijgebracht wat als belangrijke aanwinst in de behandeling van oorlogswonden in de Eerste Wereldoorlog was ontdekt. Enkele oudere, ervaren chirurgen werden daarom als „consulting surgeon” aangesteld, die als raadgevers van de jonge chirurgen optraden. Namen als die van de Engelse chirurg Res. Major General *W. H. Ogilvie*, consulting surgeon van het 8e Engelse Leger en van de Amerikaanse chirurg Res. Colonel *E. D. Churchill*, consulting surgeon van de Amerikaanse legers in Noord-Afrika, en ook nog van enkele anderen, verdienen een ereplaats in de geschiedenis van de moderne oorlogschirurgie.

De wondbehandeling werd in de Tweede Wereldoorlog gestandaardiseerd.

Na zorgvuldige selectie (triage) werd de wond volgens het principe van de „two-stage-operation” verzorgd: zo snel mogelijk werd de wond geëxcideerd („primary excision”) om pas na enkele dagen te worden gesloten („delayed primary suture”). Hiervan werden uitgezonderd verwondingen van de lichaamsstam (schedel, gelaat, hals, borst en buik) en die van de gewrichten, die direct werden gesloten.

De shockbehandeling werd uitgebouwd en gesystematiseerd (aan ernstig gewonden gaf men niet alleen plasma, maar ook bloed).

Tegen de na elke verwonding dreigende infectie werden reeds bij de eerste voorlopige behandeling profylactisch chemotherapeutica, en in de tweede helft van de oorlog ook antibiotica (penicilline werd tijdens de oorlog op voorstel van *Flemming* en *Fleury* op grote schaal gefabriceerd) toegediend evenals het tetanustoxoïd van *Ramon*. Nieuwe methoden in de behandeling van fracturen en brandwonden werden ingevoerd.

Ook werd op voorstel van *W. H. Ogilvie* de heilkundige behandeling van verwondingen van de dikke darm gestandaardiseerd.

Tot slot stippen wij, uit de vele verbeteringen, nog aan, de moderne richtlijnen voor transport en opnamebeleid die door *E. D. Churchill* werden ontworpen.

Het spreekt dat de organisatie van de Militair Geneeskundige Dienst gelijke tred diende te houden met de vooruitgang van de oorlogschirurgie. De resultaten door de moderne methoden en de moderne organisatie van de oorlogschirurgie, in de laatste oorlog bereikt, tonen een geweldige vooruitgang tegenover die van de Eerste Wereldoorlog. In de Eerste Wereldoorlog (zie tabel 1) was de mortaliteit van de in hospitaalformaties opgenomen gewonden 8%, in de Tweede Wereld-

oorlog was deze gezakt tot 4%. Deze gunstige resultaten zijn naar gezegd te danken aan de verbeterde opleiding van het geneeskundig personeel, een beter gewondentransport (gewondenjeeps, gemotoriseerde ambulances, vliegtuigen), de toepassing van chemotherapeutica en antibiotica, de gesystematiseerde shockbestrijding, de moderne narcosemethoden en de vooruitgang van de chirurgische techniek.

Gedurende het gewapend conflict in Korea daalde de mortaliteit van in hospitalen behandelde gewonden tot 2,4%. Dit recordcijfer, 97,6% genezingen, is een uitzonderlijke topprestatie. De omstandigheden, vooral in de latere jaren, waren uitermate gunstig voor een effectieve organisatie van de geneeskundige dienst. Het front was stabiel; het vervoer van ernstig gewonden naar goed ingerichte fronthospitalen kon per *helikopter* geschieden; deze hospitalen waren bemand met chirurgische specialisten en anesthesisten en ruim uitgerust met instrumentarium. Er bestonden afzonderlijke centra voor de behandeling van verbrandingen, van vaatletsels en van letsels van hersenen en ruggemerg.

Voor patiënten lijdende aan een acute nierinsufficiëntie ten gevolge van shock of crush (verplettering) waren enkele hospitalen van een kunstmatige nier voorzien. De bloedtransfusiedienst was perfect georganiseerd, zodat tot ver naar voren bloedtransfusies mogelijk waren; steriel bloed werd onafgebroken uit Amerika per vliegtuig toegezonden.

De organisatie in Korea heeft ons geleerd wat onder optimale omstandigheden valt te bereiken. Ook deze ervaringen zijn waardevol en verplichten ons (zowel deze, als de mindere, maar toch goede ervaringen uit de Tweede Wereldoorlog, uit de conflicten in Indonesië, in Indochina en in Algiers) deze oordeelkundig te gebruiken en tot verdere ontwikkeling te brengen. Elke nieuwe oorlog levert weer nieuwe verrassingen, ten aanzien van de bewapening en van de aard en variatie van de verwondingen, vooral van de verbrandingen. Het is nuttig en nodig van al deze zaken kennis te nemen. De meest onverwachte gegevens blijken soms voor een toekomstig project van belang.

Tot zover dit historisch overzicht. Het zal de lezer zijn opgevallen, dat de hier geschetste vooruitgang in de heelkundige behandeling van de gewonden in hoofdzaak moet worden gezocht in de verzorgingsketen en vooral in hospitaalformaties, waar een keur van algemene en super-ge-

specialiseerde chirurgen aanwezig is. Terecht mag men zich over deze vooruitgang verheugen. De geschiedenis wordt echter niet alleen geschreven om prettige dingen naar voren te brengen, maar is pas zinvol wanneer zij ons ook confronteert met haar niet-opgeloste problemen. Het zijn juist de niet-opgeloste problemen die ons voor de taak stellen op hun vragen het adequate antwoord te zoeken. In de oorlogschirurgie liggen deze problemen met name op het terrein waar tot dusver de heelkunde nauwelijks toegang had: op het gevechtveld zelf.

Nog steeds is de verhouding van hen, die op het gevechtveld de dood vinden (de gesneuvelden) tot hen die, gewond geraakt zijnde, in de verzorgingsketen terechtkomen (de gewonden) als 1:4, dat wil zeggen dat 20% van de getroffenen „sneuvelt”; en deze verhouding is, naar gezegd, sinds 250 jaren constant. Waaraan sneuvelen zij?

Voor 87% aan verwondingen van de lichaamsstam; slechts voor 13% aan verwondingen van de extremiteiten. En van deze 87 per 100 stamverwondingen ressorteren er 48 onder de verwondingen van schedel en gelaat, 24 onder verwondingen van de thorax en 15 onder die van de buik. Een merkwaardig verschil, dat niet wordt gedekt door het aan het projectiel gepresenteerde oppervlaktepercentage.

Hoe sneuvelen zij? Er zijn er die acuut dood zijn; de „acuut” gesneuvelden; zij sterven op het moment van getroffen worden zelf, omdat hun primair vitale organen door het geweld onmiddellijk buiten werking zijn gesteld. Behalve van dit „acute” sneuvelen kan men spreken van een „uitgesteld” sneuvelen, het sneuvelen van hen die kortere of langere tijd getroffen op het slagveld blijven liggen, die verbloeden of verstikken of anderszins, bv. door shock, een langzame dood vinden. Het behoeft geen betoog dat voor de acuut gestorvenen geen kruid meer gewassen is, alleen preventieve maatregelen zijn hier zinvol. Maar zij die gedoemd zijn om „uitgesteld” te sneuvelen, de langzaam stervenden, vormen zij niet een probleem van de eerste orde, dat om bestudering en oplossing roept? Een complex probleem dat tenminste inhoudt het snelle vinden van de getroffene, het snelle bijvullen van zijn leeggebloede vaatsysteem, het snelle vrijmaken en vrijhouden van zijn ademweg, het snelle schokvrije vervoer. Een complex probleem, dat zowel in vreedstijd als in oorlogstijd eerste urgentie behoeft en dat helaas nog stiefmoederlijk is onderzocht.

Wanneer de geschiedenis ons een taak voor de toekomst oplegt, dan ligt die taak onzes inziens hier voor het grijpen. Reeds een benaderende oplossing van dit complexe probleem zou voor velen heilzaam zijn.

En vervolgens, een tweede, even belangrijke taak is dunkt ons de oplossing van het probleem van de beschutting, de preventieve maatregel. In de Koreaanse oorlog heeft men van Amerikaanse zijde onder leiding van de patholoog-anatoom *Holmes* de oorzaken van verwonding en directe dood aan een nauwkeurige analyse onderworpen. Van 100 getroffen bleken 25 door projectielen en 75 door scherven te zijn geraakt. Anders was de verhouding van de terstond gesneuvelden: 65% door projectielen en 35% door scherven. De scherf is blijkbaar minder direct dodend dan het projectiel. Tevens werden nauwkeurige en interessante onderzoeken verricht over de uitwerking van projectielen en scherven op het menselijk lichaam. De verhouding van penetrerende tot perforerende verwondingen bleek 4 : 1. Penetrerende verwondingen waren meestal scherfverwondingen.

De verwondingen van borst en buik van hen die in de verzorgingsketen terechtkwamen, waren veelal penetrerende scherfverwondingen, dus door betrekkelijk geringe energie ontstaan. Uitgaande van deze statistische feiten werden in Korea geslaagde proeven genomen met een soort vest, „body armour”, vervaardigd uit nylon, dat de borst en gedeeltelijk de buik beschermde. Dit „body armour” had een gewicht van 3,6 kg, werd door de soldaten gaarne gedragen en hinderde hun bewegingen niet.

De resultaten van deze proeven waren zeer ontmoedigend, want 2/3 deel van de scherven en ook een groot aantal projectielen werd door de „body armours” vastgehouden, met als resultaat, dat het aantal ernstige borst- en buikverwondingen met niet minder dan 70% terugliep! En hiermee deed het harnas, na de middeleeuwen veronachtzaamd, opnieuw zijn intrede op het gevechtsveld. Voor zover wij op het ogenblik kunnen oordelen verdient het „body armour” de volle aandacht van de autoriteiten.

De grootste trefkans en de hoogste mortaliteit zijn nog altijd weggelegd voor de verwondingen van het hoofd. De totale mortaliteit van hoofdverwondingen op het gevechtsveld en in de verzorgingsketen samengevoegd, bedraagt nog steeds 52% van alle overledenen. Dit verwondert ons niet. Het hoofd bevat de hersenen, vele grote vaten en de invalsporten van de ademhalingsweg.

Tevens bevinden zich hier de hogere zintuigen, die voor gezicht en gehoor, dat wil zeggen, de organen waarmee wij op afstand contact opnemen met de buitenwereld. Het gebruik van deze „antennes” noopt tot een intensievere expositie van het hoofd aan het geweld dan van het overige deel van het lichaam. Dit kostbare hoofd vindt echter de geringste bescherming.

Weliswaar kennen wij de helm, maar deze geeft slechts een zeer partiële beschutting, veel geringer dan destijds de helm met vizier bood tegenover het middeleeuwse geweld. Is een gelijksoortige transformatie als van harnas in body armour ook voor helm en vizier weggelegd?

Een geheel nieuw hoofdstuk, nog niet of nauwelijks gesteund door ervaringen uit het verleden, dient zich aan in de vorm van de toekomstige nucleaire oorlog. De geschiedenis is een voortgaand proces. Zij werpt haar schaduwen altijd reeds ver vooruit. *Op grond van onze huidige technische kennis en op grond van hetgeen wij weten van de wijze waarop de mens zich in het verleden heeft gedragen, moeten wij, voorlopig althans, concluderen tot de onontkoombaarheid van een nucleaire oorlog*, misschien lokaal misschien totaal. Het is niet aangenaam aan deze mogelijkheid te denken. Maar als de geschiedschrijver één ding heeft te doen, dan is het vooruit te zien. En dat moet zeker de militair, die steeds maar weer opnieuw in het heden zijn plannen ontwerpt voor de ongewisse dag van morgen. Wij verwachten dat wij dan te maken zullen krijgen met een zeer groot aantal slachtoffers, waarvan velen (ca. 70%) lijdende aan brandwonden. Deze slachtoffers dienen te worden getransporteerd en behandeld en stellen aan de geneeskundige organisatie zeer ernstige problemen. Op haar rust de taak gedurende de vredesperiode alle toekomstige ontwikkelingen en hun mogelijk effect op de organisatie te bestuderen en het nodige voor te bereiden.

De heilkunde in het algemeen en de ongevalchirurgie in het bijzonder zijn in de laatste jaren stormenderhand vooruitgegaan en ook daarmee heeft de „planning” van de dienst rekening te houden.

Dubbel moeilijk wordt dit wanneer wij bedenken dat door de motorisatie en de mechanisatie vriend en vijand elkaar wederkerig zullen penetreren en de kans op tijdelijke omsingeling, en daarmee gepaard gaande noodzaak zichzelf te bedruipen, groot zal zijn. Bijzondere problemen

aangaande bevoorrading en evacuatie (georganiseerd transport door bij de MGD ingedeelde helikopters) doemen hier op.

Op schier elk terrein van de medische verzorging zijn voorzieningen te treffen, die in alle opzichten afwijken van die uit het verleden.

Hier laat ons elke kennis van de geschiedenis in de steek. Het menselijk vernuft, zijn geestkracht, zijn wil om te zegevieren, zullen de speerpunten zijn, waarmee de mens de donkere nacht van de toekomst zal doorboren om hem te brengen tot het licht van de „nieuwe dag”.

