

Intensive Care Capita Selecta 1994

Redactie: J. Bakker, B. de Lange, J.H. Rommes

1994
Stichting Venti-Care
Utrecht

CIP GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Intensive

Intensive care: capita selecta 1994 / redactie. J. Bakker, B. de Lange, J.H. Rommes.
Utrecht. Stichting Venti-Care. - Ill

ISBN: 90-72651-09-X

ISSN: 0928-0391

Trefwoord: intensive care

Vormgeving: Marjolein Köller

Productie: Ben de Lange

Druk: Drukkerij Lannoo N.V.

© Copyright: Uitgeverij Venti-Care 1994

Voorwoord

Het boek 'Intensive Care Capita Selecta 1994' verschijnt ter gelegenheid van het 8^{ste} Nederlands Intensive Care Congres.

Het bevat een groot aantal bijdragen van verpleegkundigen, paramedici en artsen die ieder vanuit hun eigen discipline geconfronteerd worden met ernstig zieke patiënten.

De reeks 'Intensive Care Capita Selecta' wordt ieder jaar aangevuld met een nieuw deel. Op deze wijze wordt een actueel overzicht over de akute en Intensive Care geneeskunde geboden.

Na het congres is het boek te verkrijgen door bestelling bij de Stichting Venti-Care, Postbus 13141, 3507 LC Utrecht, of via de boekhandel.

INHOUD

Management

De verkorte TISS als werklasmmeetinstrument ? 13
D.P. dos Reis Miranda, A. de Rijk, W. Schaufeli

'T ISS wat: een evaluatie van het Therapeutic
Intervention Scoring System 27
P.M. Gantvoort

De beheersing van kosten op de Intensive Care 47
M.S. Visser

Kwaliteit van zorg; zorg voor kwaliteit 55
C. Kok

Schaarste aan intensive care bedden oplossen
bij gelijkblijvende budgetten 65
A.J.P. Schrijvers

Circulatie

Continue meting van de gemengd veneuze zuurstofsaturatie 69
K. Meijer

Continue cardiac output meting 85
R.A.L. de Waal

Cerebrale circulatoire monitoring: bulbus jugularis oximetrie 97
F.R.C. van Dorsten

Zuurstoftransport: van buitenlucht tot cel, van minuut tot minuut 105
B.S. Hylkema

Hemoglobine-oplossingen als noodbloed 113
W.K. Bleeker, J.C. Bakker

Infektie

- Toxische Shock Syndroom (TSS) in het kader van infecties met *Staphylococcus aureus* (waaronder 'tamponziekte')
J.F.P. Schellekens 125
- Definities van sepsis: van kansen tot keuzen
W.N.M. Hustinx 129
- Het behandelen van ernstige infecties met een onbekende verwekker: hoe en waarom
W.N.M. Hustinx, I.M. Hoepelman 141
- Mediatoren van sepsis en multi-organafalen
A.S.M. Dofferhof 157
- Door antibiotica geïnduceerde endotoxine-release is afhankelijk van het soort antibioticum, de dosis en het doseringsschema
A.S.M. Dofferhof, J. Buijs 163
- Infekties bij centrale catheters: pathogenese en preventie
C.P. Timmerman 173

Traumatologie

- Acute opvang van de patiënt met ernstig schedelhersenletsel
G.J. Amelink 187
- Revalidatiemedebehandeling van multitraumapatiënten in het eerste stadium na het ongeval
J. Gerritsen 197

Beademing

- Indicaties voor mechanische beademing
J.G. van der Hoeven 199

Beademingsstrategie bij acute respiratoire insufficiëntie <i>J.G. van der Hoeven</i>	205
BIPAP: een nieuwe beademingsmodus <i>I.C. van der Waal</i>	209
Inhalatie van stikstofmonoxide bij patiënten met een ARDS <i>H.J.C.M. Baur</i>	211
Perfluorocarbons an alternative respiratory medium <i>R.J. Houmes, A.S. Tütüncü, H.M. Lachmann</i>	219
Voeding	
Metabole regulatie tijdens ziekte <i>J.A. Romijn</i>	229
Akute interne problemen	
Het coma hepaticum <i>E.B. Haagsma</i>	235
Psychiatrie	
Acuut optredende verwardheid: een verpleegprobleem <i>J.A. van der Woude</i>	241

Auteurs

Dr. G.J. Amelink
Neuroloog
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

Dr. J.C. Bakker
Biochemicus
Centraal Laboratorium voor de
Bloedtransfusiedienst
Amsterdam

Drs. H.C.J.M. Baur
Longarts
Academisch Ziekenhuis
Groningen

Dr. W.K. Bleeker
Arts/Fysioloog
Centraal Laboratorium voor de
Bloedtransfusiedienst
Amsterdam

Drs. J. Buijs
Assistent Interne Geneeskunde
Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis
Nijmegen

Dr. A.S.M. Dofferhof
Internist
Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis
Nijmegen

Drs. F.R.C. van Dorsten
Assistent Anesthesiologie
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

Drs. P.M. Gantvoort
Manager Polikliniek
Westeinde Ziekenhuis
Den Haag

Drs. J. Gerritsen
Revalidatie-arts
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

Dr. E.B. Haagsma
Internist
Academisch Ziekenhuis
Groningen

Dr. J.G. van der Hoeven
Internist
Academisch Ziekenhuis
Leiden

Dr. I.M. Hoepelman
Internist
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

Drs. W.N.M. Hustinx
Internist
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

Drs. R.J. Houmes
Wetenschappelijk onderzoeker
Erasmus Universiteit
Rotterdam

Dr. B.S. Hylkema
Internist
Medisch Spectrum
Enschede

Drs. C. Kok
Hoofd afdeling kwaliteit van zorg
Ziekenhuiscentrum
Apeldoorn

Prof. dr. H.M. Lachmann
Anesthesioloog
Erasmus Universiteit
Rotterdam

Dhr. K. Meijer
Onderwijscoördinator
Academisch Ziekenhuis
Groningen

Dr. D.P. dos Reis Miranda
Anesthesioloog
Academisch Ziekenhuis
Groningen

Dr. J.A. Romijn
Internist
Academisch Medisch Centrum
Amsterdam

Dr. J.F.P. Schellekens
Medisch Mikrobioloog
R.I.V.M.
Bilthoven

Prof. dr. A.J.P. Schrijvers
Hoogleraar Algemene Gezond-
heidszorg
Rijksuniversiteit
Utrecht

Dr. C.P. Timmerman
Medisch Mikrobioloog
Centraal Bakterio-Serologisch
laboratorium
Hilversum

Dr. A.S. Tütüncü
Anesthesioloog
Istanboel
Turkije

Drs. M.S. Visser
Vice-voorzitter Raad van Bestuur
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

Mevr. I.C. van der Waal
Klinisch Konsulent
Dräger Nederland b.v.
Zoetermeer

Drs. R.A.L. de Waal
Assistent Interne Geneeskunde
St. Fransiscus Ziekenhuis
Rotterdam

Dhr. J.A. van der Woude
Verpleegkundig Konsulent
Psychiatrie
Academisch Ziekenhuis
Utrecht

DE VERKORTE TISS ALS WERKLASTMEETINSTRUMENT?

D.P. DOS REIS MIRANDA, A. DE RIJK, W. SCHAUFELI

Inleiding

Het Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) werd in 1974 door D.J. Cullen e.a. ontwikkeld⁽¹⁾.

Door het analyseren van alle verpleegkundige activiteiten op de Intensive Care Afdeling (ICU) heeft men 76 van deze activiteiten geïdentificeerd als statistisch representatief voor alle verpleegkundige activiteiten op de ICU. De TISS score wordt verkregen door het toekennen van gewichten (van 1 tot 4) aan 76 geselecteerde verpleegkundige en (min of meer) medische activiteiten. De gewichten werden door middel van een "panel of experts" methodiek aan elk van deze activiteiten toegekend. De oorspronkelijke TISS versie werd in 1983 herzien⁽²⁾.

Omdat verpleegkundige werklast uiteindelijk de opsomming van alle uitgevoerde activiteiten is, zal de TISS een objectieve maat van het verpleegkundig werk op de ICU kunnen weergeven. Omdat het aantal verpleegkundige activiteiten dat een patiënt nodig heeft vaak in verband staat met zijn/haar ernst van ziekte, is TISS ook een goede prognostische indicator ten aanzien van de uitkomst van de desbetreffende patiënt. Het verschijnen van meer specifieke scoresystemen ten aanzien van het voorspellen van uitkomst, zoals de Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) in 1985, heeft echter het gebruik van TISS ongeschikt gemaakt voor dit doel.

De TISS wordt gescoord per 24 uren werk en heeft daardoor weerslag op in principe drie diensten verpleegkundig werk. Volgens de literatuur staan 40 TISS punten voor één dag verpleegkundig werk (3 FTEs)⁽³⁾. Als bijvoorbeeld bij elk van twee patiënten 20 punten TISS worden gescoord, betekent dit dat het inzetten van één verpleegkundige per dienst voldoende is om de twee patiënten te behandelen. De beschreven verhouding van TISS punten met de inzet van verpleegkundige uren is echter niet krachtig genoeg onderbouwd in de literatuur.

De TISS is wereldwijd bekend en gevalideerd. Omdat de inzet van verpleegkundig werk zeer goed correleert met het gebruik van al dan niet menselijke middelen, wordt de TISS score vaak geassocieerd met de kosten van behandeling op de ICU. In Finland, bijvoorbeeld, wordt de TISS als belangrijk budgetteringsinstrument op de ICUs gebruikt (Dr.A. Kari, persoonlijke mededeling). De geldwaarde van één TISS punt wordt in Nederland op ongeveer Dfl 70,00 geschat (D. Reis Miranda, ongepubliceerde data). Opvallend is dat dezelfde TISS waarde werd gevonden in het Verenigd Koninkrijk (28 UK pound, Dr.D. Bihari, persoonlijke mededeling) en in Denemarken (USA \$40, Dr.L. Dragsted, persoonlijke mededeling), berekend met behulp van verschillende methodieken. Met andere woorden, het blijkt dat TISS inderdaad ook als budgetteringsinstrument kan dienen.

Aangezien het opnamepatroon van iedere ICU afhankelijk is van de ziekenhuisproductie, blijft het type en de ernst van ziekte van de opgenomen patiënten het hele jaar door zeer constant. Voor iedere ICU is derhalve het gebruik van verpleegkundig werk voorspelbaar: gemiddelde TISS score samen met het aantal ICU bedden en de gewenste bezettingsgraad bieden voldoende informatie om het aantal verpleegkundigen voor die ICU te plannen. Bij het landelijke ICU onderzoek in 1989-1990 werd uitvoerig gebruik gemaakt van de TISS3. In totaal zijn er 37.000 TISS'74 records verzameld. Deze gegevens zijn door de Foundation for Research on Intensive Care in Europe (FRICE) tot een valide database omgezet. Aan de hand van de TISS is de jaarlijkse gemiddelde werklast per ICU berekend. Hiermee werden alle 36 ICUs ingedeeld volgens zorgniveaus (het gemiddelde aantal TISS punten per patiënt gedeeld door 40 TISS punten is het aantal patiënten dat gemiddeld door één verpleegkundige wordt behandeld) en vervolgens werd per ICU het berekende zorgniveau vergeleken⁽³⁾ met het geplande zorgniveau (aantal beschikbare verpleegkundigen per bed en per dienst). In meer dan 50% van de ICUs werd een onvoldoende afstemming tussen berekende en geplande niveaus gevonden. In de landelijke ICU studie werd de TISS ook gebruikt om het gebruik van de beschikbare mankracht per ICU te analyseren. De Work Utilisation Ratio (WUR) is het totaal aantal verwerkte TISS punten gedeeld door het totaal aantal beschikbaar TISS punten, gedurende dezelfde analyseperiode⁽³⁾. De zeer interessante resultaten van dit onderzoeksdeel worden in hetzelfde rapport bediscussieerd.

Hoewel TISS een zeer bruikbaar instrument lijkt te zijn en al ongeveer 20 jaar beschikbaar is, was het gebruik op de ICU tot voor kort niet populair te noemen. Voornaamste redenen hiervoor waren:

1. het geselecteerde aantal items dat gescreend moet worden wordt nogal omslachtig gevonden;
2. de lijst van items wordt vaak ervaren als een opsomming van activiteiten zonder rationeel verband of volgorde en refereert bovendien soms naar activiteiten die niet meer als 'state of the art' worden gezien;
3. de gescoorde items zijn vaak een te beperkte weergave van de verpleegkundige werkzaamheden in het veld;
4. de TISS score na 24 uur is vaak geen juiste weergave van de dynamische inzet van het werk in het veld: een patiënt die bij opname veel werk vraagt, zeg 40 punten TISS (bijvoorbeeld na coronair-bypass), welke daarna zeer snel van intensiteit daalt, zal in de volgende ochtend nog steeds 40 punten scoren. Daarentegen zal een patiënt die al lang op de ICU ligt, bijvoorbeeld na een gecompliceerde buikoperatie, die constant (vaak meer) werk en aandacht van de verpleegkundige staf vraagt, normaliter minder punten scoren. In de praktijk hebben al deze redenen geleid tot een duidelijke weerstand van de verpleegkundigen ten aanzien van de TISS in het algemeen. Aan deze weerstand lag onduidelijkheid ten aanzien van het ontwikkelingsproces en bruikbaarheid van het TISS-score zelf, en een zekere achterdocht bij de verpleegkundigen ten aanzien van mogelijk nadelig gebruik van de gegevens door derden ten grondslag.

In de laatste jaren is er in Nederland echter een groeiende belangstelling van de intensive care verpleegkundigen voor de TISS score ontstaan. FRICE heeft deze belangstelling willen steunen door een TISS versie te ontwikkelen die de bovengenoemde bezwaren zou kunnen doen afnemen. De FRICE database werd in eerste instantie gebruikt om te onderzoeken of het mogelijk was de oorspronkelijke TISS versie te verbeteren. Door middel van een statistisch vooronderzoek bij 10.000 ad random getrokken records uit de FRICE database is de oorspronkelijke TISS met 76 items gereduceerd tot een nieuwe versie met 28 items (TISS'28, figuur 1, "1."TISS gescoorde zorg"). Aan de nieuwe items zijn gewichten toegekend zodat, per record, de score van TISS'28 gelijk zou zijn aan die van TISS 76 items. Bij 10.000 andere ad random getrokken records zijn de TISS'28 gewichten gevalideerd (Pearson's correlatie, $r = 0.90$). De verkorte TISS versie verschilt van de TISS 76 items doordat een aantal

items zijn komen te vervallen en een aantal andere items samengevoegd werden. De samengevoegde items hebben derhalve een nieuwe beschrijving gekregen. Gezien de nieuwe TISS configuratie en met name gezien de veranderde itembeschrijving was het noodzakelijk de TISS'28 door middel van een multicentrisch veldonderzoek te valideren.

TISS'28 Veldonderzoek

Doel: interne validering van TISS'28 ten opzichte van TISS 76 items en externe validering van TISS'28 ten opzichte van werklast en tijdsbesteding.

De vraagstelling is in vier punten onder te verdelen:

1. Geeft het gebruik van de verkorte TISS'28 een valide weergave van TISS 76 items?
2. Kan het TISS'28 instrument werklastverschillen tussen de drie dagelijkse verpleegkundige diensten op de ICU identificeren?
3. Gelet op het feit dat TISS scores slechts geselecteerde verpleegkundige activiteiten bij de ICU-patiënten meten, hoe associëren de gemeten scores met werklast in verband met andere verstrekte zorgactiviteiten die, hoewel niet beoordeeld, vaak beleidsrelevant en tijdrovend zijn?
4. Hoe associëren de TISS'28 scores met werklast en tijdsbesteding met betrekking tot andere verpleegkundige activiteiten die, hoewel een deel van het dagelijkse werkproces zijn, geen directe patiëntenzorgactiviteiten zijn?

Korte methodologiebeschrijving

Het veldonderzoek heeft plaats gevonden bij 22 Nederlandse ICUs gedurende een periode van vier weken (zie deelnemerslijst). In totaal zijn 1077 patiënten bij het onderzoek betrokken.

Gedurende de eerste week werd de TISS'28 drie keer per dag gescoord: na elke dienst, alle patiënten. TISS'76 werd één keer per dag gescoord. Gedurende de andere drie weken werden TISS'76 en TISS'28 bij iedere patiënt gescoord na elke opnameperiode van 24 uur. Om methodologische redenen werden de TISS'76 en de TISS'28 niet door dezelfde persoon gescoord.

De associatie van de TISS scores met werklast werd met behulp van een Multi Moment Opname (MMO) methodologie gedurende zeven dagen in kaart gebracht: op willekeurige tijdstippen werd de verpleegkundigen gevraagd te noteren met welke activiteit ze bezig waren. Hiervoor werden de verpleegkundige activiteiten van tevoren in zes categorieën ingedeeld (Figuur 1). Het aantal keren dat men aangeeft bezig te zijn met een bepaalde activiteit ten opzichte van het totaal aantal waarnemingen is een schatting van het percentage tijd dat men aan de activiteit besteedt. Die schatting wordt nauwkeuriger naarmate het aantal waarnemingen toeneemt.

De verzamelde gegevens: a) 4172 TISS'76 24-uurs records; b) 3178 TISS'28 24-uurs records; c) 2836 TISS'28 8-uurs records; d) 10.079 MMO waarnemingen werden in Groningen en in Nijmegen geanalyseerd. Op het moment van dit schrijven worden nog allerlei controles uitgevoerd, mede om de definitieve gewichten aan de TISS'28 items toe te kennen. Derhalve hebben de hieronder gepresenteerde resultaten een voorlopig karakter. De volledig uitgewerkte resultaten zullen hopelijk nog dit jaar elders gepubliceerd worden.

Resultaten

Gemeten bij 1820 paren, correleert de TISS'28 zeer goed met TISS'76: $R = 0.93$ ($p=0.000$), $R^2 = 0.86$, met een intercept bij +3.3 TISS'28 punten. Dit betekent dat TISS'28 score 86% van de TISS'76 scorevariantie kan verklaren en dat de gemiddelde score met TISS'28 (28.75 ± 11.11) ongeveer vier punten hoger was ($p=0.000$) dan de score gemeten met TISS'76 (24.2 ± 10.21). Deze resultaten hebben aangetoond dat TISS'28 een geschikte vervanger van TISS'76 is.

Voor het MMO onderzoek zijn 10.079 waarnemingen verzameld. Uiteindelijk is een valide koppeling tussen 6228 MMO waarnemingen en TISS'28 score geanalyseerd. Zoals tabel 1 laat zien, wordt in het algemeen 55% van de verpleegkundige werktijd aan "direkte" patiëntenzorg (categorieën 1 en 2) besteed: 52.7% in de dagdienst, 62.7% in de late dienst en 49.5% in de nachtdienst. De betrouwbaarheidspercentages van de gevonden verdelingen per dienst in de tabel zijn hoog (gemiddeld 1.25%). De indeling van verpleegkundige werktijd blijkt, zoals verwacht, goed te associëren met het aantal gescoorde TISS punten. De resultaten

shift DIENST	TISS	non-TISS	indirect	organisatie	personeel	rest	TOTAAL
	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 5	Cat. 6	
dag day- Shift	37.5%	15.2%	22.3%	5.1%	10.8%	1.9%	47.3% 2944
late evening Shift	50.9%	11.8%	20.5%	1.9%	13.0%	1.8%	29.9% 1865
nacht night Shift	38.8%	10.7%	23.3%	3.2%	21.4%	2.6%	22.8% 1419
TOTAAL	41.8% 2604	13.2% 819	22.0% 1369	3.7% 232	17.3% 1076	2.1% 128	100% 6228

Tabel 1. Multi Moment Opname - verdeling van activiteiten per dienst.

hiervan worden nog uitgewerkt en zullen te zijner tijd elders gepubliceerd worden.

Gedurende de week waarin één TISS'28 per dienst werd gescoord, zijn er 977, 911 en 948 scores gedaan, respectievelijk in de dagdienst, late dienst en nachtdienst. Met behulp van factor analyse (Tabel 2) is er een verschil tussen diensten ten aanzien van de verrichte werkzaamheden aan te tonen. Uit de records van elke dienst zijn 11 factoren geïdentificeerd (alleen factorloadings boven 0.40 werden genomen). De eerste factor verklaart ongeveer 14% van de variantie, de tweede ongeveer 7%, de derde ongeveer 6% enzovoorts. Samen verklaren de eerste drie factoren ongeveer 30% van de variantie in de analyse. Zoals tabel 2 laat zien, vormt respiratoire zorg de eerste factor in de dagdienst en de tweede factor in de andere twee diensten. Daarentegen is de tweede factor in de dagdienst, namelijk monitoring items, de eerste factor bij de late- en de nachtdienst.

FACTOR	DAGDIENST	LATE DIENST	NACHTDIENST
1	<ul style="list-style-type: none"> * Mechanische beademing * Verzorging kunstmauge luchtwegen * Behandeling voor verbetering van de longfunctie 	<ul style="list-style-type: none"> * Standaard monitoring * Laboratorium * Perifere arteriele catheter * Centraal veneuze catheter * Urine output meting 	<ul style="list-style-type: none"> * Standaard monitoring * Laboratorium * Perifere arteriele catheter * Centraal veneuze catheter * Urine output meting
2	<ul style="list-style-type: none"> * Standaard monitoring * Laboratorium * Routine verbandwisseling * Urine output meting 	<ul style="list-style-type: none"> * Mechanische beademing * Verzorging kunstmauge luchtwegen * Behandeling voor verbetering van de longfunctie 	<ul style="list-style-type: none"> * Mechanische beademing * Verzorging kunstmauge luchtwegen * Behandeling voor verbetering van de longfunctie
3	<ul style="list-style-type: none"> * Enkelvoudige medicatie * Meervoudige intraveneuze medicatie 	<ul style="list-style-type: none"> * Enkelvoudige medicatie * Meervoudige intraveneuze medicatie 	<ul style="list-style-type: none"> * Enkelvoudige medicatie * Meervoudige intraveneuze medicatie

Tabel 2. Factor analyse van de gescoorde TISS per dienst.

Samenvatting

De TISS is een geaccepteerd instrument voor het meten van verpleegkundige werklast op de ICU. In de loop der jaren is ook gebleken dat TISS een geschikt instrument is voor management- en financiële controledoelstellingen.

Dat de TISS niet universeel wordt gebruikt komt met name door het feit dat de TISS door verpleegkundigen als een nogal omslachtig scoresysteem wordt ervaren.

Door middel van een multicentrisch veldonderzoek werd bij 22 Nederlandse ICUs een verkorte versie van TISS gevalideerd (TISS'28) en werd het verband van TISS scores met werklast geanalyseerd met behulp van een methode die als Multi Moment Opname werd omschreven.

Uit deze studie is gebleken dat:

1. de nieuwe 28 items versie van TISS de oude versie met 76 items kan vervangen;
2. per dienst ongeveer 50% van de verpleegkundige tijd aan directe patiëntenzorg wordt besteed;
3. de dagdienst met name wordt gekenmerkt door actieve patiëntenzorg terwijl de late- en nachtdienst meer worden gekenmerkt door monitoring activiteiten.

1. TISS gescoorde zorg

Verpleegkundige handelingen die direct betrekking hebben op patiënt en die onder de TISS'93 vallen.

Basisactiviteiten

- *Standaard monitoring.* Elk uur controle vitale functies, registratie en berekening vochtbalans.
- *Laboratorium.* Biochemische en microbiologische onderzoeken.
- *Enkelvoudige medicatie.* Intraveneus, subcutaan, en/of oraal (bijvoorbeeld via maagslang).
- *Meervoudige intraveneuze medicatie.* Electief/spoed.
- *Routine verbandwisselingen.* Verzorging en preventie van decubitus, dagelijkse verbandwisseling.
- *Frequente verbandwisselingen.* Frequentie verbandwisselingen en/of uitgebreide wondverzorging.
- *Verzorging van drains.* Alle (uitgezonderd maagslang).

Respiratoir

- *Mechanische beademing.* Iedere vorm van mechanische beademing/ge-assisteerde beademing met of zonder PEEP, met of zonder spierverslappers; spontane ademhaling met PEEP.
- *Aanvullende zorg voor ademhaling.* Spontane ademhaling door endotracheale tube zonder PEEP; aanvullende zuurstof elke methode, behalve wanneer mechanische ventilatie plaatsvindt.
- *Verzorging van kunstmatige luchtwegen.* Endotracheale tube of tracheostoma.
- *Behandeling voor het verbeteren van de longfunctie.* Thoraxfysiotherapie, incentive spirometry, inhalatie therapie, intra-tracheaal uitzuigen.

Cardiovasculair

- *Infusie van 1 soort vasoactieve medicatie.* Ongeacht soort en dosering.
- *Infusie van > 1 soort vasoactieve medicatie.*
- *IV vervanging van grote vochtverliezen.* Vochttoediening > 3L/m²/dag, ongeacht soort van toegediend vocht.
- *Perifere arteriële catheter.*
- *Linker atriumlijn monitoring.* Swan Ganz catheter met of zonder cardiac-outputmeting.
- *Centraal veneuze catheter.*
- *Cardiopulmonaire resuscitatie.* In de afgelopen 24 uur.

Renaal

- *Hemofiltratietechnieken.* Alle.
- *Urine output meting.* Door middel van urinecatheter à demeure.
- *Actieve diurese.* Bijvoorbeeld furosemide > 0.5 mg/kg/dag in verband met overvulling.

Ondersteuning van het metabolisch systeem

- *Meting intracraniele druk.*
- *Behandeling van gecompliceerde metabolische acidose/alkalose.*
- *Intraveneuze hyperalimentatie.*
- *Enterale voeding.* Via maagslang of andere GI route (bijvoorbeeld jejunostomie).

Specifieke interventies

- *Enkelvoudige specifieke interventie.* Zoals naso- of orotracheale intubatie, pace-maker, cardioversie, endoscopieën, spoedoperatie in de laatste 24 uur, maagspoeling (geen thoraxfoto of echografie).
- *Meervoudige specifieke interventies.* Meer dan één zoals hierboven omschreven.
- *Specifieke verrichtingen buiten de ICU.* Bijvoorbeeld operatie of diagnostische procedures.

2. Niet gescoorde zorg

Werkzaamheden in rechtstreeks contact met de patiënt die niet in de TISS'93 voorkomen.

- *Opvang.* Opvang van de patiënt na een voor de patiënt ingrijpende mededeling, begeleiding van de patiënt.
- *Communiceren.* Communiceren met patiënt zoals voorlichting geven, observatie en hantering van de psychische toestand en/of verandering van de patiënt, en maatregelen nemen om de uitdrukkingsvaardigheid van patiënt in stand te houden c.q. te verbeteren (bijvoorbeeld werken met letterbord).
- *Veiligheid.* Zorgen voor veiligheid van patiënt zoals bij bijvoorbeeld isolatie, onrustbanden.
- *Comfort.* Zorgen voor het fysieke comfort van de patiënt zoals maatregelen voor voldoende rust.
- *Hygiëne.* Zorgen voor de lichamelijke hygiëne van de patiënt.
- *Activeren.* Activeren van de patiënt, zoals passieve bewegingen, wisselgging, mobilisering.
- *Tillen.* Tillen van een patiënt, wegen van een patiënt, in de stoel zetten.
- *Assisteren.* Assisteren van anderen bij directe zorgactiviteiten zoals catheter inbrengen, wassen, thoraxfoto, echografie.

3. Indirecte zorg

Werkzaamheden die niet in het bijzijn van de patiënten of direct in contact met hen worden uitgevoerd, maar die wel noodzakelijk zijn voor de voortgang van de persoonlijke zorgverlening aan de patiënt.

- *Familie.* Contact met en begeleiden van familie.
- *Contact met andere disciplines.* Contact met andere disciplines zoals technische dienst, fysiotherapie, laboratorium, radiologie.

- *Coördinerende taken.* Coördinerende taken zoals overlegsituaties met team, overdracht, werkoverleg, overleg met artsen.
- *Papierwerk.* Papierwerk zoals rapporterende, registrerende en administratieve taken.
- *Zorgen voor apparatuur.* Zorgen voor apparatuur zoals onderhouden, reinigen, ijken.
- *Huishoudelijke werkzaamheden.* Huishoudelijke werkzaamheden zoals opruimen van afval volgens voorschrift.
- *Bijhouden voorraad.* Bijhouden van de voorraad van een patiënt.
- *Niet geplande/bedoelde werkzaamheden.* Niet geplande/bedoelde werkzaamheden zoals het zoeken naar eigendommen van de patiënt (bijvoorbeeld bril) of benodigde apparatuur (bijvoorbeeld weegschaal op de afdeling).

4. Organisatorische werkzaamheden

Werkzaamheden die niet direct op een patiënt betrokken zijn en ook niet medisch van aard zijn. Ze zorgen ervoor dat alles reilt en zeilt zoals het moet.

- *Vergaderingen.* Vergaderingen met organisatorische onderwerpen.
- *Dienstlijsten maken.*
- *Voorraadbeheer.* Bijhouden en bestellen van voorraden voor het hele team.
- *Stagiaires.* Begeleiden van stagiaires.
- *Onderzoek.* Het verrichten van activiteiten t.b.v. wetenschappelijk onderzoek.
- *Vakopleiding.* Volgen van vakopleiding in diensttijd.
- *Contacten.* Contacten van algemene aard met de civiele diensten.

5. Persoonlijke verzorging

- Ten behoeve van de verpleegkundige zelf. Pauzeren, toiletbezoek, wachten, kletsen.

6. Overig

- Overig. Alles wat met geen mogelijkheid in één van de bovenstaande categorieën past.

Figuur 1. Multi Moment Opname

Deelnemende ICUs TISS'93 onderzoek

Intensive Care Medisch Centrum Alkmaar Wilhelminalaan 12 1815 JD Alkmaar	IC volwassen en IC kinderen Academisch Ziekenhuis Maastricht Sint Annadal 1 6214 PA Maastricht
Medische Intensive Care St. Chr. Ziekenhuis "Refaja" Boerhaavestraat 1 9501 HE Stadskanaal	Afdelingen H20 en H35 Academisch Ziekenhuis Nijmegen G. Grooteplein Zuid 10 6525 GA Nijmegen
Medische Intensive Care Ziekenhuis Leijenburg Leyweg 275 2545 CH Den Haag	Afdelingen IC 1, IC2 en High Care Academisch Ziekenhuis Rotterdam Dr. Molewaterplein 40 3015 GD Rotterdam
Afdeling ICU/CCU Refaja ziekenhuis V.d. Steenhovenplein 1 3317 NM Dordrecht	Intensive Care Maria Ziekenhuis Dr. Deelenlaan 5 5042 AD Tilburg
Intensive Care Scheperziekenhuis Boermarkeweg 60 7824 AA Emmen	Intensive Care Chirurgie Academisch Ziekenhuis Utrecht Heidelberglaan 100 3584 CX Utrecht
Medische Intensive Care Martini Ziekenhuis Van Swietenlaan 9728 NZ Groningen	Intensive Care Diaconessenhuis Voorburg Fonteynburglaan 5 2275 CX Voorburg
Medische Intensive Care Ziekenhuis Bethesda Dr. G.H. Amshoffweg 1 7909 AA Hoogeveen	Intensive Care Chirurgie Academisch Ziekenhuis Groningen Postbus 30.001 9700 RB Groningen

Afdeling Intensive Care
Ziekenhuiscentrum Apeldoorn
Postbus 9014
7300 DS Apeldoorn

Algemene Intensive Care
St. Sophia ziekenhuis
Dokter Van Heesweg 2
8025 AB Zwolle

Medische Intensive Care
St. Elisabeth Ziekenhuis
Ringweg Randenbroek 110
3816 CP Amersfoort

Medische Intensive Care
Martini Ziekenhuis
Van Ketwich Verschuurlaan 82
9721 SW Groningen

Literatuur

1. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, et al. Therapeutic intervention scoring systems: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974;2:57.
2. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic intervention scoring system: update 1983. *Crit. Care Med.* 1983;11:1-3.
3. Kwaliteit, doelmatigheid en organisatie van intensive care units in Nederland. D Reis Miranda en J.F.A. Spangenberg. Foundation for Research on Intensive Care in Europe (FRICE), juni 1992.