

Werkdrukbeheersing op de IC : hoe de produktie toenam en de rust weerkeerde

Citation for published version (APA):

Aken, van, G. H. M., & Vries, de, G. (1994). Werkdrukbeheersing op de IC : hoe de produktie toenam en de rust weerkeerde. In J. W. Hoorn, J. L. Lettink, H. F. J. M. Tuijl, van, J. M. H. Vissers, & G. Vries, de (editors), *Ontwerpen en veranderen van zorgprocessen : bedrijfskundig instrumentarium voor manager en professional* (blz. 96-104). De Tijdstroom.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1994

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

6 Werkdrukbeheersing op de IC: hoe de produktie toenam en de rust weerkeerde

Gijs van Aken en Guus de Vries

1 Inleiding

In januari 1988 startte het hartchirurgisch centrum van ziekenhuis De Weezenlanden in Zwolle. De produktie is gestegen van 670 patiënten in 1988 tot 1.300 patiënten in 1992. Bij de start is tegelijkertijd een nieuwe geïntegreerde intensive care-afdeling in gebruik genomen van achttien bedden; negen ten behoeve van algemene intensive care (AIC) en negen ten behoeve van cardio pulmonale chirurgie (CPC).

De snelle groei verliep niet bepaald zonder problemen. Jaarlijks werden produktie-afspraken gemaakt met de zorgverzekeraars. Op basis van die produktie-afspraken en op basis van historische gegevens werd de personele norm vastgesteld en vertaald in bruto-formatie. Jaarlijks werden de produktie-afspraken echter fors overschreden. De omstandigheden werkten dat ook in de hand: de druk op de wachtlijsten nam snel toe, er was OK-capaciteit, er waren IC-bedden en de betrokken specialisten hadden de mogelijkheden en de ambitie om sneller te groeien dan was afgesproken. Het effect was echter een forse verhoging van de werkdruk op de IC. Uitbreiding van de personele norm werd echter niet toegestaan, omdat:

- het aantal patiënten op de AIC over de voorgaande jaren amper was toegenomen;
- toename in werkdruk door intensivering van zorg en uitbreiding van behandel-mogelijkheden niet aantoonbaar was.

Het afdelingshoofd en de specialisten kwamen tegenover elkaar te staan. Volgens de specialisten ondervonden zij tegenwerking van het afdelingshoofd ten aanzien van de door hen noodzakelijk geachte toename in opnamecapaciteit en intensivering van de medische behandel-mogelijkheden. Volgens het afdelingshoofd was er sprake van een te krappe personele norm.

Eind 1989 escaleerde het conflict. Het ziekteverzuim op de ICU was structureel opgelopen tot ruim 10%. Dat maakte het voor het afdelingshoofd noodzakelijk bij de directie aan te dringen op sluiting van vier bedden voor onbepaalde tijd, om daarmee de werkdruk acceptabel te maken. De medisch specialisten vochten de sluiting aan. De motivering voor sluiting, het hoge ziekteverzuim en de te hoge werkdruk, werd door hen niet erkend. De directie besloot een extern adviseur te consulteren voor analyse en advisering.

Op basis van analyse en voorstellen van de adviseur werden voor de korte termijn werkafspraken en produktie-afspraken gemaakt met betrekking tot planning van klinische opnamen, waarbij in samenhang werd gekeken naar de 'produktlijn' operatie-afdeling – intensive care – verpleegafdeling. Daarbij werden spelregels

afgesproken over hoe om te gaan met bottlenecks die zich in een van de betreffende afdelingen zouden openbaren.

De volgende afspraken werden gemaakt met het afdelingshoofd van de ICU.

- Verduidelijking van de bevoegdheden van het afdelingshoofd en van wat medisch specialisten van hem mogen en kunnen verwachten.
- Uitspreken van de intentie dat de medische en verpleegkundige disciplines alleen in gezamenlijkheid tot betere kwaliteitszorg kunnen komen.
- Erkenning van het feit dat verpleegkundig personeel een 'eindige' capaciteit is, net als bedden.
- Instellen van een kleine commissie om het vraagstuk van de medische coördinatie uit te werken; in afwachting van het resultaat daarvan regelen van de aanspreekbaarheid.

De afspraken leidden tot normalisatie van de onderlinge verhoudingen en een werkbare situatie voor de korte termijn. De bron van het conflict, namelijk verschil van inzicht met betrekking tot de werkdruk en het ontbreken van door alle betrokkenen aanvaarde normen met betrekking tot de personeelsformatie, bleef echter bestaan.

Om mogelijke conflicten ook in de toekomst te vermijden, werd besloten een project te starten met als opdracht: het introduceren van een door betrokkenen aanvaard meetinstrument voor het beoordelen van de verpleegkundige werkdruk op de ICU en het bepalen van de vereiste personeelsbezetting en personeelsformatie.

2 Ontwikkeling van een meetinstrument: WICSS

2.1 Toetsing van bestaande systemen

Een te ontwikkelen meetinstrument is geen doel op zich. Vooraf zijn de volgende doelen geformuleerd waar het instrument aan zou moeten bijdragen.

Verkrijgen van inzicht in de factoren en aspecten die de verpleegkundige werklust bepalen;

- komen tot een geobjectiveerd en geaccepteerd registratiesysteem;
- verkrijgen van inzicht in ontwikkelingen en trends ten aanzien van (medische) interventies en complexiteit;
- verkrijgen van inzicht in de relatie tussen werklust en de vereiste personeelsbezetting;
- verkrijgen van systematische bedrijfsinformatie (patiëntenkarakteristieken, efficiëntie, ontwikkeling in werkdruk).

Het was niet bij voorbaat de bedoeling een eigen systeem te ontwikkelen. Twee bestaande systemen werden nader onderzocht, te weten:

- (Therapeutic Intervention Scoring System (Keene & Cullen 1983).
- variant van het San Joaquin-systeem (Dierickx & Sermeus 1985).

Beide systemen zijn getest in de praktijk door middel van het vergelijken van de

uitkomsten van proefmetingen, onafhankelijk van elkaar uitgevoerd door een groot aantal (ervaren) verpleegkundigen gedurende een bepaalde periode. Vooraf was overleg gevoerd om een eenduidige interpretatie van begrippen te bereiken, achteraf zijn de ervaringen uitgewisseld. Beide systemen bleken niet te voldoen. TISS voldeed niet aan criteria met betrekking tot eenduidigheid en betrouwbaarheid; dit leidde tot acceptatieproblemen bij de verpleging, gebaseerd op twijfels over de validiteit.

Classificatie volgens het San Joaquin-systeem bleek wel voldoende eenduidig te zijn; een groot bezwaar was dat het systeem gebaseerd is op een momentclassificatie, eenmaal per patiënt per dienst; kenmerkend voor een IC-patiënt is juist dat de zorgvraag binnen een dienst nogal kan fluctueren, zodat het moment van classificatie niet representatief is (dit in tegenstelling tot gewone verpleegafdelingen, waar dat doorgaans wel geldt).

Na oriëntatie op bestaande systemen werd besloten een eigen systeem te ontwikkelen. Het ontwikkelingssysteem heeft de naam WICSS gekregen: Weezenlanden Intensive Care Scoring Systeem.

Voor verdere achtergrondinformatie over de inhoudelijke aspecten van de meetinstrumenten wordt verwezen naar een artikel van Van Aken en De Vries (1993). Hier wordt volstaan met de vermelding van hoofd- en subrubrieken (zie tabel 6.1).

| | |
|------|--|
| 1 | <i>Directe patiëntenzorg</i> |
| 1.1 | Hygiënische verzorging |
| 1.2 | Voeding en uitscheiding |
| 1.3 | * Mobiliteit, houding en oefening |
| 1.4 | Medicatie, inspuitingen, infusen en lijnen |
| 1.5 | Communicatie met de patiënt en familie |
| 1.6 | Doen van testen, monsters verzamelen |
| 1.7 | Behandelingen/handelingen |
| 1.8 | Observatie en controles |
| 1.9 | Onderzoeken |
| 1.10 | Patiëntenvervoer |
| 2 | <i>Indirecte patiëntenzorg</i> |
| 2.1 | Registratie patiëntengegevens |
| 2.2 | Patiëntenbesprekingen |
| 2.3 | Overige |

Tabel 6.1 WICSS Rubriekindeling

2.2 Ontwikkeling van WICSS

Bij de ontwikkeling van WICSS zijn de volgende stappen doorlopen.

- 1 Er is een inventarisatie gemaakt van alle verpleegkundige activiteiten op de ICU. Daarbij is het totale takenpakket in beeld gebracht en niet alleen de directe patiëntenzorg. De activiteiten zijn onderverdeeld naar de hoofdrubrieken directe patiëntenzorg, indirecte patiëntenzorg, afdelingsgebonden werk en persoonlijke activiteiten. De laatste twee categorieën zijn in het onderzoek verder buiten beschouwing gebleven, vanwege hun geringe en nauwelijks variërende omvang (afdelingsgebonden werk wordt hoofdzakelijk door een afdelingsassistente uitgevoerd).
- 2 Per verpleegkundige activiteit is door een team van verpleegkundigen de gemiddelde tijdsbesteding geschat, eerst onafhankelijk van elkaar en vervolgens is in het team consensus bereikt.
- 3 Alle verpleegkundige activiteiten zijn samengevat in de WICSS-lijst en voorzien van een score, waarbij elk punt overeenkomt met zes minuten tijdsbesteding.

Er is bewust voor gekozen geen gebruik te maken van feitelijk tijdsbestedingsonderzoek, zoals MMO (Multi-Momentopnamen), om het instrument te ijken. De reden daarvoor is dat MMO intensief, dus duur, en belastend voor het personeel is. Coëfficiënten zijn in consensus vastgesteld op basis van expertise van professionele (verpleegkundige) zorgverleners in onderling overleg. Daarnaast is gebruik gemaakt van ijking op basis van een subjectief oordeel door het verpleegkundig personeel over de werkdruk en de kwaliteit van de verleende zorg. Deze methode wordt ook gebruikt bij het ontwikkelen van normen voor de personeelsformatie op 'gewone' verpleegafdelingen (De Vries 1984). Daarmee is het mogelijk te komen tot normstelling voor de hoeveelheid benodigd personeel in relatie tot een gemeten werklast, bij een aanvaardbare kwaliteit en een aanvaardbare werkdruk. De ervaring is dat deze werkwijze sterk bijdraagt aan de acceptatie van het meetinstrument.

2.3 Praktijkttoets van WICSS

Gedurende een periode van vijf weken is gewerkt met het meetinstrument. Na afloop van iedere dienst werd per patiënt aan de hand van de WICSS-lijst de tijdsbesteding ingevuld door de verpleegkundige die gedurende die dienst het meest bij de patiënt betrokken was geweest. De scores van individuele patiënten werden per unit getotaliseerd. Per unit werd na afloop van iedere dienst door de betrokken verpleegkundigen in gezamenlijk overleg de evaluatiescore vastgesteld met betrekking tot de werkdruk en kwaliteit. Tevens werd per unit geregistreerd hoeveel verpleegkundig personeel gedurende die dienst beschikbaar was geweest, met onderscheid naar gespecialiseerde ICU-verpleegkundigen en cursisten ICU/CCU.

Daarbij werd steeds onderscheid gemaakt naar de units en naar de drie diensten (resp. dag, avond en nacht). Voor de registratie werden formulieren en een handleiding ontwikkeld en het verpleegkundig personeel werd geïnstrueerd. De gegevens van het onderzoek werden per computer verwerkt en geanalyseerd. Dit kostte ongeveer 100 uur tijdsbesteding over de gehele meetperiode.

Op die manier konden met elkaar vergeleken worden:

- de werklast: WICSS-score per unit;
- de werkdrukindex: werklast gedeeld door beschikbaar personeel;
- de subjectieve evaluatie ten aanzien van werkdruk en kwaliteit.

Uit de praktijktoets bleek dat:

- de WICSS-lijst als voldoende betrouwbaar, nauwkeurig en volledig is ervaren;
- de tijdsscore die per activiteit werd bepaald, als betrouwbaar en valide is ervaren.

Uit de analyse van de geregistreerde gegevens is gebleken dat het meetinstrument zinvolle bedrijfskundige informatie geeft over onder andere:

- de opbouw van de werklast in directe en indirecte patiëntenzorg;
- verschillen in werkdruk en werklast per unit en specialisme;
- verschillen in werkdruk en werklast tussen de verschillende diensten (dag, avond en nacht);
- de relatie tussen objectieve werkdrukmeting en subjectieve beleving.

Met WICSS is het mogelijk een relatie te leggen tussen enerzijds de objectief gemeten werkdruk en anderzijds de subjectieve beleving. Beide scores bleken goed met elkaar te corresponderen (als het objectief 'drukker' was, dan bleek dat ook uit de subjectieve evaluatie en vice versa). Hiermee is een goede ijking verkregen, op basis waarvan het mogelijk is te komen tot normstelling voor de personele bezetting op de ICU-afdeling. De personeelsbehoefte kan heel gericht dagelijks worden bepaald per dienst en per unit. Daarnaast kan op basis van een netto/bruto-berekening een formatieberekening op jaarbasis worden opgesteld. De normen voor de personele bezetting en de daaruit voortvloeiende formatie die met het meetinstrument zijn bepaald, zijn door de directie geaccepteerd.

2.4 WICSS versus TISS

TISS is een bekend scoringsinstrument voor IC-afdelingen en is ook bij verpleegafdelingen in gebruik (zie onder andere De Graaf 1986; Hulstaert 1988). Een vergelijking tussen WICSS en TISS leek ons daarom gewenst. Voor onze doelstellingen werd TISS minder bruikbaar geacht. Dat neemt niet weg dat het hanteren van TISS zinvolle informatie geeft over de patiëntenpopulatie op de IC. Beide meetinstrumenten worden nog eens naast elkaar gezet.

- Er was vooral behoefte aan een meetinstrument voor verpleegkundige werklast; TISS is niet met dat oogmerk ontwikkeld; het bleek bij de verpleging aanleiding te geven tot interpretatie en acceptatieproblemen met het oog op de geformuleerde doelstelling.
- TISS meet een aantal interventies per patiënt en kent per interventie een waarde

- toe; daardoor ontstaat inzicht in de patiëntenpopulatie en in trendmatige ontwikkelingen daarin, waar met de bedrijfsvoering op kan worden ingespeeld.
- WICSS meet de benodigde tijd voor het uitvoeren van de benodigde werkzaamheden per patiënt; daardoor ontstaat inzicht in de werkdrukopbouw en in mogelijkheden voor efficiency-verbeteringen, onderbouwd door meetinstrumenten.
 - De effecten van efficiency-verbeteringen zijn door middel van WICSS te meten; aantoonbaar efficiëntere bedrijfsvoering versterkt de positie van en beïnvloedingsmogelijkheden door het afdelingshoofd.

3 Effecten van het WICSS-onderzoek

Voor verschillende aspecten van organisatie en bedrijfsvoering worden effecten beschreven die zijn opgetreden sinds de introductie van WICSS.

Personele norm

Op basis van de uitkomsten van het WICSS-onderzoek vond berekening van een normering per bezet bed plaats. Deze normering varieerde per zaal van 3,5 tot 3,7 bruto-fte verpleegkundige per bed. Uitgaande van het beschikbare personeel, betekende dat een sluiting van twee van de achttien beschikbare ICU-bedden. Uitbreiding van de personele formatie heeft niet plaatsgevonden.

Scheiding van verantwoordelijkheden

Met de acceptatie van de resultaten uit het WICSS-onderzoek werden de verantwoordelijkheden vastgesteld van afdelingshoofd en medisch coördinator: het afdelingshoofd is verantwoordelijk voor de beoordeling van het aantal bedden dat in gebruik genomen kan worden op basis van het beschikbare aantal personeel; de medisch coördinator is verantwoordelijk voor de keuze welke patiënten op de beschikbare bedden opgenomen worden.

Objectieve meting versus subjectieve beleving van de werkdruk

Een van de belangrijkste redenen voor het conflict tussen afdelingshoofd en specialisten was het verschil in inzicht met betrekking tot de werkdruk van het ICU-team. De resultaten van het WICSS-onderzoek gaven een objectieve maat voor de werkdruk. Voor beide partijen was dit een acceptabel uitgangspunt voor samenwerking. Voor het afdelingshoofd ontstond een situatie waarin hij niet alleen aan kon geven wanneer het operatieprogramma beperkt moest worden, maar ook wanneer extra operaties gepland konden worden.

Sturing van patiëntenstromen

In verband met de sluiting van twee van de achttien bedden is getracht efficiënter gebruik te maken van de resterende bedden, door een gerichte sturing van de

patiëntenstromen. Intensive care is een specialisme dat gekenmerkt wordt door niet te plannen piek- en dalbelastingen. Sluiting van bedden bleek een effectieve methode om de maximale werkdruk binnen acceptabele grenzen te houden. Dalbelasting op de AIC kon opgevuld worden door kortdurende opname van patiënten na cardiochirurgische ingrepen. Een registratiesysteem werd ontwikkeld om de patiëntenstromen inzichtelijk te maken. Per patiënt werden de volgende gegevens genoteerd: volgnummer, opnamedatum/tijd, ontslagdatum/tijd, bednummer en specialisme. Gegevens als gemiddelde bezetting per specialisme, totale bezetting per specialisme en overflow van AIC naar CPC en vice versa kwamen beschikbaar. Deze informatie werd gebruikt voor verdere stroomlijning van de patiëntenstromen. Overigens is de gemiddelde bedbezetting nu zo hoog, dat een nieuw spanningsveld begint op te treden tussen enerzijds een hogere capaciteitsbenutting en anderzijds beschikbare opnamecapaciteit voor patiënten die van buiten (acuut) worden aangeboden.

Productiecapaciteit

De beïnvloeding van patiëntenstromen had tot gevolg dat een constante, acceptabele werkdruk ontstond. Het bleek mogelijk met de beschikbare capaciteit een hogere productie te realiseren met een lagere beleving van de werkdruk voor het personeel. Tabel 6.2 illustreert dat.

| | 1990 | 1991 | 1992 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|
| Beschikbare bedden | 16 | 17 | 17,25 |
| Opnamen | 1.651 | 1.714 | 2.034 |
| Formatieplaatsen | 66,5 | 66,9 | 65,1 |
| Opnamen per formatieplaats per jaar | 24,8 | 25,6 | 31,2 |

Tabel 6.2 Capaciteit en productie

Ziekteverzuim en verloop

Binnen een half jaar zakte het ziekteverzuimcijfer terug van meer dan 10% naar ca. 6%. Vooral het kortdurende verzuim liep sterk terug. Redenen voor ziekmelding als oververmoeidheid, algehele malaise, griep en maag/darmstoornissen zakten significant. We veronderstellen een relatie met de werkdrukverlaging. Als gevolg van de daling van het ziekteverzuim was relatief meer personeel beschikbaar in de diensten. Sindsdien is het ziekteverzuim gestabiliseerd op 6-7% (in 1992 6,8% tegenover 8,9% voor het gehele ziekenhuis).

Ook het verloop is gedaald, en over een periode van drie jaar zelfs gehalveerd. Weliswaar is er sprake van een algemene trend van daling van verloop, maar die deed zich op de ICU sterker voor.

Efficiency-verbeteringen

De resultaten uit het WICSS-onderzoek gaven inzicht in de factoren en aspecten die de verpleegkundige werklast bepalen. Door dit inzicht was het mogelijk werkzaamheden te reorganiseren, met als doel de efficiency op de afdeling te verhogen. Dit leidde tot de volgende maatregelen.

- 1 Inzicht ontstond in de tijdsbesteding per verpleegkundige handeling. Hierdoor werd het mogelijk te zoeken naar mogelijkheden om per handeling tijd te besparen (bijvoorbeeld beperking en structurering van het inkomende telefoonverkeer tijdens de ochtenduren geeft een forse besparing van de feitelijk bestede tijd voor het wassen van de patiënten).
- 2 De ochtenduren kenden een piekbelasting voor het personeel. Door spreiding van activiteiten in de tijd daalde de verpleegkundige werklast in deze uren. Bij dezelfde subjectieve beleving kon meer werk verzet worden.
- 3 Inzicht in de opbouw van de werklast in directe en indirecte activiteiten maakte het mogelijk het takenpakket van de afdelingsassistenten uit te breiden van een naar drie formatieplaatsen. Dit leverde de volgende voordelen op:
 - besparing op de loonkosten (de afdelingsassistenten bezetten een verpleegkundige formatieplaats, maar kennen een lagere FWG-inschaling);
 - door de uitvoering van logistieke taken volledig bij de afdelingsassistenten onder te brengen, was een efficiënte taakinfilling mogelijk; door gericht te bestellen liep de totale waarde van op voorraad zijnde artikelen terug met enkele tientallen procenten;
 - het uitbreiden van de functie van afdelingsassistenten verhoogde de arbeidssatisfactie van de verpleegkundigen; ze konden zich concentreren op de patiëntenzorg en hoefden zich niet te bekommeren om het organiseren van de 'spullen'.

4 Slot

Men is met elkaar overeengekomen het WICSS-onderzoek periodiek te herhalen. Hierdoor kunnen eventuele veranderingen in de patiëntenpopulatie aangetoond worden. Daarnaast is het mogelijk de effecten van alle efficiency-maatregelen te meten. Dit kan leiden tot aanpassing van de benodigde personele norm per bed.

De waarde van WICSS kan als volgt worden samengevat.

- WICSS is een objectief en geaccepteerd meetinstrument; discussies over wat een aanvaardbare werkdruk is en verschillen van inzicht daarover behoren tot het verleden; dit voorkomt negatieve energie en bevordert de samenwerking.
- WICSS kan gebruikt worden voor het vaststellen van personele normen en voor het berekenen van de benodigde personele formatie.
- WICSS geeft inzicht in de factoren die de verpleegkundige werklast bepalen.
- WICSS geeft belangrijke ondersteuning bij het op elkaar afstemmen van patiëntenstromen en personeelsplanning; het resultaat daarvan is een veel gelijkmatiger werkdruk voor de verpleging en een gelijkmatige en hoge

benutting van capaciteiten (bedden en personeel); mede door WICSS zijn de belangen van de verschillende betrokken partijen nu veel meer op een gemeenschappelijk doel gericht.

- Informatie uit het WICSS-onderzoek kan gebruikt worden om mogelijkheden voor efficiency-verbetering op te sporen. Door periodieke herhaling van het onderzoek is het mogelijk de effecten van efficiency-maatregelen te meten en door te rekenen in de benodigde personele norm.
- Periodieke herhaling van het WICSS-onderzoek geeft waardevolle trendmatige management-informatie; hierdoor nemen de sturingsmogelijkheden voor het verpleegkundig management toe. De frequentie van de herhalingen is mede een politieke keuze. Bij die keuze spelen (mogelijke) veranderingen in de patiëntenpopulatie en/of metingen van effecten van efficiency-maatregelen een rol.
- Periodieke herhaling van het WICSS-onderzoek is minder tijdrovend en belastend dan meetsystemen die op continu basis (dagelijks) worden toegepast.

Literatuur

- Aken, G.H.M. van en G. de Vries, Een betrouwbaar werklust-meetinstrument voor de IC. *Tijdschrift voor Ziekenverpleging*, 8 (1993).
- Cullen, D.J. e.a., Therapeutic Intervention Scoring System: a method for quantitative comparison of patiënt care. *Critical Care Medicine*, vol. 2 (1974), pp. 57-60.
- Dierickx, H. en W. Sermeus, *Patiëntenclassificatie; zorgbehoefte als basis van staffing*. ACCO Leuven, 1985.
- Graaf, S.K. de, Het Therapeutic Intervention Scoring System; een geautomatiseerd systeem in gebruik bij IC-verpleegkundigen. *Tijdschrift voor Ziekenverpleging*, nr. 16 (1986)
- Hulstaert, P.F., Patiënten Scoringssystemen. In: *Compendium voor Intensive Care*. Nederlandse Vereniging voor Intensive Care 1988.
- Keene, A. en D.J. Cullen, Therapeutic Intervention Scoring System: update 1983. *Critical Medicine*, vol. 11 (1983), pp. 1-3.
- Vries, G. de, *Evenwicht in zorgvraag en zorgaanbod; besturing van de afstemming op verpleegafdelingen*. Academisch proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven 1984.