

Die aanvangshantering van ernstig-beseerde pasiënte in die noodgevalle-afdeling (deel 2 : resussitasie)

– CJ van der Merwe



Prof. CJ van der Merwe
MB ChB MPrax Med (UP)
Departement Huisartskunde
Fakulteit Geneeskunde
Universiteit van Pretoria

Curriculum vitae

Professor Coen van der Merwe graduated from the University of Pretoria with the degree MB ChB

in 1955, and after his internship worked in several departments of surgery; twice in the United Kingdom (Birmingham), and in the King Edward VIII Hospital (Durban) as well as in Wentworth Hospital (Durban). After some time as general practitioner in Pretoria, he joined the staff of the H.F. Verwoerd Hospital in Pretoria in 1970. In 1977 he obtained the degree MPrax Med and was appointed Senior Lecturer in the Department of Family Medicine (UP). Various publications followed, and in 1980 he was promoted to Associate Professor in charge of the Emergency Unit and Polyclinic of the H.F. Verwoerd Hospital and the Department of Family Medicine (UP). In addition to academic duties and service to patients in the Emergency Unit, he is currently involved in the training of ambulance personnel. He is a member of the medical sub-committee of civil defence in the Transvaal, and is responsible for the clinical service at the Laudium Hospital, south of Pretoria.

KEYWORDS: Emergency Health Services; Critical Care; Trauma Centres; Classification

Summary

This is Part II of an article which deals with systematic, practical procedures and guidelines in the emergency unit. This section gives a standard programme of action and priorities in resuscitation.

PRIORITEITE IN RESUSSITASIE

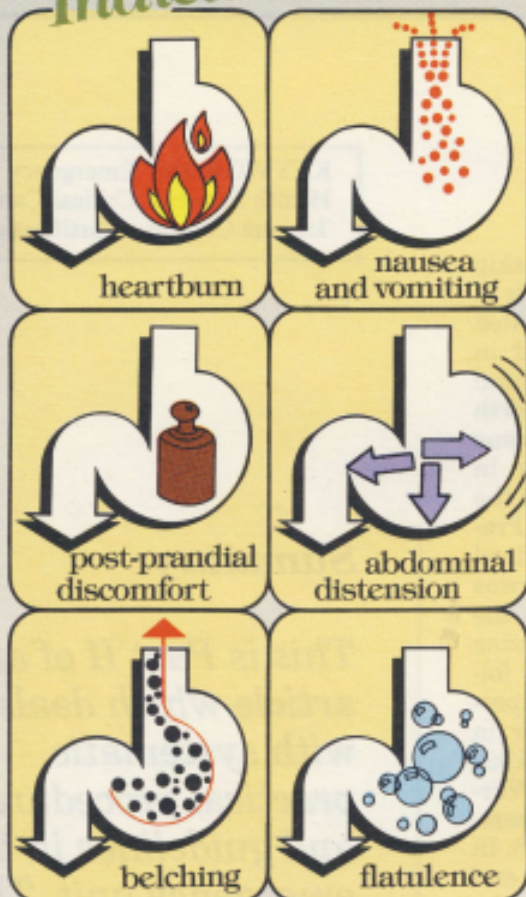
Die doel van aanvangshantering is die behoud van lewe deur middel van stabilisering van die respiratoriese en sirkulatoriese status, en die behandeling van lewensbedreigende beserings wat die vitale status nadelig beïnvloed.

'n Voorlopige beeld van die vitale status en die veroorsakende meganismes en tipe beserings, en 'n bepaling van watter pasiënt(e) eerste aandag moet geniet, kan deur middel van 'n kort geskiedenis en vlugtige evaluering bekom word. 'n Standaardprogram vir die aanvangsoptrede by ernstig-beseerde pasiënte is noodsaaklik:

DOMPERIDONE
K/5. 7.2/261 Tablets 10mg/tablet
N/5. 7.2/92 Suspension 10mg/ml

Motilium
JANSSEN
domperidone

Indications



Dosage

adults One tablet (or 1ml suspension) 3 times per day, 15 - 30 minutes before meals and, if necessary, before retiring.



In acute cases, e.g. nausea, vomiting and hiccups, two tablets (or 2ml suspension) taken as above.

children Suspension: One drop (0.3mg) per kg body mass, taken 3 times per day before meals and, if necessary, before retiring. In acute cases, e.g. nausea, vomiting and hiccups, two drops (0.6mg) per kg body mass taken as above.



Motilium
gets the lazy stomach
moving again

JANSSEN
PHARMACEUTICA

333 Kant Avenue, Ferndale, Randburg 2194
© Janssen Pharmaceutica (Pty) Ltd South Africa

MOT. BM 8/85

Aanvangshantering

• Evaluering en ondersteuning van die sirkulatoriese status

- (1) Vlugtige kliniese evaluering.
- (2) Nasale suurstoefoediening en deeglike suiging van die lugweë. 'n Terapeutiese lugweg moet vermy word by die pasiënt wat nog 'n slukrefleks het. So 'n lugweg verhoed dat die pasiënt kan sluk en werk sodoende aspirasie in die hand.
- (3) Seriële bloeddruklesings en polstempo-bepalings.
- (4) 'n Perifere infuus deur middel van twee of meer wye-lumen kanules. Veneuse bloedmonsters moet geneem word voordat die infuus in werking gestel word, en word gebruik vir hematokrit-, ureum- en elektrolietbepalings en vir bloedtipering. Een tot twee liter verwarmde (37 °C) Ringerlaktat word oor 'n periode van 30 minute toegedien.
- (5) Sentrale venese kateterplasing.
- (6) 'n Foley-kateterplasing. (By pasiënte met bekkenbeserings moet voorsorg getref word vir 'n moontlike ruptuur van die uretra.)
- (7) Bloedgasanalise.
- (8) Elektrokardiogram.
- (9) Borskasfoto's so vroeg moontlik.
- (10) 'n Radio-opake maagbuis word ingebring.
- (11) Koppeling aan 'n kardiaal monitor behoort vroeg te geskied aangesien kardiaal kontusie meer algemeen voorkom by die beseerde pasiënt as wat besef word. Die toestand veroorsaak aritmieë met verlaagde kardiaal uitwerp. 'n Anti-aritmiese middel is hier aangedui.
- (12) Laktaatbepaling kan waardevol wees.

• Evaluering en ondersteuning van die respiratoriese status

(Stabilisering van die sirkulatoriese en respiratoriese status geskied tegelykertyd).

- (1) Verseker 'n stabiele lugweg (suiging).
- (2) Bepaal die posisie van die tragea.
- (3) Ondersoek vir chirurgiese emfiseem (toraks en nek).
- (4) Ondersoek ernstige uitwendige wonde.
- (5) Evalueer die asemhalingsklanke en bepaal die graad van resonansie.
- (6) Evalueer vir drukteerheid van die benige borskas.
- (7) Evalueer vir tekens van hipoksie nl sianose; tagikardie; bloeddruk (Let wel: anemie en vel-pigment sal sianose verberg).
- (8) Evalueer vir tekens van hiperkapnee tagipnee, tagikardie, aritmieë, diep asemhaling, perifere vasodilasie en onderdrukte sentrale senuweestelsel.

I. Verseker respiratoriese toereikendheid

Nadat die pasiënt ontklee is moet daarop gelet word—

- (a) of 'n asemhalingspoging teenwoordig is;
- (b) hoe sterk en vinnig die asemhalingspoging is;
- (c) of asemhaling gemaklik is en of aksessoriese spiere gebruik word;
- (d) of die pasiënt wakker genoeg is om die lugweg teen aspirasie te beskerm;
- (e) of lugwisseling deur die neus en mond werklik plaasvind;
- (f) of abnormale respiratoriese geruise soos 'n stridor of fluitende asemhaling hoorbaar is;
- (g) of die borskaswand simmetries (aan beide kante) beweeg, en of spalking of paradoksale beweging teenwoordig is;
- (h) of tekens soos skaafwonde of eggimose die beseerde area en die omvang van die trauma aantoon;
- (i) of die pasiënt in die liggende posisie gerieflik is, en of 'n sittende of ander posisie nodig is vir maksimale ventilasie; en
- (j) wat die relatiewe verhouding van die duur van inspirasie tot ekspirasie is.

Onmiddellike lewensreddende optredes

1. Hef lugwegobstruksie op

By die bewustelose pasiënt met die moontlikheid van impaksie as gevolg van groot bolus voedsel (*Cafe coronary*) moet die gebied van die glottis met twee vingers skoon gevee word. Suig die farinks in alle gevalle skoon van bloed, ensovoorts en plaas 'n orofarangeale buis in posisie indien die slukrefleks afwesig is. Dien positiewe drukventilasie deur middel van 'n goed-passende masker met 100 persent suurstof vir 'n paar minute toe, en besluit of endotracheale intubasie nodig is.

2. Voorsien endotracheale intubasie en meganiese ventilasie aan ernstig-beseerde pasiënte

- met erge skok,
- apnee of intermitterende apnee,
- met koma en hipoventilasie,
- met sianose,
- met uitgesproke hiperventilasie of tagipnee van meer as 35 slae per minuut,
- met moeilike asemhaling,
- met orofaringeale bloeding,

- met chirurgiese emfiseem om die basis van die nek wat obstruksie veroorsaak,
- met 'n onstabiele segment met respiratoriese inperking (soos met 'n bloedgasanalise aangetoon word),
- met erge laringeale stridor,
- met rusteloosheid en gepaardgaande tagipnee, en
- met bloedgasanalise-afwykings
 - $\text{PaO}_2 < 60$; $\text{PCO}_2 > 50$ (by kamerlug)
 - $\text{PaO}_2 < 95$ met 40 % suurstof
 - $\text{PaCO}_2 < 25$ (dus erge hiperventilasie).

Voor intubasie moet die pasiënt behoorlik met 'n masker geventileer word om voldoende oksigenasie te verseker. Binnearse-toediening van diasepam in inkremente van 2,5 mg verskaf gewoonlik voldoende sedasie vir endotracheale intubasie. Spierverslapping vir meganiese ventilasie kan met pankaroniumbromied (Pavulon) 4 mg BA verkry word. Die verlangde suurstofdrukke met ventilasie by 'n pasiënt met 'n skokbeeld is: $\text{PaO}_2 80$ mmHg met kamerlug; $\text{PaO}_2 95$ mmHg met 40 % suurstoftoediening; $\text{PaO}_2 150-200$ mmHg met 100 % suurstoftoediening. Suurstoftoediening is noodsaaklik ten spyte van die wesenlike gevaar van suurstoftoksisiteit.

Indien die moontlikheid van 'n nekbesering bestaan, moet 'n laterale x-straal van die nek verkry word voordat die nek vir intubasie-doeleindes in ekstensie gebring word. Maskerventilasie is voldoende indien onsekerheid oor 'n moontlike nekbesering bestaan. 'n Oop pneumotoraks moet afgesluit word voordat meganiese ventilasie ingestel word ten einde mediastinale fladder te voorkom.

Endotracheale intubasie is gewoonlik uitvoerbaar. Indien onmoontlik soos met erge maxillofasiale beserings, massiewe bloeding, verwrongendheid van die anatomie of 'n vreemde voorwerp moet 'n krikotirotomie uitgevoer word. Dekompressie van die maag sal beter diafragmabewegings verseker en 'n radio-opake maagbuis het ook diagnostiese waarde ten opsigte van diafragmaruptuur.

3. Pleurale dekompressie

Pleuro-pulmonale beserings is dikwels net so kritiek soos lugwegobstruksie en die beserings moet altyd oorweeg word by 'n ernstig-beseerde pasiënt. 'n Pneumo- of hemotoraks van meer as twintig persent behoort gedreineer te word. Selfs die geringste pneumotoraks moet egter gedreineer word voordat positiewe drukventilasie ingestel word.

Tabel 1. Onmiddellike optredes by lewensbedreigende toestande

PATOLOGIE	OORSAKE	BEHANDELING
Lugwegobstruksie	Obstruksie deur die tong a.g.v. bewusteloosheid of fraktuur van die mandibula	Bring die tong manueel vorentoe Lugweg/intubasie
	Aspirasie van maaginhoud	Suiging en endotracheale intubasie
	Vreemde voorwerp	Verwyder; Soms krikotirotomie
	Sekresies en bloed van die brongiale boom	Endotracheale intubasie en suiging
Respiratoriese nood (Vroeë X-strale van die borskas is aangedui indien die pasiënt se toestand dit toelaat)	Oop suigende borskaswond	Suurstofoediening en bedekking van wond en buisdreinerings
	Spanningspneumotoraks	Suurstofoediening en buisdreinerings
	Onstabiele borskaswond	Intermitterende positiewedrukventilasie
	Pneumo/hemotoraks Besering of onderdrukking van respiratoriese sentra	Suurstofoediening en buisdreinerings Intermitterende positiewedrukventilasie
Ernstige uitwendige bloeding	Besering van groot arteries <ul style="list-style-type: none"> • Kopvel • Nek • Arms • Bene 	Drukverband Digitale druk Drukverband Drukverband of Pneumatische drukpak (M.A.S.T.)
Kardiale tamponade	Stompborskastrauma	Torakotomie en perikardiale dreinerings
Penetrenderende wond van die hart	Penetrenderende borskaswond	Torakotomie en wondsluiting
Ernstige hemorragiese skok	Inwendige bloeding en/of grootbeenfrakture	Pneumatische drukpak Bloedvolume-vervanging met Ringerlaktat en bloedoorgieting

II. Verseker sirkulatoriese toereikendheid

Tabel 2. Parameters vir evaluering van die sirkulatoriese status (seriële bepalings)

Bloeddruk
Perifere polse
Sentrale polse
Velperfusie
Bewussynstatus (behalwe by hoofbeserings)
Sentrale veneuse druk
Hematokrit
Bloedgasstatus
Urienuitskeiding

• Bloeddruk

Sfigmomanometerlesings is relatief onakkuraat ten

tye van die kompensatoriese fase, en die foutiewe grens kan 15-50 mmHg wees. Die ouderdom van 'n pasiënt beïnvloed ook die bloeddruklesing: 'n jong pasiënt kompenseer goed terwyl ouer pasiënte reeds met 'n 40 % verlies van bloedvolume hartstilstand kan ontwikkel. Die basislynwaardes van pasiënte is ook nie bekend nie en 'n lesing kan dus nie akkuraat geëvalueer word nie.

• Perifere polse

Hierdie parameter is sensitiewer as die bloeddruk, en dit het diagnostiese waarde. 'n Polstempo van meer as 120 per minuut by 'n beseerde pasiënt dui op hipovolemie totdat anders bewys word. 'n Ouer pasiënt is selde in staat om 'n polstempo van 140 per minuut te handhaaf sonder dat dekompensasie intree. Bradikardie en uitgesette nekvenes sal met kardiale tamponade gevind word terwyl 'n polsdrukverskil tussen die boonste en onderste ledemate by aortaruuptuur gevind word.

• *Velperfusie*

Hierdie welbekende indikator is by alle ouderdomsgroepe betroubaar om 'n skokbeeld te diagnoseer. Die reaksie op bloedverlies kan goed geëvalueer word deur die vingers in ekstensie te plaas: indien die handpalmlyne steeds rooi verkleur is, is 'n erge graad van skok nie teenwoordig nie. Indien die rooi kleur van die palmlyne egter verdwyn, is erge skok teenwoordig.

• *Bewussynstatus*

Afname van serebrasie in die afwesigheid van 'n hoofbesering beteken ernstige hipovolemie, omdat normale serebrale perfusie kompensatories tot op 'n lae kardiaal uitwerp gehandhaaf word. Rusteloosheid is 'n indikasie van verminderde serebrale perfusie maar kan ook op 'n intrakraniale besering dui. Alkoholmisbruik moet nie summier vir rusteloosheid by die beseerde pasiënt geblameer word nie. Erge hemorragiese skok is nie teenwoordig by die kalm, helder pasiënt nie.

• *Bepaling van die volume bloed wat verloor is*

Dit is belangrik dat volume bloed wat verloor is, vasgestel word sodat vervanging korrek kan geskied. Die bloedvolume-verlies met geslote frakture kan redelik akkuraat geskat word (Tabel 3). Bloedvolumeverlies in die liggaamsholtes in, skep egter 'n probleem, en die hoeveelheid kan slegs deur indirekte metodes bepaal word, naamlik deur die bepaling van seriële hematokrit, sentrale veneuse druk, polstempo, en bloeddruk.

Tabel 3. Evaluering van bloedvolume-verlies by geslote frakture

Femurskagfraktuur	0,8 - 1,2 L
Tibiafraktuur	0,5 - 0,8 L
Humerusfraktuur	0,2 - 0,5 L
Skouergordelfraktuur	1,2 - 1,5 L
Ribfraktuur	0,1 - 0,2 L

• *Sentrale veneuse druk*

Sentrale veneuse druk is 'n waardevolle parameter maar is nie 'n akkurate indikator van hipovolemie nie. Die normale waardes van 3 tot 10 cm H₂O is moeilik te onderskei van die hipovolemiese waardes van 0 tot 5 cm H₂O. Sentrale veneuse drukbepaling is waardevol ten einde die volume benodig en die reaksie op vloeistofoediening te monitor. Dit is ook waardevol om te onderskei tussen hipovolemiese skok van kardiogene oorsprong soos met kardiaal tamponade, miokardkontusie en 'n spanningspneumotoraks: met hipovolemie doen die pasiënt voor met 'n skokbeeld en 'n sentrale veneuse druk van minder as 5 cm H₂O, terwyl die pasiënt met kardiogene skok wat dieselfde graad van skokbeeld toon steeds 'n sentrale veneuse druk van 25 cm H₂O

of hoër handhaaf. Indien die sentrale veneuse druk verlaag en die longe vry van rales is, moet vloeistofoediening vinnig geskied.

• *Bloedgasanalise*

Hierdie bepaling weerspieël die graad van oksigenasie van die bloed en die metaboliese status van die pasiënt.

• *Elektrokardiogram en kardiaal monitor*

'n Elektrokardiogram en deurlopende hartmontering is noodsaaklik omdat miokardkontusie betreklik algemeen by borskasbeserings, en die hartfunksie en -ritme belangrike aspekte tydens resussitasie is.

• *Urienproduksie*

'n Blaaskateter moet vroeg aangelê word om die volume uriënproduksie elke 15 minute te monitor. Indien die moontlikheid van 'n pelvisfraktuur met 'n uretrabesering bestaan moet die nodige voorsorgmaatreëls (uretra-sistogram) voor plasing van die kateter geneem word. Vloeistofoediening moet vinnig geskied met 'n uriënproduksie van 0,5 ml per kg per uur en met 1 ml per kg per uur moet vogtoediening verminder word.

Kontrasmiddels vir radiologiese ondersoeke en die gebruik van diuretika om nefrogramme te bekom, veroorsaak dikwels iatrogene osmotiese diuresis. Diabetes insipidus met 'n hoë uriënproduksie en lae SG word soms by pasiënte met hoofbeserings gevind.

Hantering van gebrekkige sirkulasie (Verseker voldoende mikrosirkulasie)

• *Herstel van bloedvolume*

Die doel van die toediening van 'n basiese elektrolietoplossing is herstel van bloedvolume, verbetering van slagvolume, herstel van die mikrosellulêre vloeideur hemoverdunning tot 'n hematokrit van 30 persent wat verbeterde sellulêre oksigenasie en herstel van metaboliese asidose bewerkstellig.

By pasiënte met erge bloedverlies moet bykomstige kateterisasie van die *V subclavia* met 'n kort wye-lumen kateter (minder vloeieweerstand) of kateterisasie van die *V saphena* uitgevoer word ten einde groot volumes vloeistof te kan toedien om bloedvolumeherstel vinnig teweeg te bring.

Die resultaat van die vloeistofoediening moet deur middel van al die genoemde parameters gemonitor word. Die resussitasiepoging is bevredigend indien die polstempo daal, die bloeddruk tot 100 mmHg styg met 'n gepaardgaande styging van die sentrale veneuse druk en die longe vry van rales is. Dit is onbevredigend indien die sentrale veneuse druk tot 15 cm H₂O of hoër styg en die bloeddruk onveranderd laag bly en die rales in die longe hoorbaar

is. In die gevalle moet linkerventrikelaantasting gepostuleer word. Die vloeistofoediening moet gestaak word en die plasing van 'n Swan-Ganz-kateter vir evaluering van die linkerventrikelstatus moet oorweeg word. By pasiënte met 'n lae sentrale veneuse druk en met longe wat vry van rales is moet vloeistof vinnig toegedien word.

Indien daar onsekerheid bestaan of die vloeistofoediening bevredigend is, moet die reaksie op vloeistofbelading (*fluid challenge*) bepaal word. Dit word uitgevoer deur 200 ml Ringerlaktat oor 'n tydperk van tien minute toe te dien. Met 'n styging van 5 cm H₂O in die sentrale veneuse druk moet die vogtoediening gestaak word; met 'n sentrale veneuse drukstyging van 2 cm H₂O moet die vogtoediening vir tien minute gestaak word en die toets dan herhaal word; met 'n styging van die sentrale veneuse druk minder as 2 cm H₂O moet met vloeistofvervanging voortgegaan word. Ander oorsake vir verhoogde sentrale veneuse druk by die trauma-pasiënt is positiewe drukventilasie, spanningspneumotoraks, kardiaal tamponade en abdominale drukverhoging soos by die gebruik van 'n pneumatiese drukpak (MAST) en Trendelenburg-posisie.

• *Pneumatiese drukpak-aanwending (MAST Medical Military Antishock Trousers)*

Gebruik van die apparaat is waardevol by ernstige beserings van die onderste ledemate en abdomen. Dit moet egter met versigtigheid aangewend word by pasiënte met borskasbeserings en hoofbeserings. Die apparaat verhoog die sentrale bloedvolume en bevorder hemostase.

• *Bloedinfuus*

Kruisgetipeerde bloed word toegedien indien die hematokrit 26 persent of meer is; met 'n laer hematokrit word getipeerde O-negatiewe bloed toegedien. Die kliniese beeld moet egter in aanmerking geneem word. Benewens die gevaar van allergiese reaksies hou die toediening van massiewe hoeveelhede koue bankbloed ernstige nadele in:

- Dit het lae 2,3 DPG-konsentrasie en veroorsaak dat die suurstofdissosiasiekurve na links beweeg^{7 8};
- dit is koud (4 °C) en veroorsaak ontbloting van plaatjies⁹ en stollingsfaktore V en VIII^{9 10}; en
- met toediening daarvan vind uitwassing van die faktore plaas met voortgesette bloeding¹¹ en 'n bose kringloop ontstaan.

Toediening van 'n eenheid varsgevroese plasma of plaatjiekonsentraattoediening met elke vierde eenheid bankbloed is voldoende om die faktore te vervang.

Hipotermie wat onder andere deur die toediening

van groot volume bloed en vloeistowwe veroorsaak kan word, hou die volgende nadelige gevolge in:

- Hiperkalsemie met aritmieë en hartstilstand¹²;
- verlies van kalium deur rooibloedselle¹³ met hiperkalsemie en aritmieë;
- verskuiwing van die suurstofdissosiasiekurve na links; en
- plaatjiesekwestrasie en inhibisie van stolling. Bloed vir infusie en vloeistowwe vir toediening moet voor toediening verhit word.

III. Suurbasisewewig-herstel

Enige bestaande metaboliese asidose word verbeter deur vloeistofoediening wat verbeterde weefselperfusie teweegbring. Die asidose moet egter volledig herstel word nadat bloedvolume-herstel uitgevoer is aangesien asidose 'n nadelige effek op die hemodinamiese status en op die terapeutiese reaksie het.

Die optimale waardes is: bikarbonaatwaarde 15 tot 18 mmol/L en pH-waardes van 7,35 tot 7,4. Indien metaboliese asidose steeds teenwoordig is, na herstel van die bloedvolume, word natriumbikarbonaat toegedien volgens die formule

$$0,3 \times \text{kg} \times \text{BO-tekort} = \text{mmol.}$$

Slegs die helfte van die dosis word eers toegedien en verdere toediening van natriumbikarbonaat word op kontrole bloedgasanalises gebaseer.

Versigtigheid met natriumbikarbonaattoediening is noodsaaklik aangesien die nadelige effekte van iatrogene alkalose algemeen voorkom. Die belangrikste nadelige effekte van alkalose is verskuiwing van suurstofdissosiasiekurve na links, onderdrukking van asemhaling, verhoogde miokardsensitiwiteit en hartstilstand, en verminderde serebrale perfusie.

IV. Analgetikumtoediening

Die opheffing van pyn is noodsaaklik vir die bekamping van skok. Toediening moet verkieslik uitgestel word totdat die buik bevredigend geëvalueer is. Die analgetika van keuse is morfiensulfaat en entonox.

V. Immobilisasie van frakture

Frakture moet immobiliseer word – dit verminder bloedverlies deurdat stolling beter kan geskied; pyn word verminder en werk skok sodoende teen; die moontlikheid dat vetembolisme sal ontwikkel word verminder.

VI. Inotrope-terapie

Endogene vasokonstriksie is gewoonlik voldoende.

Indien inotrope-terapie egter benodig word, is dopamien-HCl die middel van keuse. Die dosis vir dopamien¹⁴ by traumatiese skok is 5 µg/kg tot 20µg/kg per minuut. Oordosering veroorsaak onder andere verhoogde pulmonale vasculêre weerstand, bybane sowel as aritmieë en verhoogde suurstofverbruik.

VII. Steroïedtoediening

Sommige werkers beveel steroïed-terapie aan. Die dosis metielprednisoloon is 30 mg/kg BA wat met aankoms toegedien word en dit moet ná vier ure herhaal word. Die middel voorkom waarskynlik die volwasse respiratoriese nood-sindroom by 'n hoë persentasie van ernstig-beseerde pasiënte¹⁵.

Herhaalde her-evaluering is noodsaaklik. Bepaal –

- of vloeistoftoediening toereikend is,
- of metaboliese asidose herstel is,
- of verdere bloedverlies in die liggaamsholtes plaasvind,
- volumeverlies in die weefsel, en
- die miokardstatus.

Verwysings

7. Collins JA. Massive blood transfusion. Clin Haematol 1976; 5: 201-222.
8. Valeri CR, Collins FB. The physiologic effect of transfusing preserved red cells with low 2,3 diphosphoglycerate and high affinity for oxygen. Vox Sang 1971; 20: 397-403.
9. Lim RC, Olcott C, Robinson AJ, et al: Platelet response and coagulation changes following massive blood replacement. J Trauma 1973; 13: 577-582.
10. Miale JB. Laboratory Medicine: Hematology. St Louis: Mosby, 1977.
11. Miller RD: Complications of massive blood transfusions. Anesthesiology 1973; 39: 82-93.
12. Blum JW, Mayer GP, Potts JT. Parathyroid hormone responses during spontaneous hypocalcemia and induced hypercalcemia in cows. Endocrinology 1974; 95: 84-92.
13. Valeri CR, Collins FB. Physiologic effects of 2,3 diphosphoglycerate depleted red cells with high affinity for oxygen. J Appl Physiol 1971; 31: 823-827.
14. Reid PR, Thompson WL. The clinical use of dopamine in the treatment of shock. Johns Hopkins Med J. 1975; 137: 276-9.
15. Van der Merwe CJ, Louw AF, Welthagen D, Schoeman HS. Adult respiratory distress syndrome in cases of severe trauma – the prophylactic value of methylprednisolone sodium succinate. S Afr Med J 1985; 67: 279-284.
16. Rodriguez R, Herrin TJ, Hendrikson M. Cardiac and thoracic vascular injuries: Anesthetic considerations. South Med 1980; 73: 739-741.

ON THE ROAD AGAIN



Clopidamide 5 mg;
Dihydroergocristine 0,5 mg;
Reserpine 0,1 mg.
Ref. No. H594 (Act 101/1965).

BRINERDIN S3

The practical
alternative
to a stepped
care approach
in hypertension

Brinerdin[®]

100 years in the service of health



Sandoz Products (Pty) Ltd
PO Box 377
Randburg 2125

1480/6