

Inleiding

Binnen de zorg is heden ten dage protocollering niet meer weg te denken. In een streven naar certificering, optimale kwaliteitszorg en met name beperking van risico's worden niet alleen taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden vastgelegd, maar vrijwel ieder procesgang binnen de organisatie. Het kan hierbij gaan om de uit te voeren handelingen bij diagnostiek en/of therapie bij de behandeling van patiënten, maar ook om logistieke en organisatorische procedures, die bedoeld zijn om een procesgang vast te leggen.¹⁰

Met dit enorme scala aan regelgeving heerst in toenemende mate de gedachte dat een volmaakte uitvoering van (zorg)processen niet alleen verwacht wordt, maar tevens bereikbaar is. Daarnaast weigert men, gezien het directe belang voor de patiënt, de uitgebreide protocollering en training en opleiding van professionals, te geloven dat mensen werkzaam binnen de zorg feilbaar zijn. Het gevolg is dat, zoals Leape stelt dat we fouten gaan interpreteren als een karakterfalen.¹

Vanuit (cognitief) psychologisch oogpunt echter is bekend dat mensen nu eenmaal fouten maken, ongeacht hoe hard ze ook hun best doen, hoe voorzichtig ze ook zijn, hoe groot hun kennis ook is. Fouten maken is eenvoudigweg een 'bijproduct' van ons dagelijks cognitief handelen ("To err is human").² Systemen die vertrouwen op een foutloze uitvoering van processen zijn derhalve gedoemd te mislukken. Goede kwaliteitszorg heeft ook oog voor risicobeheersing en start met een juist inzicht over menselijk handelen. Tussen de stimulus die iemand ontvangt en de daarop volgende respons ligt een traject dat verschillend kan verlopen, afhankelijk van de persoon, presentatie van de stimulus en omgevingsfactoren. Tijdens dit traject kan gebruik worden gemaakt van een 'mix van middelen' zoals: ervaring, overleg met collega's en protocollen. Uiteindelijk bepaalt de afstemming tussen gebruikte middelen, de taakeisen en de representatie van gegevens over de status van het proces, de kwaliteit van de output. De visie van Hollnagel (1998) sluit hierbij naadloos aan:

*"..the basic assumption is that human performance is an outcome of the controlled use of competence (skills, procedures, knowledge) adapted to the requirements of the situation, rather than the results of pre-determined sequences of responses to events. This corresponds to a fundamental principle of cognitive system engineering that human action is intentional as well as reactive."*⁴

Een eenvoudige model om menselijk handelen nader te onderzoeken wordt geboden door het zogenaamde SRK-model van Rasmussen (1984), waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen stimulus/respons niveau's. Reason leidt hieruit vervolgens drie typen van specifieke foutenbronnen uit af.^{3, 6, 7}

De combinatie van kennis over stimulus/respons niveau's en de hieruit voortvloeiende foutenbronnen maakt het mogelijk preventieve maatregelen te nemen, waarbij in het ene geval de nadruk zal liggen op scholing/training, de andere keer op selectie van personeel dan wel op aanpassing van interfaces (man/machine), processen (BPR) of protocollen.

Wanneer men voor deze visie kiest, zal duidelijk zijn dat de hedendaagse uitgebreide aandacht voor protocollen eenzijdig is en dat menselijk handelen binnen (zorg)processen door meer factoren wordt bepaald die evenveel aandacht verdienen.

Binnen dit onderzoek is de transfusieketen ("van ader tot ader" ofwel : van donor tot en met patiënt) gekozen als proces om te onderzoeken of genoemd SRK-model binnen (zorg)processen toepasbaar is en uiteindelijk kan leiden tot aanbevelingen in het licht van risicobeheersing én kwaliteitszorg.

Daarnaast heeft het onderzoek geleid tot een aantal nieuwe onderzoeksvragen die in de paragraaf 'Eindconclusie' zijn weergegeven.

Gezien de toenemende druk (maatschappelijk, juridisch etc) op het prestatieniveau in, en het snelle tempo van veranderingen binnen de zorg, verdient het mijns inziens zeker aanbeveling om in een uitgebreider onderzoek antwoord te vinden op de nieuwe vragen die uit dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

Hoofdstuk één start met de probleemstelling van mijn onderzoek, de daaruit afgeleide onderzoeksvragen en de uiteindelijke hypothese. De aanleiding voor de keuze van het onderwerp van het onderzoek wordt kort weergegeven in hoofdstuk twee, terwijl hoofdstuk drie enkele noodzakelijke theoretische begrippen nader uitlegt.

Hoofdstuk vier gaat in op de kern van mijn onderzoek : het SRK-model dat een verklaring tracht te geven voor menselijk handelen. In het verlengde hiervan worden tevens de aspecten 'ervaring' en 'menselijk falen' behandeld.

Het begrip *cognitive engineering* wordt toegelicht in hoofdstuk zes, terwijl de onderzoeksopzet en –methode in respectievelijk hoofdstuk zes en zeven aan de orde komen.

Hoofdstuk acht geeft een globaal overzicht van de data, terwijl de analyse van de data terug te vinden is in hoofdstuk negen. Hoofdstuk tien tenslotte sluit af met de eindconclusie.

1. De probleemstelling, onderzoeksvragen en hypothese

De probleemstelling van mijn onderzoek is als volgt geformuleerd :

“Welke stimulus/respons niveau’s zijn bij de verschillende taakuitvoeringen binnen de bloedtransfusieketen te onderscheiden en hoe kan door hiermee rekening te houden een juiste afstemming tussen taakeisen (design), training en protocollen de kans op de mogelijke variatie in de output van die taken worden verkleind ?”

De onderzoeksvragen die hieruit zijn af te leiden zijn :

- 1. Welke taken kunnen worden onderscheiden binnen de gehele bloedtransfusieketen ?*
- 2. Tot welke stimulus/respons niveau’s kunnen de verschillende taken worden gerekend ?*
- 3. Welke risico’s worden door de medewerkers ervaren en sluiten deze aan bij het stimulus/respons niveau van de taak ?*
- 4. In welke mate speelt protocollering, respectievelijk design en training een rol bij het stimulus/respons niveau van iedere taak ?*

De hypothese

Uitgaande van mijn probleemstelling kan de hypothese als volgt worden geformuleerd :

“Het niveau waarop iemand de uitvoering van een taak doorloopt (i.e. Skill-, Rule- of Knowledge-based) bepaalt in grote mate de mogelijke variatie in de output van die taak, en uiteindelijk waarop, in het licht van risicobeheersing, de nadruk moet worden gelegd voor wat betreft procesdesign, protocollen en training”.

2. Aanleiding

Door een combinatie van oorzaken kreeg een patiënt in het azM in het voorjaar van 2000 verkeerd ofwel incompatibel bloed toegediend, en overleed kort daarna aan de gevolgen daarvan. Computerprogramma's werden aangepast en procedures aangescherpt.

De plaatselijke en landelijke media besteedden er ruime aandacht aan en vrijwel alle bloedtransfusielaboratoria in Nederland namen hun processen en/of (computer)systemen grondig onder de loep. Menigeen vroeg, en vraagt zich waarschijnlijk nog steeds, af : hoe veilig is het proces voorafgaand aan de transfusie ?

Lange tijd lag de nadruk enkel of voornamelijk op de infectieuze en/of serologische gevaren van een transfusie, en minder op het proces van afname, bewerken en toedienen van bloedproducten. Reden voor mij om het proces van donor tot patiënt ("van ader tot ader") door te lichten op mogelijke risico's, die een potentieel gevaar kunnen vormen voor de uiteindelijke ontvanger, i.c. de patiënt. Daarnaast gaat mijn aandacht ook uit naar de vraag of het steeds verder aanscherpen van protocollen, hetgeen na genoemde calamiteit duidelijk was waar te nemen, daadwerkelijk een proces veiliger maakt of dat het voornamelijk dient om (achteraf) personen op verantwoordelijkheden, zoals vastgelegd in de protocollen, te kunnen aanspreken. Tenslotte stel ik de vraag welke rol protocollen spelen in het dagelijks functioneren van mensen, in welke situaties een protocol wordt geraadpleegd en welke andere aspecten, zoals ervaring en training, van belang zijn.

Met mijn onderzoek heb ik getracht op deze vragen een antwoord te vinden.

3. De aandacht voor risico's en kwaliteit

3.1 *Risico*

Risico's zijn inherent aan (het) leven.

Vanaf de geboorte (en zelfs al daarvoor) staan we bloot aan risico's. Dit gegeven is al van oudsher bekend. In vroeger tijden hadden risico's met name betrekking op het "naakte bestaan". Heden ten dage zijn we (in de westerse maatschappij) er in geslaagd redelijke zekerheden te scheppen, waar het gaat om onze primaire levensbehoeften.

Risico's zijn er echter nog steeds, zij het dat ze van een andere orde zijn. Door oorzaken en gevolgen te bestuderen, hebben we ons inzicht in risico's vergroot, waardoor het steeds meer mogelijk werd maatregelen te nemen om de kans op risico's te verkleinen en/of de nadelige gevolgen ervan te reduceren. Het is niet meer het "naakte bestaan" wat onze aandacht voor het beheersen van risico's vraagt. Tegenwoordig ligt de noodzaak veelal in het voldoen aan o.a. wetgeving, kwaliteitsnormen en (product)aansprakelijkheid.

Een gangbare interpretatie van het begrip risico is : $\text{Risico} = \text{kans} \times \text{effect}$.⁸

Kaplan and Garrick (1981) beschrijven risico in de vorm van een triplet.⁵

$R = \langle s, p, x \rangle$ waarbij : R = het risico

s = geeft een scenario weer

p = de kans op optreden van dat scenario

x = de gevolgen wanneer dat scenario optreedt

Uitgangspunt hierbij is, dat voor hen aan het begrip risico een drietal vragen gekoppeld zijn :

< Wat kan gebeuren ?

< Wat is de kans op optreden van de gebeurtenissen ?

< Wat zijn de gevolgen als die gebeurtenissen optreden ?

Op basis van voorgaande formule kan vervolgens het risico van een activiteit worden vastgesteld.

3.2 *Risico-analysemethoden*

Een risico-analysemethode kan retrospectief of prospectief van aard zijn. Bij een retrospectieve aanpak gaat het om het vinden van de oorzaak of oorzaken van een (nadelige) gebeurtenis die reeds heeft plaats gevonden. Gewoonlijk is deze analyse kwalitatief van aard. De prospectieve benadering kan zowel kwalitatief als kwantitatief van aard zijn. In het laatste geval wordt de nadruk gelegd op de kans dat een nadelige gebeurtenis optreedt, gegeven een combinatie van oorzaken of een specifiek initiërende oorzaak.

De verschillende risicoanalysemethoden leggen de nadruk afwisselend op een van deze categorieën van faalbronnen. Veel van deze methoden worden veelal toegepast op het technische systeem, zonder de achterliggende (cognitieve) oorzaken van menselijk handelen erbij te betrekken. Voor zover wel gekeken wordt naar menselijk handelen beperkt men zich in de regel tot de analyse van het waarneembare menselijke handelen dat er de oorzaak van is dat het systeem afwijkt van de gewenste situatie. Zodoende geeft deze aanpak weinig informatie over hoe en/of waarom een specifieke actie werd uitgevoerd.

Er blijkt dus een model nodig te zijn dat de onderzoeker in staat stelt de psychologische (of sociologische) oorzaken te vinden die het optreden van het waargenomen foutief handelen onderbouwen. Een dergelijk model, waarbij beschreven wordt hoe informatie wordt waargenomen, hoe beslissingen worden gemaakt en hoe acties worden uitgevoerd is ontwikkeld door Rasmussen en Jensen : het Step-ladder model for decision making (SLM).³ Dit model vormt de kern van mijn onderzoek en zal uitvoerig worden behandeld in paragraaf 4.1.

3.3 *Kwaliteitsbeleid*

Het kwaliteitsbeleid binnen het azM steunt als het ware op drie pijlers : *verbetering, verantwoording, en verankering*.⁹ Continue verbetering vindt plaats door middel van verbeterprojecten en –acties onder de noemer van “Gewoon Kwaliteit”. Verantwoording (zowel intern als extern) gebeurt door middel van audits, prestatieingen (prestatie-indicatoren) en jaarrapportages. Verankering tenslotte vormt de laatste poot waarbij het kwaliteitssysteem gedocumenteerd is in een kwaliteitshandboek en onderliggende documentatie (protocollen, werkafspraken, instructies). Mijn visie is echter dat men in het ‘verankeren’ vaak doorschiet waardoor er situaties ontstaan waarbij, ten gevolge van ‘overprotocolering’, de kans op foutief handelen eerder wordt vergroot, ofwel : er een onacceptabele variatie in de output dan wel de procesuitvoering ontstaat. Voor wat betreft het begrip ‘protocollen’ de navolgende definitie (uit : “Kwaliteit op zak” F. Verheggen azM) : *“Protocollen vormen een leidraad voor direct patiëntgericht handelen en geven en beschrijving van de optimale zorg. Het gaat om de uit te voeren handelingen bij diagnostiek en/of therapie bij de behandeling van patiënten. Het kan ook gaan om logistieke en organisatorische procedures, die bedoeld zijn om een procesgang vast te leggen. Het doel van een protocol is om duidelijkheid te scheppen omtrent de gewenste handelwijze in een specifieke situatie, gebaseerd op de huidige kennis en ervaring”*.¹⁰

Binnen deze (uitgebreide) definitie geeft met name de laatste zin aanleiding tot discussie. De indruk wordt gewekt dat iedere specifieke situatie te beschrijven valt, en als dat al het geval blijkt te zijn dat bij voorbaat valt vast te leggen wat de gewenste handelwijze is. Veeleer zal de praktijksituatie zodanig zijn dat gegeven een bepaald doel de gewenste handelwijze beschreven is, terwijl de dagelijkse variatie er voor zorgt dat strikte toepassing van het protocol niet altijd mogelijk is. In de regel staat dan ook zelden beschreven hoe te handelen wanneer de praktijksituatie ook maar enigszins afwijkt van de eenzijdige situatie zoals weergegeven in het protocol.

Tevens gaat men er binnen deze definitie vanuit dat alle kennis die benodigd is om gegeven een specifieke situatie juist te handelen, geëxpliciteerd kan worden in een protocol. Ik sluit mij aan bij de visie van Weggeman die zegt dat geëxpliciteerde kennis slechts één aspect van kennis is.^{11, 12}

Ervaring, vaardigheden en attitude vormen de keerzijde van de medaille. Deze drie aspecten zorgen juist als het ware voor een ‘fine tuning’, waarbij de alledaagse variatie in de praktijk wordt afgestemd op de eenzijdige situatie beschreven in menig protocol.

Reason schrijft over het voortdurend aanpassen van protocollen met name na een ongeluk of incident : “..ironically, then, one of the effects of continually tightening up safe working practices is to increase the likelihood of deliberate deviations from these practices : in other words, encourage violations..(..)...many violations are created by procedural over specification”^{6,7}

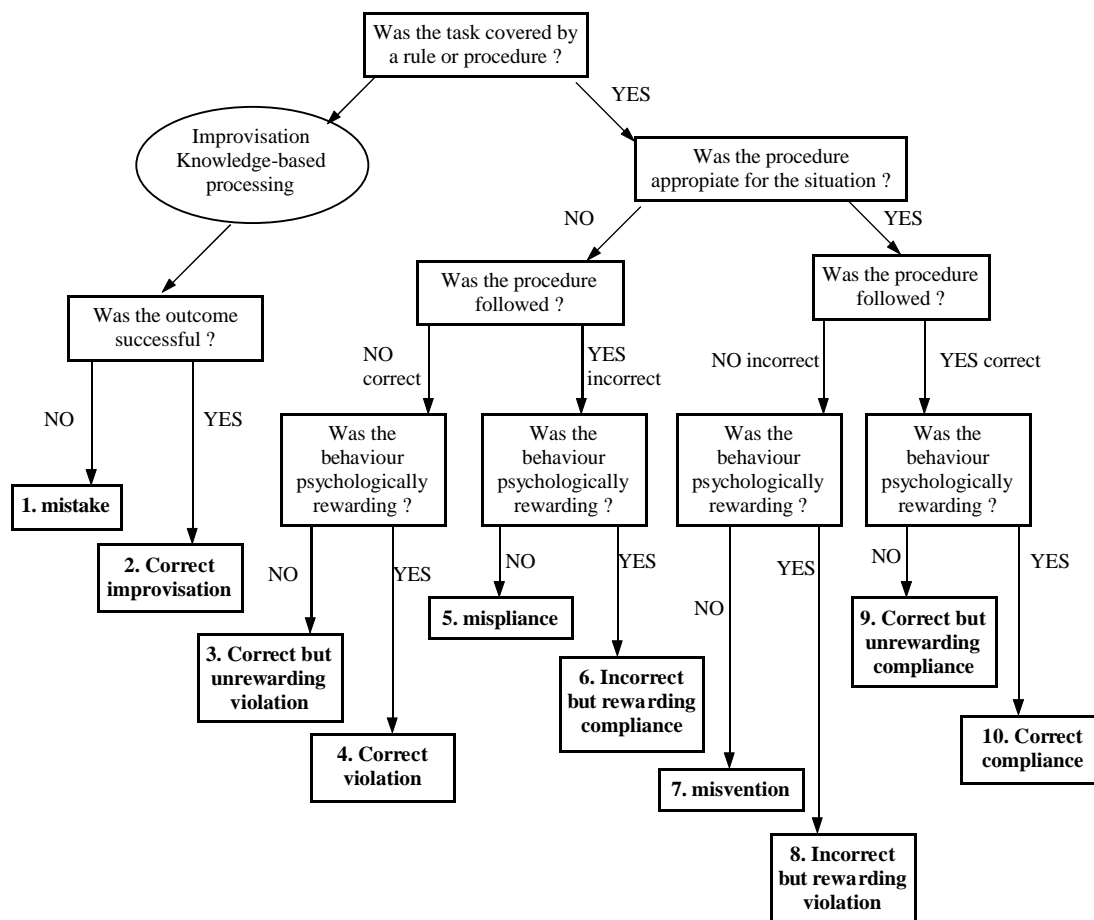
Of de visie van Weggeman : *ARegels en procedures begrenzen de vrijheid van handelen, forceren onbekende problemen in het keurslijf van bekende oplossingen en verzetten zich tegen uitzonderingen en veranderingen..(..)..dit past niet goed voor de innovatie van producten, diensten en processen...* ¹²

Volgens Weggeman is het juist een uitdaging een evenwicht te creëren tussen anarchie, en planning en control. De veronderstelling ‘dat als het maar beschreven staat, verloopt het proces zoals het hoort’ (feedforward control of process control) maakt het proces dus niet zondermeer veiliger, maar creëert in vele gevallen een zekere mate van schijnveiligheid, of fungeert het in vele gevallen als een middel om personen achteraf ter verantwoording te kunnen roepen. Door de strak beschreven werkwijze wordt het probleemoplossend vermogen van de uitvoerder vaak beperkt en bieden ze geen oplossing voor *alle mogelijke* (afwijkende) situaties. Reason (1990) schrijft hierover : ‘...hoe je minestrone-soep maakt is te beschrijven in een paar regels, echter wil je voorkomen dat er tijdens de bereiding iets fout gaat, dan vergeet dit een heel boekwerk en zelfs dan heb je nog lang niet alle mogelijke situaties beschreven.’ of :

“...the variety of possible unsafe behaviours is very much greater than the variety of required productive behaviours, thus : only variety in the controlling agency can reduce variety in the to-be-controlled outcome...(..)...Wholly safe behaviour can never be controlled entirely by feed forward prescriptions : their will always be bad rules=and no rules=situations...” ⁶

In een stroomschema (zie figuur 1) geeft hij aan welke mogelijke situaties zich kunnen voordoen. Naast het al of niet aanwezig zijn van (al of niet geschikte) procedures, maakt hij tevens onderscheid tussen het wel of niet ‘psychologically rewarding’ zijn van het handelen.

Hiermee wordt de vraag bedoeld of het persoonlijk doel, en het met de procedure beoogde doel, al dan niet met elkaar overeenstemmen. Hierop wordt binnen deze scriptie niet uitgebreid ingegaan, maar het zal duidelijk zijn dat het handelen volgens een procedure (er van uitgaand dat deze geschikt is voor de specifieke situatie) meer kans van slagen heeft wanneer het doel niet alleen duidelijk en helder beschreven is, maar dat er tevens draagvlak (consensus) is over het te bereiken doel.



Figuur 1 : 'Classifying the categories of rule-related behaviour'

(Bron :Reason/Parker/Lawton : Journal of Occupational and Organizational Psychology/1998)²¹

Samenvattend kan men mijns inziens dan ook niet volstaan met enkel de hele procesgang vast te leggen in protocollen, maar dient net zo veel aandacht te worden besteedt aan training (bevorderen vaardigheden), selectie van personeel (attitude) en design (cognitive engineering). Reason (1997) zegt hierover duidelijk : “...while it is feasible, though not necessarily desirable, to devise rules to cover all aspects of production, it is not feasible to cover all aspects of safe production.”⁷

Een van de belangrijkste functies van een protocol is dan : een hulpmiddel bij training en opleiding. Wanneer men inziet dat een juiste taakuitvoering niet voor iedere mogelijke situatie te beschrijven valt, beseft men ook dat een optimale beheersing van een proces meer vereist dan enkel informatie in de vorm van protocollen te expliciteren.

Ik geef hierbij de visie van twee auteurs die deze stelling ondersteunen :

Weggeman (2000)

*‘..kennis is het vermogen dat iemand in staat stelt een bepaalde taak uit te voeren..’*¹²

Hierbij wordt kennis omschreven als een samenspel van :

- Expliciete kennis (codified knowledge) : informatie, persoonsonafhankelijk te maken in de vorm van protocollen, handboeken, schema’s etc.
- Impliciete kennis (tacit knowledge) : Ervaring, vaardigheden en attitude : persoonsafhankelijke factoren.

Hollnagel (1998) :

*“..the basic assumption is that human performance is an outcome of the controlled use of competence (skills, procedures, knowledge) adapted to the requirements of the situation, rather than the results of pre-determined sequences of responses to events. This corresponds to a fundamental principle of cognitive system engineering that human action is intentional as well as reactive..’*⁴

Tot slot : waar bij de uitvoering van de verschillende taken de nadruk op moet worden gelegd (protocollen, training, design, selectie etc.) hangt in grote mate af van in welke mate een beroep wordt gedaan op het ‘stimulus/respons niveau’ dat iemand bij de taakuitvoering doorloopt (Skill, Rule of Knowledge-based). Het SRK-model (Rasmussen) kan hierbij als hulpmiddel en startpunt dienen en wordt in paragraaf 4.1 verder toegelicht.

3.4 Risicobeleid

Risicobeleid vraagt om een andere visie op processen dan in het geval van kwaliteitsbeleid : daar waar men bij kwaliteitsbeleid gericht is op de positieve aspecten van processen ('hoe kunnen we de goede dingen nog beter doen?'), vergt risicobeleid een negatieve blik= ('wat kan er allemaal fout gaan?').

Risicobeheer is een systematisch en regelmatig onderzoek naar de risico's die mensen, goederen en activiteiten bedreigen en de formulering en implementatie van een beleid, waarmee deze risico's tegemoet worden getreden.⁸

Risicobeheer wordt over het algemeen onderscheiden van risicobeoordeling (assessment), maar er zijn ook auteurs die risicobeoordeling zien als een onderdeel van risicobeheer. Bij risicobeoordeling gaat het om antwoord te vinden op de eerder genoemde triplet van vragen zoals geformuleerd door Kaplan en Garrick (1981).⁵

Antwoorden hierop kunnen helpen tot het identificeren, meten, kwantificeren en evalueren van risico's en hun consequenties. Haimes formuleert een tweede set van vragen om het begrip risicobeheer te omschrijven, en bouwt hierbij verder op het begrip risicobeoordeling.¹³

- < Wat kan er gedaan worden om de kans op risico's te verkleinen ?
- < Welke opties zijn er beschikbaar en wat zijn de hiermee samenhangende kosten, opbrengsten en risico's ?
- < Wat zijn de gevolgen van de huidige managementbeslissingen op toekomstige opties ?

Daarnaast maakt hij onderscheid tussen Risk Management en Total Risk Management.

Total Risk Management heeft een bredere betekenis : '*...a systematic, statistically based, holistic process that builds on a formal risk assessment and management*'.

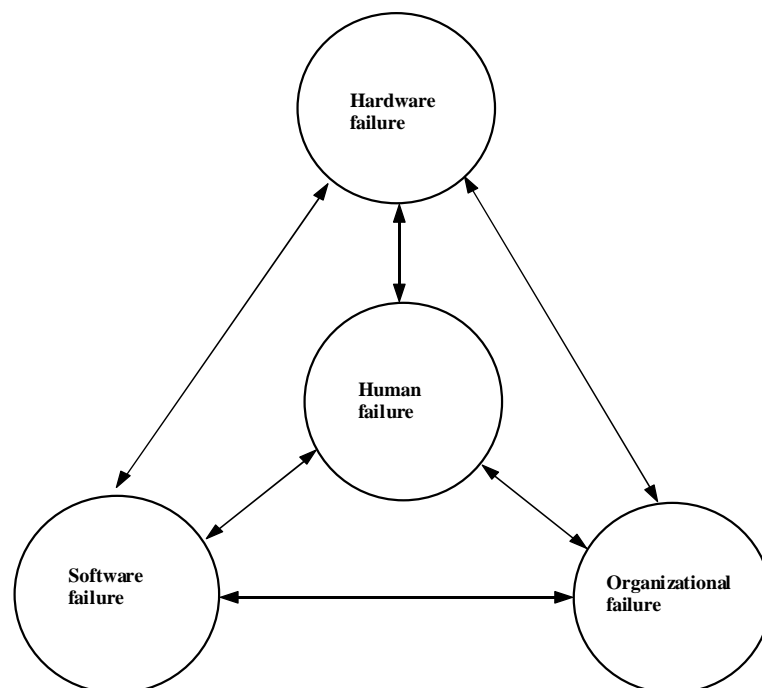
Uitgangspunt hierbij is dat, wil het risico management effectief en betekenisvol zijn, het een integraal onderdeel dient te zijn van het 'overall management' van een organisatie. Bij goed management dient volgens Haimes risicomangement dus geïncorporeerd te zijn in een holistisch en allesomvattend raamwerk, waarin tevens in zijn opgenomen de allocatie van middelen en andere gerelateerde managementvraagstukken.

Dit is met name van belang bij technologische systemen. Wil men bij Total Risk Management, Risk Management succesvol integreren in het ‘overall management’ dan dient men de volgende bronnen van (mogelijk) falen te benoemen :

- \$ Technisch falen (hardware en software)
- \$ Organisatie falen
- \$ Menselijk falen

Deze drie categorieën van faalbronnen vormen een belangrijke basis om het ‘Total Risk Management-raamwerk’ uit te bouwen. Imai noemt in zijn eerste boek over kwaliteitsbeheersing (1980), organisatie, hardware, software en humanware= de bouwstenen van een onderneming.¹⁴ In het verlengde van Haimes gaat hij verder met de bewering dat Total Quality Management : ‘...means that control effects must involve people, organization, hardware and software...’

Een schematische weergave van de samenhang tussen de bronnen van mogelijk falen :



Figuur 2 : Categorieën van faalbronnen en hun onderlinge samenhang

Over het algemeen wordt bij risicobeheer onderscheid gemaakt tussen ‘process control’ en ‘output control’. Reason (1997) stelt echter dat dit slechts de uitersten zijn van een ‘continuum’ : aan de ene kant process control, volledig gebaseerd op directe sturing vanuit een gecentraliseerd management (via regels en procedures), en aan de andere kant output control, voornamelijk gebaseerd op sociale (of groeps)beheersing en individuele beheersing. Bij process control spreekt men ook wel van ‘feed forward control’, bij output van ‘feed back control’.⁷

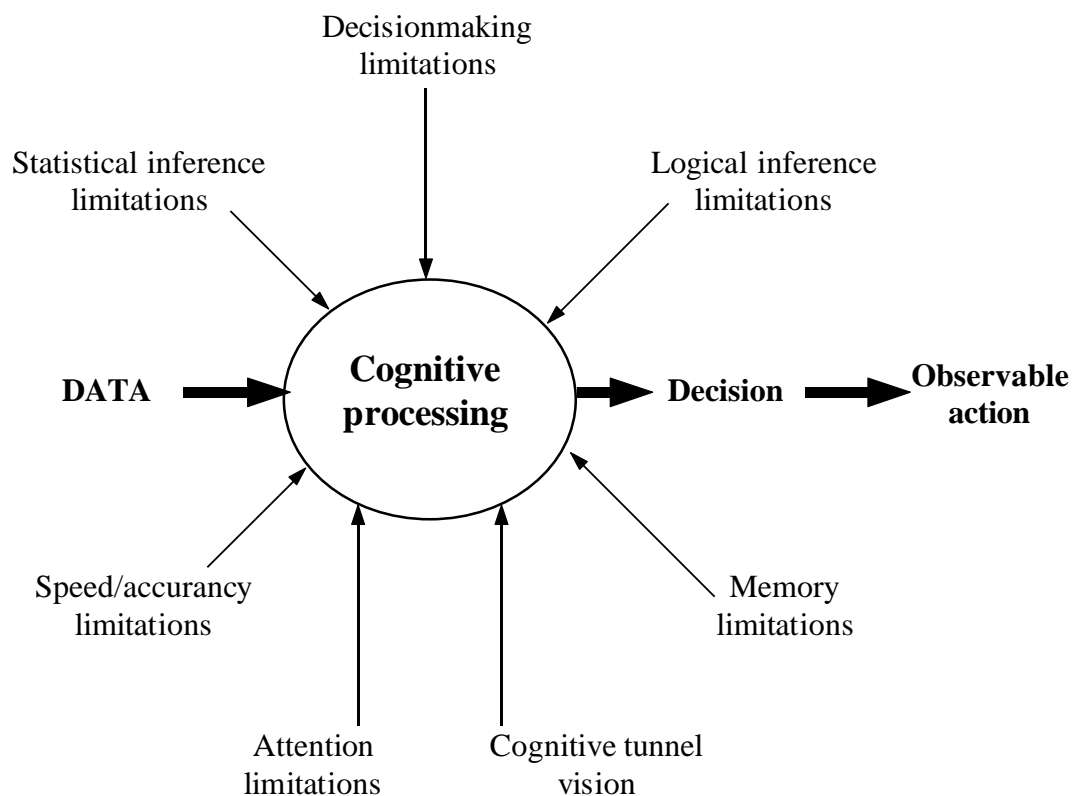
De enorme variatie in potentiële gevaarlijke situaties vereist volgens Reason ‘*fine control of safe behaviour*’ op het niveau van de individuele werkgroep.

Het met alle middelen trachten te voorkomen dat veilige regels/procedures niet worden overtreden verdient dan ook geen aanbeveling. Eerder is het zaak de organisatie te helpen bij het ontwikkelen van een passende ‘portfolio’ van beheersinstrumenten, die zo goed mogelijk is afgestemd op het in goede banen leiden van veilig en productief handelen dat plaats vindt binnen een specifieke context.

4. Decisionmaking & Human failure

4.1 Het nemen van beslissingen

Een groot aantal factoren heeft invloed op de wijze waarop een taak wordt uitgevoerd, dat wil zeggen : het verwerken van gegevens om uiteindelijk te komen tot een beslissing :



Figuur 3 : Het scala aan informatie verwerkende beperkingen in 'information processing models'

Vanuit de psychologie heeft zich sinds de jaren '70 een discipline ontwikkeld die bekend staat als 'cognitieve psychologie'.¹⁵ Het voornaamste aandachtsgebied binnen de cognitieve psychologie gaat uit naar hoe het menselijk brein informatie opslaat en raadpleegt. Belangrijke onderzoekers op het gebied van menselijk handelen zijn Rasmussen (1986), Reason (1990) en Perrow (1984).^{3, 6, 16}

Winckens (in Hollnagel, 1984 : pag. 60) maakt hierbij onderscheid in drie fasen, t.w. : ⁴

(1) *perceptual stage*

(2) *judgemental stage*

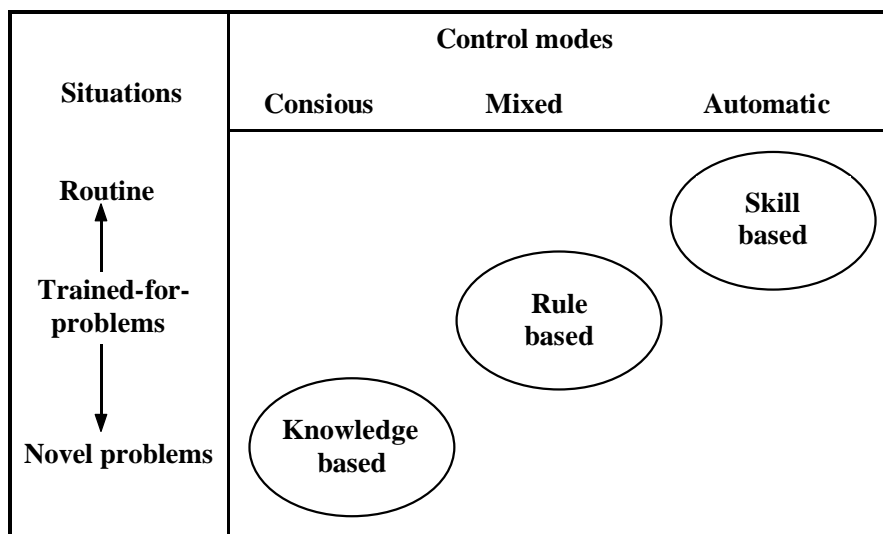
(3) *response stage*

Hij spreekt hierbij van '*performance limits*' die bepaald worden door de begrensde menselijke waarnemingsvermogens. Rasmussen en Jenssen (1986) introduceerden het zogenaamde '*Stepladder model for decisionmaking*' als model voor informatieverwerking.³

Dit model werd later verder uitgewerkt door Reason (1990) waarbij door hem de aanname werd gemaakt dat het mogelijk is onderscheid te maken in drie typen van fouten die overeenkomen met verschillende niveaus van cognitief functioneren : het SRK-based framework, het model dat als basis dient voor mijn onderzoek.⁶

De drie stimulus/respons niveaus komen overeen met de mate van vertrouwdheid met de omgeving en/of taak.

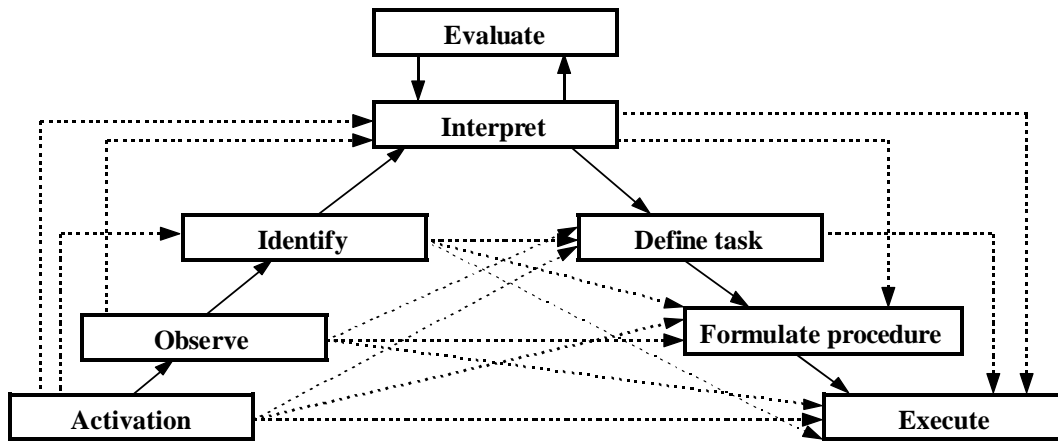
Dit is in onderstaande figuur schematisch weergegeven :



Figuur 4 :

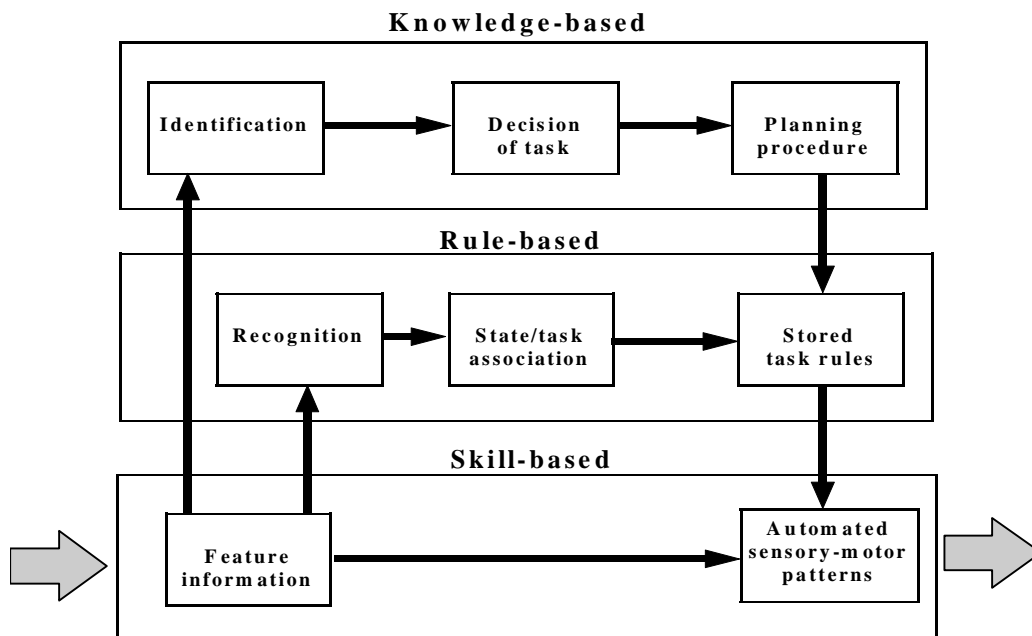
Locatie van de verschillende stimulus/respons niveau's binnen de 'actieruimte' die bepaald wordt door de dominante 'control mode' en de aard van de lokale situatie.

Hoe de verschillende processen verlopen wordt in de volgende figuren weergegeven.



Figuur : 5 : Step-ladder model for decision making / Rasmussen 1986

The SRK-framework (Rasmussen 1986)



Figuur 6 : Het SRK-framework volgens Rasmussen (1986)

'Skill based' handelen verloopt onbewust en is gebaseerd op routines. De waargenomen signalen zijn aanleiding tot direct en onbewust handelen. Skill based handelen is iets waar mensen (het grootste gedeelte van de tijd) zeer goed in zijn.

'Rule based' handelen vindt plaats onder vertrouwde situaties waarbij *bewust* een in het geheugen opgeslagen regel (procedure, handelwijze etc) wordt toegepast. Gewoonlijk is hier sprake van een (probleem)situatie die we reeds eerder hebben meegemaakt, waarin we getraind zijn om mee om te gaan of die vastgelegd is in een procedure. Er wordt gesproken van "rule-based" omdat er sprake is van het toepassen van herinnerde of geschreven regels van het type : *if*.... (de situatie), *then*.... (de actie).

Door deze regels toe te passen 'matchen' we automatisch signalen en symptomen van het probleem met onze opgeslagen kennisstructuur. We gebruiken in zo'n geval bewust denken om na te gaan of de (deze) oplossing al of niet geschikt is.

Rule based handelen is doelgeoriënteerd, maar gestructureerd door feedforward beheersing door middel van opgeslagen regels.

'Knowledge based' handelen gebeurt over het algemeen met tegenzin. Pas wanneer we er bij herhaling niet in slagen een reeds bestaande oplossing voor het probleem te vinden, schakelen we over naar het veel trager werkende en meer inspanning vergende 'knowledge-based level'. Gewoonlijk vindt dit plaats bij niet vertrouwde situaties. Het doel is nadrukkelijk geformuleerd (gebaseerd op de analyse van de omgeving en de doelen van de uitvoerder).

De middelen dienen echter te worden gevonden en geselecteerd in overeenstemming met de eisen die de omgeving stelt.

Wanneer men in dergelijke situaties ruim de tijd heeft om een oplossing te bedenken en de omgeving vrij tolerant is in de geboden oplossing(en), is het over het algemeen geen probleem een geschikte oplossing te vinden. Er zijn echter ook spoedsituaties mogelijk waarbij weinig tijd geboden wordt om een oplossing te vinden. Vaak is onze kennis van het probleem fragmentarisch, niet accuraat of beide. Daarnaast is ons geheugen zeer beperkt in de opslagcapaciteit van informatie : men is over het algemeen niet in staat om méér dan twee tot drie verschillende items *gelijktijdig* op te slaan. Vaak worden acties vergeten zodra we onze aandacht verleggen van het ene naar het andere aspect van het probleem. Het aantal beslissingen dat (parallel) genomen kan worden is dus beperkt en kan slechts gedurende een korte periode worden uitgevoerd.

Ervaring speelt dus een belangrijke rol. Informatie wordt in de hersenen opgeslagen in het onderbewuste, om vervolgens automatisch te kunnen worden opgeroepen : weken, maanden of zelfs jaren later (*zie opmerking*).

Ervaringen worden niet opgeslagen als ‘identieke fotografische afbeeldingen’, maar zo goed als mogelijk ‘gematched’ met vergelijkbare voorgaande ervaringen.

Op grond hiervan wordt vervolgens gehandeld. De mate van ‘matchen’ (i.c. de vertrouwdheid met de taak) bepaalt dus of men Skill-, Rule- dan wel Knowledge-based een beslissing neemt. Ervaringen die worden opgeslagen overeenkomstig voorgaande ervaringen noemt men ook wel : schema’s.

*“...Een schema is een georganiseerde verzameling van kennis over een stimulus of een categorie van stimuli, die wordt gebruikt bij het verwerken van informatie over de betreffende stimulus of over andere stimuli in die categorie..(..)..De voor- en nadelen van schema’s vormen twee kanten van een en dezelfde cognitieve medaille : schema’s leiden tot snelle, efficiënte en vaak automatische reacties, maar juist daardoor ontnemen ze ons het zicht op alles wat we hadden kúnnen denken en doen wanneer het schema er niet was geweest... ”.*¹⁸

Opmerking :

Informatie heeft een bredere betekenis dan gegevens (data) ; bij informatie wordt betekenis gegeven aan gegevens. Kennis is het vermogen om in een specifieke situatie (de juiste) informatie te kunnen toepassen naast aspecten als ervaring en vaardigheden.

4.2 *Ervaring*

Ervaring speelt zoals in de voorgaande paragraaf al is aangegeven een belangrijke rol.

Sloboda geeft de volgende vijf karakteristieken van ‘ervaring’ (Skill) aan : ¹⁹

1. *Fluency*

Een handeling is ‘fluently’ wanneer de onderdelen ervan geïntegreerd en ononderbroken op elkaar volgend verlopen. Van cruciaal belang hierbij is dat men op de juiste tijdstippen de juiste feedback ontvangt.

2. *Rapidity*

Ervaring maakt mogelijk *snel* de juiste respons te leveren. Het herkennen van vertrouwde en relevante patronen speelt hierbij een belangrijke rol.

3. *Automaticity*

Dit is een van de meest universele eigenschappen van ervaring, en geeft aan in welke mate waarin iets ‘gemakkelijk’ wordt om uit te voeren. De taakuitvoering vereist nauwelijks of geen (mentale) inspanning meer, zoals bijvoorbeeld ook niet het geval is bij lopen. Een van de manieren om na te gaan of iets ‘automatisch’ gebeurt is door na te gaan of degene die de taak uitvoert, dit op een juiste wijze doet ondanks het feit dat hij/zij zich niet concentreert of nadenkt.

En andere eigenschap van ‘automatisme’ is dat het op een of andere manier ‘verplicht’ plaatsvindt. Wanneer men bijvoorbeeld een vertrouwd woord leest, ervaart men gelijktijdig de betekenis van dat woord, of men dit nou wil of niet.

4. *Simultaneity*

‘Simultaneiteit’ is in twee opzichten een bijzondere eigenschap van ervaring. In de eerste plaats kunnen de onderdelen van een activiteit gelijktijdig worden uitgevoerd (bijvoorbeeld tijdens autorijden), en in de tweede plaats : vanwege de hoge mate van automatisme, is het veelal mogelijk om gelijktijdig een activiteit uit te voeren die niet in relatie staat met de andere activiteit. Er bestaan binnen de psychologie twee visies inzake deze zogenaamde ‘*Dual task performance*’.

De eerste gaat er van uit dat men de aandacht op enig moment slechts op één aspect kan richten, en men bij het gelijktijdig uitvoeren van meerdere taken, voortdurend 'switcht'. De andere visie gaat er van uit dat een individu een zekere 'hoeveelheid' aandacht te verdelen heeft, hetzij volledig over één taak, hetzij verdeeld over meerdere taken. Van welke visie men ook uit gaat, het zal duidelijk zijn dat de hoeveelheid simultaan uit te voeren handelingen aan een maximum gebonden is, namelijk 3 à 5.

5. *Knowledge*

Ervaring is niet enkel het *bezitten* van kennis. Het betekent ook deze kennis direct beschikbaar te hebben op het juiste tijdstip, als reactie op de situatie die deze kennis verlangt. Ook hier speelt het herkennen van patronen, of zogenaamde '*production rules*' een belangrijke rol.

Er is veel onderzoek gedaan naar de betekenis en verwerving van ervaring.^{41, 42, 43}

Hier zal enkel worden volstaan met een drietal aspecten die bij het verwerven van ervaring een belangrijke rol spelen :

- *Feedback*

Feedback is kennis over het resultaat van de uitgevoerde acties. Dit is een essentieel onderdeel van het verwerven van ervaring. Een persoon kan zijn functioneren alleen dán verbeteren wanneer hij kan beoordelen hoe goed zijn huidige prestatie is, en in welke richting eventuele aanpassingen moeten plaatsvinden.

- '*Spacing*' ofwel : *verdelen in de tijd*

Over het algemeen is het zinvoller oefeningen te verdelen over een aantal sessies in de tijd, dan deze te clusteren tot één training.

- *Attitude*

Wanneer men voldoende geïnteresseerd is in een bepaalde activiteit, zorgt de betrokkenheid op zichzelf voor een zekere mate van het verwerven van ervaring. Dit aspect kan van betekenis zijn bij het ontwerpen of aanpassen van taken die door de medewerkers bijvoorbeeld als weinig gevarieerd worden ervaren.

4.3 Menselijke falen

Uit onderzoek blijkt dat 60 – 90 % van alle faalwijzen binnen een systeem toe te schrijven is aan menselijk falen, of volgens Hollnagel beter geformuleerd als : ‘erroneous human actions’ (zie volgende pagina).

Wanneer men het ontwerpen van systemen/processen eveneens ziet als activiteiten waarbij potentieel menselijk falen mogelijk is, komt dit percentage vanzelfsprekend nog hoger te liggen.⁴

Er bestaan over het algemeen twee verschillende benaderingswijzen voor wat betreft de reactie op menselijk falen : de persoonlijke benadering en de systeembenadering.²⁸

De persoonsbenadering legt de nadruk op individuen, die verwijtbaar gedrag vertonen, zoals onoplettendheid en vergeetachtigheid. Maatregelen ter voorkoming van fouten richten zich hierbij dan ook voornamelijk op het reduceren van variatie in menselijk gedrag (appelleren aan iemands verantwoordelijkheden, disciplinaire maatregelen, instellen of aanscherpen van procedures etc.). Voorstanders van deze benadering behandelen fouten dan ook als zijnde : *morele kwesties*=

De systeembenadering daarentegen gaat uit van de vooronderstelling dat mensen feilbaar zijn, en dat fouten zelfs in de beste organisaties voorkomen.

Daar waar men bij de persoonsbenadering uitgaat van fouten als *oorzaken*, gelegen in de mens zelf, ziet men vanuit de systeembenadering fouten als *gevolgen*, gelegen in onderdelen binnen het systeem.

De aanpak hierbij is dan ook niet, trachten het (onveranderlijke) menselijke gedrag te veranderen, doch de omstandigheden waaronder men moet werken.

Een door Reason (1990) geformuleerde stelling sluit bij de persoonsbenadering aan. Hij stelt dat menselijk falen niet afwijkend denken inhoudt, maar gewoonweg een ‘bijproduct’ is van hetzelfde mentale proces dat ook gebruikt wordt bij het dagelijkse ‘denkwerk’.⁶

Daarnaast stelt Woods (1994) : ‘...*error is always a judgement in hindsight...*’.

Woods gaat vervolgens verder : ‘...*Human error is the post hoc attribution of a cause to an observed outcome, where the cause refers to a human action or performance characteristic*’....²⁰

In de wetenschappelijke literatuur wordt van oorsprong gesproken over ‘Human error’.

o.a. Reason : “*Human error : the failure of planned actions to achieve their desired ends, without the intervention of some unforeseeable event*” .

Deze definitie omvat drie belangrijke elementen :

- een plan of voornemen dat zowel het doel als de middelen om dat doel te bereiken omvat
- een opeenvolging van acties geïnitieerd door dat plan of voornemen
- de mate waarin deze acties succesvol zijn in het bereiken van hun doel

De term ‘Human error’ wordt echter op verschillende manieren gebruikt, hetgeen de bruikbaarheid voor systematische analyse niet ten goede komt (i.e. : de oorzaak van iets, de gebeurtenis zelf of het gevolg van een bepaalde actie).

Hollnagel (1998) spreekt in dit opzicht dan ook liever van ‘erroneous actions’ om zodoende te komen tot een minder dubbelzinnige interpretatie.⁴

Om van een ‘erroneous action’ te kunnen spreken moet volgens Hollnagel sprake zijn van :

- een vastgelegde ‘prestatie-indicator’ waartegen de afwijkende uitkomst kan worden afgemeten
- een gebeurtenis of actie die resulteert in een meetbare tekortkoming, in die mate dat het verwachte prestatieniveau door de uitvoerende niet wordt bereikt
- een zekere mate van bewuste keuze, in die zin dat de betrokkenen tevens de keuze had zó te handelen, dat het als niet ‘erroneous’ zou worden beschouwd

Het SRK-model is later door Reason (1990) uitgebreid met de aanname dat het mogelijk is onderscheid te maken in drie typen van fouten die overeenkomen met deze verschillende niveaus van cognitief functioneren :⁶

- Skill-based errors
- Rule-based errors
- Knowledge-based errors

Onderstaande tabel geeft de belangrijkste oorzaken van de drie typen aan :

Tabel 1

| Performance level | Error type | Oorzaken |
|--------------------------|--------------------------|--|
| Skill-based level | Slips and lapses | unattention overattention |
| Rule-based level | Rule-based mistakes | misapplication of good rules application of bad rules |
| Knowledge-based level | Knowledge-based mistakes | selectivity workspace limitations out of sight out of mind confirmation bias overconfidence biased reviewing illusory correlation halo effects problems with causality complexity |

Het belangrijkste onderscheid tussen slips/lapses en mistakes (zowel Rule als Knowledge-based) is dat ‘slips en lapses’ hun oorsprong vinden in de onbedoelde activering van grotendeels automatische procedurele routines, terwijl het bij ‘mistakes’ gaat om het falen van cognitieve processen van een hogere orde.

Bij deze processen gaat het om het (bewust) beoordelen van informatie, het stellen van doelen, en het beslissen welke middelen men inzet om de doelen te bereiken. Het gaat er dus duidelijk om of het individu op het moment van het optreden van de fout al dan niet betrokken was bij het oplossen van een probleem.

‘Slips’ gaan over het algemeen aan het constateren van een probleem vooraf, terwijl ‘mistakes’ ontstaan tijdens de pogingen een oplossing voor het probleem te vinden.

Reason (1990) geeft een uitgebreide uitleg over de verschillende mogelijke oorzaken van respectievelijk slips/lapses en mistakes.⁶

Hier wordt binnen dit onderzoek niet verder op ingegaan. Bij de analyse van de door de geïnterviewden aangegeven mogelijke fouten is hier getracht rekening mee te houden.

5. Cognitive engineering

Bij het ontwerpen van processen wordt de uiteindelijke doelstelling vaak als uitgangspunt gekozen; de medewerker die de taken binnen dat proces moet uitvoeren vormt in de regel het sluitstuk. Ondanks, of misschien juist dankzij, de toenemende automatisering worden processen steeds complexer en wordt de afstand tussen de ‘werkelijke wereld’ en de ‘virtuele wereld’ steeds groter, hetgeen processen veelal een aaneenschakeling van ‘black boxes’ maakt waardoor het gevoel van beheersing (eng. : control) bij de uitvoerend persoon vermindert. Causale relaties tussen procesonderdelen worden hierdoor complexer en ondoorzichtiger. In samenhang hiermee wordt ook wel gesproken van het ‘*mental model*’ van de ‘operator’. Hieronder wordt verstaan : ‘*..internal constructions of some aspect of the external world that can be manipulated enabling prediction and inferences to be made..*’ Moray spreekt van het “*out of loop syndrome*”.²²

Hiermee wordt bedoeld dat wanneer iemand van het ene op het andere moment de beheersing over een proces moet overnemen, hij of zij de voeling met het proces kwijt is :

“..it is difficult for operators to retain the necessary expertise for skill-based behaviour if they are not in the loop...”

Tevens is het type en de mate van automatisering van belang. Deze dient zodanig te zijn dat de taakuitvoering voor de medewerker er eenvoudiger op wordt, en niet moeilijker. Vaak is de situatie echter zodanig dat datgene geautomatiseerd wordt wat voor de ontwerpers eenvoudig te begrijpen valt, terwijl wat overblijft, i.c. de meer ingewikkelde taken, overgelaten worden aan de mens. Een tweetal andere aspecten waarmee bij het (her)ontwerpen van processen rekening dient te worden gehouden zijn : complexiteit en koppeling (eng. : *complexity* en *coupling*). Er bestaat geen algemeen wetenschappelijk geaccepteerde definitie voor het begrip ‘*complexiteit*’, maar het omvat in de regel aspecten als : aantal subsystemen, componenten etc., en hun onderlinge relaties. Een systeem is complexer naarmate het aantal wijzigingen binnen het systeem groter is bij wijziging van één variabele. ‘Koppeling’ vertelt iets over de tijd die verstrijkt tussen het moment waarop één variabele wijzigt, en er een of meerdere andere variabelen hierop reageren. Hoe korter de tijd tussen deze actie en reactie(s), hoe meer er sprake is van koppeling. Het is vaak de hoge mate van koppeling die de oorzaak vormt van menselijke fouten met moderne complexe systemen (1994).¹⁶ Ook de ‘*human-machine interface*’ die zorgt voor de koppeling tussen mens en machine (systeem) vormt een aandachtspunt van cognitive engineering en is vaak voor verbetering vatbaar is.

6. De onderzoeksopzet

6.1 Context en locatie

Het proces van de bloedtransfusieketen ('*Van ader tot ader*') vormt het aandachtspunt van mijn scriptie.

Deze keten bestaat binnen dit onderzoek uit drie participanten, namelijk :

1. de Bloedbank Limburg
2. het Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie van het azM
3. het Dagcentrum Interne Ziekten van het azM

De Bloedbank Limburg bevindt zich buiten het azM in het zogenaamde 3X-gebouw en valt, samen met acht andere bloedbanken en het Centraal Laboratorium voor de Bloedtransfusiedienst (CLB) te Amsterdam, onder de stichting Sanquin.

De Bloedbank Limburg zorgt in hoofdlijnen voor : het oproepen van donoren, keuren van donoren, afnemen van bloed bij donoren, het bewerken en testen van het donorbloed, en het verstrekken van bloedproducten aan de afnemende ziekenhuizen.

Het Laboratorium hematologie/bloedtransfusie van het azM bevindt zich op niveau vijf van het azM en maakt deel uit van de 'Eenheid laboratoria & klinische farmacie'. De hoofdactiviteit van het Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie is het testen van de compatibiliteit tussen donorbloed en patiënt, en het verstrekken van (patiënt-compatibel) donorbloed aan de afnemende (verpleeg)afdeling of O.K.

Het Dagcentrum Interne Ziekten van het azM is gevestigd op niveau twee van het azM en zorgt naast het toedienen van chemotherapie voor transfusie van bloed en bloedproducten aan ambulante patiënten.

Voorafgaand aan een (eventuele) transfusie wordt bij de patiënt één of meerdere bloedmonsters afgenomen voor laboratoriumonderzoek, waarna vervolgens aan de hand van verschillende laboratoriumuitslagen niet alleen de beslissing genomen wordt óf een transfusie nodig is maar tevens aan welke specificaties het bloedproduct moet voldoen.

6.2 Afbakening van het onderzoek

Binnen de transfusieketen is een aantal soorten bloedproducten te onderscheiden, alsmede ‘eindafnemers’ (i.c. verpleegafdelingen) die onderling verschillen vertonen.

Om het onderzoek hanteerbaar te houden zonder het gevaar te lopen op verlies aan informatie, is gekozen voor een duidelijk afgebakend proces. Uiteindelijk zal de uitkomst van het onderzoek er toe moeten leiden dat er een geschikte methode ontstaat die breder toepasbaar is, dan wel ook toepasbaar is op andere (deel)processen.

De afbakening bestaat uit :

- één specifiek bloedproduct : standaard erythrocytenconcentraat
- één specifieke verpleegafdeling : het Dagcentrum Interne Ziekten van het azM
- één specifieke patiëntenrouting : patiënt meldt zich volgens eerder gemaakte afspraak bij de balie van het Dagcentrum voor een electieve transfusie
- de patiënt heeft géén antistoffen tegen bloedgroepantigenen
- de uitslagen van de keuringstesten bij de donor liggen binnen de grenswaarden
- de laboratoriumuitslagen verricht op het donorbloed zijn negatief bevonden voor wat betreft de infectieserologie

Met betrekking tot de taakafbakening is gekozen voor een combinatie van logisch bij elkaar horende handelingen. Dit leverde het volgende resultaat op :

Bloedbank Limburg :

1. de paramedische keuring van de donor
2. de afname van bloed bij de donor
3. de bewerking van het donorbloed
4. het laboratoriumonderzoek van het donorbloed
5. de uitgifte/overdracht van het afgenomen en bewerkte bloed donorbloed aan het afnemende ziekenhuis

Laboratorium hematologie/bloedtransfusie van het azM :

6. het inboeken van de bloedproducten geleverd door Bloedbank Limburg
7. het invoeren van de patiëntgegevens en de benodigde laboratoriumtesten
8. het uitvoeren van de compatibiliteitstesten tussen donor en patiënt
9. het vastleggen van de relatie tussen bloedproduct (donor) en patiënt en de overdracht van het bloedproduct bestemd voor patiënt aan aanvragende afdeling

Dagcentrum Interne Ziekten van het azM :

10. de bloedafname voor laboratoriumonderzoek bij patiënt
11. de beslissing wel of geen transfusie voor de patiënt
12. het afhalen/de overdracht van bloedproducten bij laboratorium bloedtransfusie en het toedienen van het bloedproduct aan patiënt

6.3 *Type en Design onderzoek*

Voor wat betreft de terminologie ‘Type’ en ‘Design’ heb ik gebruik gemaakt van de aanbevelingen van de Commissie Wetenschappelijk Onderzoek (CWO) van het NHG.^{23, 24}

Type

Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in explorerend dan wel toetsend onderzoek. Ieder van deze twee onderzoekstypen kan verder worden onderverdeeld in beschrijvend respectievelijk verklarend. Tijdens mijn literatuuronderzoek vond ik weinig tot geen aanwijzingen dat reeds eerder onderzoek is uitgevoerd naar de relatie tussen (potentiële) risico's binnen de bloedtransfusieketen en cognitieve functies die een rol spelen bij de uitvoering van de verschillende taken binnen deze bloedtransfusieketen. Bij explorerend onderzoek zijn er geen specifieke gegevens over ‘het’ verschijnsel bekend, terwijl dit bij toetsend onderzoek wel het geval is. In dit onderzoek is dan ook sprake van een toetsend onderzoek, gegeven de hypothese die gebaseerd is op kennis over menselijk handelen.

Design

Hierbij worden onderscheiden : observationeel en experimenteel onderzoek. Het ligt voor de hand om hier te spreken van observationeel onderzoek : de loop der gebeurtenissen heb ik niet in de hand, hetgeen bij experimenteel onderzoek *wel* mogelijk is. Daarnaast zou je kunnen spreken van een praktijkgericht onderzoek.²⁵

Bij een praktijkgericht onderzoek gaat het niet om de kennis (zoals in een theoriegericht onderzoek) maar om de bedoeling een eventuele bijdrage te leveren aan een interventie ter verandering van een bestaande praktijksituatie. Men kan hierbinnen weer een onderverdeling maken, waarbij het probleemoplossend handelen dat in zo'n situatie vereist is, wordt onderverdeeld in een vijftal stappen, t.w. :

1. Probleemsignalering
2. Diagnose
3. Ontwerp
4. Interventie
5. Evaluatie

Mijn onderzoeksopzet omvat in dit geval de fasen een, twee en deels drie (aanbevelingen).

7. De onderzoeksmethode

7.1 De groepsessies

Gestart is met de beschrijving van alle handelingen die verricht worden binnen de transfusieketen ('*Van ader tot ader*' ofwel : van de paramedische keuring van de donor en bloedafname, tot en met de transfusie van het bloedproduct bij de ontvanger). Dit is gebeurd tijdens groepsbijeenkomsten, waarbij na een eerste brainstormsessie de resultaten in de vorm van een 'flowschema' werden uitgewerkt. Vervolgens werd dit flowschema aan dezelfde groep voorgelegd en konden de groepsleden hun commentaar geven. De op- en aanmerkingen werden verwerkt waarna een flowschema werd samengesteld dat tijdens de latere interviews gebruikt zou worden. In de verschillende flowschema's zijn handelingen geclusterd die één logische set van handelingen vormen (zie ook paragraaf 6.2).

7.2 Individuele interviews

De medewerkers direct betrokken bij het primaire proces zijn geïnterviewd. Hierbij werd gebruik gemaakt van open vragen en een vragenlijst met grotendeels gestructureerde vragen (vragen waarbij het antwoord binnen een of meerdere vooraf aangegeven categorieën kon vallen). Voor wat betreft de open vragen werd een van de eerder beschreven flowschema's voorgelegd waarbij de geïnterviewde gevraagd werd aan te geven waar potentiële risico's liggen ten aanzien van de veiligheid binnen het proces.

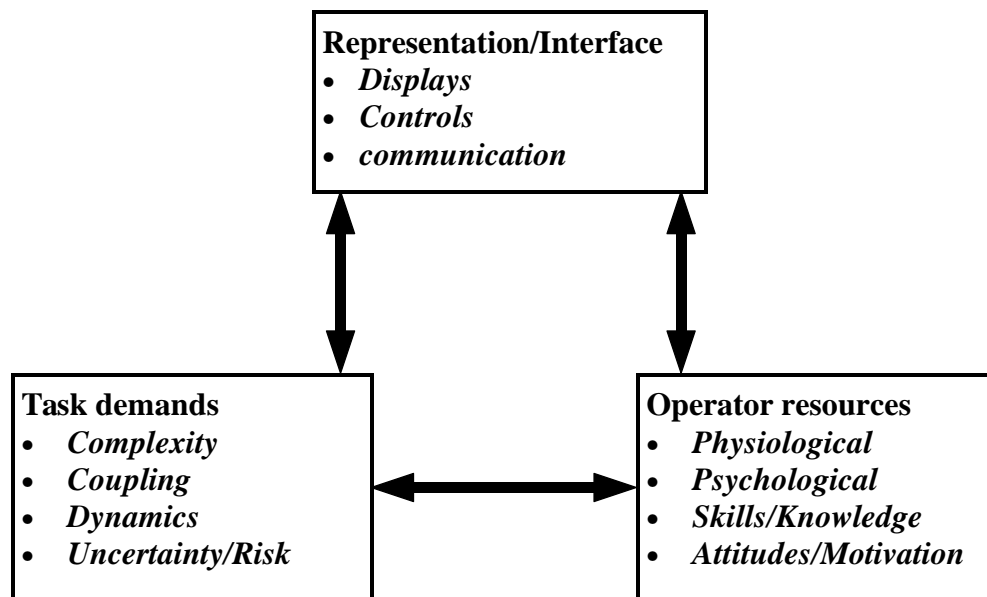
Bij het samenstellen van de gestructureerde vragen is getracht instrumentele bias te voorkomen door rekening te houden met, dan wel gebruik te maken van o.a. :²⁶

- duidelijk één onderwerp/focus per vraag
- eenduidige betekenis van de vraag
- duidelijk, voor iedereen begrijpbaar, vocabulaire
- goed gestructureerde zinnen, zonder combinatie van vragen
- brede toepasbaarheid
- geen overmatig beroep doend op geheugen respondent
- geen sturing in vragen, dan wel tendentieuze vragen
- geen dubbelzinnigheid in vragen

Uitgangspunt bij interview en het samenstellen van de vragenlijst was het SRK-model (zie paragraaf 4.1) Om dit te realiseren zijn een aantal aspecten belangrijk die hun oorsprong vinden in een van de navolgende factoren : ²⁷

1. De eisen die aan de taak(uitvoering) worden gesteld (*Task demands*) :
 - < Complexiteit van de taak
 - < Aantal handelingen binnen de taak
 - < Benodigde informatie
 - < Benodigde vaardigheden
 - < Risico's
 - < Eigen inzicht / probleemoplossend vermogen
 - < Dynamiek (hoe vaak veranderen de eisen die gesteld worden ?)
2. Het vermogen bij de uitvoerder aanwezig om de taak goed uit te voeren (*Operator resources*) :
 - < Vaardigheden
 - < Ervaring
 - < Opleiding/Training
 - < Attitude
 - < Vertrouwdheid met de taak
 - < Fysieke eigenschappen
 - < Overlegstructuren
3. De interface/representatie van (1) aan (2) (*Representation/Interface*)
 - < Presentatie van informatie
 - < Hoeveelheid informatie
 - < Mate van beheersbaarheid door operator
 - < Etc.

Voorgaande aspecten worden in onderstaande figuur schematisch nog eens weergegeven:



Figuur 7 : "The Cognitive Triad"

Samenvattend kan men stellen dat de vragenlijst toegespitst was op aspecten als :

- hoe wordt de taakinhoud ervaren ?
- van welke bronnen wordt gebruik gemaakt bij de taakuitvoering (*protocollen, collega's, ervaring, techniek etc.*) ?
- in welke mate spelen deze bronnen bij de dagelijkse taakuitvoering een rol ?
- hoe wordt de kwaliteit van de aanwezige protocollen ervaren en in welke mate wordt hiervan gebruik gemaakt ?
- in welke mate bestaat de behoefte aan aspecten als training, bijscholing en ondersteuning ?
- welke overige factoren spelen een rol bij de taakuitvoering, zoals :
tijd om de taak uit te voeren, voorspelbaarheid in werkaanbod, afwijkende situaties en mate van veranderingen in taakuitvoering ?

8. Overzicht van de data

In totaal hebben 36 personen deelgenomen aan de interviews, verdeeld over : de Bloedbank Limburg en het Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie respectievelijk het Dagcentrum Interne Ziekten van het Academisch Ziekenhuis Maastricht.

De interviews namen gemiddeld 1,5 uur in beslag en vonden onder werktijd, overdag, plaats. Na afloop werd de medewerker uitdrukkelijk gevraagd niet met collega's over het afgenomen interview te praten teneinde beïnvloeding vooraf zoveel mogelijk uit te sluiten.

Overige gegevens :

Geslacht :

| | |
|-------|------|
| Man | 19 % |
| Vrouw | 81 % |

Leeftijd (jaar) :

| | |
|-----------|------|
| Minimum | 21 |
| Maximum | 53 |
| Gemiddeld | 39,7 |

Opleiding :

| | |
|--------|-------------------------------------|
| Intern | 6 % |
| MBO | 36 % |
| HBO | 58 % (waarvan 1 persoon academisch) |

Werkervaring (jaren) :

| | |
|-----------|-----|
| Minimum | 0,5 |
| Maximum | 31 |
| Gemiddeld | 11 |

Dienstverband (uren/week):

| | |
|-----------|------|
| Minimum | 6 |
| Maximum | 36 |
| Gemiddeld | 27,4 |

De vragenlijst

Na toepassing van de vragenlijst bleken niet alle vragen geschikt te zijn voor het onderzoek. Deels was dit te wijten aan het feit dat de vragen niet juist geformuleerd waren dan wel de antwoorden niet de geschikte informatie leverde.

De navolgende vragen zijn dan ook *niet*, of met de nodige voorzichtigheid, meegenomen in de analyse :

vraag 4 :

“De taak wordt alleen uitgevoerd dan wel in samenwerking met één of meerdere personen”

Deze vraag geeft weinig informatie die van belang kan zijn voor het onderzoek; bovendien was het voor de geïnterviewden moeilijk te onderscheiden wanneer de taak alleen, dan wel in samenwerking met één of meerdere collega's wordt uitgevoerd : zelden is er een duidelijk onderscheid.

vraag 24 :

“Toen u voor de eerste maal zelfstandig de taak mocht uitvoeren, had u het gevoel dat u hiervoor voldoende was ingewerkt ?”

Bij een groot gedeelte van de geïnterviewden werd met deze vraag een té grote aanspraak gedaan op hun geheugen. Veelal lag de inwerkperiode vele jaren terug. Daarnaast zijn de omstandigheden (stand van de techniek, taakeisen etc.) door de jaren heen té veel gewijzigd om onderlinge vergelijking mogelijk te maken.

vraag 25 :

“Hoe vaak doet zich een zodanig afwijkende situatie voor dat het protocol (indien aanwezig) hierin niet voorziet ?”

Deze vraag is grotendeels een herhaling van vraag 11 :

“Hoe vaak komt het voor dat zich een situatie voordoet waarbij de handelwijze niet beschreven staat in het protocol ?”

vraag 19 en 20 :

“Hoe voorspelbaar is het werkaanbod m.b.t. deze taakuitvoering ?” (19)

en

“Het werkaanbod is (respectievelijk overdag, 's avonds en 's nachts) : constant, redelijk constant, wisselend, zeer wisselend, weet niet” (20)

Deze vragen betreffen de voorspelbaarheid en omvang van het werkaanbod. In het kader van het onderzoek geven deze vragen geen extra informatie. Vraag 3 : *“Hoe vaak voert u deze taak gemiddeld uit”*, geeft daarentegen wél de juiste informatie (i.e. de vertrouwelijkheid met de taak)

vraag 22 :

“Op welke beslissingsondersteuning kunt u (in welke mate) een beroep doen ?”

De uitkomsten van deze vraag zijn weliswaar meegenomen, maar de nodige voorzichtigheid ; tijdens de interviews bleek het begrip ‘*beslissingsondersteuning*’ niet altijd bij de geïnterviewden helder te zijn.

vraag 26 en 27 :

“Met betrekking tot de uitvoering van de taak heb ik de indruk :

in alle situaties,

in de meeste situaties,

in slechts enkele situaties,

in vrijwel geen enkele situatie voldoende controle te hebben over het verloop” (26)

“Samenvattend kan ik stellen dat mijn vertrouwdheid met de taakuitvoering : zeer goed is, goed is, voldoende is, matig is, slecht is, zeer slecht is” (27)

Ook hier zijn de uitkomsten met de nodige voorzichtigheid meegenomen. Het risico van sociale wenselijkheid dan wel bescheidenheid bestaat bij deze wijze van vraagstelling.

Uiteindelijk is van de navolgende vragen gebruik gemaakt bij de uiteindelijke analyse :

- Hoeveel jaar werkervaring heeft u m.b.t. de uitvoering van deze taak ?
- Hoe vaak voert u deze taak gemiddeld uit ?
- Is er onder de medewerkers overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd ?
- Kan bij de taakuitvoering gebruik worden gemaakt van protocollen ?
- Hoe vaak raadpleegt u (indien aanwezig) bij de taakuitvoering een protocol ?
- In welke situaties raadpleegt u een protocol ?
- In hoeverre bent u het met de navolgende beweringen eens, respectievelijk oneens :
 - < De protocollen zijn overzichtelijk (*ik weet meteen wat bedoeld wordt*)
 - < De protocollen zijn goed toegankelijk (*ik vind gelijk wat ik zoek*)
 - < De protocollen zijn helder geschreven (*werkwijzen etc. zijn slechts voor één uitleg vatbaar*)
 - < De protocollen laten mij voldoende ruimte om mijn werkzaamheden op eigen wijze in te vullen
 - < De protocollen geven mij een gevoel van veilig te kunnen werken
 - < De protocollen zijn bij mij inhoudelijk bekend (*worden zelden geraadpleegd*)
 - < De protocollen bieden een oplossing bij vrijwel alle voorkomende situaties

- Wordt wel eens van taakuitvoering zoals die beschreven is in de procedure/het protocol afgeweken, en zo ja : wat is/zijn hier dan de reden(en) voor ?
- Hoe vaak komt het voor dat zich een situatie voordoet waarbij de handelwijze niet beschreven staat in het protocol ?
- In welke mate wordt bij de uitvoering van de taak een beroep gedaan op ervaring ?
- Hoe ervaar je de taakuitvoering ?
- De taakuitvoering vereist :

| | |
|--|----------------------------|
| concentratie | eigen inzicht |
| zelf problemen oplossen | training/opleiding |
| overleg met collega's | overleg met superieur(en) |
| regelmatige bijscholing | creativiteit |
| zorgvuldigheid | vertrouwen in eigen kunnen |
| deskundigheid | efficiënt werken |
| uniform werken (volgens vaste werkwijze) | |
- Is duidelijk in welke situaties overlegd dient te worden met een superieur ?
- Het aantal controlepunten (d.w.z. zaken waar u op moet letten en die van belang zijn bij een juiste uitvoering van de taak) is zeer groot, groot etc.
- Voor het uitvoeren van de verschillende stappen binnen de taak heb ik (niet spoedsituaties) : ruimschoots de tijd, juist voldoende tijd etc.
- De wijze waarop de taak moet worden uitgevoerd :
toelichting : veranderde protocollen, technieken, middelen, benodigde kennis etc.
 verandert zeer regelmatig, verandert regelmatig etc.
- De mate van automatisering binnen de uitvoering van de taak is : zeer groot, groot etc.
- Op welke beslissingsondersteuning kunt u (in welke mate) een beroep doen ? :
 Protocollen, controle door collega's, feedback van de leiding, automatisering
- In welke mate heeft u bij de uitvoering van de taak de behoefte aan :
 bevoegdheden
 bijscholing/training
 ondersteuning
 tijd om taken uit te voeren
 verantwoordelijkheden
 automatisering

overleg met superieur(en)

protocollen

samenwerking met collega's

andere aspecten

- Met betrekking tot de uitvoering van de taak heb ik de indruk : in alle situaties voldoende controle te hebben over het verloop, in de meeste situaties voldoende controle te hebben over het verloop, etc
- Samenvattend kan ik stellen dat mijn vertrouwdheid met de taakuitvoering : zeer goed is, goed is, voldoende is etc.
- Geeft het stroomschema een juist beeld van de werkelijkheid ?
- Is de volgorde van handelingen binnen het uitvoeren van de taak steeds dezelfde, of kan (en mag) deze verschillen ?

Vanuit de antwoorden op bovengenoemde vragen is nagegaan of de taakuitvoering grotendeels Skill-based, Rule-based dan wel Knowledge-based wordt ervaren.

Door de geïnterviewden is aan de hand van het flowschema van het primaire proces aangegeven wat er, naar hun mening, fout kan gaan tijdens de verschillende stappen binnen de taakuitvoering. Vervolgens zijn de resultaten naast elkaar gelegd en is nagegaan in hoeverre deze met elkaar overeenkomen, dat wil zeggen of gegeven het stimulus/respons niveau (Skill-, Rule of Knowledge-based) door de medewerkers overeenkomstige potentiële fouten worden genoemd.

De vertaling van de resultaten

Bij het vertalen van de resultaten verkregen uit de interviews naar het SRK-model is uitgegaan van de volgende aannames :

Skill-based :

Bij de situaties die zich voordoen weet men in vrijwel alle gevallen (direct) hoe te handelen. Dit gebeurt vrijwel zonder nadenken en protocollen worden dan ook nauwelijks of nooit geraadpleegd. Ervaring speelt een doorslaggevende rol. Situaties waarbij men niet weet hoe te handelen doen zich niet voor. Over het algemeen is overeenstemming tussen de medewerkers over hoe de taak dient te worden uitgevoerd, enkel op detailniveau kan onenigheid bestaan. Veel van het *eigen* handelen staat niet beschreven in een protocol. Vaak wordt van een protocol afgeweken, niet omdat de regel zoals beschreven in het protocol niet toepasbaar is, maar vanuit eigenbelang ; de regel wordt aangepast om bijvoorbeeld efficiënter te kunnen werken (zoals zogenaamde short cuts).

Rule-based :

De situaties die zich voordoen zijn voor het overgrote deel vast te leggen in protocollen, in de vorm van : '*als...dan...*'. Over het algemeen is hierover overeenstemming tussen de medewerkers.

Een protocol zal niet altijd geraadpleegd worden, maar bij iedere situatie wordt wel bewust een vastgelegde of duidelijk afgesproken regel toegepast. Met het (bewust) toepassen van de regel heeft men een duidelijk doel voor ogen. Ervaring speelt in die mate een rol, dat men de regels kent en weet in welke situaties ze dienen te worden toegepast, dan wel bekend is met het bestaan van deze regels. Een afwijkende situatie (er is géén bestaande toe te passen regel) doet zich niet of nauwelijks voor. De taakuitvoering vereist training en opleiding voor het eigen maken van de regels. Zelf problemen oplossen vindt weinig tot niet plaats en er wordt weinig beroep gedaan op creativiteit.

Knowledge-based :

De situatie doet zich regelmatig voor dat in een protocol niet beschreven staat hoe te handelen en er bestaat hierover vaak ook geen eenduidigheid bij collega's. Er wordt veelal onderling overlegd, vooral met superieuren, over hoe mogelijk te handelen.

Situaties zijn vaak uniek in de betekenis dat ze zich niet eerder hebben voorgedaan.

Het probleem is niet gelijk helder en voor een juiste wijze van handelen dient eerst het probleem geanalyseerd te worden. Ervaring is moeilijk op te bouwen en dient voor het overgrote deel om na te gaan welke situatie uit het verleden vergelijkbaar is met de nieuwe (probleem)situatie, om vervolgens hier een adequate oplossing voor te bedenken.

De taakuitvoering wordt als complex en gevarieerd ervaren en eist veel 'zelf problemen oplossen. Hoe de taak dient te worden uitgevoerd is enkel in grote lijnen vast te leggen en verandert, ten gevolge van uitbreiding van kennis, zeer regelmatig. Er wordt een groot beroep gedaan op het ontdekken van causale relaties.

9 De analyse van de data

9.1 Bloedbank Limburg : *'Paramedische keuring en bloedafname bij donor'*

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd. Van de aanwezige protocollen wordt soms tot sporadisch gebruik gemaakt.

De belangrijkste redenen voor het raadplegen van een protocol zijn : situaties die niet vaak voorkomen en situaties waarbij onlangs iets in de werkwijze veranderd is.

De protocollen worden over het algemeen als overzichtelijk en toegankelijk ervaren, geven een gevoel van veilig te kunnen werken en bieden volgens de geïnterviewden een oplossing bij vrijwel alle voorkomende situaties.

De protocollen zijn inhoudelijk bij de medewerkers bekend maar geven weinig ruimte tot het op eigen wijze invullen van de werkzaamheden. Dit laatste wordt echter als vanzelfsprekend beschouwd.

Gemakzucht en drukte tijdens de afname van donorbloed worden genoemd als voornaamste redenen tot het afwijken van de taakuitvoering zoals beschreven in het protocol.

Ervaring speelt voor 60 % van de medewerkers een belangrijke rol (veel/zeer veel), bij 40 % slechts matig.

Over hoe de taakuitvoering wordt ervaren is men, voor wat betreft de paramedische keuring, meer eensgezind dan voor wat betreft de afname van donorbloed.

Ditzelfde geldt voor wat betreft de aspecten die een rol spelen bij een goede taakuitvoering.

Concentratie, zorgvuldigheid, vertrouwen in eigen kunnen, deskundigheid, efficiënt en uniform werken, spelen bij zowel de paramedische keuring als de afname van donorbloed een belangrijke rol : veel tot zeer veel.

Aspecten als training/opleiding, overleg met collega's/superieuren, bijscholing en creativiteit daarentegen worden minder belangrijk geacht, waarbij de spreiding met betrekking tot deze aspecten bij de afname van donorbloed groter is dan bij de paramedische keuring.

Bij alle werkzaamheden wordt het aantal controlepunten als groot tot zeer groot ervaren, de tijd om de taken uit te voeren echter juist tot ruimschoots voldoende.

De wijze waarop de werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd verandert volgens vrijwel iedereen regelmatig tot zeer regelmatig.

Enkel voor wat betreft bijscholing en training met betrekking tot de uitvoering van de taak bestaat bij 60 % van de medewerkers meer behoefte.

Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is. De aangegeven foutieve handelingen vinden hun oorsprong binnen grotendeels routine handelingen waarbij (een moment van) onoplettendheid de oorzaak er van is dat een handeling niet of niet volledig wordt uitgevoerd.

Door de geïnterviewden werd aangegeven dat de trainingen naar aanleiding van veranderingen in de automatisering slecht en ontoereikend waren.

Bijzondere aandachtspunten vormen de identificatie van de donor en (het eigen maken van) de beslissingscriteria voor wel of geen bloed mogen geven.

9.2 Bloedbank Limburg : ‘Bewerking en uitgifte van donorbloed’

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd. Van de aanwezige protocollen wordt soms tot sporadisch gebruik gemaakt.

De belangrijkste redenen voor het raadplegen van een protocol zijn : twijfel en wanneer werkzaamheden langere tijd niet meer zijn uitgevoerd. De protocollen worden over het algemeen als overzichtelijk en toegankelijk ervaren, geven een gevoel van veilig te kunnen werken en bieden volgens de meeste geïnterviewden een oplossing bij vrijwel alle voorkomende situaties.

De protocollen zijn inhoudelijk bij de medewerkers bekend maar geven weinig ruimte tot het op eigen wijze invullen van de werkzaamheden. Dit laatste wordt echter als vanzelfsprekend en zelfs noodzakelijk beschouwd.

De helft van de medewerkers geeft aan dat wel eens wordt afgeweken van de werkwijze zoals beschreven van het protocol. De belangrijkste redenen hiervoor zijn : defecte apparatuur , ervaring en routine van de medewerker hetgeen efficiënter werken mogelijk maakt.

Ervaring speelt bij 75 % van de medewerkers een belangrijke rol (veel/zeer veel), bij 25 % slechts matig. De taakuitvoering wordt voor wat betreft de uitgifte van bloedproducten enigszins complexer, gevarieerder en uitdagender gevonden dan de bewerking van bloedproducten. Een belangrijke rol bij de taakuitvoering spelen aspecten als concentratie, overleg met collega's, zorgvuldigheid, vertrouwen in eigen kunnen, deskundigheid en efficiënt en uniform werken.

Aspecten als eigen inzicht, zelf problemen oplossen en training/opleiding worden minder belangrijk geacht : matig tot veel, terwijl overleg met superieuren, regelmatige bijscholing en creativiteit lager scoren : matig tot geen.

Opvallend is dat slechts voor de helft van de medewerkers duidelijk is in welke gevallen overlegd dient te worden met een superieur. Één van de medewerkers gaf hierbij aan dat tijdens de inwerkperiode hier weinig aandacht aan wordt besteedt.

Het aantal controlepunten wordt als groot tot zeer groot ervaren; de tijd om de taken uit te voeren wordt door de meeste medewerkers als *juist voldoende* ervaren.

De wijze waarop de werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd verandert af en toe tot regelmatig.

Er bestaat duidelijk behoefte aan meer bijscholing en training (88 %) en 50 % geeft aan behoefte te hebben aan meer tijd om de taken uit te voeren. Meer bevoegdheden en automatisering gold voor 25 % van de geïnterviewden. Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is.

Vergissingen zijn grotendeels terug te voeren op het feit dat op één en hetzelfde moment zowel verschillende handelingen dienen te worden uitgevoerd (identificatie donor, afname en stickeren van testbuizen, afname donorbloed) als dat deze verschillende handelingen bij verschillende donoren binnen hetzelfde tijdsbestek moeten worden uitgevoerd.

9.3 Bloedbank Limburg : ‘Laboratoriumonderzoek van het donorbloed’

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd.

Van de aanwezige protocollen wordt soms tot sporadisch gebruik gemaakt; één persoon zegt zelf de protocollen nooit (meer) te raadplegen, aangezien deze enkel tijdens de inwerkperiode worden geraadpleegd.

De belangrijkste redenen voor het raadplegen van een protocol zijn : twijfel, wanneer werkzaamheden langere tijd niet meer zijn uitgevoerd of in geval van onderlinge discussie over hoe een taak dient te worden uitgevoerd. De protocollen worden over het algemeen overzichtelijk en toegankelijk gevonden, geven een gevoel van veilig te kunnen werken en bieden volgens de meeste een oplossing bij vrijwel alle voorkomende situaties.

De protocollen zijn inhoudelijk bij de medewerkers bekend maar geven weinig ruimte tot het op eigen wijze invullen van de werkzaamheden. Dit laatste wordt echter als vanzelfsprekend en zelfs noodzakelijk beschouwd.

Defecte apparatuur wordt als een van de belangrijkste redenen genoemd voor het afwijken van de taakuitvoering zoals beschreven in het protocol.

Ervaring speelt voor iets meer dan de helft (57 %) van de medewerkers een belangrijke rol (veel/zeer veel), bij 43 % slechts matig. De taakuitvoering wordt voor wat betreft de routine bepalingen over het algemeen noch complex/gevarieerd/uitdagend, noch eenvoudig/eentonig/saai ervaren, dit in tegenstelling tot patiëntenproblematiek.

Concentratie, zorgvuldigheid, vertrouwen in eigen kunnen, deskundigheid, efficiënt en uniform werken, spelen een belangrijke rol bij de taakuitvoering : veel tot zeer veel.

Aspecten als eigen inzicht, zelf problemen oplossen, training/opleiding, overleg met collega's/superieuren en bijscholing daarentegen worden iets minder belangrijk geacht : matig tot veel. Creativiteit speelt zelf een geringe rol (weinig tot geen).

Het aantal controlepunten wordt als groot tot zeer groot ervaren; de tijd om de taken uit te voeren is echter juist tot ruimschoots voldoende. De wijze waarop de werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd verandert sporadisch tot af en toe.

Voor wat betreft bevoegdheden en bijscholing/training geeft 43 % aan dat hier meer behoefte aan bestaat. Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is.

Meer dan bij de voorgaande afdelingen is men hier voor een groot gedeelte van het handelen van derden afhankelijk : het juist invullen van formulieren door keuringsarts, het voorzien van de testbuizen van een oranje sticker in geval van een nieuwe donor door medewerkers van de paramedische keuring, het vrijgeven van testresultaten door het Laboratorium Nijmegen etc. Ondanks het gebruik van analyzers, pipettere-automaten en automatisering is er nog een aanzienlijke 'papier' administratie en controle.

9.4 *Laboratorium azM : 'Invoeren van bloedproducten'*

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd. Van de aanwezige protocollen wordt sporadisch tot zelfs nooit gebruik gemaakt; één persoon geeft aan de protocollen zeer vaak te raadplegen, waarbij moet worden aangetekend dat deze zich in de inwerkperiode bevindt.

De belangrijkste redenen voor het raadplegen van een protocol zijn : problemen en situaties die niet vaak voorkomen.

De protocollen worden over het algemeen overzichtelijk en als helder geschreven ervaren en geven voor de meeste een gevoel van veilig te kunnen werken.

Volgens vrijwel alle geïnterviewden zijn de protocollen inhoudelijk bekend, terwijl de meningen verdeeld zijn over de ruimte die geboden wordt tot het op eigen wijze invullen van de werkzaamheden. Ervaring en ondeugdelijke barcodes worden aangegeven als redenen voor het afwijken van de taakuitvoering zoals beschreven in het protocol.

Ervaring wordt echter minder belangrijk geacht (87,5 % : matig tot nauwelijks).

De taakuitvoering vereist volgens het merendeel van de geïnterviewden veel concentratie, zorgvuldigheid en efficiënt en uniform werken.

Aspecten als training/opleiding, overleg, eigen inzicht, bijscholing en creativiteit spelen een geringe rol. Het aantal controlepunten wordt door de meeste als groot ervaren (87,5 %).

De tijd om de taken uit te voeren wordt echter door eenzelfde percentage als *ruimschoots voldoende* ervaren.

Eensgezind is men over eventuele extra behoeften die naar aanleiding van de taakuitvoering bestaan : men is tevreden met de huidige situatie voor wat betreft de werkzaamheden.

Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is.

De aangegeven foutieve handelingen zijn grotendeels terug te voeren op fouten bij het juist matchen van twee bij elkaar horende items.

9.5 *Laboratorium azM : 'Invoeren patiëntgegevens'*

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd. Van de aanwezige protocollen wordt sporadisch tot soms gebruik gemaakt. De belangrijkste redenen voor het raadplegen van een protocol zijn : problemen, afwijkende situaties, niet routinematige situaties en tijdens de inwerkperiode.

De protocollen worden over het algemeen als overzichtelijk, maar minder toegankelijk ervaren. De meningen zijn verdeeld over de ruimte die geboden wordt tot het op eigen wijze invullen van de werkzaamheden. De protocollen worden echter voor vrijwel iedereen als inhoudelijk bekend geacht en als een instrument gezien dat in vrijwel iedere situatie een oplossing biedt. Afgeweken van de werkwijze zoals beschreven in het protocol wordt er vanuit ervaring : er kan efficiënter gewerkt worden.

Van de medewerkers vindt 75 % dat ervaring een belangrijke rol speelt.

De taakuitvoering scoort gemiddeld voor wat betreft complexiteit, gevarieerdheid en uitdagendheid. Unaniem is men over de concentratie en zorgvuldigheid die de taakuitvoering vereist : veel, terwijl 75 % van de medewerkers vertrouwen in eigen kunnen, efficiënt en uniform werken even belangrijk achten.

Het aantal controlepunten wordt door 62,5 % als matig ervaren en door 37,5 % als groot. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden heeft men echter vrijwel allemaal het gevoel ruimschoots de tijd te hebben.

De wijze waarop de taak moet worden uitgevoerd verandert sporadisch tot af en toe.

Eensgezind is men over eventuele extra behoeften die naar aanleiding van de taakuitvoering bestaan : men is tevreden met de huidige situatie voor wat betreft deze werkzaamheden, echter 25 % geeft aan meer behoefte te hebben aan bijscholing, training en automatisering.

Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is.

Voor een aanzienlijk deel is afhankelijk van derden (artsen, verpleegkundigen etc.), die verantwoordelijk zijn voor de afname van bloedmonsters en het voorzien van de bloedmonsters en het bijbehorende aanvraagformulier van de juiste patiëntgegevens.

9.6 Laboratorium azM : 'Compatibiliteitstesten tussen patiënt en donor'

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd. Protocollen worden door sporadisch geraadpleegd en dan voornamelijk bij situaties die zelden voorkomen of bij afwijkende resultaten.

De protocollen worden over het algemeen als overzichtelijk en helder geschreven ervaren, en vrijwel alle geïnterviewden geven aan dat de protocollen inhoudelijk bekend zijn. Over de toegankelijkheid ('*ik vind gelijk wat ik zoek*') is men verdeeld.

Van de geïnterviewden zegt 75 % dat er wel eens wordt afgeweken van de werkwijze zoals beschreven in het protocol, en dan met name in spoedsituaties.

Unaniem is men over het aandeel '*Ervaring*' bij een juiste taakuitvoering : veel tot zeer veel. Eensgezind is men tevens over hoe de taakuitvoering ervaren wordt : hier wordt gemiddeld gescoord voor wat betreft complexiteit, gevarieerdheid en uitdagendheid.

Concentratie, training, zorgvuldigheid, vertrouwen in eigen kunnen, efficiënt en uniform werken zijn aspecten die eenieder belangrijk acht bij de taakuitvoering (veel tot zeer veel vereist).

Het aantal controlepunten wordt als groot tot zeer groot ervaren. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden vindt 50 % ruimschoots daarvoor de tijd te hebben, 50 % echter *juist voldoende* tot *weinig* tijd.

Dat de wijze waarop de taak dient te worden uitgevoerd regelmatig verandert vindt 75 % van de geïnterviewden. De behoefte aan meer training bestaat bij 62,5 % van de medewerkers, 25 % ziet graag meer tijd om de taken uit te voeren, terwijl 37,5 % een grotere rol ziet toebedeeld aan automatisering.

Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is. In tegenstelling tot andere laboratoria zijn de werkzaamheden binnen dit proces nog niet tot nauwelijks geautomatiseerd. Dit houdt in dat bepalingen handmatig moeten worden verricht, resultaten visueel moeten worden beoordeeld en handmatig worden verwerkt.

De voornaamste potentiële fouten treden op binnen drie kort op elkaar volgende handelingen : het interpreteren van de uitslag, het direct noteren van de uitslag op de werklijst bij de juiste patiënt en het vervolgens invoeren van de uitslag in het computerinformatiesysteem.

Deels betreft het hier 'matching-problemen' (patiënt/uitslag).

9.7 *Laboratorium azM : ‘Uitgifte en overdracht van bloedproducten’*

Er is bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd. De protocollen worden sporadisch tot nooit geraadpleegd, en dan enkel bij onbekende of afwijkende situaties.

De protocollen worden door vrijwel iedereen als overzichtelijk en helder geschreven ervaren, gezien als een oplossing bij vrijwel alle voorkomende situaties en een middel om veilig te kunnen werken. Over de bewering dat de protocollen toegankelijk zijn is echter 75 % het noch mee eens/noch mee oneens.

Er wordt binnen deze taakuitvoering (in tegenstelling tot de voorgaande taakuitvoeringen binnen het laboratorium bloedtransfusie azM) zelden afgeweken van de werkwijze zoals beschreven in het protocol.

Bij de taakuitvoering speelt ervaring voor de meeste (87,5 %) een belangrijke rol.

De taakuitvoering wordt over het algemeen minder complex, gevarieerd en uitdagend ervaren dan de voorgaande twee taakuitvoeringen. Aspecten die als (zeer) belangrijk worden gezien bij een juiste taakuitvoering zijn : concentratie, training/opleiding, zorgvuldigheid, vertrouwen in eigen kunnen, deskundigheid en efficiënt en uniform werken. Overlegsituaties, creativiteit en regelmatige bijscholing spelen een geringere rol.

Het aantal controlepunten wordt als groot tot zeer groot ervaren. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden vindt 62,5 % *ruimschoots* de tijd te hebben in tegenstelling tot 37,5 % die vindt *juist voldoende* tijd te hebben.

Slechts één persoon vindt dat de wijze waarop de taak dient te worden uitgevoerd regelmatig verandert, de overige geïnterviewden daarentegen : af en toe tot sporadisch.

Het merendeel van de ondervraagden vindt dat er weinig met betrekking tot de taakuitvoering hoeft te veranderen.

Er bestaat bij 37,5 van de geïnterviewden de behoefte aan meer tijd om de werkzaamheden uit te voeren.

Alle geïnterviewden vinden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hebben over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is.

De uitgifte en overdracht van bloedproducten wordt over het algemeen als een cruciale stap ervaren. Om die reden zijn dan ook vele controlemomenten ingebouwd of wordt het aantal controlemomenten op zijn minst door de geïnterviewden als groot tot zeer groot ervaren. Ook hier worden ‘matching-fouten’ (waaronder : juiste bloedproduct voor juiste patiënt, juiste sticker op juiste bloedproduct) als belangrijkste foutenbronnen gezien. Daarnaast wordt nogmaals gecontroleerd of voorgaande stappen, uitgevoerd door een of meerdere collega’s, juist zijn uitgevoerd.

9.8 *Dagcentrum azM : ‘Aanvragen en toedienen van donorbloed’*

Eis bij alle geïnterviewden overeenstemming over hoe de taak dient te worden uitgevoerd.

Vanaf 17 september 2001 zijn binnen het azM een zestal ziekenhuisbrede protocollen geïmplementeerd die beschrijven hoe gehandeld dient te worden binnen het proces van aanvragen van bloedproducten tot en met het toedienen van bloedproducten.

Vóór die datum bestonden er op het Dagcentrum Interne Ziekten nauwelijks protocollen, maar werd voornamelijk gehandeld op grond van onderlinge afspraken.

Van de geïnterviewde personen raadpleegt 75 % sporadisch tot nooit een protocol.

De situaties waarbij wél een protocol wordt geraadpleegd zijn samen te vatten onder : twijfel, onduidelijkheid en (afwijkende) situaties die zich zelden voordoen, zoals bijvoorbeeld transfusiereacties.

Als voornaamste reden voor het afwijken van het protocol (75 %) wordt tijdsgebrek genoemd.

Alle geïnterviewden geven aan dat bij de taakuitvoering veel tot zeer veel een beroep wordt gedaan op ervaring.

De taakuitvoering wordt over het algemeen niet als complex ervaren. Overleg met collega’s respectievelijk superieuren gebeurt matig tot nauwelijks (75%) .

Over het ‘*zelf problemen oplossen*’ is men verdeeld : 50 % zegt veel, terwijl 50 % matig tot nauwelijks aangeeft. Over creativiteit is men daarentegen het redelijk eens : 40 % vindt matig, 60 % vindt weinig tot geen.

Unaniem is men over de zorgvuldigheid die de taakuitvoering vereist : zeer veel. Zo ook over concentratie, deskundigheid, vertrouwen in eigen kunnen en efficiënt en uniform werken : veel tot zeer veel.

Hoe de taak dient te worden uitgevoerd verandert volgens de geïnterviewden af en toe (25 %) tot sporadisch of minder (60 %).

Bij 37,5 % van de ondervraagden bestaat behoefte aan meer training/bijscholing, protocollen en samenwerking met collega's en bij 50 % de behoefte aan meer automatisering.

Alle geïnterviewden vonden dat ze in de meeste tot alle situaties controle hadden over het verloop van de taakuitvoering en dat hun vertrouwdheid met de taak goed tot zeer goed is.

De aangegeven risico's komen deels voort uit onoplettendheid, slechte gegevensverstrekking door arts (o.a. over soort product, pre-medicatie, inloopsnelheid), onervarenheid (wel of geen gebruik van een pomp bij toedienen, wel of geen nieuw toedieningslijn etc) en het nemen van 'short-cuts' vaak ingegeven vanuit drukte en gemak.

Ook het feit dat het een vrij vaste groep medewerkers met een constante patiëntenpopulatie betreft werkt het achterwege laten van controles in de hand omdat men de patiënt 'nou eenmaal kent'.

10. Eindconclusie

Uit zowel de analyse van de vragenlijsten als de aangegeven potentiële foutieve handelingen valt af te leiden dat het gehele proces binnen de transfusieketen ('van ader tot ader') vrijwel geheel als Skill-based valt aan te merken.

De belangrijkste redenen hiervoor zijn :

- de geringe mate waarin gebruik wordt gemaakt van protocollen
- het relatief grote belang dat wordt gehecht aan ervaring en de hierop gebaseerde rechtvaardiging voor het regelmatig toepassen van zogenaamde 'short-cuts'
- de grote mate van vertrouwdheid met de taak

Er kan worden gesteld dat protocollen pas *dán* worden geraadpleegd wanneer er sprake is van een situatie die zelden voorkomt of afwijkend is van de routine werkzaamheden, er onduidelijkheid of discussie bestaat, bekend is dat er iets in de werkwijze veranderd is of bij situaties waar een medewerker wordt ingewerkt.

Enkel bij dergelijke situaties, waaronder aanvragen voor specifieke laboratoriumbepalingen of in geval van patiënten met een bekende (uitgebreide) antistofhistorie, gaat men, afhankelijk van de ervaring, over tot 'Rule-based performance'.

De aangegeven *foutieve handelingen* zijn vrijwel allemaal Skill-based : ze vinden vaak hun oorsprong binnen grotendeels routine handelingen waarbij (een moment van) onoplettendheid er de oorzaak van is dat een handeling niet of niet volledig wordt uitgevoerd.

Voorbeelden van Skill-based errors zijn vergissingen die grotendeels terug te voeren zijn op het feit dat op één en hetzelfde moment zowel *verschillende* handelingen dienen te worden uitgevoerd (identificatie donor/patiënt, afname en stickeren van testbuizen, afname donorbloed/patiëntenbloed, toedienen van donorbloed) als dat deze *verschillende handelingen* bij *verschillende personen (donoren/patiënten)* binnen hetzelfde tijdsbestek moeten worden uitgevoerd.

Afgaand op de verdere onderverdeling van "unattention" volgens Reason (1990) is hier sprake van respectievelijk 'interference error' en 'perceptual confusions'.

'Perceptual confusions' zijn bijvoorbeeld ook waar te nemen bij de taakuitvoering : 'Invoeren van bloedproducten' (Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie, azM) waarbij fouten worden aangegeven in het niet matchen van twee bij elkaar horende items.

Wat betreft 'matching-problemen' (bijvoorbeeld patiënt/laboratoriumuitslag) geeft Reason voorbeelden die vallen onder de noemer : 'spoonerism' ofwel een 'toevallige verwisseling van letters'.

Gezien het gering aantal mogelijkheden die er bestaan voor wat betreft bloedgroepuitslagen (A, B, AB en O) en de grote onderlinge gelijkens, is de kans op verwisselingen bij het handmatig verwerken van laboratoriumuitslagen redelijk groot te noemen.

Daarnaast speelt mijns inziens ook de 'overload' aan, of de presentatie van gegevens bij het ontstaan van genoemde fouten vaak een rol, en is om deze reden dan ook de computerinterface op onderdelen voor verbetering vatbaar (Invoeren patiëntgegevens' , Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie azM / 'Paramedische keuring, , Bloedbank Limburg).

De resultaten van de vragenlijst en de door de geïnterviewden aangegeven potentiële foutieve handelingen geven mijns inziens duidelijk aan dat :

- Medewerkers duidelijk zélf kunnen aangegeven waar zwakke schakels liggen in het primaire proces
- De taakuitvoering binnen de bloedtransfusieketen grotendeels Skill-based is
- De aangegeven (potentiële) foutieve handelingen vrijwel allemaal Skill-based zijn
- Protocollen bij een Skill-based uitvoering zelden tot nooit worden geraadpleegd, en protocollen daarom geen garantie bieden dat de kans op het optreden van dergelijke Skill-based errors geminimaliseerd wordt en dus ook geen garantie bieden dat de kwaliteit van de output gewaarborgd wordt

De aangegeven (skill-based) risico's komen namelijk voort uit situaties die met protocollering niet te ondervangen zijn.

Voorbeelden bij het Dagcentrum Interne Ziekten : fouten voortkomend uit onoplettendheid, slechte gegevensverstrekking door arts (o.a. over soort product, pre-medicatie, inloopsnelheid), onervarenheid (wel of geen gebruik van een pomp bij toedienen, wel of geen nieuw toedieningssysteem etc), het nemen van 'short-cuts' vaak ingegeven vanuit drukte en gemak en het feit dat het een vrij vaste groep medewerkers met een constante patiëntenpopulatie betreft waardoor het achterwege laten van controles in de hand wordt gewerkt, omdat men de patiënt 'nou eenmaal kent'.

- Er verdere analyse van de aard van deze ‘Skill-based errors’ noodzakelijk is wil men tot adequate oplossingen komen die wél een oplossing bieden. (Reason geeft hiertoe een bruikbare verdere onderverdeling van de categorieën ‘unattention’ en ‘overattention’.)⁶
- Naar aanleiding van een dergelijke uitgebreidere analyse naar zoveel mogelijke aspecten gekeken moet worden (procesdesign, training en opleiding, werkdruk, gevarieerdheid van het werkaanbod, werkomgeving, interfaces etc.)
- Nader gekeken moet worden naar de functie en vorm van protocollen, bijvoorbeeld een onderscheid tussen de ideale situatie (opleiding/training) en de afwijkende situatie(s).
- Aangezien *foutief* menselijk handelen inherent is aan het menselijk handelen in zijn totaliteit (‘to err is human’) er tevens moet worden gekeken naar de impact van de foutieve handeling (de andere zijde van de ‘risicomedaille’) en welke signaleringsmogelijkheden dan wel herstel mogelijkheden haalbaar zijn.

Terugkomend op de probleemstelling van mijn onderzoek :

“Welke stimulus/respons niveau’s zijn bij de verschillende taakuitvoeringen binnen de bloedtransfusieketen te onderscheiden en hoe kan door hiermee rekening te houden een juiste afstemming tussen taakeisen (design), training en protocollen de kans op de mogelijke variatie in de output van die taken worden verkleind ?”

en de hiervan afgeleide onderzoeksvragen :

1. *Welke taken kunnen worden onderscheiden binnen de gehele bloedtransfusieketen ?*
2. *Tot welke stimulus/respons niveau’s kunnen de verschillende taken worden gerekend ?*
3. *Welke risico’s worden door de medewerkers ervaren en sluiten deze aan bij het stimulus/respons niveau van de taak ?*
4. *In welke mate speelt protocollering, respectievelijk design en training een rol bij het stimulus/respons niveau van iedere taak ?*

kom ik tot de navolgende antwoorden :

1. Welke taken kunnen worden onderscheiden binnen de gehele bloedtransfusieketen ?

De taken die binnen de bloedtransfusieketen kunnen worden onderscheiden zijn bij aanvang van het onderzoek uitgewerkt in de flowschema's.

Verschillende taken kunnen worden samengevoegd tot 'clusters' zoals die momenteel binnen de huidige organisatievorm zijn te onderscheiden. Deze 'clusters' vormen ieder op zich een logische eenheid met een duidelijk input en output, en worden door de medewerkers als zodanig ook als logische eenheden ervaren.

Naar aanleiding van het onderzoek naar welke taken te onderscheiden zijn binnen de hele keten zie ik dan ook geen directe aanleiding om voorstellen te doen voor een aangepaste clustering.

Wel lijkt het mijns inziens zinvol om de overdrachtpunten ('koppelpunten') tussen de verschillende (sub)afdelingen nader te analyseren om vervolgens te komen tot een betere onderlinge afstemming en terugkoppeling.

2. Tot welke stimulus/respons niveau's kunnen de verschillende taken worden gerekend ?

Zoals al hiervoor reeds aangegeven kan het proces zoals beschreven en afgebakend in § 6.2 worden geclassificeerd als 'Skill-based'.

Het is duidelijk dat wanneer men het bredere proces analyseert (bijvoorbeeld in geval van patiënten met een meer of minder complexe antistofproblematiek) de situatie anders ligt en de uitkomst meer in de richting van Rule- dan wel Knowledge-based zal tenderen.

Een nadere analyse lijkt gerechtvaardigd om na te gaan hoe deze verdeling uiteindelijk ligt.

3. Welke risico's worden door de medewerkers ervaren en sluiten deze aan bij het stimulus/respons niveau van de taak ?

De risico's zoals die door de medewerkers worden ervaren zijn weergegeven in de bijlagen.

Deze komen volledig overeen met het stimulus/respons niveau van de taak, namelijk Skill-based. Het is echter gerechtvaardigd of (binnen dit afgebakend proces) überhaupt geen sprake is of kan zijn Rule- dan wel Knowledge-based mistakes.

Belangrijk hierbij is het onderscheid dat :

- 'Skill-based slips' over het algemeen voorafgaan aan de signalering van een probleem
- 'Rule-/Knowledge-based mistakes' vinden plaats tijdens de pogingen een oplossing te vinden na het ontstaan van een probleem

Men kan zich afvragen of de geïnterviewden in staat zijn geweest zich een voorstelling te geven van settings die Rule- dan wel Knowledge-based mistakes.

Een nadere retrospectieve analyse van gerapporteerde fouten lijkt op zijn plaats om op deze vraag een antwoord te vinden.

4. In welke mate speelt protocollering, respectievelijk design en training een rol bij het stimulus/respons niveau van iedere taak ?

Uit het onderzoek heb ik niet concreet kunnen afleiden in welke mate ieder in de onderzoeksvraag genoemd aspect een rol speelt.

Wel kan ik de conclusie trekken dat de nadruk eenzijdig op het in regels vervatten van het 'ideale proces' ligt, en minder op het aanpassen van het primaire proces, daar waar nodig.

Bij vrijwel alle geïnterviewden heerst het gevoel dat afwijken van het protocol 'uit den boze' is, en met name bij de groep verpleegkundigen bestaat de indruk dat door het in toenemende mate vastleggen van werkwijzen en verantwoordens, het dagelijkse (routinematige) werken steeds moeizamer wordt.

De behoefte aan training bestaat bij alle drie afdelingen (Bloedbank Limburg, Laboratorium Bloedtransfusie azM, Dagcentrum azM) in meer of mindere mate, afhankelijk van de complexiteit van het aandachtsgebied. Mijn indruk is dat te weinig aandacht wordt gegeven, zeker niet in structurele zin.

Samenvattend :

Dit onderzoek binnen de bloedtransfusieketen roept waarschijnlijk meer vragen op dan dat het beantwoord.

Één (impliciete) vraag heb ik echter duidelijk trachten te beantwoorden : garandeert het vastleggen van de procesgang een veilige output ? , mijn antwoord hierop is : nee.

De verklaring hiervoor is duidelijk te geven : binnen routinematige (i.c. Skill-based) processen, hetgeen mijns inziens voor een groot aantal processen binnen de zorg geldt, wordt nauwelijks van protocollen gebruik gemaakt, speelt ervaring een grote rol, en is het merendeel van fouten niet door protocollering te voorkomen.

Wanneer men protocollen enkel ziet als een instrument om medewerkers achteraf ter verantwoording te kunnen roepen, kan men volstaan met het zich beperken tot protocollering. Wil men echter een acceptabele variatie in de output zo veel mogelijk garanderen, dan is andere aanpak gerechtvaardigd.

Deze andere aanpak zou kunnen starten door dit onderzoek te laten volgen door een uitgebreider onderzoek, dat uiteindelijk antwoord zou moeten geven aan een tweede set van onderzoeksvragen, namelijk :

1. *Is er een betrouwbaar en bruikbaar instrument te ontwikkelen waarmee men snel en overzichtelijk in kaart kan brengen in welke mate (zorg)processen Skill-, Rule- dan wel Knowledge-based zijn ?*
2. *Is er een betrouwbaar en bruikbaar instrument te ontwikkelen waarmee men snel en overzichtelijk in kaart kan brengen welke potentiële of gesignaleerde fouten binnen (zorg)processen Skill-, Rule- dan wel Knowledge-based zijn ?*
3. *Valt er een blauwdruk te maken voor de vertaalslag van de resultaten volgend uit analyse 1 en 2, naar een plan van aanpak voor verbetering ?.*

Gebruikte afkortingen

| | |
|-----------|--|
| azM | Academisch Ziekenhuis Maastricht |
| BPR | Business Proces Redesign <i>of</i> Business Proces Re-engineering |
| CWO | Commissie wetenschappelijk Onderzoek |
| CLB | Centraal Laboratorium voor de Bloedtransfusiedienst |
| NHG | Nederlands Huisartsen Genootschap |
| SLM | Step-Ladder Model |
| SRK-model | Skill-, Rule-, Knowledge-based model |

Dankwoord

De onderstaande personen wil ik bedanken voor hun medewerking bij het tot stand komen van mijn doctoraalscriptie :

| | |
|---------------------------------|---|
| Prof. dr. G.G. van Merode | Hoogleraar Logistiek en Operationeel Management van de Zorg. Universiteit Maastricht |
| Prof. Dr. Ir. A. Hasman | Hoogleraar Medische Informatica Universiteit Maastricht |
| Mr. I. de Jong | Risicomanager azM |
| Ir. M.D.I. Lansbergen MTD | Klinisch fysicus i.o. azM |
| Dr. K. Hamulyák | Hoofd Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie |
| Drs. J. P. Jansen van Galen MBA | Directeur Bloedbank Limburg |
| Mevr. L. Cillissen | Hoofd Dagcentrum Interne Ziekten azM |
| Dr. F Verheggen | Kwaliteitsmanager azM |

Medewerkers Bloedbank Limburg

Medewerkers Laboratorium Hematologie/bloedtransfusie azM

Medewerkers Dagcentrum Interne Ziekten azM

Literatuurlijst

- ¹ Leape L. Promoting patient safety by preventing medical error. JAMA 1998;280(16):1444-1447.
- ² Kohn LT., Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human : building a safer health system. Washington D.C. : National Academy Press, 2000.
- ³ Rasmussen J. Information processing and human-machine interaction : an approach to cognitive engineering. Amsterdam : North-Holland, 1986.
- ⁴ Hollnagel E. Cognitive Reliability and Error Analysis Method : CREAM. Oxford, U.K. : Elsevier Science Ltd, 1998.
- ⁵ Kaplan S, Garrick BJ. On the quantitative definition of risk. Risk analysis 1981;1:11-27.
- ⁶ Reason J. Human error. Cambridge, U.K. : Cambridge University Press, 1990.
- ⁷ Reason J. Managing the risk of organizational accidents. Burlington, U.S.A : Ashgate Publishing Company, 1997.
- ⁸ Claes PF, Meerman J. Risk management : inleiding in het risicobeheerproces. Leiden: Senfert Kroese, 1991.
- ⁹ Academisch Ziekenhuis Maastricht. Kwaliteitsjaarverslag 2000. Maastricht, 2001.
- ¹⁰ Verheggen F. Kwaliteit op zak. Maastricht : Raad voor de Kwaliteit/azM, 1995.
- ¹¹ Weggeman M. Kennismanagement : inrichting en besturing van kennisintensieve organisaties. Schiedam : Scriptum, 1997.
- ¹² Weggeman M. Kennismanagement : de praktijk. Schiedam: Scriptum, 2000.
- ¹³ Haimes Y. Risk modeling, assessment and management. New York : John Wiley, 1998.
- ¹⁴ Imai M. Kaizen : the key to Japan's competitive success. New York: Random House Business Division;1986.
- ¹⁵ Salminen S, Tillberg T. Human errors in fatal and serious occupational accidents in Finland. Ergonomics 1996;39(7):980-988.
- ¹⁶ Perrow C. Normal accidents : living with high-risk technologies. New York, N.Y. : Basic Books, 1984
- ¹⁷ Jong de I. Risicobeleidsplan azM : Op weg naar een risicobeleidsplan. Maastricht: azM, 2000.
- ¹⁸ Vonk R. Cognitieve sociale psychologie : psychologie van het dagelijkse denken en doen. Utrecht : Lemma, 1999.

- ¹⁹ Sloboda J. What is skill and how is it acquired ? In : Gellatly A. The skilful mind. Milton Keynes : Open University Press 1986.
- ²⁰ Woods DD, Johannesen LJ, Cook RI. Behind human error : cognitive systems, computers, and hindsight. Dayton, Ohio : Wright Patterson Airforce Base : 1994.
- ²¹ Parker D, Reason J, Lawton R. Organizational controls and safety : the variety of rule-related behaviour. Journal of occupational Psychology 1998;71:289-304.
- ²² Moray N. Et al, Handbook of applied cognition. New York, N.Y. : John Wiley & Sons Ltd ; 1994.
- ²³ Knuistingh Neven A, Van Geldrop W, Blankenstein AH. De opbouw van een onderzoeksartikel. Tijdschr Huisartsgeneeskunde 2000;17(3):92-4.
- ²⁴ Knuistingh Neven A, Van Geldrop W, Lucassen PLBJ, Jamin R, Blankenstein AH. Indeling van een wetenschappelijk onderzoek. Tijdschr Huisartsgeneeskunde 2000;17(3):97-103.
- ²⁵ Verschuren P, Doorewaard H. Het ontwerpen van een onderzoek. Utrecht : Lemma B.V., 1998.
- ²⁶ Alreck PL, Settle RB. The Survey Research Handbook. Salisbury , USA : Irwin Inc. 1995.
- ²⁷ O'Hare D. The 'Wheel of misfortune' : a taxonomic approach to human factors in accident investigation and analysis in aviation and other complex systems. Ergonomics 2000; 42(12):2001-2019.
- ²⁸ Reason J. Human error : models and management. BMJ2000;320:768-70.
- ²⁹ Reason J., Zapf D. Applied Psychology : an international review. Applied Psychology 1994;43.
- ³⁰ Finucane ML, Slovic P, Mertz CK. Public perception of the risk of blood transfusion. Transfusion 2000;40:1017-22.
- ³¹ Kirwan B. Risk assessment of high risk systems part 1 and 2. Applied ergonomics 1998; 29:157-177, 299-318.
- ³² Spencer Human error in Hospitals and Industrial Accidents 2000.
- ³³ Tummers G., van Merode F., Landeweerd A., Universiteit Maastricht, Capaciteitsgroep Beleid, Economie en Organisatie van de Zorg, Januari 2001.
- ³⁴ Lowrance WW. Of acceptable risk : science and the determination of safety. Los Altos Cal.: Kaufmann,1976.

- ³⁵ Williams CA, Heins RM. Risk Management and Insurance. New York: McCraw Hill;1989.
- ³⁶ Leenen HJJ. Handboek Gezondheidsrecht Deel I : Rechten van mensen in de gezondheidszorg. Alphen aan den Rijn: Samson H.D. Tjeenk Willink;1994.
- ³⁷ Leenen HJJ. Handboek Gezondheidsrecht Deel II : Gezondheidszorg en recht. Houten: Bohn Stafleu Van Loghem, 1996.
- ³⁸ Rigter MI. Certificering : Kwaliteits-, Milieu-, Arbo-, en Veiligheidszorgsystemen. Zeist: Uitgeverij Kerckebosch;1997.
- ³⁹ Vincent C, Taylor-Adams S, Chapman EJ, Hewett D, Prior S, Strange P, Tizzard A. How to investigate and analyse clinical incidents : Clinical Risk Unit and Association of Litigation and Risk Management protocol. BMJ2000;320:771-81.
- ⁴⁰ Nolan TW. System changes to improve patient safety. BMJ2000;320:771-3.
- ⁴¹ Chase WG. Spatial representations of taxi-drivers, in Roger D, Sloboda A. Aquisition of symbolic skills. New York : Plenum;1983.
- ⁴² Newell A, Rosenbloom PS. Mechanisms of skill aquisition and the law of practice, in : Anderson JR. Cognitive skills and their aquisition. Hillsdale, N.J. : Erlbaum;1981
- ⁴³ Gardner H. Frames of mind. London : Heineman;1983.
- ⁴⁴ Bogner MS. Human error in medicine. Hillsdale, N.J. : Erlbaum;1994.
- ⁴⁵ Senders JW. Human error : cause, prediction and reduction : analysis and synthesis. Hillsdale, N.J. : Erlbaum;1991.
- ⁴⁶ Ferguson E, Farrell K, Lowe KC, James V. Perception of risk of blood transfusion : knowledge, group membership and perceived control. Transfusion Medicine 2001;11:129-135.
- ⁴⁷ Kelsey P. Et al. The administration of blood and blood components and the management of transfused patients. Transfusion Medicine 1999;9:227-238.
- ⁴⁸ Davis RM, Barach P. Enhancing patient safety and reducing medical error : the role of preventive medicine. Am J Prev Med 2000;19(3): 202-205.
- ⁴⁹ Billings CE, Woods DD. Human error in perspective : the patient safety movement. Post Graduate Medicine 2001;189(1):13-17.
- ⁵⁰ Plesk P. Innovative thinking for the improvement of medical systems. Annals of internal Medicine .
- ⁵¹ Green R. The psychology of human error. European Journal of Anaesthesiology 1999; 16:148-155.

- ⁵² Dowell J, Long J. Conception of the cognitive engineering design problem. *Ergonomics* 1998;41(2):126-139.
- ⁵³ Wears RL, Janiak B, Moorhead JC, Kellerman AL, Yeh CS, Rice MM, Jay G, Perry SJ, Woolard RJ. Human error in medicine : promise and pitfalls, Part 1. *Ann Emerg Med* 2000;36:58-60.
- ⁵⁴ Wears RL, Janiak B, Moorhead JC, Kellerman AL, Yeh CS, Rice MM, Jay G, Perry SJ, Woolard RJ. Human error in medicine : promise and pitfalls, Part 2. *Ann Emerg Med* 2000;36:142-144.
- ⁵⁵ Bates DW, Gawanda AA. Error in medicine : what have we learned ? *Ann Intern Med.* 2000;132:763-767.
- ⁵⁶ Shulman IA. The 'virtual' transfusion service laboratory. *Transfusion* 1997;37:883-885.
- ⁵⁷ Cox C, Enno A, Deveridge S, Seldon M, Richards R, Martens V, Woodford P. Remote electronic blood release system. *Transfusion* 1997;37:960-964.
- ⁵⁸ Sauer AD, McDonald CE, Boshkov L. Errors in transfusion medicine. *Lab Med.* 2001;32(4)205-207.
- ⁵⁹ Kuriyan M, Fox E. Pretransfusion testing without serologic crossmatch : approaches to ensure patient safety. *Vox Sang* 2000;78:113-118.
- ⁶⁰ Linden JV. Errors in transfusion medicine : scope of the problem. *Arch Pathol Lab Med* 1999;123:563-565.
- ⁶¹ Kopko PM, Holland PV. Process improvement in transfusion medicine : one blood center's approach. *Arch Pathol Lab Med* 1999;123:569-575.
- ⁶² Haas FJLM, Harvey MS, Hazenberg CAM, Idema RN, Van Voorst tot Voorst E. De bloedtransfusieketen in ziekenhuizen : aanbevelingen voor kwaliteitsborging. *Ned Tijdschr Klin Chem* 2001;26:203-213.
- ⁶³ McClelland DBL, McMenamin JJ, Moores HM, Barbara JAJ. Reducing risks in blood transfusion : process and outcome. *Transfusion Medicine* 1996;6:1-10.
- ⁶⁴ Lee DH, Paling JE, Blajchman MA. A new tool for communicating transfusion risk information. *Transfusin* 1998;38:184-188.
- ⁶⁵ AuBuchon JP, Kruskall MS. Transfusion safety : realigning efforts with risks. *Transfusion* 1997;37:1211-1216.
- ⁶⁶ Dickey WC, Pinover K. ISO 9000 in transfusion medicine. *Transfusion Medicine Reviews* 1998;12(3):188-194.

- ⁶⁷ Linden JV, Wagner K, Voytovich A, Sheehan J. Transfusion errors in New York State : an analysis of 10 years' experience. *Transfusion* 2000;40:1207-1213.
- ⁶⁸ Voak D, Chapman JF, Philips P. Quality of transfusion practice beyond the blood transfusion laboratory is essential to prevent ABO-incompatible death. *Transfusion Medicine* 2000;10:95-96.
- ⁶⁹ Galloway M, Woods R, Whitehead S, Baird G, Stainsby. An audit of error rates in a UK district hospital transfusion laboratory. *Transfusion Medicine* 1999;9:199-203.
- ⁷⁰ Isbister JP. Risk management in transfusion medicine. *Transfusion Medicine Reviews* 1996;3:183-202.
- ⁷¹ Kaplan HS, Battles JB, Van der Schaaf TW, Shea CE, Mercer SQ. Identification and classification of the causes of events in transfusion medicine. *Transfusion* 1998;38:1071-1081.
- ⁷² Myhre BA, McRuer D. Human error : a significant cause of transfusion mortality. *Transfusion* 2000;40:879-885.
- ⁷³ Mancini ME. Performance improvement in transfusion medicine : what do nurses need and want ? *Arch Pathol Lab Med* 1999;123:496-502.
- ⁷⁴ Busch M, Chamberland M, Epstein J, Kleinman S, Khabbaz R, Nemo G. Oversight and monitoring of blood safety in the United States. *Vox Sang* 1999;77:67-76.
- ⁷⁵ Debeir J, Noel L, Aullen JP, Frette C, Sari F, Phuong M, Mai V, Cosson A. The French haemovigilance system. *Vox Sang* 1999;77:77-81.
- ⁷⁶ Williamson LM. Systems contributing to the assurance of transfusion safety in the United Kingdom. *Vox Sang* 1999;77:82-87.
- ⁷⁷ Engelfriet CP, Reesink HW. Haemovigilance systems. *Vox Sang* 1999;77:110-120.
- ⁷⁸ Van Aken WG, Van Rood JJ. De veiligheid van bloedtransfusies: de noodzaak van 'hemovigilantie'. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998;142(6):281-284.
- ⁷⁹ Van der Poel CL, De Boer JEG, Reesink HW, Smit Sibinga CTh. Optimale versus maximale veiligheid van de bloedtransfusieketen in Nederland : resultaten van een conferentie. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998;142(6):285-297.
- ⁸⁰ Marconi M, Sirchia G. Increasing transfusion safety by reducing human error. *Current Opinion in Hematology* 2000;7:382-386.
- ⁸¹ Williamson LM, Love EM. Reporting Serious Hazards of Transfusion : the SHOT program. *Transfusion Medicine Reviews* 1998;12(1):28-35.

- ⁸² Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Ministerieel Plan Bloedvoorziening 2000. Den Haag : SDU 1999.
- ⁸³ McClelland B, Love E, Scott S, Williamson LM. Haemovigilance: Concept, Europe and UK initiatives. *Vox Sang* 1998;74(2):431-439.
- ⁸⁴ Noel L, Debeir J, Cosson A. The French Haemovigilance system. *Vox Sang* 1998;74(2):441-445.
- ⁸⁵ Menitove JE. Hemovigilance in the United States of America. *Vox Sang* 1998;74(2):447-455.
- ⁸⁶ Haas FJLM, Harvey MS, Hazenberg CAM, Van Voorst tot Voorst E. Hemovigilantie in de Nederlandse Ziekenhuizen. *Ned Tijdschr Klin Chem* 1999;24:281-286.
- ⁸⁷ Sharma RR, Kumar S, Agnihotri SK. Sources of preventable errors related to transfusion. *Vox Sang* 2001;81:37-41.
- ⁸⁸ College voor de Bloedtransfusie van het Nederlandse Rode Kruis. Rapport bloedtransfusiebeleid in ziekenhuizen : normen, eisen en verantwoordelijkheden. 1995.