

Ser. 4
S 114

ex

Arbeidssituaties en bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen

Een literatuurstudie

Uitgevoerd in opdracht van het Directoraat-Generaal van
de Arbeid door het Nederlands Instituut voor Praeventieve
Gezondheidszorg TNO en het Medisch Biologisch
Laboratorium TNO

Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden



NIA0073091

Directoraat-Generaal van de Arbeid



S 14

Arbeidssituaties en bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen

Een literatuurstudie

Uitgevoerd in opdracht van het Directoraat-Generaal van
de Arbeid door het Nederlands Instituut voor Praeventieve
Gezondheidszorg TNO en het Medisch Biologisch
Laboratorium TNO

Rapporteurs:

Dr. P.G.W. Smulders ^e

Dr. ir. P.C. Bragt ^e

Ir. M.P. van der Grinten

Drs. J.S. Oversloot

met medewerking van:

H. Hoolboom, arts

Sig 27-455

¹ NIA 000300X

~~² NIA 0002518~~

² NIA 0000280

Nederlands Instituut voor
Arbeidsomstandigheden NIA
bibliotheek documentatie informatie
De Boeklaan 30, Amsterdam-Buitenveldert

ting CCOZ
Bibliotheek
Beelaan 30
AMSTERDAM
- 5498497

ISN-nr.
plaats
datum

13685
~~ser. 4~~ S 14, 3^{er} ex

2:
1.058.73

oktober 1983

5 r m L

INHOUD

blz.

LEDEN BEGELEIDINGSKOMMISSIE

1.	ONDERZOEKSPLAN EN VRAAGSTELLING	1
2.	AANPAK VAN DE LITERATUURSTUDIE	4
3.	ZIEKENHUIZEN EN HUN PERSONEEL	6
4.	KNELPUNTEN IN DE DIREKTE WERKSITUATIE	12
4.1	Taakproblemen bij specifieke personeelskategorieën	12
4.2	Diensttijden	26
4.3	Personeelstekort	33
4.4	Patiëntenkontakten	36
5.	MOGELIJKE EFFEKTEN VAN DE DIREKTE WERKSITUATIE OP DE BELEVING VAN WERKNEMERS	40
5.1	Stress en burnout	40
5.2	Arbeidssatisfactie	49
6.	MOGELIJKE EFFEKTEN VAN DE DIREKTE WERKSITUATIE OP HET GEDRAG VAN WERKNEMERS	56
6.1	Personeelsverloop	56
6.2	Ziekteverzuim en WAO	64
6.3	Beroepsziekten, ongevallen en blessures	73
7.	CHEMISCHE, BIOLOGISCHE EN FYSISCHE WERKOMSTANDIGHEDEN .	82
7.1	Chemische risicofactoren	82
7.1.1	Oncochemotherapeutica	83
7.1.2	Chemische sterilisatiemiddelen en desinfectantia	90
7.1.3	Gasvormige anesthetica	100
7.1.4	Methylmethacrylaat	105
7.1.5	Huidaandoeningen als gevolg van blootstelling aan chemische stoffen	107
7.2	Infectieuze risicofactoren	113

7.3	Elektromagnetische straling en ioniserende deeltjes	118
7.3.1	Ioniserende straling	118
7.3.2	Niet-ioniserende stralen en -golven	121
7.4	Overige groepen	125
7.4.1	Laboratoriumpersoneel	125
7.4.2	De orthopedisch instrumentmaker	126
7.4.3	De röntgenlaborante	127
8.	OVERIGE FYSISCH WERKOMSTANDIGHEDEN EN ERGONOMIE	132
8.1	Klimatologische omstandigheden	133
8.2	Mechanische trillingen en lawaai	134
8.3	Verlichting	136
8.4	Dynamische en statische belastingsaspecten	137
9.	BEDRIJFSGEZONDHEIDSZORG IN ZIEKENHUIZEN	146
10.	SAMENVATTING EN KONKLUSIES	152
10.1	Inleiding	152
10.2	Het personeel in ziekenhuizen	153
10.3	De arbeidssituatie in ziekenhuizen	154
10.4	De effecten van het werken in ziekenhuizen op de beleving en het gedrag van het personeel	162
10.5	De bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen	169
10.6	Enige aanbevelingen op grond van de literatuur	171
	LITERATUUR	175

LEDEN BEGELEIDINGSCOMMISSIE

1. J.H.B.M. Willems, arts (voorzitter)
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (DGA)
2. S. Buma, arts
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (DGA)
3. Mevr. H. Overbosch
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (DGA)
4. Dr. H.A. van Geuns
Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur (Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid)
5. M.I.M. Kruse
Nationale Ziekenhuisraad (NZR; Beleidsafdeling Sociale Zaken); op persoonlijke titel.

1. ONDERZOEKSPAN EN VRAAGSTELLING

In de tweede helft van 1982 is overleg op gang gekomen tussen het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en het NIPG/TNO over de mogelijkheid tot het uitvoeren van een inventariserend onderzoek naar de omvang en taken van de bedrijfsgezondheidszorg in gezondheidsinstellingen. Voornaamste aanleiding daartoe was het feit dat de overheid bezig was met de gedachtevorming over de mogelijke konsekventies van de invoering van de Arbeidsomstandighedenwet in gezondheidszorginstellingen.

Op basis van verder overleg tussen vertegenwoordigers van de Ministeries van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur en van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, van het Nationaal Ziekenhuisinstituut en de Nationale Ziekenhuisraad, heeft het NIPG/TNO vervolgens per brief van 16 juni 1983 een onderzoeksplan ingediend bij het Directoraat Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid betreffende een beschrijving van arbeidssituaties en bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen.

In dit onderzoeksplan was ook rekening gehouden met inmiddels verkregen commentaar van de distriktsmedici van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (DG Arbeid).

Nadat ook de CARGO (Commissie voor Arbeidsgeneeskundig Onderzoek van TNO) verklaard had zich te kunnen verenigen met het onderzoeksplan (september 1983), is dit door de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, per brief van 21 mei 1984, goedgekeurd.

Het onderzoeksplan omvat twee componenten, te weten een literatuurstudie en, in aansluiting daarop, een verkenning van het veld van onderzoek.

Met de literatuurstudie is op 1 augustus 1984 een begin gemaakt.

Volgens het onderzoeksplan heeft deze studie betrekking op:

- a) - risicofactoren in de taakhoud, de sociale relaties en de organisatie van het werk (bijv. verantwoordelijkheden,

- rolkonflikten, overlegvormen, intermenselijke relaties, dienstroosters);
- risicofactoren die te maken hebben met kenmerken van het personeelsbestand (leerlingen, part-time werkers, buitenlanders, gebrek aan personeel, vrouwelijk/mannelijk personeel);
 - risicofactoren in relatie tot het patiëntenbestand (stervensbegeleiding, oudere patiënten, abortus, etc.);
 - risicofactoren ten gevolge van de ergonomisch-fysische werk-omstandigheden (lawaaï, ongevallenrisico, zwaarte van het werk, belasting van de rug, arbeidsruimten, licht, toegankelijkheid van de ruimten);
- b) - risicofactoren ten gevolge van chemisch-biologische werk-omstandigheden (gassen, dampen, straling, toxische stoffen, infectieziekten);
- c) - gegevens over ziekteverzuim en langdurige arbeidsongeschiktheid;
- d) - gegevens over de reeds bestaande bedrijfsgezondheidszorg: aantal bedrijfsgeneeskundige zorgverleners (artsen, verpleegsters, andere deskundigen, takenpakket) en mogelijke ervaringen bij de invoering ervan.

Overeengekomen is het onderzoek in eerste instantie te beperken tot de algemene ziekenhuizen, omdat in deze categorie het meeste personeel werkzaam is (in 1981 naar schatting 100.766 personen), terwijl een onderzoek dat de gehele intramurale gezondheidszorg zou omvatten (1981: 233.549 personen) een te grote omvang zou gaan hebben.

Wat betreft de uitvoering is afgesproken dat het NIPG/TNO de aspecten a, c en d en dat het Medisch Biologisch Laboratorium/TNO het aspect b voor zijn rekening neemt.

Het onderhavige rapport bevat bovenomschreven literatuurstudie.

Voor de volledigheid wordt hieronder nog de vraagstelling vermeld van de nog uit te voeren kortlopende verkenning van het veld van onderzoek. Deze betreft de vraag waar, volgens de betrokkenen in

de ziekenhuizen zelf, de arbeidsproblemen en problemen van bedrijfsgeneeskundige zorgverlening liggen.

Tijdens dit veldonderzoek worden dus in grote lijnen de conclusies uit de literatuurstudie getoetst aan de mening van de betrokkenen zelf.

Gedacht wordt aan gesprekken (half-gestruktureerde interviews) met enkele vertegenwoordigers van directies, bedrijfsgeneeskundige diensten, personeelsafdelingen, organisatie-afdelingen en - zo mogelijk - enige ondernemingsraadleden van een tiental ziekenhuizen.

Op basis van de literatuurstudie en de kortlopende verkenning van het veld van onderzoek kan een verder inzicht ontstaan in arbeidssituaties in ziekenhuizen, die mogelijk gezondheidsrisico's met zich meebrengen. Ook kan inzicht verkregen worden in de rol die de bedrijfsgezondheidszorg ten aanzien hiervan kan spelen.

Het is de bedoeling om op basis van de resultaten van beide onderzoeksonderdelen - zo mogelijk - te komen tot voorstellen voor gericht nader onderzoek betreffende arbeidssituaties in ziekenhuizen in relatie tot de bedrijfsgezondheidszorg in deze sector. Wellicht zal het ook mogelijk zijn om enige indicaties te geven voor de gewenste richting in de vorm en omvang van de bedrijfsgezondheidszorg in de ziekenhuizen.

2. AANPAK VAN DE LITERATUURSTUDIE

Reeds eind 1983/begin 1984 is een aanvang gemaakt met de verzameling van de voor de studie relevante onderzoeksliteratuur. Er is voornamelijk gebruik gemaakt van empirisch onderbouwde onderzoeksverslagen. Beschouwingen en persoonlijke opinies zijn zeer spaarzaam opgenomen. Hoewel uiteindelijk artikelen uit een grote waaier van tijdschriften zijn gebruikt, is in eerste instantie vooral in de volgende bronnen gezocht.

- Naslagwerken:

CIS - Abstracts

Ergonomic Abstracts

Ergonomie Stichting Tilburg. Ergonomie en ziekenhuis

Excerpta Medica/Public Health

Hospital Abstracts

Index Medicus

Psychological Abstracts

Siswo Berichten Onderzoek

Sociological Abstracts

Swidoc/Lopend onderzoek - rapporten centrale

WVC - Documentatie

- Tijdschriften:

Applied Ergonomics

Ergonomics

Human Factors

Journal of occupational Psychology

De Veiligheid

Het Ziekenhuis

Veruit de meeste bronnen hebben betrekking op de periode 1978-1984. Het chemisch-biologische gedeelte van de studie is sterk gebaseerd op publikaties, die door middel van computersearch zijn

verkregen uit Medlars 1978-1984, met beperking tot de Amerikaanse en West-Europese literatuur.

De literatuur is voornamelijk betrokken van de volgende vier instanties:

- Bibliotheek/dokumentatie-afdeling NIPG/TNO te Leiden
 - Bibliotheek/dokumentatie-afdeling Afd. Bedrijfstoxicologie MBL/TNO te Rijswijk
 - Dokumentatie-afdeling van het Nationaal Ziekenhuis Instituut te Utrecht
 - Bibliotheek/dokumentatie-afdeling Academisch Ziekenhuis Leiden
- Tenslotte zij vermeld dat eveneens informatie werd verkregen en gebruikt van beide betrokken ministeries, van de Nationale Raad voor de Volksgezondheid, Landelijke Vereniging van Artsen in Dienstverband, de Landelijke Specialisten Vereniging, de Koninklijke Maatschappij ter Bevordering van de Geneeskunst, Beroepsverenigingen, en enkele Bedrijfsgezondheidsdiensten.

De bij het projekt betrokken begeleidingscommissie heeft een waardevolle, adviserende rol gespeeld in deze materie.

Dit rapport gaat thans verder met hoofdstuk 3 (beschrijving van de onderzoekspopulatie in cijfers). Daarna volgt in hoofdstuk 4 de merendeels sociaal-psychologische literatuur over de directe werksituatie. De hoofdstukken 5 en 6 bevatten de eveneens merendeels sociaal-psychologische literatuur over de belevings- resp. gedragseffekten van de arbeidssituatie. Hoofdstuk 7 en 8 bevatten de werkomstandigheden uit chemisch, biologisch, fysisch en ergonomische gezichtspunt.

Hoofdstuk 9 handelt over de bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen. Dit is niet gebaseerd op literatuur, maar op een empirisch onderzoek dat eind 1983 uitgevoerd is door een Utrechtse bedrijfsarts (Valkenburg, 1984). Hij heeft zijn materiaal beschikbaar gesteld voor dit rapport. Het materiaal is door het NIPG/TNO bewerkt en in genoemd hoofdstuk in verkorte vorm weergegeven.

3. ZIEKENHUIZEN EN HUN PERSONEEL

Zoals in hoofdstuk 1 is vermeld, is overeengekomen het literatuuronderzoek in eerste instantie te beperken tot arbeidssituaties en bedrijfsgezondheidszorg in algemene ziekenhuizen. De reden hiervoor was het onderzoek niet een te versnipperd karakter te geven door ook aandacht te geven aan, in omvang, kleinere en sterk in arbeidsinhoud verschillende instellingen.

In de intramurale gezondheidszorg werkten in 1980 in ons land ongeveer 265.000 werknemers, verdeeld over 231 algemene, academische en kategoriale ziekenhuizen, 73 psychiatrische ziekenhuizen, 146 inrichtingen voor zwakzinnigenzorg, 326 verpleeghuizen, 19 medische kindertehuizen en 24 medische kleuterdagverblijven. Er van uitgaande dat in 1980 de afhankelijke beroepsbevolking ongeveer 4,8 miljoen personen omvatte, is in de intramurale gezondheidszorg dus ongeveer 6 procent van de beroepsbevolking werkzaam.

In de tabel op de volgende pagina zijn personeelsgegevens vermeld van 195 van de 231 Nederlandse ziekenhuizen (de situatie betreft 1981, maar verschilt niet sterk van die uit bijv. 1983).

Wellicht ten overvloede, zij hier eerst nog even vermeld dat academische ziekenhuizen algemene ziekenhuizen zijn die gekoppeld zijn aan universitaire instellingen. Onder de kategoriale ziekenhuizen vallen: revalidatiecentra, kinderziekenhuizen, oogziekenhuizen, orthopaedische inrichtingen, kraamklinieken, kankerklinieken, epilepsiecentra en astmaklinieken (totaal 35 ziekenhuizen).

Men ziet uit de tabel dat er bij deze ziekenhuizen bijna 133.000 personen werkzaam zijn. Ruim 100.000 daarvan zijn verbonden aan algemene ziekenhuizen, hetgeen neerkomt op 76 procent van het totale ziekenhuisbestand en 40 procent van het personeelsbestand in de intramurale gezondheidszorg.

Gemiddelde personeelssterkte ziekenhuizen 1981

	Algemene ziekenhuizen (n = 153)		Academische ziekenhuizen (n = 7)		Categorale ziekenhuizen (n = 35)		Alle ziekenhuizen (n = 195)	
	absoluut	in %	absoluut	in %	absoluut	in %	absoluut	in %
411.1	11.000		3.378		1.126		15.504	11.7
2	18.226		4.205		1.907		24.338	18.3
9	2.702		952		182		3.836	2.9
411.	31.928	31,7	8.535	39,4	3.216	31,3	43.679	32,9
412.1	24.789		5.038		1.621		31.448	23.7
.2	1.823		392		1.015		3.280	2.4
.3	134		69		415		618	0.5
.9	9				5		14	0.0
412.	26.756	26,6	5.499	25,4	3.055	29,7	35.310	26,6
413.1	17.906		1.718		383		20.007	15.1
.2	65		7		399		471	0.4
.3	17.970	17,8	1.725	8,0	36		36	0.0
413					818	8,0	20.513	15.5
414	998	1,0	269	1,2	303	2,9	1.570	1.2
415.1	1.954		326		961		3.241	2.5
.2	2.975		499		112		3.586	2.7
.3	765		126		13		904	0.7
.4	6.327		1.425		275		8.027	6.0
.9	5.493		1.314		765		7.572	5.7
415	17.515	17,4	3.691	17,0	2.126	20,7	23.332	17,6
416.1	2.633		1.031		403		4.067	3.0
.2	118		20		82		220	0.2
416	2.750	2,7	1.051	4,9	485	4,7	4.286	3.2
417	730	0,7	286	1,3	38	0,4	1.054	0.8
418	2.118	2,1	598	2,8	234	2,3	2.950	2.2
41	100.766	100	21.654	100	10.275	100	132.695	100

Bron: NZI, Statistiek personeelssterkte 1981 (Odi'jk, november 1982).

Binnen de algemene ziekenhuizen is het personeel als volgt over een achttal categorieën verdeeld:

- algemeen personeel	31.7%
- gediplomeerd verpleegkundig, verzorgend en opvoedkundig personeel	26.6%
- leerling-verpleegkundig, -verzorgend en -opvoedkundig personeel	17.8%
- ander verpleegkundig, verzorgend en opvoedkundig personeel	1.0%
- hulppersoneel	17.4%
- medische en sociaal-wetenschappelijke staf	2.7%
- stagiaires	0.7%
- personeel niet in loondienst	2.1%
	<hr/>
Totaal	100%

Uit deze percentages ziet men dat het algemeen personeel (vooral door het civiel, technisch en agrarisch personeel) als categorie het grootst in omvang is (31.7%). Het totale verpleegkundig, verzorgend en opvoedkundig personeel omvat 45.4 procent van het personeel.

Om een inzicht te krijgen in de aard en de omvang van de risico's voor personeel in ziekenhuizen is het onvermijdelijk om een indeling te maken in categorieën personeel, die zich qua voornaamste werkzaamheden van elkaar onderscheiden. De reden hiervoor is dat de werkzaamheden en daarmee de specifieke risico's zeer sterk verschillen. Als voorbeeld moge dienen de verschillen in werkzaamheden tussen apothekerspersoneel en verplegend personeel op de verpleegafdelingen. Bij eerstgenoemde groep zullen de chemische risico's een voorname rol spelen, terwijl bij de tweede groep onder andere psycho-sociale en ergonomische factoren een rol spelen voor het gezondheidsrisico.

De risico's verbonden aan bepaalde beroepsmatige bezigheden worden uiteraard voornamelijk bepaald door de functie-inhoud, dat wil zeggen de aard van de werkzaamheden, maar ook door de omgeving (afdeling) waarin men werkt. De verdeling van het totale personeel over de diverse afdelingen van een ziekenhuis blijkt

onder andere af te hangen van het aantal bedden, met andere woorden de grootte van het ziekenhuis. In de nu volgende tabel is in percentages de gemiddelde personeelsbezetting per afdeling weer-

Tabel. Gemiddelde personeelsbezetting per afdeling (in procenten) voor de algemene ziekenhuizen in 1981

PERSONEELSKATEGORIE op/in	personeel in percentages	personeel in absolute getallen
operatie-afdeling	4,8	29
verloskamers	0,5	3
afdeling röntgendiagnostiek	3,7	22
afdeling radiotherapie	0,2	1
afdeling functie-onderzoeken	1,2	7
hemodialyse-afdeling	0,5	3
afdeling fysiotherapie	1,6	10
overige therapie-afdelingen	0,5	3
apothek	1,1	7
laboratoria, excl. P.A. en isotopen	6,7	40
pathologisch-anatomisch lab.	0,5	3
isotopenafdeling	0,3	2
bloedtransfusiedienst	0,0	0
trombosedienst	0,1	1
sectiekamer	0,0	0
mortuarium	0,1	1
polikliniek	3,6	22
dagbehandelingen	0,5	3
verpleegafdelingen	40,4	244
medisch/sociaal wetensch. staf/adm.	3,6	22
resterende afdelingen ²	30,0	181
TOTAAL	100,0	604

¹ Statistiek gebaseerd op enquête met 70 à 80% respons.

² Deze categorie omvat o.a.: bewaking, bibliotheek, huishoudelijke dienst, linnenkamer, keukens, technische dienst, opleidingen, vervoersdienst.

gegeven. Het betreft ongewogen gemiddelden. De percentages zijn afgeleid van een (ongewogen gemiddelde) totale personeelsbezetting per ziekenhuis van 604 personen, terwijl de gegevens zijn verkregen door middel van een door het NZI uitgevoerde enquête met 70 à 80% respons.

Uit deze tabel blijkt onder andere dat relatief veel personeel werkzaam is op de verpleegafdeling, in het totaal der niet gespecificeerde resterende afdelingen (o.a. huishoudelijke dienst, technische dienst, portiers), op de laboratoria, op de operatie-afdeling en de afdeling röntgendiagnostiek.

Tenslotte nog enige gegevens van het NZI over de personeelsverdeling in algemene ziekenhuizen naar ziekenhuisgrootte en geslacht. Ziekenhuisgrootte is hier gedefinieerd naar het aantal bedden. De verdeling van het totale personeel over de grootte-kategorieën is als volgt:

ziekenhuizen met < 150 bedden	: 2.5%
ziekenhuizen met 150-<200 bedden	: 5.9%
ziekenhuizen met 200-<300 bedden	: 15.8%
ziekenhuizen met 300-<400 bedden	: 21.7%
ziekenhuizen met 400-<600 bedden	: 33.0%
ziekenhuizen \geq 600 bedden	: 21.1%
<hr/>	
totaal	100%

Men ziet uit deze gegevens over 1983 dat ruim de helft van het totale personeel in algemene ziekenhuizen werkt met 400 of meer bedden.

Wat betreft de verdeling naar geslacht zijn de volgende gegevens van algemene ziekenhuizen, eveneens uit 1983, illustratief.

411 algemeen personeel	39% mannelijk
412 gedipl. verpl., verz., opv. pers.	20% mannelijk
413 leerling personeel	14% mannelijk
414 ander verpl., verz., opv. pers.	8% mannelijk
415 paramed. en medisch hulppers.	23% mannelijk
416 med. en sociaal wet. staf	84% mannelijk
417 stagiaires	38% mannelijk
418 personeel niet in loondienst	38% mannelijk
419 totaal personeel	28% mannelijk

Uit deze percentages valt af te lezen dat 72 procent van het totale personeel in algemene ziekenhuizen tot het vrouwelijk geslacht behoort. Een dergelijk hoog percentage komt in alle personeelskategorieën voor, behalve bij de medische en sociaal-wetenschappelijke staf.

In het onderhavige literatuuronderzoek naar arbeidssituaties en bedrijfsgezondheidszorg in (algemene) ziekenhuizen zijn, waar en voor zover mogelijk, de beschikbare onderzoeksgegevens zoveel mogelijk gerangschikt naar hierboven aangeduide personeelskategorieën. Zoals zal blijken, is dit lang niet bij alle te behandelen onderwerpen mogelijk geweest.

4. KNELPUNTEN IN DE DIREKTE WERKSITUATIE

4.1 Taakproblemen bij specifieke personeelskategorieën

Omdat in de bestudeerde literatuur vaak van de roltheorie wordt uitgegaan, zal eerst enige aandacht aan het begrip 'rol' worden geschonken. Bij de uitvoering van taken wordt van de werknemers een daarbij passend gedrag verwacht. Dit gedrag wordt de 'rol' genoemd en wie een rol vervult wordt als 'roldrager' betiteld. Bij de uitoefening van een taak kan de roldrager de volgende rolproblemen of spanningen ervaren: konflikt door de discrepantie tussen de verwachtingen van één of meer betrokkenen, overbelasting (de verwachtingen van verschillende betrokkenen worden als legitiem ervaren, maar men kan niet aan alle voldoen) en rolonduidelijkheid (er is sprake van onduidelijke of onvolledige overbrenging van de rolverwachtingen). Door deze spanningen kan rolstress ontstaan (Gelfant, 1983; Zwaga, 1983).

De gevonden literatuur handelt voornamelijk over leerlingverpleegkundigen, gediplomeerd verpleegkundigen, hoofdverpleegkundigen en praktijkbegeleiders en deze zullen hieronder apart behandeld worden. Daarnaast wordt er ook aandacht besteed aan de relatie arts-verpleegkundige en aan teamverpleging als één van de manieren waarop kan worden gewerkt, omdat hieraan in de literatuur nogal wat aandacht is besteed.

De meeste onderzoeksliteratuur beperkt zich tot de vrouwelijke verpleegkundigen, omdat de populatie voornamelijk uit vrouwen bestaat. Waar dit niet het geval is wordt dit vermeld. Konklusies volgen aan het eind van paragraaf 4.1.

Leerlingverpleegkundigen

Om het beroep van verpleegkundige te leren zijn er op het ogenblik in Nederland twee soorten opleidingen, de inservice-oplei-

ding en de beroepsopleiding. Bij de inservice-opleiding zijn de leerlingen werkzaam in het ziekenhuis en volgen de opleiding naast het werk. Dit houdt een dubbele belasting in voor deze leerlingen en daarom is er alweer een aantal jaren geleden de beroepsopleiding gestart. Deze vindt plaats op hoger en op middelbaar niveau; de HBO-V en de MBO-V. De leerling is hier alleen scholier en loopt gedurende de opleiding enkele malen stage in een ziekenhuis. Hieronder worden enkele punten behandeld die specifiek voor leerlingen gelden. Daarnaast zullen leerlingen, zeker de inservice-leerlingen, veelal dezelfde problemen tegenkomen als de gediplomeerde verpleegkundigen.

Sellek (1982) vond bij Engelse leerlingverpleegkundigen dat de eerste klinische ervaring het meest 'beangstigend' is. Minder problematisch voor de leerlingen is de verzorging van patiënten (zowel fysiek als emotioneel), de relaties met kollega's, de kwaliteit van de door hen geleverde zorg en de procedures bij de uitvoering van de taken. Naarmate de ondersteuning op de afdeling beter is, vooral die door de leiding, zijn deze taken minder problematisch. Of een leerling beroepsbetrokken angst ervaart, wordt niet alleen bepaald door persoonlijkheidskenmerken, maar ook door de taak (bv. veel terminale patiënten) en door de organisatie (bv. alleen nachtdienst lopen) (Thiemann-Brenning, 1983).

Orton (1981) vond dat in Engelse ziekenhuizen het hoofd een grote invloed heeft op het leerklimaat voor de leerlingen op de afdeling. Hij onderscheidde afdelingen met een hoge "leerlingoriëntatie" en met een lage. De hoge leerlingoriëntatie wordt gekenmerkt door de erkenning van de behoefte van de leerling door de hoofdzuster, zij is betrokken bij het onderwijzen en betreft de leerlingen bij de dagelijkse gang van zaken. Leerlingen ervaren rolconflicten dan minder intensief, zijn tevredener over de leraarsrol van het hoofd en over de verpleegkunde in het algemeen.

De Ruiters & Visser (1983) geven aan dat naarmate de bespreekbaarheid van rolproblemen groter is, de Nederlandse leerlingen minder spanningen ervaren. Ook Dolman & Visser (1984) vonden dit. Inservice-leerlingen ervaren meer rolonduidelijkheid en rolover-

belasting dan HBO-V leerlingen. Deze laatsten ervaren echter meer rolconflict en een groter tekort aan rolvaardigheden, maar dit is geen belangrijke bron van spanningen.

Verwey (1978) geeft aan dat leerlingen, die overigens een belangrijk deel van het personeel uitmaken, vaak worden overgeplaatst, wat de stabiliteit van afdelingen niet bevordert en bij de leerling tot onzekerheid kan leiden. Het blijkt, dat als er over rolproblemen gepraat kan worden, de spanningen ten gevolge van deze problemen afnemen.

Het proefschrift van Zwaga (1983) laat zien dat rolonduidelijkheid en overbelasting bij leerlingen kan leiden tot stress.

Pieterse & Verwey (1983) bekeken de positie van pas gediplomeerde HBO-V en MBO-V verpleegkundigen. Ze zijn ten opzichte van de inservice opgeleide verpleegkundigen ondervertegenwoordigd bij de algemene ziekenhuizen en zij verlaten in verhouding sneller de intramurale instellingen dan de andere sectoren in de gezondheidszorg. Hun kennis en vaardigheden worden door henzelf als voldoende gezien, alleen de typisch verpleegtechnische vaardigheden zouden beter aan hebben kunnen sluiten op de praktijk. De pas gediplomeerden kiezen voor de extramurale zorg vanwege de taakhoud, de werksituatie en de mogelijkheid om meer eigen ideeën over verpleging in de praktijk te kunnen brengen. Ook Evers (1982) bespreekt het feit dat leerlingen van een HBO-V of MBO-V blootgesteld worden aan de discrepantie tussen de ideeën opgedaan tijdens de opleiding en die in de werksituatie in het ziekenhuis: de praktijk blijkt anders te zijn dan hen verteld is.

Burton & Burton (1982) vonden dat Amerikaanse leerlingverpleegkundigen het liefst full-time in dagdienst willen werken, iets wat in een continu bedrijf als een ziekenhuis niet voor iedereen te verwezenlijken valt. Verder zijn voor leerlingen bij de keuze van een baan van belang, naast het salaris en de werkomstandigheden, de mogelijkheid tot het volgen van een hogere opleiding en de mogelijkheid om in de gewenste specialisatie te werken.

Verpleegkundigen

De taken van verpleegkundigen kunnen in drie categorieën worden ingedeeld (Centrale Raad voor de Volksgezondheid, 1972):

- a. Handelingen in het kader van de continue observatie en begeleiding van de patiënt gedurende zijn gehele verblijf in het ziekenhuis.
- b. Handelingen gericht op de verpleging en verzorging van de patiënt.
- c. Handelingen op geneeskundig terrein, die in aansluiting op diagnostische en therapeutische activiteiten van de arts in diens opdracht worden verricht.

De onder a. genoemde taken zijn volgens de Centrale Raad voor verpleegkundigen voornamelijk geestelijk inspannend en de onder b. genoemde voornamelijk lichamelijk inspannend. Deze twee taakgebieden worden de basiszorg genoemd en behoren ook tot de functie van ziekenverzorgende. De onder c. genoemde handelingen zijn voorbehouden aan verpleegkundigen, waarbij het type handeling dat verricht mag worden afhankelijk is van de opleiding.

Het verschil tussen verpleegkundigen en ziekenverzorgenden is echter niet zo scherp te trekken, omdat de laatsten in de praktijk een aantal van deze handelingen ook verrichten en enkele daarvan in de opleiding leren (Centrale Raad voor de Volksgezondheid, 1979).

Oosterlee & Van den Toorn (1982) vroegen Nederlandse verpleegkundigen hoe deze tegen hun beroep aankeken. Het bleek dat men het werk vaak niet goed georganiseerd vindt, het beroep als zwaar ervaart en het overleg door de hiërarchische structuur vaak als stroef.

Munro (1983) onderzocht Amerikaanse verpleegkundigen, deze hadden vooral aanmerkingen op de omstandigheden waaronder gewerkt moet worden, de leiding, de promotiekansen, het salaris en de secundaire arbeidsvoorwaarden.

De Lange (1983) vond dat Nederlandse leerling-verpleegkundigen, gediplomeerd verpleegkundigen en ziekenverzorgenden het werk over het algemeen geestelijk inspannender vonden dan lichamelijk.

Vooral op de afdelingen voor kritische zorg vind men de geestelijke inspanning hoog. Zowel geestelijk als lichamelijk vind men het werk zwaar op de afdelingen neurologie/neurochirurgie, gynaecologie, chirurgie, interne en röntgen. Jongeren, leerlingen en niet-leidinggevenden uiten meer fysieke en psychische klachten en ervaren de lichamelijke inspanning als zwaarder dan ouderen, gediplomeerden en leidinggevenden. Dit duidt op een overbelasting van de jongere minder ervaren kracht. De geuite fysieke klachten hebben betrekking op vermoeidheid, hoofdpijn en rugpijn, de psychische klachten gaan over nervositeit, rusteloosheid, prikkelbaarheid, gespannenheid en concentratieproblemen. Indien men meer gezondheidsklachten heeft, heeft men ook meer inspanningsklachten.

Theureau (1981) vond dat 30-50% van de handelingen die Franse verpleegkundigen uitvoeren korter dan één minuut duren. Veel van deze handelingen komen gedurende de dienst vaker voor. Tijdens het werk zijn er voortdurend onderbrekingen, zodat het programma dat de verpleegkundige afwerkt, regelmatig bijgesteld moet worden, wat goede kommunikatie vereist met anderen. De verpleegkundige neemt dan ook de gehele dag besluiten over het beste gebruik van tijd en ruimte. Hierdoor is volgens Thereau de belasting zwaar te noemen.

Dolisi et al (1982) onderzocht Franse verpleegkundigen. Hun taken verschillen nogal sterk per afdeling onder andere door het aantal totaal afhankelijke patiënten en de verschillen in geneeskundige handelingen. Naarmate er meer sprake is van onderbrekingen, zoals bijvoorbeeld op de chirurgische afdeling, ervaren de verpleegkundigen meer problemen en is er meer sprake van "onaangepast gedrag" (onder andere in de vorm van verzuim). Als op een afdeling de groepscohesie en daardoor de kommunikatie beter is, neemt de "onaangepastheid" af.

Trivedi (1982) vond dat in de VS de hoger opgeleide verpleegkundigen de meer algemene handelingen zoals voedselverstreking en verzorging van de patiënt overlaten aan de lager opgeleide ver-

pleegkundigen en ziekenverzorgenden en zichzelf meer richten op overleg met artsen. De lager opgeleide verpleegkundigen en ziekenverzorgenden schuiven het contact met artsen en de beoordeling van patiënten wel door naar de hoger opgeleide verpleegkundigen, maar blijken een aantal geneeskundige handelingen zelf te doen in plaats van deze door te verwijzen. Ook de Centrale Raad voor de Volksgezondheid (1979; Anon., 1980B) signaleert dat ziekenverzorgenden handelingen uitvoeren die eigenlijk niet tot hun taak behoren. Het gaat hier dan om geneeskundige handelingen zoals onder andere verwijderen van infusen, maagspoelen, blaasspoelen, bloeddruk opnemen etc.

De Centrale Raad geeft de volgende oorzaken voor deze oneigenlijke taakuitvoering:

- onduidelijkheid over het verschil in taak tussen ziekenverzorgenden en verpleegkundigen;
- vermenging van de taakinhoud van ziekenverzorg(st)ers en leerlingverpleegkundigen;
- het opdragen aan ziekenverzorgenden van meer handelingen dan waarvoor zij zijn opgeleid;
- tewerkstelling op gespecialiseerde afdelingen in de algemene en de psychiatrische ziekenhuizen, waarvoor men niet is opgeleid;
- het dragen van verantwoordelijkheid voor een afdeling.

Zowel Ivanchevich & Smith (1981) als Sheridan et al (1984) geven aan dat de werkwijze van het hoofd van invloed is op het functioneren van Amerikaanse verpleegkundigen. Naarmate de verpleegkundige langer in dienst is, wordt de rol van het hoofd belangrijker. Het hoofd heeft een positieve invloed op het functioneren indien deze storingen en problemen in het werkproces adequaat weet te behandelen.

Oosterlee & Van den Toorn (1982) geven aan dat naarmate een werknemer zelfstandiger kan werken en aan minder gedetailleerde verwachtingen hoeft te voldoen, deze minder rolproblemen ervaart. Voor verpleegkundigen blijkt dat hoe hoger de opleiding is hoe

minder mogelijkheid deze ervaart om zelfstandig te kunnen werken. Naarmate de zorgverlening minder opgedeeld is in deeltaken en meer in teams plaatsvindt, ervaart men meer zelfstandigheid (Alexander et al., 1982).

Ivanchevich en Smith (1981) lieten zien dat verpleegkundigen die korter dan één jaar werken overbelasting ervaren. Naarmate zij langer in dienst zijn vermindert dit, maar dan ervaren zij wel meer moeilijkheden door conflicten betreffende de eigen rol en de ervaren kwaliteit van de patiëntenzorg.

Bedeian et al (1983) onderzochten in de VS de invloed van de arbeidssituatie op het voorkomen van rolspanningen bij verpleegkundigen. Indien er veel overleg tussen leidinggevende en uitvoerende is, zijn er minder rolconflicten. Naarmate er meer overleg tussen uitvoerenden is, zullen er minder problemen met rolconflicten en met rolonduidelijkheid ontstaan.

Zwaga (1983) toonde aan dat verpleegkundigen stress ondervinden door conflicten, onduidelijkheid en overbelasting.

Leatt & Schneck (1982) tonen aan dat de organisatie van de afdeling ook invloed heeft op de taakuitoefening van de verpleegkundigen. Naarmate er minder artsen op een afdeling aanwezig zijn, er meer gediplomeerd verpleegkundigen zijn, de zorgverlening met meer onzekerheid gepaard gaat en er meer variatie is in ziektebeelden bij de patiënten, delegeert het hoofd meer aan de verpleegkundigen en kunnen deze zelfstandiger werken. Sheridan et al (1984) vonden dat de taakuitvoering van verpleegkundigen beter is als de organisatie duidelijk aangeeft wat verwacht wordt en goede taakuitvoering beloont. In een organisatie die geen duidelijke taakeisen stelt, kan de taakuitvoering gunstig beïnvloed worden door een sterke groepsbinding onder het personeel. Naarmate de zorgverlening aan de patiënten met meer onzekerheden gepaard gaat, wordt de taakuitvoering minder goed. Het onderzoek van Alexander (1984) in de VS toonde aan dat de volgende organisatievariabelen de rol van de verpleegkundige mede bepalen. Hoe groter een afdeling is, hoe meer taaksplitsing er is en hoe minder hoog

opgeleide verpleegkundigen er werken. Om de effecten van gebrekkige samenhang te verminderen, voert men teams in; het teamhoofd wordt tussen het afdelingshoofd en de uitvoerenden geplaatst. De hoog gespecialiseerde taken echter worden meestal door kleine meer autonoom werkende groepen uitgevoerd, waarbij geen sprake is van een ver doorgevoerde taaksplitsing.

Twee Nederlandse onderzoeken onder verpleegkundigen besteden aandacht aan het verschil tussen mannen en vrouwen in de verpleging. Zo vond De Lange (1983) dat vrouwelijke verpleegkundigen aangaven zich vaker nerveus te voelen en vaker hoofdpijn en rugklachten te hebben dan mannen. Bij de mannen komen vaker maagklachten en concentratieproblemen voor en deze vinden de geestelijke inspanning groter dan de vrouwen. Ott et al (1983) vonden dat mannelijke en vrouwelijke verpleegkundigen elkaar zonder veel problemen accepteren. Naarmate er meer mannen op een afdeling werken laten voornamelijk de vrouwen maar ook wel de mannen zich gunstiger uit over de sfeer op de afdeling. Wel vonden mannen vaker dan vrouwen dat hun capaciteiten onderbenut worden. Mannen gaven iets meer aan een voorkeur te hebben voor de technische aspecten van het werk en besteden hier meer tijd aan dan vrouwen. Vrouwen houden zich meer bezig met de verzorgende taak en geven iets meer aan hiervoor een voorkeur te hebben. Deze verschillen in aangegeven tijdsinvestering leiden niet tot irritatie. De kontakten met de leidinggevenden hangen meer af van de opstelling van het hoofd dan van het verschil in sekse, alhoewel de mannen wel iets meer het gevoel hebben bevoordeeld te worden.

Hoofdverpleegkundigen

Van Bergh-Braam (1981) geeft aan dat de belemmeringen die hoofdverpleegkundigen in Nederland bij de uitvoering van hun taak ontmoeten voornamelijk bepaald worden door de manier waarop een ziekenhuis georganiseerd is. Zo houden bijvoorbeeld andere afdelingen te weinig rekening met de gang van zaken op de verpleegafdelingen. Ook de manier waarop artsen de organisatie van de afde-

ling kunnen doorkruisen, zonder aandacht te hebben voor de personeelsverhoudingen, kan een bron van spanning zijn voor het hoofd. Verder ervaart de hoofdverpleegkundige het begeleiden, beoordelen en bevorderen als spanningsvol, omdat er geen duidelijke criteria zijn en er een slechte invloed op de afdelingssfeer van uit kan gaan. Tenslotte leidt personeelstekort niet alleen tot belemmering van de taakuitvoering van het hoofd, maar schaadt het ook de sfeer op de afdeling (zie paragraaf 4.3).

Runciman (1982) vond in zijn onderzoek onder Engelse verpleegkundigen dat het leren van de rol van hoofd via vallen en opstaan in de praktijk gebeurt. Er is bijna geen formele bijscholing aanwezig. De hoofdverpleegkundige wordt evenals de verpleegkundige vaak in haar taakuitvoering onderbroken. Zij is daardoor vaak moeilijk bereikbaar. De hoofden staan dus steeds onder druk om de greep op de afdeling niet te verliezen. Zij geven zelf aan dat zij meer tijd zouden willen besteden aan het maken van plannen ter verandering van de organisatie, voor de supervisie, voor onderwijzen en voor het op peil houden van hun eigen expertise. In hun taakuitvoering ervaren ze weinig hulp, begrip en ondersteuning van hun chef. Zwaga (1983) vond dan ook dat als hoofden stress ervaren dit hoofdzakelijk door rolonduidelijkheid en overbelasting komt. Over de manier waarop hoofden leiding geven aan verpleegkundigen is alleen een onderzoek van Cassee gevonden dat echter uit 1967 stamt. Cassee vond dat in de relatie tussen hoofd en verpleegkundige het instrumenteel (produktiegericht) leiderschap sterker is ontwikkeld dan het sociaal leiderschap. In hoeverre dit thans nog zo is, is niet bekend. Naarmate zowel de artsen als de hoofdverpleegkundige meer sociaal leiderschap vertonen, is de binding van de ondergeschikten aan het ziekenhuis groter. Het bleek echter dat er niet eenzijdig gestreefd moet worden naar sociaal leiderschap, want het leggen van nadruk op instrumenteel leiderschap draagt bij tot het wegnemen van onzekerheid bij de verpleegkundigen.

Praktijkbegeleiders

Rozema & Visser (1978) vonden dat in Nederland 25% van de door hen onderzochte praktijkbegeleiders problemen ervaren bij de uitvoering van hun taak, welke het begeleiden van leerlingen tijdens het in de praktijk werken inhoudt. Als oorzaken hiervoor geven zij op: gebrek aan begeleidingsvaardigheden, conflicten met hoofden en opleidingsfunktionarissen over de inhoud van hun taak, het ontbreken van goede relaties met de leerlingen, meningsverschillen met de leiding over wat de leerling aan kan, gebrek aan aansluiting van de leerstof op de praktijk en het moeten begeleiden van een te groot aantal leerlingen. Deze problemen worden minder als er voldoende mogelijkheden tot overleg zijn en de praktijkbegeleider zelf in de praktijk meewerkt. Marson (1982) geeft aan welke eisen Engelse leerlingen stellen aan de praktijkbegeleider. Deze moet een bekwame teamleider zijn, gevoelig zijn voor de behoeften van de leerlingen, ze bij de dagelijkse gang van zaken betrekken, ze laten weten of het wel goed gaat, en veel aandacht schenken aan en betrokken zijn bij de patiëntenzorg.

Samenwerking arts-verpleegkundigen

Ott et al (1983) vonden dat leidinggevenden het contact met artsen positiever beoordelen dan verpleegkundigen. De hoofdverpleegkundigen hebben ook meer contact met de artsen en fungeren regelmatig als bemiddelaar tussen arts en verpleegkundige. Tevreden zijn de verpleegkundigen wel over de informele omgang, maar aan de samenwerking en het overleg valt hun inziens nog het nodige te verbeteren. Zo wijzen ze autoritair gedrag van medici af en vinden dat deze vaak te veel aandacht hebben voor de medisch-technische behandeling en te weinig voor de menselijke kant ervan. Artsen blijken zich volgens Ott et al (1983) tegenover mannelijke verpleegkundigen anders op te stellen dan tegenover vrouwelijke, ze nemen de mannen eerder serieus en geven deze meer verantwoordelijkheid. Vooral de mannelijke verpleegkundigen op afdelingen met in verhouding weinig mannen ervaren dit. Ook Tellis-Nayak & Tellis-Nayak (1984) vonden dat de verschillen tussen artsen en

mannelijke verpleegkundigen minder hiërarchisch zijn dan tussen artsen en vrouwelijke verpleegkundigen. Ondanks deze invloed van geslacht blijft de dominantie van de arts de relatie met de verpleegkundigen kleuren. De verpleegkundige is niet echt zelfstandig, want de arts beslist; deze delegeert wel taken, maar staat weinig of geen echte invloed toe, naar het gevoel van de verpleegkundige.

Alt-White et al (1983) laten zien dat in de VS de samenwerking tussen arts en verpleegkundige vooral bepaald wordt door de manier waarop de zorgverlening aan de patiënt geregeld is. Naarmate er minder sprake is van taaksplitsing is er sprake van meer samenwerking tussen arts en verpleegkundige, die als beter ervaren wordt, zodat de verpleegkundigen hierdoor minder problemen ervaart.

Coetsier & Spoelders-Claes (1983) konkludeerden dat er in België in ziekenhuizen sprake is van een spanningsverhouding tussen een kleine groep met veel macht (directie, bestuur en artsen) en een grote groep met weinig macht (verplegend en ondersteunend personeel). Dit leidt tot minder vertegenwoordigend overleg dan in produktie-ondernemingen en een iets minder gunstige houding ten opzichte van de hogere opleiding. Tot deze hogere leiding behoren ook de artsen, zodat de voorwaarden voor de samenwerking tussen arts en verpleegkundige niet optimaal zijn.

Schadee & Pool (1981) observeerden in Nederland verpleegkundigen in hun relatie tot de artsen en zagen dat sommige verpleegkundigen "buffergedrag" vertoonden. Dat wil zeggen dat zij zich plaatsen tussen de arts en de patiënt om een in hun ogen ongewenste behandeling te voorkomen; dit gaat vaak buiten de patiënt om. Omdat de arts uiteindelijk verantwoordelijk is voor de behandeling van de patiënt, vereist dit gedrag een assertieve opstelling van de verpleegkundige en veel kennis van zaken. Bedoeld gedrag werd dan ook alleen waargenomen bij oudere ervaren gediplomeerde verpleegkundigen, meestal het hoofd, het plaatsvervangend hoofd of de eerste verpleegkundige.

Hieronder zullen tenslotte nog twee meer beschrijvende (niet op onderzoek gebaseerde) artikelen behandeld worden. Kinston (1983) stelt, dat de onderschikking van de verpleegkundige aan de arts inhoudt dat de arts wel opdrachten geeft maar tegelijk geen verantwoordelijkheid draagt voor het handelen van het verplegend personeel, hetgeen organisatorisch vreemd genoemd mag worden.

Hamming (1984) beargumenteert dat het management meer zou moeten streven naar multidisciplinaire samenwerking, want goede samenwerking is een waarborg voor kwaliteit. Door te streven naar bilaterale oplossingen voor conflicten scheidt men een basis voor samenwerking.

Teamverpleging

Bij het verlenen van verpleegkundige zorg kunnen een aantal verschillende werkwijzen worden onderscheiden; functionele verpleging, teamverpleging en "primary-care" verpleging. Onder functionele verpleging wordt verstaan de opdeling door de leiding van het werk van verpleegkundigen in aparte taken. Iedere verpleegkundige is dus verantwoordelijk voor één of enkele taken ten opzichte van alle patiënten op de afdeling. Er is sprake van teamverpleging als de verpleegkundigen als groep verantwoordelijk zijn voor de zorgverlening aan de patiënt en dus ook betrokken zijn bij het overleg met de arts. De taakverdeling komt binnen het team tot stand. Indien één verpleegkundige gedurende de werktijd verantwoordelijk is voor één of meer patiënten dan spreken we van "primary-care" verpleging.

Teamverpleging geeft de verpleegkundige meer mogelijkheden om zelfstandig en zinvol te werken dan functionele verpleging. Teamverpleging wordt dan ook wel gezien als middel om een betere patiëntenzorg te bereiken. Zowel verpleegkundigen als artsen zijn tevreden over hun ervaring met teamverpleging. Er is daarbij meer contact tussen de betrokken partijen en de verpleegkundige heeft meer inbreng in de manier waarop de zorg verleend wordt. Zowel verpleegkundigen als artsen vinden dat teamverpleging meer betrokkenheid vereist en dat ermee een stap op de weg naar een

goede verpleging van de patiënt wordt gezet (Mercx, 1975; Boekholdt, 1981). Teamverpleging stelt een aantal organisatorische voorwaarden: een goed funktionerende overlegstructuur voor het opbouwen van een interdisciplinaire samenwerking, open kommunikatiekkanalen, hulp bij probleemoplossing, aanpassingen van de stijl van leidinggeven en eventueel aanpassing van de personeelsplanning en dienstroosters. Na invoering van teamverpleging blijkt dat er op de betreffende afdelingen een opener klimaat heerst dan op afdelingen met funktionele verpleging (Mercx, 1975; Braas, 1983). Dit klimaat wordt gekenmerkt door tweezijdige kommunikatie en een positievere opstelling tussen kollega's en tussen artsen en verpleegkundigen. De verschillen in zienswijze tussen artsen, verpleegkundigen en patiënten over ziekte en verpleging worden dan kleiner (Mercx, 1975).

Door betere kommunikatie en overleg worden meer ideeën ontwikkeld en oplossingen gevonden. Men ontdekt de verkeerde opvattingen eerder, houdt zich intensiever met de problemen bezig en komt sneller tot de optimale oplossing. Aan teamverpleging verbonden nadelen kunnen zijn dat het meer tijd eist, er ondanks de betere samenwerking meer konflikten in de groep kunnen ontstaan, men minder flexibel is met de tijd, de koördinatie van het geheel moeilijker wordt en men soms probeert de verantwoording op elkaar af te schuiven.

Konklusies

Het blijkt dat voor leerlingen het opleidings- en verplegingsdoel niet altijd even goed samengaat. Bij de in-service leerlingen leidt vooral de overbelasting tot meer spanningen en bij de HBO-V en MBO-V leerlingen zijn dit vooral de konflikten.

Verder kan vermeld worden dat leerlingen vaak overgeplaatst worden, hetgeen tot spanningen kan bijdragen. De angst die de leerlingen ervaren bij het leren van het beroep, kan worden vermindert door een goede ondersteuning in de praktijksituatie. Vooral de ondersteuning van de hoofdverpleegkundige is hier van belang.

De taak van de verpleegkundigen wordt gekenmerkt door veel kortdurende handelingen, waarin men zeer vaak wordt onderbroken, zodat men de hele tijd het hoofd erbij moet houden. Naarmate de continuïteit in de taken minder is, wordt deze belasting zwaarder.

Het werk is mentaal als zwaar te karakteriseren; daarnaast geven verpleegkundigen aan het ook fysiek zwaar te vinden.

Taakproblemen hangen verder samen met:

- de hiërarchische organisatiestructuur;
- uitvoering van oneigenlijke taakonderdelen;
- gebrekkig overleg;
- gebrekkige samenwerking;
- onduidelijkheid over het verschil tussen de taak van de ziekenverzorgende en de verpleegkundige.

Organisatiefactoren als grootte van de afdeling, leiderschap, opleidingsniveau, specialisatiegraad van het ziekenhuis en de opstelling van de artsen ten opzichte van taakuitoefening spelen in op de rol van de verpleegkundige. Zo blijkt op grotere afdelingen en bij meer lager opgeleid personeel meer functionele verpleging voor te komen. Gezien het grote percentage leerlingen in de ziekenhuizen is dit geen goed vooruitzicht voor teamverpleging.

Naarmate verpleegkundigen langer in dienst zijn, ervaren zij minder roloverbelasting, waarschijnlijk omdat men op den duur de meest efficiënte manier heeft gevonden om het werk in te delen. Wel ervaart men dan meer rolkonflikten en wordt de manier waarop het hoofd leiding geeft belangrijker.

De hoofdverpleegkundige ondervindt in de taakuitoefening veel belemmeringen die voortkomen uit de manier waarop het ziekenhuis georganiseerd is. Hierbij speelt de opstelling van de niet-verpleegafdelingen een belangrijke rol. Onderbrekingen in het werk van het hoofd leiden er vaak toe dat deze moeilijk bereikbaar is. Nodig is het deze belemmeringen weg te nemen, zodat het hoofd meer aandacht aan de sfeer op de afdelingen kan schenken en zodoende de taakuitoefening positief kan beïnvloeden en daarmee de

kwaliteit van de zorg.

Ook de rol van de praktijkbegeleider wordt voor een belangrijk deel bepaald door organisatiefactoren. Zit deze meer op de school of op de zaal, zijn er voldoende overlegmogelijkheden en moet hij/zij niet teveel leerlingen begeleiden, zijn beïnvloedende variabelen. Konflikten over de inhoud van de taak van de praktijkbegeleider en meningsverschillen met de leiding van de verpleegafdeling over wat de leerling aan kan, zijn andere praktische problemen.

De arts-verpleegkundige relatie wordt vaak bepaald door de onder-schikking van de verpleegkundige aan de arts. Bij team-verpleging en bij afdelingen van kritische zorg is sprake van een betere samenwerking. De verpleegkundige zit vaak tussen de professionele en de lijnhiërarchische in. De arts stelt zich ten opzichte van mannelijke verpleegkundigen wel minder hiërarchisch op en geeft hem meer verantwoordelijkheid, maar behoudt zijn dominante positie. De verpleegkundige is in de relatie de afhankelijke partij en moet deze (soms éézijdig) in stand houden. Dit is een mogelijke bron voor conflicten. Vanuit de hogere leiding wordt weinig steun ervaren, soms zelf tegenstrijdige eisen met die van de arts.

Een van de wegen om te komen tot een optimale zorgverlening is multidisciplinaire samenwerking en een duidelijke taakafbakening tussen de diverse beroepsgroepen. Als manier om deze multidisciplinaire samenwerking vorm te geven wordt de teamverpleging aangewezen. Hierdoor kan de samenwerking verbeterd worden, waardoor er tot een duidelijke taakafbakening tussen de verschillende beroepsgroepen kan worden gekomen.

4.2 Diensttijden

Omdat het ziekenhuis een continu bedrijf is, betekent dit voor de

meeste medewerkers dat zij op onregelmatige tijden moeten werken. De onderzoeksliteratuur over dit aspect behandelt de volgende onderwerpen: het part-time of in deeltijd werken, de lengte van de werktijd waarbij het voornamelijk over artsen gaat en de onregelmatige diensten bij voornamelijk verpleegkundig personeel.

Part-timewerk

In vergelijking met het buitenland neemt deeltijdwerk in ons land in het algemeen een bescheiden plaats in. Van alle banen worden er in Nederland circa 19 procent in deeltijd verricht. In het buitenland ligt dit percentage hoger. Voorts is deeltijdwerk voornamelijk een vrouwenaangelegenheid. Van alle deeltijdwerkers zijn ongeveer 85 procent van het vrouwelijk geslacht (De Veer, 1984).

In de ziekenhuizen werkte in 1982 van het totale personeel 17,2% part-time (CBS, 1984), hetgeen dus een laag percentage is. Over het aantal part-time werkenden en de verhouding tot het full-time personeel per beroepskategorie zijn geen cijfers bekend. Wel heeft het NZI (1981) geprobeerd hierover cijfers te verzamelen. Deze zijn echter niet representatief, omdat de respons onder de leden laag was: 51%, ofwel 95 algemene ziekenhuizen.

Tabel Absoluut aantal part-timers werkzaam in de deelnemende instellingen verdeeld naar personeelsgroepen en omvang dagtaak; peildatum 31-12-1979

Algemene ziekenhuizen (95)	aantal instel- lingen ¹⁾	aantal part- timers ²⁾	verdeling part-timers naar omvang dagtaak		
			<40%	40%/60%	>60%
111 direktie, adm. en aut. pers.	92	1750	160	854	517
112 civiel, techn. en agr. pers.	92	4240	1603	1401	781
119 overig algemeen pers.	77	549	181	194	112
12 gedipl. verpl., verz. en opv. pers.	93	4561	1334	1435	1232
13 ll. verpl., verz. en opv. pers.	2	21	-	2	1
14 ander verpl., verz. en opv. pers.	65	385	91	164	89
15 paramed. pers. en med. hulppers.	94	2069	289	832	745
16 med. en sociaal wetensch. staf	50	118	19	56	33
Totaal	 	13693	3677	4938	3510

1) per personeelsgroep is in deze kolom het aantal van de geëquipeerde instellingen weergegeven waarin per 31-12-1979 part-timers werkzaam waren

2) absoluut aantal part-timers dat per 31-12-1979 in de in kolom 1 vermelde aantallen instellingen werkzaam was.

De meeste part-timers werken in de verpleging; dit is ook verreweg de grootste groep in de ziekenhuizen met 43% van het totale personeelsbestand van alle ziekenhuizen. Het lijkt erop dat het civiel, technisch en agrarisch personeel in de algemene ziekenhuizen in verhouding veel part-timers heeft, evenals het "ander" verplegend, verzorgend en opvoedkundig personeel. De medische en sociaal-wetenschappelijke staf blijkt verhoudingsgewijs weinig in deeltijd te werken.

Door met part-time krachten te werken kan de organisatie flexibeler zijn; men kan pieken en dalen in het werkaanbod beter opvangen (Sidwells, 1983). Het maken van roosters wordt hierdoor wel moeilijker en de vrijheid van medewerkers bijvoorbeeld bij het opnemen van vakantie zal beperkter zijn. Verder wordt ook de communicatie en coördinatie moeilijker en brengt part-time werk extra mensen en extra kosten met zich mee voor onder andere kleding (Grunveld & Leenders, 1984). Vrouwen staan over het algemeen welwillender tegenover korter werken dan mannen, maar uit een enquête blijkt dat ook mannen wel korter - 32 uur - willen werken (Anon., 1983). Leidinggevenden staan over het algemeen afwijzender tegenover korter werken zowel voor zichzelf als hun personeel (Tierney, 1983).

In de paragraaf over het ziekteverzuim (6.2) zal blijken dat part-timewerk over het algemeen samen gaat met een lager verzuim, hetgeen een gunstig bijkomend effect is.

Lengte van de werktijd

Een enquête van de landelijke vereniging voor artsen in dienstverband (LAD, 1980) toonde aan dat assistent-artsen in opleiding gemiddeld 70.5 uur per week werken. Ook specialisten maken werkweken van 60 tot 70 uur (Anon., 1984).

Blankenstein & Raat (1983) berekenden dat co-assistenten een gemiddelde werkweek hebben van ruim 67 uur met uitschieters tot 88 uur. De meerderheid bleek hierover ontevreden te zijn. Ook Pittner et al (1982) vonden dat assistent-artsen het meest ontevreden zijn over de lange werktijden.

Tjon Tjauw Liem (1983) geeft een literatuuroverzicht van de invloed van lange werktijden op de kwaliteit van het werk en op het privéleven (bij artsen en assistent-artsen). Bij kumulatief slaaptekort worden significant meer fouten gemaakt. Het slaaptekort hoeft niet groot te zijn om al tot meer fouten te leiden. Assistent-artsen zijn ontevreden over de lange diensten en het steeds beschikbaar moeten zijn. Veel artsen ervaren privéproblemen door de soms excessieve werktijden; ook treden psychische problemen op waaronder depressies.

De Lange (1983) gaf aan dat overwerk bij verpleegkundigen regelmatig voorkomt, een opinie waarin hij niet alleen staat. Er is echter geen onderzoek naar overwerk onder verpleegkundigen gevonden. Overwerk blijkt bij de meeste ziekenhuizen niet systematisch geregistreerd te worden. De verpleegkundigen die overwerken doen dit vanuit hun verantwoordelijkheidsgevoel, veelal gaat het dan om een korte tijd.

Onregelmatige Dienst

Parasuraman et al (1982) toonden aan dat stressoren niet toevallig verdeeld zijn over de soorten diensten. In de avonddienst ervaren Amerikaanse verpleegkundigen meer overbelasting door onderbezetting, problemen door onvoldoende informatie bij dienstoverdracht en problemen door onvoldoende bereikbaarheid van hulpbronnen/diensten. De nachtdienstwerkers ervaren minder problemen met konflikt tussen afdelingen, rolfrustratie en ervaren minder stress. De dagdienstwerkers ervaren de minste stress.

De Lange (1983) onderzocht onregelmatig werk onder Nederlandse verpleegkundigen. Hij vindt dat roosters voor leerlingen onregelmatiger zijn dan voor gediplomeerden (meer gebroken diensten en vaker uitgeleend). Onregelmatig werkenden voelen zich minder gezond dan regelmatig werkenden. Ouderen (>45 jaar) hebben na de nachtdienst meer hersteltijd nodig. De ervaren slaapproblemen ziet men voornamelijk veroorzaakt door de onregelmatige dienst. Dit geldt ook voor de psychische problemen, zoals rusteloosheid,

nervositeit en prikkelbaarheid. Onregelmatig werkenden hebben duidelijk meer hoofdpijn en rugklachten; ook vinden zij de lichamelijke inspanning veel groter en de geestelijke iets groter. Het bleek dat jongeren, leerlingen en niet-leidinggevendenden wel eens onevenredig zwaar belast kunnen zijn. Ook de sociale gevolgen van het onregelmatig werken wegen zwaar. Deze gevolgen worden als ernstiger ervaren naarmate de onregelmatigheid van het rooster toeneemt. De hekel aan weekenddienst hangt voornamelijk samen met de sociale gevolgen. Als compensatie voor de onregelmatigheid zou 36% van de onderzochten liever vrije dagen hebben, 23% minder uren per week en 26% wil de toeslag. Tot deze laatste groepen behoren voornamelijk de part-time werkers. Dit alles volgens De Lange (1983).

Ook Oosterlee & Van den Toorn (1982) vonden dat Nederlandse verpleegkundigen het onregelmatig werken als zeer beperkend voor het sociale leven ervaren en daarbij de nachtdienst het meest belastend vinden. Ott et al (1983) vonden eveneens dat sociale gevolgen als zwaarwegend worden ervaren door verpleegkundigen, vooral door vrouwen met partners.

Folkard et al (1978) toonden aan dat full-time werkenden in Engeland over het algemeen beter aangepast zijn aan nachtwerk dan part-timers voor wat betreft de biologische ritmes. De aanpassing geschiedt sneller, maar is niet permanent. De slaapgewoonten van de part-timers bleken minder aangepast te zijn aan de nachtdienst, omdat zij minder nachten achter elkaar werken en zij hun "normale" leefgewoonten meer aanhouden. Ook Minors & Waterhouse (1983) vonden dat hoe minder nachten een verpleegkundige achter elkaar werkt hoe meer deze aan de normale dagindeling vasthoudt. Folkard et al (1979) toonden aan dat mensen met rigide slaapgewoonten minder aan nachtdienst wennen dan degenen met flexibele slaapgewoonten. Dit onderscheid geeft waarschijnlijk beter de aanpassingsmogelijkheden van het circadiane ritme weer, dan het onderscheid in morgen- en avondmensen.

Uit drie Franse onderzoeken (Estryn-Behar et al., 1978; Guille et al., 1980 en Bailloeuil-Debourneuf en Thibon-Guiraud, 1980) bleek

dat er bij de onderzochte vrouwelijk verpleegkundigen door de nachtdienst een slaaptekort van 2 à 2,5 uur ontstond per nacht (normaal 8 uur) gedurende de periode waarin men deze dienst heeft. Daarbij is ook de kwaliteit van de slaap minder en ontstaan er gedurende de nachtdienst onregelmatige eetgewoonten. Vooral de verpleegkundigen op drukke afdelingen ervaren meer stress en nemen meer kalmerende middelen. In het privéleven komt men dan vooral contacten met vrienden tekort. Het zijn vooral de vrouwen met kinderen die op dit punt de meeste hinder ervaren. Tijdens de nachtdienst voelen de verpleegkundigen, die alleen dienst doen zich geïsoleerd en daardoor vaak angstig. Bij De Lange (1983) gaf de helft van de vrouwelijke en een kwart van de mannelijke verpleegkundigen aan zich wel eens angstig te voelen tijdens de nachtdienst. Pos-Kooistra (1981) onderstreept in haar literatuurstudie dat de nachtdienst een slaaptekort oplevert, dat de kwaliteit van de slaap minder is en dat de nachtdienst werkers meer nerveuze klachten en maag-darmklachten hebben dan degenen die nooit onregelmatig gewerkt hebben. Seunke (1984) geeft aan dat het door aanpassing van de slaap- en eetgewoonten aan de nachtdienst mogelijk is om de klachten over vermoeidheid en slaapproblemen te verminderen.

Colligan et al (1979) vonden dat degenen die in wisselende diensten werken in de VS iets langer verzuimen dan degene met vaste diensten (ook 's avonds en 's nachts). De in wisseldienst werkenden hebben verder beduidend meer spreekuurbezoek. Ook geven zij ernstiger redenen op bij verzuim; het blijkt dat zij grotere gezondheidsproblemen hebben. Jamal (1981) vond eveneens dat verpleegkundigen in Canada die vaste avond- of nachtdiensten werken hun geestelijke gezondheid als beter ervaren, zich minder vermoeid voelen en minder verzuimen dan degenen die wisselende diensten doen.

Arnold & Mills (1983) vonden dat Amerikaanse verpleegkundigen een rooster met minder diensten die dan wel langer waren (12,5 uur) als prettiger ervaren, omdat men tussendoor meer vrije tijd heeft. De mogelijke nadelen van lange werktijden (kwaliteitsver-

minderings?) kwamen bij dit onderzoek overigens niet aan de orde.

Konklusies

Ondanks het feit dat voornamelijk vrouwen in deeltijd werken en in het ziekenhuis naar verhouding veel vrouwen werken, is het percentage deeltijdwerkers in ziekenhuizen niet hoger dan het landelijk gemiddelde. Vooral in de categorieën "ander" verplegend, verzorgend en opvoedkundig personeel en civiel/technisch personeel komt relatief veel deeltijd werk voor.

Uit onderzoek is gebleken dat een behoorlijk aantal full-time werkend verpleegkundigen meer vrije tijd verkiezen boven de financiële compensatie. Dat er desondanks niet meer verpleegkundigen in deeltijd werken is waarschijnlijk te wijten aan de nadelen die er vooral voor de organisatie aan kleven, zoals: hogere kosten, grotere moeilijkheden bij het maken van de roosters en problemen met de kommunikatie en de koördinatie.

Artsen en assistent-artsen maken soms erg lange diensten en werken. Hierdoor ontstaat een slaaptekort bij de artsen wat de kans op fouten in het werk vergroot. Daarnaast ervaren artsen door de lange werktijden nadelige gevolgen voor het privéleven en voor de gezondheid.

Onregelmatig werken heeft zowel gevolgen op lichamelijk, psychisch als sociaal gebied. Over het algemeen voelen onregelmatig werkenden zich minder gezond en hebben ze meer problemen met het functioneren in het werk en privé. Het blijkt dat klachten over rugpijn, hoofdpijn, slaapproblemen, rusteloosheid, nervositeit en prikkelbaarheid niet het gevolg zijn van één bepaalde dienst maar van het geheel aan onregelmatige diensten dat artsen en verpleegkundigen hebben. Naarmate zij onregelmatiger werken worden de sociale gevolgen sterker gevoeld. Vooral bij de weekenddiensten tellen de sociale gevolgen zwaar. Vooral vrouwelijke verpleegkundigen met kinderen geven aan van de nachtdienst meer hinder te ervaren.

Alhoewel het organisme zich bij minder nachtdiensten achter elkaar minder goed aanpast, wordt dit sociaal gezien als prettiger

ervaren: men hoeft zijn privéleven minder aan te passen. Er is dus sprake van een verschil in biologische en sociale aanpassing. Om te komen tot een betere aansluiting van dienstroosters op biologische en sociale behoeften van personeel zal geëxperimenteerd dienen te worden.

In het algemeen kan de konklusie getrokken worden dat de onregelmatigheid in het werken zoveel mogelijk teruggedrongen moet worden.

Overwerk blijkt regelmatig voor te komen in de vorm van een half tot een uur extra na het einde van de dienst, om het werk doorgang te laten vinden. Onderzoek naar de mate van overwerk, alsmede de oorzaken en effecten is er bijna niet.

4.3 Personeelstekort

In de verpleging is er de laatste jaren steeds weer sprake van een ervaren tekort aan mankracht om tot een optimale zorgverlening te komen (Anon., 1978; Spangenberg, 1980; De Veer en Visbeen, 1983). Vooral vanuit de verpleegkundige hoek wordt vaak aangegeven dat de norm van het Centraal Orgaan Tarieven Gezondheidszorg (COTG-norm) te krap bemeten is en men deze graag verruimd zou zien. Een ervaren personeelstekort kan een kwantitatief tekort zijn, maar ook een kwalitatief tekort. Dit laatste kan te maken hebben met: een minder goede verhouding leerlingverpleegkundigen-gediplomeerde verpleegkundigen, te snelle wisseling van personeel op de afdelingen, te weinig personeel met veel ervaring en te weinig verpleegkundigen voor de diverse specialismen.

Indien er over een personeelstekort wordt gesproken, dan geldt dit niet automatisch voor alle instellingen. Of een ziekenhuis binnen de COTG-normen een personeelstekort heeft is afhankelijk van de kontekst waarbinnen de instelling werkt, de nagestreefde zorg en de verschillen in organisatie en management (Van Duuren & Konings, 1975 en 1978; Können, 1980). Können konstateerde dat de

personele richtlijnen van het COTG gemiddeld genomen voldoende zijn voor een basispakket aan zorg, maar dat een méér persoonsgerichte zorg leidt tot een verzwaarde werklust voor de verpleegkundigen. Ondanks het feit dat er de laatste jaren sprake is van een stijging van de gemiddelde personeelssterkte per bed (zie onderstaande tabel) heeft dit het ervaren tekort niet weggenomen.

Tabel . De ontwikkeling van de gemiddelde personeelssterkte per 100 bedden per personeelsgroep in de algemene ziekenhuizen over de jaren 1975 t/m 1981

Type instelling	Jaar	Alg. pers.	Ged. verpl. pers.	Leerl. verpl. pers.	Ander verpl. pers.	Paramed. - med. hulpp.	Med. staf	Stag.	Pers. niet in loond.	Totaal
Algemene ziekenhuizen	1975	52,7	39,9	38,7	3,0	23,5	4,1	4,4	2,9	169,2
	1976	55,4	42,8	39,0	2,9	25,3	4,1	2,7	3,3	175,5
	1977	58,1	45,1	37,4	2,7	27,4	4,6	1,6	3,7	180,7
	1978	57,8	46,4	36,7	2,4	29,3	4,8	1,6	4,3	183,3
	1979	59,3	48,7	36,9	2,1	30,8	5,3	1,5	4,8	189,4
	1980	61,6	50,7	36,2	2,3	32,9	5,2	1,4	4,5	194,8
	1981	64,3	53,9	36,1	2,0	35,4	5,6	1,5	4,3	203,1

(Odijk, 1982)

Uit de tabel blijkt, dat in de beschreven periode vooral de categorieën algemeen personeel, gediplomeerd verpleegkundig personeel en paramedisch personeel sterk zijn uitgebreid. Slechts een deel van deze uitbreiding is echter ten goede gekomen aan de verbetering van de zorgverlening. Een groot deel van de groei is gebruikt voor opvang van de veranderde omstandigheden waaronder gewerkt wordt. Deze hebben betrekking op de verkorting van de arbeidstijd, het instellen van ondernemingsraden, vergrijzing van de bevolking en onderbrenging van doktersassistenten en specialisten op de personeelslijst van de ziekenhuizen (Anon., 1978; Hogewind, 1982). Daarnaast wordt de gemiddelde verpleegduur steeds korter, zodat een intensivering van de zorg ontstaat (Anon., 1978; Imamdi, 1984), waardoor de groei het ervaren tekort blijkbaar niet opgeheven heeft.

Naast de invloed van een hoog personeelsverloop en/of ziekteverzuim op het personeelsverloop, kunnen - alles bij elkaar - derhalve de volgende oorzaken aangegeven worden voor een ervaren tekort: geïntensiverde zorgverlening bij een steeds ouder wordende

patiëntenpopulatie, verkorting van de opnameduur, uitbreiding van de medische diagnostiek, meer ingrijpende medische behandelingen, meer dagopnamen, meer intern patiëntenvervoer, toename van therapeutische behandelingen en de financiële consequenties van dit alles bij ongunstige economische omstandigheden (Hamming, 1984; Kedzierski, 1984).

Over de gevolgen van een ervaren personeelstekort kan het volgende gezegd worden. Uit onderzoek blijkt dat verpleegkundigen aangeven dat het tekort een belangrijk stressor is (Hallas, 1980; Grout et al., 1981; Gribbins & Marshall, 1982). Daarnaast komt overwerk en het schuiven met personeel (uitlenen) voor als gevolg van een tekort op een afdeling. Daarbij worden leerlingen vaker uitgeleend dan gediplomeerd personeel en komt uitlenen het meest voor in grotere ziekenhuizen. Van overwerk gaat een ongunstige invloed uit op het maatschappelijk leven in de vrije tijd (De Lange, 1983) en ook uitlenen kan een belasting betekenen voor de verpleegkundige.

Bij het doen van aanbevelingen over maatregelen om het personeelstekort onder verpleegkundigen tegen te gaan, wordt door de meeste schrijvers de nadruk gelegd op organisatorische aanpassingen en op veranderingen in de werkomstandigheden (Anon., 1978; White, 1980; Sandroff, 1980; Können, 1980). Bij de organisatorische maatregelen worden genoemd: het beter verdelen van het werkaanbod over de dag, het bieden van een carrière-perspektief aan verpleegkundigen, het beter afstemmen van de opleiding op de praktijk, het aanbieden van bijscholing (vooral aan leidinggevend) en het zo aanvaardbaar mogelijk maken van de roosters. Bij de maatregelen betreffende de werkomstandigheden worden genoemd: het zo zelfstandig mogelijk laten functioneren van de verpleegkundigen, bijvoorbeeld door invoering van teamverpleging, waarbij tevens op een meer ondersteunende manier van leidinggeven wordt gewezen, en op het voorkomen van oneigenlijk werk door verpleegkundigen door het opstellen van duidelijke taakomschrijvingen.

Konklusies

Oorzaken van ervaren personeelstekorten liggen vooral in de geïn-tensiveerde zorgverlening bij een steeds ouder wordende patiën-tenpopulatie, de verkorting van de opnameduur, de uitbreiding van de medische diagnostiek, meer dagopnamen, meer intern patiënten-vervoer en toename van therapeutische behandelingen. Een perso-neelstekort betekent, vooral als het een permanent karakter krijgt, voor de verpleegkundigen een verzwaring van de werklust.

Indien meer personeel, gezien de richtlijnen van de COTG, niet mogelijk is, zal er naar organisatorische oplossingen gezocht moeten worden door bijvoorbeeld te streven naar een afvlakking van de pieken van het werkaanbod of door na te gaan wat de opti-male zorgverlening is, gegeven de personele mogelijkheden.

De vraag is inmiddels echter wel wat dit alles oplevert, omdat in vele ziekenhuizen de tekorten struktureel geworden lijken te zijn.

4.4 Patiëntenkontakten

Bij het zoeken naar literatuur over patiëntenkontakten is alleen aandacht besteed aan het gezichtspunt van de werknemers; dat van de patiënten is buiten beschouwing gelaten. Deze keuze volgt uit het doel van de literatuurstudie, de reden is niet dat de erva-ringen van de patiënten als onbelangrijk worden gezien. Onder pa-tiëntenkontakt wordt hier verstaan iedere vorm van kontakt voort-komende uit het verlenen van zorg door ziekenhuismedewerkers aan patiënten.

Het blijkt dat er de laatste jaren niet veel onderzoek gedaan is naar patiëntenkontakten, gezien vanuit de positie van het zieken-huispersoneel. Het onderzoek dat gedaan is richt zich vooral op stervensbegeleiding, omdat deze voor ziekenhuispersoneel veel problemen kan geven. Deze onderzoeken zullen apart behandeld wor-den, maar eerst zullen enkele artikelen over patiëntenkontakten in het algemeen worden behandeld.

Uit een onderzoek van Pines en Maslach (1978) bleek dat het lager opgeleide verplegend personeel meer contact heeft met patiënten dan het hoger opgeleide. Naarmate het personeel meer contact heeft met patiënten en minder administratief bezig is, stelt het zich positiever op ten opzichte van de patiënten.

Schadee & Pool (1981) observeerden Nederlandse verpleegkundigen in hun relatie tot patiënten. Het bleek dat verpleegkundigen aan lastige patiënten geen afwijkende verpleegtechnische zorg gaven. Men blijft in het contact korrekt, toont geen irritatie en negeert medische vragen en opmerkingen niet. Spanningen opgedaan door de omgang met lastige patiënten wordt meestal "op de gang" afgereageerd bij een kollega.

Altschul (1983) geeft aan dat het voor patiënten van belang is, dat zij zich over hun ziekzijn kunnen uitspreken om hun ziekte zodoende emotioneel te kunnen verwerken en dat zij hierbij door de verpleegkundigen worden geholpen. In de praktijk blijkt dat verpleegkundigen hiermee niet altijd om kunnen gaan en problemen krijgen doordat ze te sterk betrokken raken bij de patiënt. Dit kan gedeeltelijk ondervangen worden door verpleegkundigen te trainen in de kunst van het communiceren.

Wat betreft het contact patiënt-arts merkt Van der Plaats (1981) op dat de opleiding van artsen voornamelijk gebeurt in universiteitsziekenhuizen, waar de gemiddelde leeftijd van de patiëntenpopulatie lager is dan die in andere ziekenhuizen. Deze laatste hebben een oudere patiëntenpopulatie, met meestal meer gekompliceerde ziektebeelden en met een andere behoefte aan hulp dan jongeren. Bij hulp aan ouderen is tevens sprake van samenwerking van meerdere hulpverleners (de medische hulp is daarin niet altijd de belangrijkste) hetgeen ook belastend kan zijn. Om de patiënt zo goed mogelijk te helpen functioneren is maximale coördinatie van inspanningen van de diverse hulpverleners nodig (Saunders et al., 1983).

Stervensbegeleiding

Palo-Stoller (1980) vond dat in de VS hoger opgeleide verpleeg-

kundigen (registered nurses) in de loop der tijd minder makkelijk omgaan met stervensbegeleiding dan lager opgeleide verpleegkundigen (licenced practical nurses). De hoger opgeleiden verkeren meer in de positie kontakt te kunnen vermijden. Ook voor verpleegkundigen die hebben geleerd om te gaan met stervende patiënten, blijft dit vooral moeilijk met betrekking tot jonge patiënten.

Matthews (1982) konkludeerde dat de door hem geïnterviewde Australische leerlingverpleegkundigen zich meestal ontmoedigd, teneergeslagen of opstandig voelen als zij stervende patiënten moeten verzorgen. Naarmate leerlingen langer in opleiding zijn, voelen zij zich zekerder in het geven van lichamelijke hulp. Voor de psychische hulp geldt dit in veel mindere mate. Ook bleek dat leerlingen vinden dat gediplomeerde verpleegkundigen en artsen de neiging hebben het kontakt met stervenden te vermijden en dit zoveel mogelijk af te schuiven op de leerlingen. Dit kan te maken hebben met de stelselmatige verdringing in onze samenleving van de dood en alles wat met de dood te maken heeft (Anon., 1980). De meeste leerlingen (72%) geven aan zich ongemakkelijk en angstig te voelen, als patiënten gaan spreken over hun sterven. Het praten erover met leraren, kollega's, patiënten en familie helpt hen deels hieraan het hoofd te bieden.

Verschillende schrijvers (Bakers-De Mast, 1977; Altschul, 1983) wijzen op het belang van hulp voor de verplegende tijdens het begeleiden en vlak na de dood van de patiënt.

Ahmedzai (1982) vond dat van de geënquêteerde Britse co-assistenten 97% aangeeft de terminale zorg een belangrijk probleem te vinden in hun werk. Het moeilijkst om mee om te gaan bij patiënten vindt men depressies (67%), angst (33%), pijn (26%) en anorexia (13%). De co-assistenten geven aan na de verpleegkundigen het meest betrokken te zijn bij de medische zorgverlening aan stervende patiënten.

Graham & Livesley (1983) interviewden Britse artsen, verpleegkundigen en leerlingen, die pas gestorven patiënten hadden verzorgd, Hierbij gaf 45% van de geïnterviewden aan dat de patiënten

de diagnose wisten, maar door slechts 18% is er met de patiënten over gesproken. Verder gaf 43% aan dat de patiënten wisten dat zij gingen sterven, maar slechts 14% heeft er met hen over gesproken. De artsen gaven aan het verlies van een patiënt zonder persoonlijke moeilijkheden te kunnen verwerken. Bij de verpleegkundigen had 17% er wel moeite mee en bij de leerlingen 40%. Er wordt volgens deze auteurs slechts weinig door de medische staf en de verpleegkundigen met de stervende patiënt gesproken over sterven. Daarnaast blijkt dat het personeel niet goed op de hoogte is van wat er in de patiënt omgaat; bijna een derde gaf aan er niet zeker van te zijn of de patiënt wist dat hij ging sterven.

Konklusies

Van alle personeelskategorieën blijken de lager opgeleiden het meeste contact met de patiënten te hebben. Zij verlenen dan ook de basiszorg.

Het meeste contact met stervende patiënten hebben de verpleegkundigen. Leerlingen vinden echter dat het niet-direkt verpleegtechnische contact vaak aan hen wordt overgelaten. Ook co-assistenten geven aan vrij veel stervenscontacten te hebben, waarbij het de vraag is of dit ook een kwestie van "afschuiven" is. De algemene neiging is het contact met stervende patiënten te beperken. Daarom moet er op gelet moeten worden dat artsen en gediplomeerde verpleegkundigen deze contacten niet aan de beginnende medewerkers overlaten. Een verzwarende omstandigheid hierbij is, dat de opvang en ondersteuning van in de problemen geraakte medewerkers in de meeste ziekenhuizen nog niet goed geregeld is. Zeker voor de beginnende, meestal nog jonge medewerkers betekent deze zware taak een risico.

Over het algemeen is men het erover eens dat bij het leren verwerken van ervaringen met stervende patiënten en de dood hulp geboden moet worden. Dit kan door tijdens de opleiding hier afzonderlijk aandacht aan te besteden. Maar alleen voorbereiden is niet genoeg, belangrijker is dat er hulp beschikbaar is tijdens het begeleiden en vlak na de dood van de patiënt.

5. MOGELIJKE EFFEKTEN VAN DE DIREKTE WERKSITUATIE OP DE BELEVING VAN WERKNEMERS

5.1 Stress en burnout

Inleiding

Gebeurtenissen en situaties, die door iemand als bedreigend worden opgevat en die aanpassing vereisen, kunnen onder bepaalde voorwaarden tot "stress" aanleiding geven. Het gaat dus om psychosociale 'stimuli', die naar gelang de interpretatie die het individu er aan geeft, tot stress kunnen leiden.

In biologische zin is stress een verhoging van activiteiten van het autonome zenuwstelsel ('arousal'); in psychologische zin verwijst stress naar gevoelens van angst, spanning, depressie, schuld, e.d.

Wanneer de duur en de intensiteit van de stress groot genoeg is, kan stress tot stoornissen en ziektes leiden.

In deze paragraaf wordt alleen aandacht besteed aan stress in sociaal-psychologische zin. De nadruk ligt op het meten van de waarneming van de stressor door het individu via het afnemen van vragenlijsten en niet op fysiologische metingen. Voor zover hier verder over stress gesproken wordt, gaat het - tenzij anders vermeld - over stress door het werk. Stress hoeft overigens niet altijd een negatieve invloed te hebben; belangrijk is de mate waarin men stress ervaart en of men de ervaren stress aan kan.

Uit onderzoek blijkt dat de relatie tussen stress en ziekte complex is. Ook als er geen sprake is van duidelijk fysieke problemen, kan stress leiden tot geestelijke problemen, destructief gedrag en slechte gezondheid (Tabor, 1982). Stress treedt niet alleen bij individuen op, maar ook groepsgewijs (Scully, 1980). Colligan et al (1977) vonden namelijk dat van de 30 beroepen, die het sterkst beroep doen op de geestelijke gezondheidszorg instellingen er zes afkomstig zijn uit de gezondheidszorg zelf. Dit

zijn met tussen haakjes de plaats op de ranglijst: gezondheidszorgtechnologen (1); gediplomeerd verpleegkundigen, waarbij in de VS de lager opgeleide Licenced Practical Nurse (3) en de hoger opgeleide Registered Nurse (27) onderscheiden worden; laboratoriumpersoneel (7); ziekenverzorgenden (10) en ziekenhulpen (20). Als de stress zo sterk toeneemt dat de werknemer het werk absoluut niet meer aan kan, kan een toestand ontstaan die met de term "burnout" wordt aangeduid. Dit is te vertalen als "afgebrand" of "opgebrand". Burnout is het gevolg van de uitputting van de energie van een individu.

Burnout treedt meestal op als een individu gedurende een langere periode in emotioneel veeleisende situaties heeft verkeerd, waarbij teleurstellende ervaringen niet gekompenseerd worden door beloning in welke vorm dan ook. Tekenen van burnout (Patrick, 1979) zijn zowel fysiek (snel moe, slaapstoornissen, lage weerstand), cognitief (verminderd vermogen tot probleemoplossing en beslissen) als psychisch (attitudeverandering, emotionele uitputting, verandering zelfbeeld en reductie in flexibiliteit). Borland (1981) geeft aan dat burnout zowel acuut als chronisch kan zijn. De mate waarin burnout zich voordoet is bepalend voor het feit of deze nog te verhelpen is.

Aansluitend bij deze begrippen is de empirische onderzoeksliteratuur verdeeld in onderzoek naar stress, waarin aan de respondenten gevraagd werd wat zij als stresserend ervaren, in onderzoek naar stress in samenhang met andere variabelen en in onderzoek over burnout. De meeste literatuur handelt over verpleegkundigen en is afkomstig uit de Verenigde Staten; bij literatuur uit andere landen zal dit vermeld worden.

Antwoorden op directe vragen naar stress

Een aantal onderzoekers vroegen aan verpleegkundigen wat zij als oorzaak zien voor de door hen ervaren stress. Hallas (1980) vond dat de helft van de verpleegkundigen aangaf het toenemende pa-

pierwerk en de verminderde mogelijkheid tot patiëntenkontakt. Verder vaak genoemde oorzaken zijn de onzekerheid, het onvoldoende leiderschap, het gebrek aan eenheid en te weinig personeel. Minder vaak worden genoemd de laissez-faire instelling van het ziekenhuis ten opzichte van de slechte kommunikatie tussen artsen en verpleegkundigen, de onvoldoende administratie en het salaris. Bij Grout et al (1981) gaven de verpleegkundigen van een afdeling voor kritische zorg als belangrijkste bronnen voor stress aan: personeelstekort; konflikt met kollega's, artsen, leiding of patiënten; werken met apathisch of inkompetent personeel; onenigheid met de arts over de behandeling en crisis in de patiëntenzorg.

Gribbins & Marshall (1982) gingen na wat verpleegkundigen van een intensive care afdeling voor pasgeborenen als stresserend ervaren. Tijdens de oriëntatieperiode (eerste 2 maanden) is men voornamelijk bezorgd over de eigen vaardigheid. In de daarop volgende 10 maanden zijn het meest belastend de patiëntenzorg (b.v. het meemaken van sterven en het gebrek aan kwaliteit van de zorg), de verpleegomstandigheden en de relaties met artsen. Werkt men tussen de een en drie jaar op de afdeling dan wordt ook het feit dat de uitdaging van het werk afneemt en men geen nieuwe dingen meer leert onbevredigend. Dit geldt ook voor degenen die langer dan 3 jaar op de afdeling werken. Voor hen is echter het tekort aan personeel en het werken met assistent-artsen het meest belastend. Hieronder volgen nog twee onderzoeken die aan andere groepen ziekenhuispersoneel naar belastende omstandigheden vroegen.

Rogers (1983) vond dat de meest voorkomende stressoren voor laboratoriumpersoneel werkdruk, gebrek aan ontplooiingsmogelijkheden en kontakt met de leiding zijn.

Wisdom (1984) onderzocht een groep ziekenhuisbestuurders die de volgende stressoren opgaven: de hoeveelheid tijd die nodig is voor de besluitvorming, het gevangen zitten tussen "strijdende partijen", de soms slechte kwaliteit van de bestuurlijke tussenlaag, de omgevingsfactoren (voornamelijk de overheid) en de hoeveelheid en snelheid van de veranderingen.

Ander onderzoek naar stress in de arbeidssituatie

Calhoun (1980) geeft een opsomming van de volgende uit onderzoek verkregen factoren in de werksituatie die tot stress kunnen leiden: overbelasting (fysiek en mentaal), onzekerheid, slechte aansluiting van het werk op de mogelijkheden van de werknemer, onduidelijkheid over de taak, werken in onbekende ruimten, teveel nadruk op perfectie, verzorgen van mensen die angstig zijn, gebrek aan deelname aan de besluitvorming, verantwoordelijk zijn voor anderen, onderbenutting van de bekwaamheden van de werknemer, ontoereikende hulpbronnen, onvervulde ambities, interpersoonlijk konflikt, snelle technologische veranderingen en konstante konfrontatie met de dood.

Uit een literatuuronderzoek (Caldwell & Weiner, 1981) komen als voornaamste oorzaken van stress bij verpleegkundigen op kritische zorgafdelingen naar voren het werken onder een konstante werkdruk en met een personeelstekort. De invloed van deze factoren wordt versterkt als er ook sprake is van:

- konflikten met kollega's, artsen en de leiding;
- verantwoordelijkheid voor beslissingen over leven en dood;
- emotionele betrokkenheid bij dood en zeer ernstige ziekten;
- privéproblemen die van invloed zijn op het funktioneren.

Maloney (1982) vergeleek verpleegkundigen van afdelingen voor kritische zorg met verpleegkundigen van andere afdelingen. Alhoewel beide groepen op tevredenheid, somatische klachten, persoonlijke en familieproblemen niet slecht scoren, bleek dat de verpleegkundigen van de andere afdelingen meer stress ervaren. Ook Numerof en Abrams (1984) vonden dat niet de verpleegkundigen van afdelingen voor kritische zorg de meeste stress ervaren. Zij kwamen op de vierde plaats na hun kollega's van de afdelingen psychiatrie, chirurgie en interne geneeskunde. Gray-Toft & Anderson (1981) toonden aan dat het ervaren stressniveau verschilt per afdeling, maar de bronnen van stress zijn voor de verpleegkundigen van alle afdelingen globaal dezelfde. Het zijn omgang met stervende patiënten, werkdruk en het zich onvoldoende voorbereid voe-

len om aan de behoeften van patiënten en hun families tegemoet te kunnen komen. Zowel de vatbaarheid voor stress (een persoonlijkheidskenmerk), als het opleidingsniveau blijken belangrijke voorspellers van stress te zijn. Hoe hoger het opleidingsniveau hoe meer stress.

Numerof & Abrams (1984) vonden daarentegen dat er geen verband is tussen stress en opleidingsniveau maar dat de hoger opgeleide gediplomeerde verpleegkundigen wel meer stress ervaren op het gebied van leidinggeven en het omgaan met artsen en directie. Hun lager opgeleide kollega's ervaren meer stress wat betreft de zorgverlening aan patiënten. Dit zou het gevolg kunnen zijn van het niet goed functioneren van de hoger opgeleiden in hun positie van hoofd. Tevens bleken meer ervaren verpleegkundigen minder stress te voelen als gevolg van onduidelijke regels en gebrek aan ondersteuning. Verpleegkundigen die meer persoonlijke relaties opbouwen met stervende of ernstig zieke patiënten voelen meer stress, dan degene die dit niet doen. Ook bleek dat naarmate verpleegkundigen meer het gevoel hebben geen invloed uit te kunnen oefenen op hun werk zij meer stress ervaren. Numerof en Abrams konkluderden dan ook dat stress gezien moet worden tegen de achtergrond van iemands plaats in de organisatie: zijn hiërarchische positie en de afdeling waar men werkt.

Parkes (1982) toonde in Engeland aan dat verschillen in stress tussen afdelingen meer aan verschillen in de organisatie van het werk liggen, zoals sociale ondersteuning en zelfstandigheid in het werk, dan aan verschillen in de inhoud van de taak. Ook bleek dat de aard van de werksituatie, waarin een leerlingverpleegkundige terecht komt al binnen korte tijd invloed heeft op diens welbevinden. Ook Arsenault & Dolan (1983) vonden dat de mate waarin werknemers in verschillende functies in het ziekenhuis stress ervaren meer afhangt van de vormgeving van de taak dan van de inhoud. Tot de vormgeving behoren beperkte zelfstandigheid in het werk, salarisongelijkheid, konflikt en onduidelijkheid over de taak.

Pettegrew et al (1981) onderzochten de invloed van stress op de manier van kommuniseren bij ziekenhuispersoneel. Bij de groep werknemers met veel stress was de manier van kommuniseren meer dominant en minder vriendelijk. De grootste verschillen in manier van kommuniseren tussen individuen ontstaan door stress als gevolg van het zich niet opgewassen voelen tegen de taak.

Payne et al (1984) onderzochten Engelse chirurgen. Deze geven aan dat zij regelmatig acute perioden van stress ervaren, die echter niet al te ernstig zijn. De oorzaken van de ervaren stress zijn vooral de fysieke vereisten van het beroep en de noodzaak om direct te kunnen beschikken over de benodigde medische kennis tijdens het opereren.

Burnout

Pines (1982) geeft een overzicht van de variabelen uit de werkomgeving die met burnout samenhangen. Hij onderscheidt hierbij de volgende dimensies: de psychologische, de fysieke, de sociale en de organisatorische. Wat betreft de psychologische dimensie blijkt dat naarmate een werknemer meer zelfstandigheid, afwisseling en ontplooiingsmogelijkheden in het werk heeft en minder overbelasting ervaart, hij minder snel tekenen van burnout zal vertonen. Op de fysieke dimensie kan door aanpassing van de werkplek aan de werknemer en beperking van het geluidsniveau burnout worden tegengegaan. De sociale dimensie is te verdelen in drie aandachtsgebieden: de cliënten, de kollega's en de leiding. Naarmate men minder cliënten heeft, de problemen van deze minder ernstig zijn en de relatie met de cliënt beter is, is er minder kans op burnout. Naarmate de werkrelatie met de kollega's beter is, men ondersteuning van de kollega's ervaart, in teams werkt en zo nu en dan vrij kan nemen komt burnout minder voor. Als de leiding voldoende feedback, beloning en ondersteuning geeft en ervoor zorgt dat het werk een uitdaging blijft inhouden zal burnout minder snel optreden. Wat betreft de organisatorische dimensie blijkt dat hoe bureaucratischer een organisatie werkt, hoe meer *kommunikatieproblemen er zijn en hoe minder invloed de werknemer*

heeft, hoe eerder deze tekenen van burnout zal vertonen. Ook indien er sprake is van conflicten en onduidelijkheid over de taak zal burnout sneller optreden.

McDermott (1984) toonde aan dat burnout niet een gevolg is van demografische variabelen zoals leeftijd, sexe, burgerlijke staat, lengte van het dienstverband en het aantal uren dat iemand per week werkt. Wel bleek dat hoe minder satisfactie een werknemer ervaart en hoe minder deze het gevoel heeft zelfstandig in zijn werk te zijn, des te eerder burnout optreedt.

Lewiston et al (1981) vonden dat ziekenhuispersoneel, dat meer tijd besteedde aan ongeneeslijk zieke kinderen zich meer betrokken voelde bij het werk, dan degenen die minder contact hadden. Bij deze groep werknemers, voornamelijk verpleegkundigen en therapeuten, is echter wel meer sprake van burnout door emotionele uitputting.

Walker (1982) stelde vast dat er zowel bij verpleegkundigen als bij artsen in Engeland op afdelingen van kritische zorg voor pasgeborenen sprake is van burnout. De stress die tot burnout leidt komt voornamelijk door het stervensproces en de dood zelf, werkbelasting door personeelsgebrek en het ervaren van onvoldoende medische en technische kennis. Er is geen sprake van een starterscrisis; men kampt er na een aantal jaren nog steeds mee. Ook blijkt de aanwezigheid van leerlingverpleegkundigen en beginnend artsen eerder een belasting voor het zittend personeel te zijn dan een verlichting.

Radde (1982) tenslotte gaf een opsomming van factoren die burnout bevorderen, welke speciaal voor ziekenhuisapothekers gelden. Factoren betreffende de carrière zijn valse verwachtingen, gebrek aan uitdaging en zelfstandigheid in het werk. Verder genieten de apothekers weinig erkenning van artsen en directie. Ze worden vaak onderbroken in hun werk dat zoals bekend zeer nauw luistert. De werkplek kan door de apparatuur een te hoog lawaainiveau hebben en er is te weinig tijd om interessante taken op te nemen.

Konklusies

Indien werknemers gevraagd wordt naar oorzaken van stress, dan komt daaruit het volgende patroon naar voren. Binnen de taak worden aangegeven het verminderde patiëntencontact, problemen met de kwaliteit van de patiëntenzorg, de stervensbegeleiding en voor beginnende verpleegkundigen op specialistische afdelingen de onzekerheid over de eigen vakbekwaamheid. Degenen die al langer hetzelfde werk doen vinden het niet meer interessant, waardoor men eerder stress meldt. Factoren in de organisatie van het werk zijn onvrede met het leiderschap, de omvang van de werklust (of het personeelstekort), communicatieproblemen en conflicten met kollega's, artsen, leiding en patiënten, onvrede met de wijze waarop de ziekenhuisorganisatie funktioneert en problemen met kollega's die "er niet meer tegenop kunnen". Het blijkt dat deze factoren niet alleen voor verpleegkundigen gelden, maar ook wel voor laboranten. Tot nu toe ging het om mogelijke oorzaken. Dit zegt echter nog niet welke ervan in een konkrete situatie voorkomen en welke de eventuele reacties van werknemers hierop zijn.

Uit survey-onderzoek zijn factoren naar voren gekomen die bij verpleegkundigen vaak tot stress leiden. Deze kunnen gelegen zijn in de persoon zelf (onvervulde ambities, gevoelens van onderbenutting, reactie op de ernst van de ziekte van de patiënt), in de taak (veel contact met stervende patiënten, rolonduidelijkheid, overbelasting, onvoldoende voorbereid zijn op de taak, verantwoordelijkheid voor anderen), in de organisatie (onvoldoende hulpbronnen, teveel nadruk op perfectie, interpersoonlijke conflicten, werkonzekerheid) en in de omgeving (snelle technologische veranderingen). Stress blijkt echter niet alleen een individuele reactie te zijn, die bij de ene persoon heftiger is dan bij de andere, maar ook een groepsproces. Indien een bepaalde groep meer stress ervaart dan een andere, dan ligt dit meestal meer aan verschillen in de werkomgeving dan aan verschillen in de taakinhoud. De volgende factoren spelen hier een rol: ondersteuning, zelfstandigheid in het werk, conflicten en rolonduidelijkheid. Het feit dat verpleegkundigen van afdelingen voor kritische

zorg niet meer stress ervaren, zoals algemeen aangenomen wordt, dan verpleegkundigen van andere afdelingen kan dus aan de werkor-
ganisatie liggen, maar ook beïnvloed zijn door zelfselectie. In-
dien het personeel meer tijd besteedt aan en betere relaties op-
bouwt met de patiënten komt dit de zorgverlening ten goede. Als
dit het geval is bij ongeneeslijk zieke patiënten dan ervaren de
werknemers meer stress. Er is op gewezen dat deze stress kan wor-
den afgebouwd door het oprichten van praatgroepen voor de betrof-
fenen, waarin men over deze problemen kan praten. Eveneens kan
stress bij verpleegkundigen afgebouwd worden door het geven van
ondersteuning bij de taakuitvoering. Naast invloed van ervaren
stress op arbeidssatisfactie, ongevallen, fouten, verzuim en ver-
loop, wordt ook de manier van communiceren er door bepaald.

Burnout blijkt meestal een gevolg te zijn van het zonder voldoen-
de compensatie langdurig bloot staan aan allerlei stressoren,
waarbij vooral het directe contact met de patiënt en de tijdspe-
riode waarin men aan stresserende factoren blootgesteld is een
belangrijke rol spelen. Burnout treedt vooral op bij werknemers
die het gevoel hebben geen greep op hun werksituatie te hebben.
Variabelen zoals leeftijd, sekse, burgerlijke staat en aantal
uren dat men per week werkt zijn niet van invloed op het ontstaan
van burnout.

Burnout komt bij alle beroepen in het ziekenhuis voor die in kon-
takt komen met ernstig zieken, zoals verpleegkundigen, artsen en
therapeuten.

Tenslotte nog enige opmerkingen over oplossingen voor stress en
burnout.

Weiner & Caldwell (1981) beschreven het werken met "nurse support
groups", een regelmatig bijeenkomende groep kollega's om elkaar
te helpen met problemen die uit het werk voortkomen. Dit maakt de
deelnemers weerbaarder tegen stress en daarmee tegen burnout.

Ook in een WHO-rapport (1983) over beroepsrisico's in ziekenhui-
zen wordt stress als een van de risico's erkend en "health coun-
seling" als een van de mogelijkheden om stress tegen te gaan.

De samenstellers wijzen deze taak toe aan de bedrijfsgezondheidsdiensten. Daarnaast zijn er interventies mogelijk in de organisatie van het werk. Maatregelen kunnen echter nooit stress uitbannen, dit is ook niet absoluut wenselijk omdat matige stress voor velen het werk interessant houdt. Er moet dus gestreefd worden naar een aanvaardbaar niveau van stress, waarbij wat aanvaardbaar is voornamelijk afhangt van de arbeidssituatie en van de persoonlijkheid van de werknemers.

5.2 Arbeidssatisfactie

Arbeidstevredenheid kan het gevolg zijn van persoons-, organisatie- en/of taakkenmerken. Belangrijk voor arbeidstevredenheid is de overeenkomst tussen de gekoesterde verwachtingen van de werknemers en de realiteit van de werksituatie. Arbeidssatisfactie kent gradaties en de meting van de mate van tevredenheid is gebaseerd op uitspraken van werknemers over hun taak, de leiding, de beloning, de promotiemogelijkheden, de kommunikatie en de collega's. Er wordt in de aangetroffen onderzoeksliteratuur echter niet altijd precies aangegeven wat gemeten is. De meeste literatuur over dit onderwerp komt uit de Verenigde Staten; waar dit niet zo is, zal dit vermeld worden.

Eerst zullen twee onderzoeken naar arbeidstevredenheid besproken worden, waarin meerdere personeelskategorieën een rol spelen. Bechtold et al (1980) bestudeerden de arbeidssatisfactie van een vijftal personeelsgroepen in een academisch ziekenhuis (zie tabel).

Tabel. Tevredenheid met aspecten van het werk voor vijf beroepsgroepen

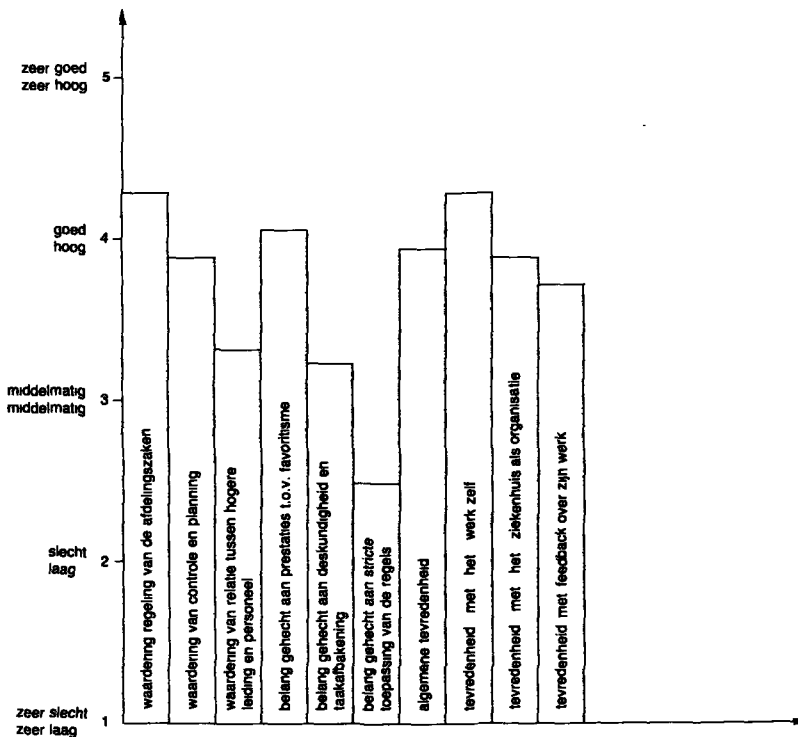
MEAN VALUES OF STUDIED VARIABLES BY OCCUPATIONAL GROUP

(Maximum Score = 5, Minimum Score = 1)

VARIABLE	ADMINISTRATIVE (N = 47)	PROFESSIONAL (N = 213)	TECHNICAL (N = 107)	CLERICAL (N = 197)	SERVICE (N = 130)	STATISTICAL SIGNIFICANCE
Variety	3.47	3.20	2.96	2.73	2.65	p < .001
Autonomy	3.94	3.80	3.64	3.82	3.52	p < .007
Task identity	4.02	4.09	4.10	4.06	3.72	p < .007
Feedback	2.53	2.92	3.31	3.05	3.03	p < .001
Dealing with others	4.68	4.43	4.28	3.74	3.77	p < .005
Friendships	3.83	3.75	3.65	3.52	3.39	p < .001
Job scope	3.83	3.74	3.69	3.47	3.33	p < .001
Satisfaction with work	4.09	3.85	3.70	3.37	2.84	p < .001

Uit de onderste regel van bovenstaande tabel blijkt dat het hoger administratief personeel (w.o. afdelingshoofden) de hoogste totale arbeidssatisfactie vertoont. Daarna volgen: het "professionele" personeel (hoog opgeleide verpleegkundigen, therapeuten, e.d.), het technisch personeel (laboratoriumpersoneel en 'practical nurses'), het administratief personeel en het service-personeel (afdeling voeding en gebouwen en hulp-verpleegkundigen). Deze laatste groep vertoont de laagste arbeidstevredenheid. Coetsier & Spoelders-Claes (1983) deden onderzoek in een aantal Vlaamse ziekenhuizen. Aspecten van het organisatieklimaat worden in het algemeen vrij positief gewaardeerd (zie onderstaande figuur).

Figuur. Evaluatie van het organisatieklimaat in het ziekenhuis



De tevredenheid met het werk zelf is in de onderzochte ziekenhuizen het hoogst. Verder is men relatief tevreden over de regeling van de afdelingszaken. Relatief ontevreden is men over de relatie tussen de hogere leiding en het personeel.

Verder geldt over het algemeen: hoe hoger de positie, hoe positiever men is. Ook: hoe ouder en hoe langer men werkzaam is in de organisatie, hoe positiever. Tevens blijken artsen minder tevreden te zijn over het ziekenhuis als organisatie en zijn verpleegkundigen het minst tevreden over de beloning.

Hierna worden eerst een aantal onderzoeken naar de arbeidstevredenheid onder verpleegkundigen besproken.

Joiner et al (1982) toonden aan dat verpleegkundigen in vergelijking tot andere professionele beroepen een hoge motivatie kennen, wat voornamelijk komt doordat zij hun taak belangrijk vinden.

den. Laag scoren zij op de "identiteit" van de taak, dit is de mate waarin zij het geheel van de taak kunnen overzien.

Larson et al (1984) vonden dat verpleegkundigen tevreden zijn over onderwerpen als de mogelijkheid nieuwe dingen te leren, hulp van kollega's, zelfstandig kunnen werken, de variantie in ziektegevallen en toegankelijkheid van "hulpbronnen". Ontevreden zijn zij over de promotiemogelijkheden, de weekenddiensten en de omgang met andere afdelingen. Naarmate de belangrijkheid van een onderwerp groter is en de verwachtingen in de praktijk meer benaderd worden, is de satisfactie groter.

Ook Ott et al (1983) konkludeerden dat zowel mannelijke als vrouwelijke Nederlandse verpleegkundigen zeer veel voldoening vinden in het werk dat zij doen.

Zij vonden echter ook dat de verpleegkundigen minder enthousiast zijn over de mogelijkheid om nieuwe dingen te leren, vooral als men al langer op een bepaalde afdeling werkt. Verder merkten zij dat mannen meer aangeven dat hun capaciteiten onderbenut worden dan vrouwen.

Dear et al (1982) toonden aan dat niet het soort werk voor de verpleegkundigen van belang is voor de ervaren satisfactie, maar de mate van zelfstandigheid die men in het werk heeft. Hoe groter de zelfstandigheid hoe tevredener men is. De volgende onderzoeken bevestigen deze bevinding. Shoemaker & El Ahraf (1983) vonden dat na invoering van decentralisatie op verpleegafdelingen, de conflicten afnamen. De leiding gaf aan dat door de taakuitbreiding en -verrijking de tevredenheid toenam. Sellick et al (1983) vonden dat Australische verpleegkundigen die primary nursing doen (één verpleegkundige is verantwoordelijk voor de zorg van een kleine groep patiënten gedurende de dienst), meer tevreden zijn dan degenen die dit niet doen. De tevredenheid hangt steeds samen met eigenschappen van de verpleegmethode. Hogere satisfactie gaat voornamelijk samen met het zich waardevoller voelen, de mogelijkheid tot meepraten en meebeslissen en zelf het tempo kunnen bepalen. En Schwartz & Neuhaus (1982) deden een onderzoek onder Zwitserse verpleegkundigen. Zij vonden dat kleinere teams tevredener

zijn dan grote. Hoe meer het werk opgedeeld is in deeltaken hoe ontevredener men is. Naast de zelfstandigheid in het werk blijkt ook de begeleiding van belang voor de tevredenheid met het werk. Hazewinkel (1982) nam een klachtenlijst af bij verpleegkundigen. Het bleek dat de meeste klachten gaan over een tekort aan taakgerichte ondersteuning en over de afwezigheid van funktionarissen. Tevens is er behoefte aan sociaal-emotionele ondersteuning. Taakondersteuning verwacht men van de artsen en sociaal-emotionele ondersteuning van de verpleegkundige directie in de vorm van een sfeer bepalende invloed.

Parkes (1982) vond dat Engelse leerlingverpleegkundigen meer satisfaktie ervaren bij een goede ondersteuning en meer vrijheid van handelen, evenals bij overplaatsing naar een als beter ervaren zaal. Mannenzalen gaven een betere werkuitvoering te zien en meer satisfaktie.

Dolman & Visser (1984) onderzochten de relatie tussen rolspanningen en arbeidstevredenheid bij leerlingverpleegkundigen in Nederland. Daarbij bleek dat leerlingen spanningen ervaren als gevolg van hun dubbelrol als werknemer en leerling. Naarmate rolspanningen vaker voorkomen worden ze intenser ervaren. Meer spanningen leiden tot minder tevredenheid, voornamelijk met de rol van leerling. Indien de begeleiding van de leerlingen door de verpleegkundigen van de afdeling gebeurt is de tevredenheid met de werknemersrol het hoogst. Ontevredenheid met de werknemersrol kan verminderd worden door het praten over de spanningen. Praktijkbegeleiding en het zich kunnen uitspreken beïnvloeden niet de ervaren spanningen maar wel de tevredenheid met de werknemersrol.

De volgende twee studies gaan in op de tevredenheid met het werk van artsen.

Pittner et al (1982) geven aan dat assistent-artsen in Duitsland het meest ontevreden zijn over de werktijden (voornamelijk de 36-uurs diensten), de leiding (planning en onvoldoende informatie) en de werkruimten (krap en onaangenaam). Hoe groter de zelfstandigheid is, hoe hoger de tevredenheid is. In vergelijking met zelfstandigen zijn globaal genomen artsen meer ontevreden,

behalve wat betreft de inhoud van de taak, de ontwikkelingsmogelijkheden en de algemene arbeidstevredenheid, waarbij aangetekend moet worden dat de artsen de inhoud van de taak verreweg als het belangrijkste zien. Barr & Steinberg (1983) vonden in een gemeenschappelijke artsenpraktijk, dat de arbeidstevredenheid toeneemt door deelname aan de besluitvorming, een grote consensus tussen artsen en overig personeel over de dagelijkse gang van zaken en met gunstige attitudes ten opzichte van patiënten. Het is echter de vraag of deelname in de besluitvorming tot tevredenheid leidt of omgekeerd. Degenen die full-time werken en langer in dienst zijn nemen meer deel aan de besluitvorming; het blijkt een groei-proces te zijn.

Als laatste volgen hier nog enkele onderzoeken over diëtisten en apothekerspersoneel. Cudney Calbeck et al (1979) vonden dat in ziekenhuizen diëtisten tevredener zijn met hun werk dan de niet-professionele voedselbereiders. Alleen op het gebied van promotiemogelijkheden is er geen verschil. Hoe ouder men is en hoe langer men in de organisatie werkt, des te tevredener is men.

Curtis et al (1978) vonden dat ziekenhuisapothekers minder tevreden zijn met hun werk dan vrij gevestigden. Ook vergeleken met de algemene beroepsbevolking komen zij er slechter van af. De factoren die bijdragen tot de ontevredenheid zijn organisatiekenmerken zoals het beleid, de promotiemogelijkheden en de organisatie van het werk.

Noel et al (1982) konkludeerden uit hun onderzoek, dat apothekers-assistenten minder tevreden zijn over de meeste werkaspecten zoals, supervisie, feedback, beloning, personeelsbezetting, organisatiebeleid, promotiemogelijkheden en de uitdaging en mogelijkheden van het gebruik van hun bekwaamheden, dan de apothekers. Leidinggevende apothekers zijn meer tevreden dan niet-leidinggevende; vrouwelijke apothekers zijn minder tevreden dan mannelijke. Sekse is niet van invloed bij de assistenten, evenmin als leeftijd of lengte van het dienstverband. Apothekers zijn over het algemeen genomen minder tevreden dan de algemene beroepsbevolking en assistenten nog minder.

Konklusies

Bij de onderzoeken naar arbeidssatisfactie in ziekenhuizen is aan meer personeelskategorieën dan alleen de verpleegkundigen aandacht besteed. De factoren die de (on)tevredenheid beïnvloeden blijken voor alle groepen ongeveer gelijk te zijn. Deze factoren zijn mate van zelfstandigheid in het werk, ondersteuning, ontwikkelingsmogelijkheden, inspraak, variatie in de taak en frequentie en intensiteit van rolspanningen. Het blijkt dat voor verpleegkundigen "primary nursing" in positieve zin aan een aantal van deze factoren voldoet. Daarnaast geldt meer algemeen dat leidinggevenden, ouderen, degenen die langer in dienst zijn en degenen die in kleinere teams werken meer tevreden zijn. Verpleegkundigen zijn over het algemeen genomen tevreden, omdat zij hun taak belangrijk vinden; alhoewel deze voor hen weinig overzichtelijk is.

Naast bovengenoemde factoren zijn voor aankomend artsen ook de vaak lange werktijden van invloed op de ervaren tevredenheid.

Ziekenhuisapothekers blijken over het algemeen genomen niet zo tevreden te zijn, zeker in vergelijking tot andere professionele beroepen.

Door interventies blijkt het mogelijk te zijn de tevredenheid te beïnvloeden. Zo bleek decentralisatie van en participatie in de besluitvorming tevredenheid te verhogen (Bonjean et al., 1982). Ook uitgebreidere programma's waarin aandacht werd besteed aan training, carrièreplanning en taakverbreding blijken succes te hebben (Mahoney et al., 1982).

Het verbeteren van de arbeidstevredenheid is echter niet alleen een zaak van veranderingen in de organisatievorm, maar ook van aandacht voor de relaties tussen werknemers, sociaal-emotionele en taakgerichte ondersteuning en het beschikbaar zijn van informatie.

6. MOGELIJKE EFFEKTEN VAN DE DIREKTE WERKSITUATIE
OP HET GEDRAG VAN WERKNEMERS

6.1 Personeelsverloop

Personeelsverloop uit een organisatie is op zich een normaal gegeven. Iedere organisatie heeft behoefte aan vernieuwing van het personeelsbestand om vergrijzing en verstarring te voorkomen. Verloop wordt pas een probleem indien het te snel gaat. Hierdoor kan het onmogelijk worden nieuwe medewerkers goed in te werken

Tabel . Personeelsverloop in algemene ziekenhuizen (1976-1982)

Personeelsverloop in percentages	1976	1978	1980	1982
Aantal instellingen ¹	103	86	119	87
Direktie, administratief en automatiseringspersoneel	19	19	20	12
Civielpersoneel	20	19	21	13
Technisch en agrarisch personeel	5	7	8	7
Overig algemeen personeel	17	17	19	11
Gediplomeerd verpleegkundig, verzorgend en opvoedkundig personeel	30	26	26	15
Leerlingverpleegkundig, -verzorgend en -opvoedkundig personeel ²	15	13	15	11
Ander verplegend, verzorgend en opvoedkundig personeel	40	34	28	19
Paramedisch personeel en medisch hulppersoneel	23	18	18	12
Medisch- en sociaal-wetenschappelijke staf ³	32	29	35	28
Totaal algemene ziekenhuizen	22	20	21	13

¹ Academische, kategoriale en psychiatrische ziekenhuizen, zwakzinnigeninrichtingen en verpleeghuizen buiten beschouwing gelaten.

² Betreft de leerlingen die tijdens of na het beëindigen van de opleiding uit het ziekenhuis van opleiding zijn vertrokken.

³ Voor zover in loondienst.

Bron: NZI, 1979; Lorscheijdt, 1981; Lorscheijdt, 1983.

(stabiliteit) of er kan een tekort aan personeel ontstaan waardoor de werklast van de blijvers verzwaard wordt, wat weer verloop kan oproepen bij deze blijvers. Uit een Amerikaans onderzoek naar verloop en verzuim bleek dat de gezondheidszorg het hoogste verloop kent van alle onderzochte niet-productie-instellingen (Anon., 1982). Het verloop in de algemene ziekenhuizen in Nederland wordt in voorgaande tabel samengevat.

Uit deze tabel valt het volgende te konkluderen:

- In tegenstelling tot het verzuimpercentage (zie volgende paragraaf) is het verlooppercentage in algemene ziekenhuizen wel sterk gedaald in de periode 1980-1982.
- Binnen de algemene ziekenhuizen vertonen de medische en sociaal-wetenschappelijke staf, het zogenaamde "ander" verplegend, etc. personeel en de gediplomeerde verpleegkundigen de hoogste verlooppercentages.
- De laagste verlooppercentages komen voor bij het technisch en agrarisch personeel, het leerling-personeel en het overig algemeen personeel. Wat het leerling-personeel betreft, lijkt dit niet onlogisch. Degenen die na de opleiding in hetzelfde ziekenhuis blijven werken worden in het verloopcijfer niet meegeteld.

Uit andere cijfers blijkt overigens nog dat het verlooppercentage van de algemene ziekenhuizen binnen de ziekenhuiswereld op een gemiddeld niveau ligt. Verpleeghuizen hebben bijvoorbeeld een veel hoger verlooppercentage.

In 1983 bedroeg het personeelsverloop bij de 161 geënquêteerde algemene ziekenhuizen 13,6%. Dit betekent ten opzichte van 1982 een stabilisatie van het verloop (Odijk, 1984).

Onderzoek naar achtergronden en oorzaken van verloop in de ziekenhuiswereld richt zich voor het overgrote deel op het verplegend en verzorgend personeel. Deze vertegenwoordigen dan ook 43% van het personeelsbestand van de algemene ziekenhuizen en vertonen hoge verlooppercentages.

Bij verloop wordt een onderscheid gemaakt in onvermijdbaar en vermijdbaar verloop. Vermijdbaar verloop is grofweg te definiëren als dat gedeelte van het verloop waarop de organisatie invloed kan uitoefenen en onvermijdbaar verloop als het gedeelte waarop de organisatie geen invloed kan uitoefenen. Hierbij moet wel aangekend worden dat het onderscheid vermijdbaar-onvermijdbaar niet altijd even scherp te trekken is. De gevonden literatuur over verloop is in twee categorieën in te delen. Deze worden hieronder apart behandeld: onderzoek waarbij aan de respondenten direkt gevraagd is naar de redenen van vertrek en onderzoek waarbij geprobeerd wordt een relatie te leggen met persoons-, taak-, organisatie- en omgevingsvariabelen.

Onderzoek waarbij respondenten direkt gevraagd is naar de redenen van vertrek

Bij het vragen naar de vertrekredenen aan verpleegkundigen blijkt, dat de als onvermijdbaar te klassificeren redenen, zoals het beginnen van een gezin en verhuizing tot de belangrijkste gerekend moeten worden (Grout et al, 1981; Decker et al, 1982). Bij de als vermijdbaar te klassificeren redenen komen vooral redenen naar voren die met de organisatie van het werk te maken hebben en wijzen op een bureaucratische structuur op de verpleegafdelingen. De navolgende onderzoeken over verpleegkundigen vermelden redenen van verloop.

Bouma et al (1979) noemen een aantal organisatorisch getinte kritiekpunten die door Nederlandse verpleegkundigen worden opgegeven als reden voor vertrek. Hieronder vallen het niet in de praktijk kunnen realiseren van de verwachtingen vanuit de opleiding, het over te weinig informatie beschikken over de patiënt en het ontbreken van begeleiding en aandacht voor de emotionele belasting. De respondenten geven aan vertrokken te zijn omdat ze tegen de organisatiestructuur opbotsten en op het gebeuren geen invloed uit kunnen oefenen.

Hallas (1980) ondervroeg verpleegkundigen in de Verenigde Staten die het beroep hebben verlaten. Van hen gaf ruim een derde als

reden op het steeds minder wordende contact met de patiënten door een toename van de overige taken (vnl. administratief). Tien procent gaf op de onzekerheid in het werk, het onvoldoende leiderschap en het gebrek aan eenheid op de afdeling.

In het onderzoek van Grout et al (1981) gaf een derde van Amerikaanse verpleegkundigen, die elders al intensive care ervaring hadden opgedaan, aan dat ze daar vertrokken zijn, omdat ze verandering wilden, meer uitdaging in het werk zochten en nieuwe ervaring op wilden doen. Een andere veel genoemde reden was gebrek aan promotiemogelijkheden.

Decker et al (1982) konkluderen dat Amerikaanse verpleegkundigen als belangrijke vertrekredenen opgeven: ontevredenheid met de ervaren steun van de leiding (18%) en het als vervelend ervaren van de werktijden (17%). Een kwart gaf aan het ervaren van onvoldoende steun van de leiding de belangrijkste faktor te vinden bij de keuze van een nieuwe baan.

Omstandigheden die minder vaak door verpleegkundigen als reden van vertrek genoemd worden komen in de volgende bronnen aan de orde.

Bouma et al (1979) geven aan dat de onregelmatige dienst geen belangrijke reden van vertrek is; dit in tegenstelling tot Decker et al (1982). De door Bouma gevonden bezwaren duiden erop dat de verpleegkundigen voornamelijk bezwaar hebben tegen de lengte van de werktijd.

Hallas (1980) vond dat tien procent van de door hem geïnterviewde verpleegkundigen de onzekerheid in het werk, het onvoldoende leiderschap en het gebrek aan eenheid op de afdeling opgaf als reden van vertrek.

Grout et al (1981) vonden nog dat enkele verpleegkundigen hun vorige baan opgaven vanwege burnout of stress (zij tekenen hierbij aan dat deze reden belangrijker kan zijn voor die verpleegkundigen die het beroep volledig verlaten).

Voor Australische leerlingverpleegkundigen vond Ramsay (1982) dat de gemiddelde leerling die met de opleiding stopt, in motivatie niet verschilt van degene die in opleiding blijft. Wel bleek dat

vertrekkers, die nog steeds zeer gemotiveerd waren, voornamelijk uit de lagere sociaal-ekonomische groepen komen, slechte resultaten behalen en voor een belangrijk deel tot de etnische minderheden behoren. Het stoppen met de opleiding wordt bij de zeer gemotiveerden dan ook meestal afgedwongen.

Karni et al (1982) onderzochten ziekenhuislaboratoriumpersoneel in de V.S. en vonden dat, ondanks een daling van het verlooppercentage over 10 jaar, het aandeel van het vermijdbare verloop steeg van 30 tot 40%. Hoe lager de plaats in de hiërarchie is, des te hoger is het verloop. Bij het vermijdbare verloop is er een toename vanwege het volgen van een verdere opleiding. Dit wijst op vertrek ten gevolge van gebrek aan promotiemogelijkheden, of op het feit dat men elders een specialistische opleiding kan krijgen.

Onderzoek naar samenhangen tussen persoons-, taak-, organisatie- en omgevingsvariabelen en verloop

Uit onderzoek blijkt dat bepaalde groepen personeel eerder vertrekken dan andere. Uit het onderzoek van Floor (1976) bleek dat in Nederland het verloop onder gediplomeerd verpleegkundigen voor 17% verklaard wordt door de variabelen leeftijd, rang, diensttijd en gebrek aan bevordering. Het verloop onder jongeren (< 31 jaar), de lagere rangen en degenen die kort in dienst zijn is hoger dan onder ouderen, de hogere rangen en degenen die langer in dienst zijn. De jongeren die niet bevorderd werden, hebben een twee maal zo hoog verloop als die met bevordering. Ook Weisman et al (1981) vonden dat hoe korter men in dienst is hoe eerder men geneigd is te vertrekken.

Uit de studie van Dear et al (1982) bleek dat er sterke verbanden bestaan tussen verloop en leeftijd (jonger) en lager opleidingsniveau. Ook bij Halbur (1983) bleek dat personeel met een lager opleidingsniveau en een korter dienstverband een hoger verloop heeft. Maar als in een instelling het verloop hoog is, dan geldt dit wel voor alle opleidingsniveaus in deze instelling. Tevens

blijken grote ziekenhuizen een hoger personeelsverloop te kennen dan kleine.

De hierboven genoemde variabelen zijn van invloed op de hoogte van het personeelsverloop van een organisatie maar geven niet de reden van vertrek weer. Hetzelfde geldt voor de situatie op de arbeidsmarkt. Naarmate er meer vraag naar arbeidskrachten is en men makkelijker elders aan de slag kan komen is het verloop hoger (Price & Mueller, 1981; Halbur, 1983).

Nu zal een aantal onderzoeken besproken worden die naar de eigenlijke vertrekredenen gezocht hebben.

Zowel Duxbury & Thiessen (1979) als Dear et al (1982) gingen na of het werken op een afdeling van kritische zorg (intensive care) in de V.S. aanleiding geeft tot een hoger verloop. Beide onderzoeken komen tot de konklusie dat het al of niet werken op een afdeling voor kritische zorg niet van invloed is op verloop. Dear et al vonden wel, dat naarmate verpleegkundigen de zelfstandigheid in het werk lager ervaren, hun verloop hoger is.

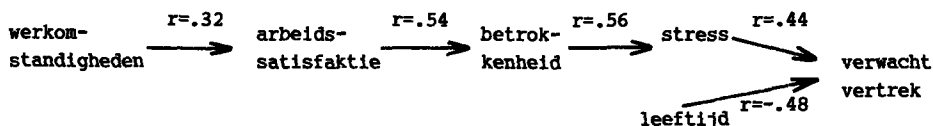
Bij Shoemaker & El Ahraf (1983) bleek voorts dat na invoering van taakuitbreiding en taakverrijking op een verpleegafdeling, konflikt en verloop afnemen.

Price & Mueller (1981) onderzochten Amerikaanse verpleegkundigen en vonden dat degenen die aangaven niet van plan te zijn om in de organisatie te blijven werken, ook daadwerkelijk een hoger verloop hebben. De intentie om te vertrekken wordt voornamelijk bepaald doordat men weinig arbeidssatisfaktie ervaart. Het daadwerkelijk verloop wordt in genoemd onderzoek voor een klein deel tevens bepaald door de beschikbaarheid van andere banen en het opleidingsniveau. Ook Weisman et al (1981) onderzochten Amerikaanse verpleegkundigen en toonden aan, dat arbeidssatisfaktie een sterke voorspeller is van het al of niet willen vertrekken, en dat arbeidssatisfaktie weer sterk beïnvloed wordt door de mate van zelfstandigheid in het werk. Op de intentie tot vertrek werken naast arbeidssatisfaktie en zelfstandigheid nog andere variabelen in, zoals het funktieniveau, de hoeveelheid kommunikatie met het hoofd, invloed, hoogte van de werkbelasting, het hebben

van een eerste baan en tijd voor professionele ontwikkeling. Deze laatste hebben echter geen direkte invloed op vertrek.

McKenna et al (1981) presenteerden de volgende reeks van verbanden voor Amerikaanse verpleegkundigen (zie figuur):

Figuur: Invloeden op verwacht vertrek uit de organisatie.



Onder werkomstandigheden zijn hier samengenomen: uitspraken over dienstroosters, ingewikkeldheid van de taak, wederzijdse afhankelijkheid in het werk, patiënteneisen en personeelsbeleid.

De relatie tussen stress en verwacht vertrek blijkt voor werknemers in hogere posities minder sterk te zijn dan in de lagere. Hogere funktionarissen geven minder aan te willen vertrekken, maar ervaren wel evenveel stress als de medewerkers in lagere posities. Ook Gray-Toft & Anderson (1981) vonden dat bij Amerikaanse verpleegkundigen stress een belangrijke faktor is bij de hoogte van het verloop. Hoe meer stress er op een afdeling wordt ervaren door de medewerkers, hoe hoger het verloop is. In tegenstelling tot McKenna et al vonden zij echter dat de hoger opgeleiden (in dit geval de "registered nurses") meer stress ervaren dan de lager opgeleiden en het hoogste verloop hebben.

Bij Jamal (1981) bleek dat Canadese verpleegkundigen, die in wisselende onregelmatige diensten werken, vaker de mogelijkheid van vertrek overwegen dan hun kollega's, die op vaste tijden (ook 's avonds en 's nachts) werken.

Duldt (1981) beschreef hoe het ondergaan van kritiek samenhangt met verloop. Bij degenen die hier niet tegen kunnen, ontstond een groeiende bezorgdheid, welke samenhangt met vertrek uit de instelling.

Mullner et al (1983) vonden, dat hoe lager de bezettingsgraad van een ziekenhuis in de V.S. is, hoe meer vakatures er zijn voor

verpleegkundigen. Dit kan komen doordat verpleegkundigen ziekenhuizen met een lage bezettingsgraad voor instabiele organisaties aanzien, hetgeen voor onzekerheid zorgt. Het omgekeerde kan ook het geval zijn: onzekerheid over het werk leidt tot vertrek en een lage bezetting.

Murray (1983) bekeek bij Engelse verpleegkundigen het verschil tussen wat zij van zichzelf denken en hun ideeën over de verwachtingen van de patiënten. Naarmate deze meer uiteenlopen voor het sociaal-emotionele aspekt van de zorgverlening, zal men eerder van plan zijn te vertrekken.

Zwaga (1983) deed in Nederland een uitgebreid onderzoek naar de samenhang tussen rolproblemen en verloop. De variabelen die voor alle door hem onderscheiden groepen verpleegkundigen (leerlingen, gediplomeerden, hoofden) met elkaar samenhangen zijn roloverbelasting, rolonduidelijkheid, rolstress, arbeidssatisfactie en verloopgeneigdheid. De door hem onderzochte rolproblemen blijken niet veel voorspellende waarde te hebben voor werkelijk vertrekgedrag.

Konklusies

Het personeelsverloop in Nederlandse algemene ziekenhuizen is in de periode 1980-1982 sterk gedaald. Empirisch onderzoek heeft uitgewezen dat personeelsverloop nauw samenhangt met de arbeidsmarkt: hoe problematischer de ekonomie hoe lager het verloop. De huidige ekonomie moet dus de reden zijn van de daling van het verloop in ziekenhuizen.

Uit de beschreven literatuur blijkt dat jongere, lager opgeleide, hiërarchisch lager ingeschaalde en korter in dienst zijnde werknemers een hoger verloop kennen dan de werknemers die niet aan één of meer van deze gegevens voldoen.

Tevens blijkt dat degenen die kinderen hebben langer in hun baan blijven. Bij de onvermijdbare redenen die bij verloop worden aangegeven nemen het beginnen van een gezin en verhuizing een belangrijke plaats in.

Dit onvermijdbaar verloop blijkt een belangrijk deel van het totale verloop uit te maken (60 à 70%).

Het als vermijdbaar te kenschetsen verloop heeft te maken met de organisatie en de inhoud van het werk. Redenen van verloop in deze sfeer blijken te zijn: gebrek aan promotiekansen, gebrek aan goede leiding en begeleiding, minder goede sfeer in de werksituatie, toename van het administratieve werk, afname van de contacten met patiënten, ongunstige werktijden en arbeidsvoorwaarden en het niet in de praktijk kunnen brengen van in de opleiding aangeleerde ideeën over verpleging.

Tenslotte kunnen emotionele belasting, stress en gebrek aan arbeidssatisfactie nog aangemerkt worden als redenen tot vertrek. Grotere ziekenhuizen lijken ook een groter verloop te hebben. Rolkonflikten kunnen, blijkens onderzoek, niet tot de redenen van verloop gerekend worden.

Het voorgaande impliceert dat er geen eenvoudige, voor elke organisatie geldende oplossing bestaat om vermijdbaar verloop terug te dringen. Wel blijkt het mogelijk te zijn (na onderzoek naar mogelijke oorzaken van verloop in een organisatie) om de wens tot vertrek te verminderen door veranderingen in de werksituatie door te voeren (Seybolt & Walker, 1980).

Door de slechtere economische situatie en de daardoor verminderde kansen op de arbeidsmarkt lijkt het probleem van het verloop zichzelf op te lossen. Hierdoor neemt de kans echter toe dat organisatorische problemen (vermijdbaar verloop) niet meer door verloop ontvlucht kunnen worden (Pool & Pool, 1984). Dit kan zich direkt in een verslechtering van de arbeidssfeer gaan uiten of indirekt in een verhoogd ziekteverzuim.

6.2 Ziekteverzuim en WAO

Naast personeelsverloop, kan ziekteverzuim een effect zijn van minder gunstige kanten van de werksituatie. Blijkens veel onder-

zoek, ook buiten de ziekenhuiswereld, werken echter ook andere invloeden (zoals persoonskenmerken) in op het ziekteverzuim. In deze paragraaf zullen die werk- en niet-werksituatiekenmerken de revue passeren.

Eerst zal evenwel het cijfermatige beeld gegeven worden van het ziekteverzuim in de Nederlandse algemene ziekenhuizen ten opzichte van dat van Nederlandse bedrijven (zie onderstaande tabel).

Tabel . Ziekteverzuim in algemene ziekenhuizen en in productiebedrijven in Nederland (1976-1983)

		1976	1978	1980	1983
Algemene ziekenhuizen ¹ in Nederland ¹	verzuimpercentage	5.6	6.5	6.4	6.3
	frekwentie p. persoon per jaar	2.0	2.3	2.3	2.2
	gemiddelde duur per geval in kalenderdagen	10.4	10.5	10.5	10.4
Productiebedrijven in Nederland ²	verzuimpercentage	9.3	10.0	9.4	7.5
	frekwentie p. persoon per jaar	2.0	2.2	2.1	1.8
	gemiddelde duur per geval in kalenderdagen	17.4	16.9	16.7	15.0

¹ NZI, Ziekteverzuim en personeelsverloop, 1976, 1978, 1980, 1983.

² NIPG/TNO, Ziekteverzuimstatistiek (mannen en vrouwen te zamen; circa 250 organisaties met circa 300.000 werknemers).

Men ziet hieruit, dat:

- in tegenstelling tot de productie-organisaties in Nederland (NIPG-statistiek), het verzuimpercentage in de ziekenhuizen in de periode 1980-1983 zo goed als niet gedaald is.
- in vergelijking tot de productie-organisaties in de ziekenhuizen de verzuimfrekwentie relatief hoog is en de gemiddelde duur per geval relatief laag is. Met betrekking tot de frekwentie valt dit voor een deel te verklaren door het feit dat in ziekenhuizen vooral vrouwen werkzaam zijn (de laatste categorie wordt over het algemeen gekenmerkt door een hoge frekwentie).

Op beide konklusies wordt in beschouwende zin nog teruggekomen in

de konklusies bij deze paragraaf.

Hier zal eerst nagegaan worden hoe de verzuimpercentages van de verschillende, binnen de algemene ziekenhuizen werkende, personeelscategorieën zich tot elkaar verhouden.

Tabel . Ziekteverzuimpercentages bij de personeelscategorieën in algemene ziekenhuizen

Personeelscategorie	1976	1978	1980	1983
Direktie, administratief en automatiseringspersoneel	5.2	6.1	6.0	5.2
Civielpersoneel	8.4	10.6	10.0	9.3
Technisch en agrarisch personeel	8.4	6.6	7.8	8.8
Overig algemeen personeel	6.7	7.9	7.1	7.7
Gediplomeerd verpleegkundig, verzorgend en opvoedkundig personeel	5.7	6.4	6.6	6.4
Leerlingverpleegkundig, -verzorgend en -opvoedkundig personeel	3.5	4.2	3.8	4.3
Ander verplegend, verzorgend en opvoedkundig personeel	7.4	9.5	9.1	10.2
Paramedisch personeel en medisch hulppersoneel	4.7	5.4	5.4	5.6
Medisch- en sociaal-wetenschappelijke staf ¹	1.6	1.9	1.6	1.6
Stagiaires	2.8	2.3	2.1	1.6
Totaal	5.6	6.5	6.4	6.3

¹ Voor zover in loondienst.

Men ziet hieruit het volgende:

- Binnen de algemene ziekenhuizen vertoont het civiel personeel en het ander (verplegend, verzorgend en opvoedkundig) personeel de hoogste verzuimpercentages.
- Lage verzuimpercentages vertonen: het leerlingpersoneel, de medische en sociaal-wetenschappelijke staf en stagiaires.

Tenslotte blijkt uit, niet hier in detail weer te geven cijfers, dat academische ziekenhuizen in de periode 1980-1982 duidelijke hogere verzuimpercentages kenden (circa 9 procent) dan algemene en kategoriale ziekenhuizen (circa 6 à 7 procent).

Na deze cijfermatige beschrijving van het verzuim in Nederlandse (algemene) ziekenhuizen, volgen nu de konklusies uit de onderzoeksliteratuur inzake de determinanten van het verzuim in ziekenhuizen.

Eerst zullen hier de persoonsgebonden en niet aan het werk gebonden aspecten besproken worden. De belangrijkste daarvan is het aspect leeftijd. Uit onderzoek in Israël (Mann et al, 1971), V.S. (Spencer & Steers, 1980), Canada (Jamal, 1981), Nederland (Floor, 1976) en Frankrijk (Ballet et al., 1980) blijkt over het algemeen, dat bij ziekenhuispersoneel het verzuimpercentage hoger is bij ouderen dan bij jongeren. Daarentegen is de verzuimfrekwentie bij ouderen juist lager (Floor, 1976). Deze bevindingen zijn niet verrassend, want ze komen overeen met die uit onderzoek bij bijv. produktiebedrijven.

Inzake de invloed van de lengte van de diensttijd (deels gekorrigeerd voor leeftijd) in het ziekenhuis op het verzuim zijn er vier bronnen beschikbaar. Floor (1976) en Clark (1975) melden dat de verzuimfrekwentie hoger is bij langere diensttijd. Jamal (1981) vindt het tegendeel bij 431 vrouwelijke verpleegkundigen in twee provinciale ziekenhuizen in Canada. Tenslotte vinden Spencer & Steers (1980), dat bij 124 administratieve en dienstverlenende werknemers in een Amerikaans ziekenhuis, het verzuimpercentage hoger is bij langere diensttijd in de organisatie.

Wat betreft het geslacht (mannelijke t.o.v. vrouwelijke werknemers) leveren de onderzoeksbronnen geen eenduidig beeld op. Clark (1975), Floor (1976) en Ballet et al. (1980) melden geen significante verschillen. Mann et al. (1971) vindt bij 634 mannelijke en 888 vrouwelijke werknemers in een Israëliisch ziekenhuis een hoger verzuimpercentage voor vrouwen, en Spencer en Steers (1980) in een Amerikaans ziekenhuis een hoger verzuimpercentage voor mannen (indien andere persoonskenmerken onder controle worden gehouden). Ten aanzien van het aspect burgerlijke staat treffen Floor (1976) en Clark (1975) geen verschil aan tussen gehuwden en ongehuwden. In het onderzoek van Mann et al (1971) hebben gehuwden een hoger verzuimpercentage dan ongehuwden en in het onderzoek van Jamal

(1981) hebben gehuwden juist weer een lagere verzuimfrequentie dan ongehuwden. Samengevat: ook op dit punt geen eenduidig beeld. Interessant is nog te vermelden dat er twee onderzoeken bestaan die de vrijtijdsbesteding van verpleegkundigen in verband brengen met de verzuimfrequentie. Uit deze onderzoeken blijkt dat een relatief grote 'uitgaans'-aktiviteit (Clark, 1975) wel samengaat met een hoge verzuimfrequentie, maar participatie in vrijwillige organisaties (kerk, club, etc.) niet samengaat met frequentie (Jamal, 1981).

Uit oogpunt van beleid zijn voorgaande onderzoeksgegevens uiteraard niet van zo'n groot belang. Variabelen als leeftijd, geslacht en burgerlijke staat zijn namelijk moeilijk of in het geheel niet te beïnvloeden door een actief personeels- of bedrijfsgezondheidskundig beleid.

Daarom wenden we ons thans tot de arbeidssituaties en de invloed daarvan op het verzuim.

Wat betreft het opleidingsniveau is het duidelijk - evenals in de produktie-organisaties - dat in de ziekenhuiswereld een hogere opleiding samengaat met een lagere verzuimfrequentie (Barr, 1967; Mann et al, 1971; Clark, 1975). Alleen Floor (1976) vindt in zijn onderzoek bij 560 verpleegkundigen uit zes ziekenhuizen in de regio Eindhoven dat een middelbare en hogere vooropleiding samengaat met een hogere frequentie.

Ten aanzien van het verzuimpercentage is de invloed van de variabele opleiding evenwel vaak verschillend in de uitgevoerde onderzoeken. Met andere woorden: het onderzoek stelt dus alleen een frequentie-effekt vast van de variabele opleiding.

Wat betreft de direkte werksituatie valt uit het onderzoek van Spencer & Steers (1980) te konkluderen dat een grote mate van taakvariatie samengaat met een laag verzuimpercentage. Dit resultaat uit een ziekenhuisonderzoek komt overeen met het vele onderzoek dat buiten ziekenhuizen is gepleegd.

Uit het proefschrift van Zwaga (1983), uitgevoerd onder 586 (leerling)verpleegkundigen en (waarnemend) hoofden van afdelingen

in 16 Nederlandse ziekenhuizen, in de jaren 1976-1977, blijkt dat allerlei rolproblemen (overbelasting, stress, onduidelijkheid) géén verband vertonen met verzuimfrekwentie en/of verzuimduur.

Verder zijn er twee ziekenhuisonderzoeken waarin de satisfactie met werkaspecten (leiding, promotie, salaris, kollega's) in relatie is gebracht met verzuimraten. Dat is het vermelde onderzoek van Zwaga (1983) en dat van Newman (1974) onder 108 verpleegkundigen in een Amerikaans verpleeghuis. Beide onderzoeken laten merendeels niet-signifikante relaties zien. Dit is in tegenstelling tot het onderzoek, uitgevoerd in productie-organisaties.

Met betrekking tot de zogenaamde "verticale relaties" in ziekenhuizen zijn de onderzoeksresultaten wel tamelijk eenduidig. Wexley & Nemeroff (1975) laten bijvoorbeeld zien dat in een Amerikaans medisch centrum sociaal-leiderschap (dat is de stijl van leidinggeven, waarin veel aandacht voor ondersteuning, luisteren, gevoelens, etc. voorkomt) leidt tot een lagere verzuimfrekwentie. De resultaten van het onderzoek van Cassee (1967) bij 17 verpleegeenheden in een Nederlands ziekenhuis lopen parallel met het vorige onderzoek: sociaal-leiderschap van de arts ten opzichte van de verpleegkundige en van de hoofdverpleegkundige ten opzichte van de verpleegkundige gaat samen met een lagere verzuimfrekwentie. Sociaal leiderschap heeft geen invloed op de gemiddelde verzuimduur per geval.

Ook het onderzoek van Bragg & Andrews (1973) in een ziekenhuiswasserij in Canada sluit hierbij aan. Zij vonden bij uitvoerend personeel namelijk dat versterking van de participatie in beslissingen van de afdeling leidde tot een verlaging van het verzuimpercentage.

Een relevant onderzoek voor de ziekenhuis-organisatie is nog dat van Melbin (1961). Hierin werd bij twee ziekenhuizen in de V.S. nagegaan wat het effect is van opgedragen, tijdelijke veranderingen (van afdelingen, dienst en/of rooster) op de verzuimfrekwentie. Een stijging bleek het resultaat.

De variabele ziekenhuisgrootte is onderzocht door Barr (1958) bij 51 ziekenhuizen in Engeland, door Revans (1964) bij 60 ziekenhui-

zen in Engeland, door Barr (1967) bij 98 Engelse ziekenhuizen, door Clark (1975) bij vijf Engelse ziekenhuizen en door Ballet et al (1980) bij vier Franse ziekenhuizen. Evenals uit onderzoek bij produktiebedrijven, blijkt uit deze studies over het algemeen dat grotere ziekenhuizen door hogere verzuimpercentages en hogere verzuimfrekwentie gekenmerkt worden.

Over het effect van hinderlijke werkomstandigheden in ziekenhuizen op verzuim is maar weinig onderzoek gedaan; dit in tegenstelling tot de werkomstandigheden in produktiebedrijven. Ballet et al (1980) stellen, op basis van gegevens van vier Franse ziekenhuizen, dat staand werken, veel lopen, de lange afstanden en allerlei zware lichamelijke handelingen verzuimstimulerend zijn. Aan de andere kant konkludeert Phillips (1983) uit haar onderzoek in een Engels ziekenhuis, dat gebrek aan daglicht in sommige afdelingen en het werken onder kunstlicht géén invloed heeft op het verzuim in dat ziekenhuis.

Een belangrijk aspekt van het werken in ziekenhuizen is het feit dat in diensten of roosters gewerkt wordt. De vraag is of dit verzuimbevorderend kan zijn. Door Clark (1975) in Engeland, door Colligan et al (1979) in twaalf Amerikaanse ziekenhuizen, door Jamal (1981) in Canada en door Ballet et al (1980) in Frankrijk is dit onderzocht. Over het algemeen blijkt uit dit onderzoek dat het werken in ploegen met name in nachtdiensten - inderdaad een verzuim(frekwentie)-verhogend effect heeft.

Ook part-time-werk komt veel voor in ziekenhuizen. Slechts één onderzoek meldt hierover gegevens. Clark (1975) konkludeert op basis van gegevens van 1707 verpleegkundigen uit 5 Engelse ziekenhuizen dat part-timers een lagere verzuimfrekwentie (1-3 dagsgevallen) hebben dan full-timers.

Wat betreft de arbeidsongeschiktheid (WAO) bij ziekenhuispersoneel zijn er heel wat minder feitelijke gegevens voor handen dan over ziekteverzuim. Het Nationaal Ziekenhuisinstituut registreert deze gegevens ook niet. Wel zijn er WAO-gegevens beschikbaar, die

afkomstig zijn van de Bedrijfsvereniging voor Gezondheid, Geestelijke en Maatschappelijke Belangen, maar deze gegevens worden weer niet zodanig ingedeeld dat bepaalde ziekenhuiskategorieën daaruit te destilleren zijn.

In het artikel van Bijlsma en Koopmans (1984) worden WAO-gegevens vermeld van 24 bedrijfsverenigingen. Daarin worden de gegevens van de BV Gezondheid vergeleken met die van andere bedrijfsverenigingen over de periode 1970-1981. De hoofdkonklusie uit dit artikel is - wat betreft de gezondheidszorgsector - dat de kans op arbeidsongeschiktheid voor het personeel in deze sector verhoudingsgewijs laag is, en, eenmaal in de WAO, is de kans op herstel relatief groot! De sektor Gezondheid verhoudt zich dus in gunstige zin tot de andere sectoren in het Nederlands arbeidsbestel. Enige konkrete cijfers in dit verband zijn de volgende.

De WAO-toetredingskans (d.i. het aantal WAO-toetredingen per 100 werknemers) voor de BV Gezondheid bedroeg in 1978-1979 1.4, terwijl het gemiddelde voor alle 24 bedrijfsverenigingen in dezelfde periode 2.5 bedroeg. De herstelkansen (d.i. het aantal beëindigingen van een WAO-uitkering per 100 arbeidsongeschikten) bedroeg in 1980-81 voor de BV Gezondheid 9.4, terwijl het gemiddelde voor alle 24 bedrijfsverenigingen 4.5 bedroeg.

Alles bij elkaar lijkt het dus waarschijnlijk dat WAO-toetreding in de ziekenhuiswereld in verhouding tot die in andere bedrijfstakken een minder groot gezondheidsknelpunt is.

Konklusies

In vergelijking tot produktiebedrijven is het verzuim in de algemene ziekenhuizen in Nederland wat betreft de frekwentie verhoudingsgewijs hoog en wat betreft de gemiddelde duur per geval relatief laag. Dit laatste duidt erop dat zware werkomstandigheden (die vaak duur-verlengend zijn) in ziekenhuizen waarschijnlijk een veel minder grote rol spelen dan in fabrieken. De relatief hoge verzuimfrekwentie in ziekenhuizen vereist des te meer aandacht.

Dat het verzuim in ziekenhuizen, in tegenstelling tot het landelijke beeld, de laatste jaren niet gedaald is, heeft wellicht als oorzaak dat de conjuncturomslag op de ziekenhuizen minder invloed heeft gehad dan op de produktiebedrijven. In fabrieken en andere produktiebedrijven hebben zich sinds 1979/1980 vrij grote veranderingen voorgedaan in de personeelsbestanden: over het algemeen oudere, vaak minder gezonde werknemers hebben zich uit het werk teruggetrokken of moeten terugtrekken (in de WAO of WW). Deze veranderingen hebben geleid tot een automatische daling van het verzuim. Mogelijk hebben deze veranderingen zich (ondanks fusies en sluitingen) relatief minder voorgedaan in de ziekenhuizen. Uit onze literatuurstudie lijken de volgende werksituatie-aspekten naar voren te komen als verzuimbevorderend:

- laag opleidingsniveau van het werk
- geringe mate van taakvariatie
- geringe mate van sociaal leiderschap
- sterke mate van werksituatieveranderingen
- grote ziekenhuisomvang
- werken in nachtdienst.

Deze werksituatie-aspekten verklaren voor een deel de relatief hoge verzuimfrequentie in ziekenhuizen.

Vermeld dient tenslotte te worden dat een ruim aantal werksituatiekenmerken in ziekenhuizen nog niet of onvoldoende onderzocht zijn inzake hun invloed op het ziekteverzuim. Men denke in dit verband onder meer aan organisatiekenmerken (bijv. teamverpleging), salaris- en promotie-aspekten, overwerk en part-time-werk, controle op verzuim, conjuncturele problemen/arbeidsonzekerheid, sociaal-medische begeleiding bij ziekte, en dergelijke.

Inzake de arbeidsongeschiktheidsproblematiek (WAO-intrede) kan opgemerkt worden dat deze in de bedrijfsvereniging voor de gezondheidszorg - waaronder het ziekenhuispersoneel valt - relatief gunstig beoordeeld kan worden. In vergelijking tot de andere sectoren waarin de Nederlandse bevolking werkzaam is, zijn de WAO-toetredingskansen in de sektor gezondheidszorg laag en de her-

stelkansen, als men toch in de WAO is geraakt, verhoudingsgewijs groot.

6.3 Beroepsziekten, ongevallen en blessures

In deze paragraaf zal het eerst in het kort gaan over ziekten die in causaal verband staan met beroepsuitoefening en vervolgens over acuut optredende gezondheidsproblematiek als gevolg van plotselinge gebeurtenissen tijdens de taakuitvoering.

In 2 Duitse publikaties (Eggeling, 1980a, b) is statistiek over beroepsziekten aangetroffen over een grote variëteit aan beroepsgroepen in de Bondsrepubliek. Blijkens de toelichtingen in de publikaties hebben de statistieken uitsluitend betrekking op erkende beroepsziekten (47 in totaal in 1976) en gaat het daarbij om gemelde en goed gedocumenteerde beroepsziektegevallen in de periode tussen 1971 en 1976. Om verzekeringstechnische redenen is erkenning aan een aantal voorwaarden verbonden. In de meeste gevallen moet er sprake zijn van een causaal verband met het werk; in een aantal gevallen moet ook sprake zijn van recidieve ziektebeelden.

Bij de beroepsziekestatistiek gaat het om een selectie van diagnosecategorieën, soms ook nog verbonden aan een selectie van beroepen. Inhoudelijk wijkt de statistiek dan ook af van ongevalsstatistiek en de epidemiologische waarde is door de selecties beperkt. In de Duitse beroepsziekestatistiek zijn aandoeningen aan het spier-skeletstelsel maar zeer ten dele in de typologie terug te vinden; over categorieën als stress, burnout wordt niets vermeld. Binnen deze statistiek is een rangordening gemaakt naar relatieve frekwentie van voorkomen van ongevallen, dat is het aantal gevallen per jaar per 1000 werknemers in de betreffende werknemerscategorie.

Vergeleken met andere sectoren van bedrijvigheid komt de sektor gezondheidszorg in Duitsland met een relatieve frekwentie van

3,9^o/oo op de vierde plaats na twee onderscheiden sectoren in de mijnbouw (7,7^o/oo en 5,1^o/oo) en de sektor metaalbewerking (5,4^o/oo).

In de gezondheidszorg gaat het in de meeste gevallen om erkende infectieziekten. De eerstvolgende diagnosekategorieën, met een veel lagere frekwentie van voorkomen betreft de categorie huidziekten. Binnen de gezondheidszorg in Duitsland hebben werknemers in de categorie verpleging en verzorging de grootste kans op een der erkende beroepsziekten zoals gedefinieerd in de beroepszieketestatistiek.

Ongevallen en blessures van ziekenhuispersoneel worden in de literatuur als aparte categorie van beroepsrisico's genoemd naast categorieën als infecties, toxicologische risico's en stress (Lewy, 1981; Omenn & Morris, 1984).

Bij ongevallen en blessures zijn oorzakelijke verbanden met de werksituatie, in tegenstelling tot geleidelijk ontstane gezondheidsproblematiek, meestal goed te leggen.

Voor zover daarover statistieken bestaan van personeel in ziekenhuizen komen deze ook uit het buitenland. De cijfers zijn echter moeilijk onderling vergelijkbaar. Verschillen in verzekeringsstelsel, in definitie van letsel dat voor vergoeding in aanmerking komt, in meldingsverplichting, in funktietypering zijn daaraan debet (Nitschki, 1981; WHO, 1983; Stubbs et al., 1983).

Enkele grove indicaties voor omvang en aard van de ongevals- en blessureproblematiek uit de literatuur behandelen we in het kort. Uit geregistreerde ongevallen bij de nationale veiligheidsraad in Amerika (NSC) blijkt dat het percentage ongevallen en blessures onder ziekenhuispersoneel twee maal zo hoog is als bij personeel werkzaam in andere dienstverlenende organisaties (Lewy, 1981; Omenn & Morris, 1984).

In het Amerikaanse voorbeeld worden, overigens zonder cijfers te noemen, als voornaamste categorieën "ongevallen-blessures" opgegeven:

- overbelasting van de rug door tillen;

- blessures ten gevolge van uitglijden, vallen;
- steekwonden van naalden.

Onder werknemers in de verpleging, de maaltijdbereiding en in het onderhoud zijn de percentages het hoogst.

Een iets genuanceerder beeld, overigens ook zonder cijfermatige onderbouwing, wordt geschetst in een congresverslag van de Europese afdeling van de WHO (WHO, 1983). Deskundigen uit elf Europese landen kwamen op grond van ervaring tot een opsomming van de volgende zwaartepunten van soorten letsel:

- snij- en steekwonden van diverse voorwerpen, vooral bij personeel in laboratoria, intern transport, wasserij;
- rugblessures, vooral bij personeel in de verpleging;
- blessures als gevolg van uitglijden en vallen, vooral huishoudelijk personeel;
- letsel als gevolg van onvoldoende elektrische en/of mechanische beveiliging, wat in enkele Europese landen een probleem is;
- verwondingen door agressie van patiënten (in een aantal Westerse grote steden).

Als belangrijkste oorzaken voor de bovenste vier zwaartepunten worden door de Europese deskundigen genoemd:

- ongunstige tilomstandigheden;
- onvoldoende gebruik van tilhulp;
- onvoldoende getraind zijn in korrekte tiltechnieken;
- natte, gladde of oneffen vloerooppervlakken;
- dragen van verkeerd schoeisel;
- onvoldoende onderhoud van apparatuur of werkruimten;
- niet toepassen van persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals verschillende soorten beschermende handschoenen, veiligheidsschoenen, hoofdbeschermingsmiddelen, veiligheidsbrillen of beschermende overalls.

Cijfermatig materiaal is in drie buitenlandse publikaties over afzonderlijke ziekenhuizen aangetroffen (Lewy, 1981; Wood & Roberts, 1983; Imbeau & Lortie, 1984). Voor zover mogelijk is een samenvatting weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel . Verdeling van percentages ongevallen en blessures in enkele buitenlandse ziekenhuizen

	percentage van het totaal aantal ge- registreerde onge- vallen/blessures	percentage van het personeelsbestand
Ziekenhuis in New York (Lewy, 1981)		
belangrijkste risicogroepen:		
. verplegend en verzorgend personeel	49%	33%
. keukenpersoneel	19%	10%
. overig personeel	22%	57%
	100%	100%
belangrijkste letsels		
. kneuzingen, blauwe plekken	25%	
. rugletsel	16%	
. snij- en steekwonden	12%	
. verstuingen, verrekkingen	10%	
. overige	37%	
	100%	
Ziekenhuis in Melbourne (Wood, 1983)		
belangrijkste risicogroepen		
. verplegend personeel	50%	42%
. keukenpersoneel	13%	7%
. schoonmaakpersoneel	20%	11%
. technisch onderhoudspersoneel	6%	4%
. overig personeel	11%	36%
	100%	100%
belangrijkste oorzaken van letsels		
. tillen patiënten of andere voorwerpen	45%	
. apparatuur en gereedschappen	19%	
. vallen, uitglijden	8%	
. verbrandingen	7%	
. overige (7 categorieën)	21%	
	100%	

vervolg op volgende pagina

Ziekenhuis voor langdurige verpleging in Canada (Imbeau & Lortie, 1984)

belangrijkste risicogroepen en letselcategorieën¹

	kat.A	kat.B	percentage van het totaal aantal ge- registreerde onge- vallen/blessures	percentage van het personeelsbestand
. verplegend en verzorgend personeel	34%	21%	55%	56%
. keukenpersoneel	3%	11%	14%	10%
. schoonmaakpersoneel	2%	8%	10%	8%
. overig personeel	4%	10%	14%	26%
subtotaal	43%	50%	93%	100%

¹

In de publikatie worden slechts 2 categorieën onderscheiden:

Kategorie A: blessures van het spierskeletstelsel als gevolg van beweging en/of krachtzetten

Kategorie B: overige letsels als gevolg van vallen, stoten, verbranden, etc.

Niet in te delen; onbekend: 7%.

De kans op een ongeval of blessure in de drie ziekenhuizen, gerelateerd aan de personeelsomvang, is het grootst in de categorieën:

- verplegend en verzorgend personeel;
- keukenpersoneel;
- schoonmaakpersoneel;
- (technisch) onderhoudspersoneel.

Dit stemt goed overeen met de hiervoor gerapporteerde bevindingen in Amerika en Europa (Lewy, 1981; WHO, 1983; Omenn & Morris, 1984). In het bijzonder als het gaat om een verhoogde kans op snij- en steekwonden wordt door de Europese deskundigen nog het personeel genoemd dat werkt in laboratoria, in het intern transport (o.a. afvaltransport) en in de wasserij (achterblijvende scherpe voorwerpen). Aan prikincidenten met injektienaalden in het bijzonder wordt aandacht besteed in paragraaf 7.2.

Blessures aan het spierskeletstelsel als gevolg van vertillen of anderszins veel kracht zetten, van verkeerde houding of beweging lijken bijna de helft van het aantal geregistreerde ongevallen uit te maken. Het betreft niet uitsluitend blessures van de rug (Imbeau & Lortie, 1984). De cijfers, over letsels en oorzaken er-

van, zijn helaas moeilijk onderling te vergelijken maar illustreren vooral de ongevalssituaties. De nominale opsomming van soorten ongevallen, de belangrijkste risicogroepen en oorzaken, gegeven door de Europese deskundigen (WHO, 1983) en opgesomd aan het begin van dit hoofdstuk lijkt voorlopig nog de beste weergave te zijn van de stand van zaken met betrekking tot ongevallen en blessures van ziekenhuispersoneel.

Over het Nederlandse ziekenhuispersoneel zijn geen cijfers over soorten ongevallen bekend; in de Nederlandse literatuur zijn wel exemplarisch ongevalsrisico's beschreven van personeel werkzaam in de tandheelkunde, verpleging, huishouding, horeca en civiele dienst (zie onderstaande tabel).

Tabel . Voorbeelden van ongevalsrisico's¹ die in Nederlandse publikaties zijn beschreven

gezondheids- risico	personeels- groep	risicofactor in werksituatie	referentie
verbranding of verschroeïng	keukenpersoneel	- ontsnappende hete damp - heet serviesgoed	Linders, 1983
electrocutie of getroffen worden	keukenpersoneel	schoonmaken met hoge druk- straal van vloeren en appa- ratuur	Smallegange, 1982
snijwonden	algemene dienst, transport	glasscherven in vuilniszak- ken	Smallegange, 1982
oogletsel	tandartsen en assistenten	rondvliegende deeltjes bij tandbewerkingen	Plasschaert e.a., 1981
overbelasting spierskelet- stelsel	verplegend en verzorgend personeel	tillen van patiënten	Stilma, 1982
divers letsel	keukenpersoneel	- uitglijden door slechte waterafvoer, gladde vloermaterialen, verkeerd zoolprofiel schoeisel	Smallegange, 1982
	tandartsen en assistenten	- struikelen over slangen of snoeren	Plasschaert e.a., 1981
huidaandoe- ningen	huishoudelijk personeel	misleidende kleuren op eti- ketten schoonmaakmiddelen	Smallegange, 1982

¹ Excl. brand-, explosierisico's.

Aan het overzicht is geen rangorde voor omvang of ernst te ontle-
nen; het geeft aan dat bij onderzoek van de taak of de werkplek
wel riskante situaties kunnen worden aangetroffen.

In Nederland worden initiatieven ondernomen om ongevalsregistratie
en -analyse te introduceren; zoals het opzetten van FONA* -
commissies (Mannaerts & Venemans, 1983) en het invoeren van "Risk
management" (Van Andel, 1984). Zoals uit deze publikaties blijkt
gaat het om ongevallen en bijna-ongevallen waarbij niet het per-
soneel maar de patiënt het uitgangspunt is. Uit een evaluatie van
experimenten met FONA-commissies komt naar voren dat begrippen
onduidelijk zijn omschreven, afspraken omtrent meldingsplicht
ontbreken en aansprakelijkheidsaspecten een rol spelen. Het is
niet eenvoudig gebleken een betrouwbaar meldingssysteem te ont-
wikkelen (Mannaerts & Venemans, 1983).

Evaluatie-onderzoek van ongevalspreventieprogramma's is schaars.
Eén auteur (Wood & Roberts, 1983) vermeldt in zijn publikatie wat
het effect is geweest van een 4 jaar durend veiligheidsprogramma
in een Australisch ziekenhuis met ongeveer 3000 werknemers. Naar
aanleiding van steeds verder stijgende ongevals- en blessurecij-
fers werd een intensief programma opgezet, omvattende: opleiding,
training, technische interventies en bewaking van het bereikte.
In vier jaar tijd liep de ongevals- en blessurefrequentie terug
van 200 naar 58 ongevallen per jaar, de totale verzuimduur daalde
van 13.200 naar 2.610 uur. Direkte en indirecte besparingen te
zamen werden op ongeveer 4 miljoen gulden geschat.

Over maatregelen ter voorkoming van ongevallen en blessures van
ziekenhuispersoneel en het maken van fouten zijn diverse publika-
ties verschenen. Hiermee komen we op het terrein van specialisten
op het gebied van de veiligheid. We beperken ons tot enkele rele-

* Fouten, ongevallen, bijna-ongevallen, tegenwoordig Meldingscommissie Incidenten
Patiëntenzorg geheten.

vante publikaties. Een praktisch en breed geöriënteerd Nederlandstalig boekje met richtlijnen op het gebied van arbeidsveiligheid en -hygiëne is uitgegeven in België (CGBA, 1983). Daarin staan voor allerlei taken en werkomstandigheden in ziekenhuizen veiligheidsinstructies en adviezen.

Veiligheidskeuringen, maar ook beoordelingen op onderhoudsgemak, bedieningsergonomie van medische apparatuur werden in Nederland uitgevoerd door het Medisch Fysische Instituut van TNO* (Boter, 1981).

Veiligheidskursussen voor gebruikers van medische apparatuur en installaties - gericht op leidinggevend, verpleegkundigen, paramedisch personeel - worden verzorgd door TH Delft (Van Wijk van Brievingh, 1983). Over de betreffende veiligheidsaspecten is ook een boek geschreven (Van Wijk van Brievingh, 1982).

Speciaal gericht op het gebruik van allerlei keukenapparatuur zijn Amerikaanse richtlijnen opgesteld (NSC, 1983) en op het terrein van de horeca in het algemeen is een Noorse brochure uitgebracht, onder andere gericht op richtlijnen voor arbeidsomstandigheden (Arbeidstilsynet, 1983).

In het veiligheidsbesluit gevaarlijke werktuigen (Boesten et al., 1983) zijn wetsartikelen te vinden met betrekking tot werktuigen die ook in ziekenhuizen gebruikt worden, zoals metaal- en houtbewerkingsmachines, keuken-, was- en strijkapparatuur.

Konklusies

Cijfers over beroepsziekten, ongevallen en blessures van Nederlands ziekenhuispersoneel zijn niet in de literatuur aangetroffen, enkele voorbeelden van mogelijke ongevalsrisico's wel.

* Tegenwoordig Medisch Technologische Dienst geheten en gehuisvest in Leiden, deze dienst zet de keurings- en beoordelingstaak voort.

De opsomming van zwaartepunten, risicogroepen en oorzaakkategorieën in het WHO-dokument (WHO, 1983) lijkt als voorlopig uitgangspunt voor de huidige stand van zaken nog het meest geschikt. Nader onderzoek in de Nederlandse ziekenhuizen kan hierover duidelijkheid verschaffen.

Met goed opgezette ongevalspreventieprogramma's, begeleid met evaluatie-onderzoek lijken aantoonbare resultaten geboekt te kunnen worden.

Voor het onderdeel veilig werken met medische apparatuur en installaties zijn in Nederland voorzieningen gecreëerd. Ziekenhuispersoneel kan cursussen volgen en medische apparatuur kan ter keuring worden aangeboden.

Over de stand van zaken in Nederland aangaande aantallen verrichte keuringen van medische apparatuur, veiligheidskennis van ziekenhuispersoneel, de verstrekte voorlichting en veiligheidsinstructies - alsmede de uitwerking daarvan op het gedrag van het personeel - en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is uit de literatuur echter niets bekend.

7. CHEMISCHE, BIOLOGISCHE EN FYSISCHE WERKOMSTAN- DIGHEDEN

Dit gedeelte van het rapport is de beknopte versie van het MBL-rapport "Fysische, chemische en biologische risicofactoren voor ziekenhuispersoneel" (MBL, 1985), waarnaar wordt verwezen voor meer gedetailleerde informatie. Het zal zich richten op een beschouwing van fysische, chemische en biologische factoren, die een potentiële bedreiging vormen voor de gezondheid van werkers in ziekenhuizen. In het algemeen zal een overzicht gegeven worden van mogelijke gezondheidseffekten en blootstelling aan genoemde factoren. Waar mogelijk, zal worden ingegaan op eventuele preventieve maatregelen, die ertoe kunnen bijdragen dat een potentieel gevaarlijk agens (bijv. farmacon, stralen, bacterie, virus) met een aanvaardbaar risico gehanteerd kan worden. Afzonderlijk zal aandacht worden besteed aan het optreden van huidandoeningen (zie 7.1.5) en aan overige risicogroepen (zie 7.4).

Aan het eind van dit hoofdstuk worden de risicofactoren, hun mogelijke effecten, de risicogroepen en de preventie in tabelvorm samengevat.

7.1 Chemische risicofactoren

De voornaamste chemische risicofactoren die in de meeste artikelen van algemene aard worden genoemd zijn oncochemotherapeutica (farmaca die tumorcellen doden of de groei daarvan remmen, bijv. cytostatica), narcosegassen, sterilisatiemiddelen en desinfectantia en een restgroep stoffen die sensibiliserend werken, huidbeschadigend zijn of anderszins toxisch zijn (Omenn & Morris, 1984; WHO, 1983; Clauss, 1982; Denton, 1982; Heeg, 1982; Koller, 1982; Stijkel, 1983; Clever, 1981; Rose & Richard, 1980; ILO, 1975).

7.1.1 Oncochemotherapeutica

Inleiding

Het werkingsmechanisme van de meeste farmaca uit deze categorie is gericht op het remmen van de deling van kwaadaardige cellen. Een aantal van deze farmaca hebben direkt of indirekt ook een invloed op de niet-kwaadaardige cel.

Calabresi & Parks (1980) delen de oncotherapeutica in naar hun voornaamste biochemische en farmacologische eigenschappen en naar hun afkomst. Zij onderscheiden achtereenvolgens de hoofdgroepen: alkylerende agentia, hormonen en hormoonantagonisten en radioactieve isotopen. Elke hoofdgroep kent weer een onderverdeling die vaak meer specifiek gebaseerd is op de chemische structuur of op het werkingsmechanisme.

Uit de gegevens van de IARC (1981) blijkt dat de meeste oncotherapeutica mutageen zijn (d.w.z. dat ze kunnen leiden tot veranderde erfelijke eigenschappen). Bovendien is van de meeste stoffen aangetoond dat ze toxisch zijn voor een zich ontwikkelend embryo/foetus. Volgens IARC zijn er voldoende aanwijzingen dat carmustine, cyclofosfamide, dacarbazine, lomustine, azathioprine, vinblastinesulfaat (althans in kombinatietherapie) en procarbazine HCl carcinogeen (kankerverwekkend) zijn voor mens en/of dier.

In eerdere instantie heeft de IARC (1976) ook adriamycine (doxorubicine) en daunomycine (daunorubicine) geëvalueerd. Van beide (natuurlijke) produkten ontbreken gegevens over humane carcinogeniteit, terwijl met betrekking tot diercarcinogeniteit onvoldoende gegevens beschikbaar waren. De epidemiologische gegevens over het kankerrisico bij blootstelling aan cytostatica zijn uitsluitend gebaseerd op het optreden van secundaire tumoren bij patiënten die met deze stoffen waren behandeld (IARC, 1981).

De meeste oncotherapeutica hebben een direkt irriterende werking op de huid en op slijmvliezen van de ogen en ademhalingsorganen. Daarnaast bestaat een sensibiliserende (overgevoeligheid veroorzakende) werking.

Ondanks de hoge toxiciteit, zowel acuut als chronisch, van deze

chemotherapeutica, weegt hun klinisch belang op tegen het carcinogene risico voor de patiënt. Voor degenen die beroepshalve omgaan met deze stoffen dient de blootstelling uiteraard binnen aanvaardbare grenzen te blijven. Het betreft personeel van de apotheek, belast met het bereiden van cytostatica en meestal gespecialiseerde verpleegkundigen (met name op de oncologie afdeling), die de stoffen in de injectiespuit of het infuus opnemen en uiteindelijk toedienen aan de patiënt (Speechley, 1982).

Acute gezondheidseffecten

Omdat het bekend is dat veel cytostatica irritantia (van licht irriterend tot necrotisch) zijn en dat sommige van deze chemotherapeutica (foto-) sensibiliserend (o.a. onder invloed van licht overgevoeligheid veroorzakend) werken, moeten veiligheidsmaatregelen worden getroffen om het optreden van deze gevolgen te voorkomen. De maatregelen kunnen bestaan uit het dragen van speciale, gemerkte kleding, het dragen van handschoenen, waarvan de soort afhangt van het te hanteren therapeuticum, het dragen van een mond-neusmasker, het dragen van een beschermende bril, het opstellen en naleven van voorschriften met betrekking tot het etiketteren, het hanteren van cytostatica en het opruimen en onschadelijk maken van afval.

De richtlijnen, die zijn opgesteld door de Cytostatica-werkgroep Klinische Farmacie van het St. Radboudziekenhuis te Nijmegen en als zodanig gepubliceerd (1981), omvatten het bovenvermelde kader alsook maatregelen die getroffen dienen te worden bij een ongeval (morsen, glasbreuk, extravasatie).

Reynolds et al. (1982) beschrijven het optreden van contacturticaria (netelroos) bij een mannelijke assistent in een ziekenhuis-apotheek enkele minuten na het begin van het werken met AMSA (amsacrine, anisidine, acridinyl). Een aantal leden van het verpleegkundig en apotheekpersoneel, dat met AMSA omging, kreeg last van misselijkheid, een licht gevoel in het hoofd, hoofdpijn en een gevoel van onwel zijn. Toen in plaats van de horizontale laminaire flowkasten veiligheidskabinetten met een down-flow werden

geïnstalleerd, traden de problemen niet meer op.

Gezondheidseffecten op langere termijn

a) Genotoxiciteit

Niet alleen een eenmalige (accidentele) blootstelling aan hoge concentraties kan leiden tot nadelige gezondheidseffecten. Ook chronische blootstelling aan lage, niet acuut-toxische, concentraties cytostatica gaat gepaard met een zeker risico voor het betrokken personeel. Het is merkwaardig dat men zich pas sinds 1979 zorgen is gaan maken over mogelijke gezondheidsrisico's op langere termijn van het beroepshalve omgaan met oncochemotherapeutica. Baanbrekend in dit opzicht is het werk van Falck et al. (1979). Urinemonsters van kankerpatiënten en van verpleegkundigen, die de cytostatica toedienden als blootgestelden, en van psychologen en administratief personeel als niet-blootgestelden, werden onderzocht op mutageniteit in bacteriële testsystemen. Alle onderzochte personen waren niet-rokers.

Mutageniteit van de urines, gedefinieerd als de verhouding van het aantal revertanten ten gevolge van de teststof en het aantal spontane revertanten ten gevolge van het vehiculum, was het hoogst bij de behandelde patiënten. Signifikant verhoogde mutageniteit ten opzichte van de urines van de controlepersonen werd aangetoond in de urines van verpleegkundigen verzameld op donderdag en maandag, na een vrij weekend. De mutageniteit in de urines van donderdag was significant hoger dan de mutageniteit in de urines van maandag, terwijl in urines van de (niet-rokende) controlepersonen geen mutageniteit kon worden gemeten.

De bevindingen van Falck en medewerkers (1979) hebben geleid tot een stroom van publikaties over werkers met cytostatica, waarin wordt gekeken naar mutageniteit in de urine, thioethers in de urine, sister-chromatid exchanges (SCE's) en chromosoom-afwijkingen in lymfocyten uit perifere veneus bloed en naar (metaboliëten van) cytostatica in de urine.

In het uitvoerige MBL-rapport (MBL, 1985), wordt nader ingegaan op studies waarbij mutageniteit in de urine als indikator voor de

blootstelling aan cytostatica is gebruikt.

Vooralsnog moet men konkluderen dat verhoogde mutageniteit in de urine, mits de test op de juiste wijze is uitgevoerd, betekent dat de betrokken persoon een (althans voor bacteriën) (pre)mutagene stof heeft opgenomen, dan wel dat deze stof in het lichaam is gevormd. Wanneer de mutageniteit niet is verhoogd, mag niet zonder meer worden gesteld dat geen opname heeft plaatsgevonden van mutagene stoffen.

De test is specifiek ten aanzien van de stof waaraan men is blootgesteld, maar specifiek ten aanzien van het effekt dat door de blootstelling wordt veroorzaakt. Hij is bruikbaar om te kunnen controleren of arbeidshygiënische maatregelen daadwerkelijk hebben geleid tot een verminderde inwendige blootstelling. Een schatting van het risico voor maligne aandoeningen kan op basis van mutageniteit in de urine niet worden gemaakt.

Enkele groepen onderzoekers hebben zich beziggehouden met de vraag of het werken met cytostatica aanleiding geeft tot aantoonbare genetische afwijkingen. Zij maakten gebruik van lymfocyten uit het perifere bloed van ziekenhuispersoneel. In een aantal onderzoeken bleek de frekwentie van sister-chromatid exchanges en chromosoomafwijkingen bij werkers met cytostatica significant verhoogd ten opzichte van controlegroepen. In het MBL-rapport (MBL, 1985) wordt hierop in detail ingegaan.

b) Hepatotoxiciteit

Sotaniemi et al (1983) publiceerden een case-study van drie hoofdverpleegkundigen die, na 6-16 jaar gewerkt te hebben met cytostatica, leverafwijkingen kregen.

Hoewel het oorzakelijke verband tussen de leverafwijkingen en het werken met cytostatica niet bewezen is, is de vermelde studie suggestief: de drie verpleegkundigen gebruikten nauwelijks alcohol, rookten niet en slechts één verpleegkundige werd behandeld met geneesmiddelen. Bovendien maakten ze ongeveer 600 oplossingen van cytostatica per jaar zonder persoonlijke beschermingsmiddelen

te gebruiken.

Blootstelling en preventie

Volgens de literatuurgegevens samengevat in dit hoofdstuk vindt er, uiteraard afhankelijk van de omstandigheden, blootstelling plaats aan cytostatica. Het betreft voornamelijk inhalatoire opname van stof- en aerosoldeeltjes en in mindere mate huidopname van vloeibare preparaten door met name apothekerspersoneel en verpleegkundigen belast met het gereedmaken en toedienen van injecties. Blootstelling heeft men kunnen aantonen door middel van mutageniteit in urine met de Ames-test, door het meten van thioethers in de urine, door biomonitoring van cytostatica in de urine en door het bepalen van chromosoomafwijkingen en SCE's in gekweekte lymfocyten van werkers met cytostatica. Deze blootstelling kan worden vermeden door een scala van voorzorgsmaatregelen, zowel ten aanzien van het personeel als de omgeving.

Er lijkt een duidelijke tendens te bestaan dat het veiligheidsbewustzijn ten aanzien van het werken met cytostatica althans in de V.S. de laatste jaren groeiend is. Bovendien lijken de maatregelen die in de apotheek worden getroffen betere waarborgen te bieden tegen nadelige gezondheidseffekten ten gevolge van cytostatica dan de maatregelen voor en door verpleegkundigen (Tortorici, 1980; DeWerk Neal et al., 1983; Leroy et al., 1983).

D'Arcy (1983) houdt een pleidooi voor de rol van de ziekenhuis-apotheker bij het stimuleren van het veiligheidsbewustzijn. Hij pleit tevens voor het in multidisciplinair verband onder leiding van de apotheker opstellen van richtlijnen ten aanzien van veilig werken met cytostatica. Tenslotte is hij van mening dat de bereiding tot en met de formulering van cytostatica onder verantwoordelijkheid van de apotheker dient te geschieden.

De effectiviteit van de te treffen maatregelen (instructie, persoonlijke beschermingsmiddelen, type II veiligheidskabinet, gespecialiseerd personeel) kan worden gecontroleerd onder andere door het meten van concentraties cytostatica in de werkruimte tijdens het verrichten van bepaalde werkzaamheden. Voor fluoru-

racil en cefazoline natrium (Kleinberg & Quinn, 1981) en voor eveneens fluoruracil, cyclofosfamide, methotrexaat en doxorubicine (DeWerk et al., 1983) zijn reeds meetmethoden beschreven voor environmental monitoring.

In de meeste westerse landen zijn thans richtlijnen voorhanden voor het veilig omgaan met cytostatica. Vaak zijn deze richtlijnen het resultaat van multidisciplinaire samenwerking binnen één instituut of tussen meerdere instituten (zoals oncologische centra). In sommige landen zijn richtlijnen opgesteld door officiële gezondheidsinstanties.

In slechts één land, Noorwegen, zijn van overheidswege richtlijnen opgesteld, die zijn ingegaan per 1 juli 1981. Bij het niet naleven van deze richtlijnen, vastgesteld door het Noorse Directoraat voor de Arbeidsinspectie, volgt sanctionering op grond van de Arbeidsmilieu-verordening (Directoraat voor de Arbeidsinspectie, 1980). De richtlijnen omvatten een omschrijving van het gezondheidsrisico (irritatie huid en slijmvliezen, embryotoxische effecten, mutagene en carcinogene effecten), eerste hulp, eisen gesteld aan de werkruimte (veiligheidskabinet, ventilatie), persoonlijke beschermingsmiddelen (masker, handschoenen, beschermende kleding), informatie te verstrekken door de werkgever, behandeling van afval en definiëring van groepen die zijn uitgesloten van het werken met cytostatica (zwangeren, mensen met een doktersattest en werkers die voortdurend blootgesteld zijn aan ioniserende straling). Bovendien dient een register te worden bijgehouden met persoonsgegevens en een beschrijving van de werkzaamheden. Tenslotte is er een verplichting tot periodiek geneeskundig onderzoek, waarvoor nadere richtlijnen zullen worden uitgevaardigd.

Hiernaast zijn speciaal ten behoeve van de ziekenhuizen waar cytostatica worden bereid en toegediend, richtlijnen opgesteld. De 4 belangrijkste welke in de toegankelijke literatuur werden gevonden zijn:

* De richtlijnen bij de bereiding en aflevering van parente-

raal toe te dienen oncochemotherapeutica ten behoeve van de afdeling Klinische Farmaca van het Sint Radboudziekenhuis te Nijmegen, opgesteld door de Cytostatica-werkgroep Klinische Farmacie en gepubliceerd in het Pharmaceutisch Weekblad 116 (1981) 1348-1353.

- * Recommendations for handling cytotoxic drugs in hospitals, opgesteld door de American Society of Hospital Pharmacists en gepubliceerd door M.H. Stolar et al, American Journal of Hospital Pharmacy 40 (1980) 1163-1171.
- * Chemotherapy instruction manual, uitgegeven door de Yorkshire Regional Cancer Organization, Cookridge Hospital, Leeds, 1980.
- * HSE Guidance Note MS 21, Precautions for the safe handling of cytotoxic drugs, medical series 21, 1983.

Konklusies

Naast huidirritatie of -necrose en oogletsel en sensibilisatie ten gevolge van kontaminatie met cytostatica, dient het personeel van de ziekenhuisapothek, alsmede de oncologieverpleegkundige zich bewust te zijn van de mutagene, embryotoxische en carcinogene eigenschappen van sommige cytostatica. In de literatuur is beschreven dat het personeel dat cytostatica bereidt, formuleert of toedient het risico loopt blootgesteld te worden. Een verhoogde mutageniteit van de urine, verhoogde thioetherexcretie, aantoonbare cytostatica of metabolieten in de urine en zelfs chromosoomschade in perifere lymphocyten bij deze groep werkers moet worden opgevat als een indicatie voor blootstelling.

Preventieve maatregelen dienen te worden getroffen om het personeel dat met cytostatica werkt te beschermen tegen gezondheidsrisico's, ook op lange termijn. De grootte van het risico is tot op dit moment niet bekend. Risicopreventie kan plaatsvinden op geleide van richtlijnen van deskundigen, die in het voorgaande zijn aangehaald. De effectiviteit van de preventieve maatregelen kan onder andere worden gecontroleerd door middel van biomonitoring en gevalideerde testen op genotoxiciteit.

7.1.2 Chemische sterilisatiemiddelen en desinfectantia

De sterilisatiemiddelen die in ziekenhuizen worden gebruikt en in de literatuur met name aandacht krijgen om hun toxicologische risico's, zijn ethyleenoxide, formaldehyde, en in geringere mate glutaaraldehyde.

Ten aanzien van chemische sterilisatiemiddelen en desinfectantia zijn drie Besluiten van toepassing i.h.k. van de Wet op de Medische Hulpmiddelen te weten: Besluit handel gesteriliseerde medische hulpmiddelen (Staatsblad 1982, 663); Besluit gesteriliseerde medische hulpmiddelen in ziekenhuizen (Staatsblad 1983, 281); Besluit sterilisatiebedrijven medische hulpmiddelen (ontwerp). Het Rijks Controle Laboratorium registreert en evalueert sterilisatoren in ziekenhuizen en handelsbedrijven en registreert en controleert de handel in gesteriliseerde hulpmiddelen. De rol van het RCL is te omschrijven als een verlengde arm situatie van het Staatstoezicht (HIG en GHI). De rol is vastgelegd in bovengenoemde Besluiten.

ETHYLEENOXIDE

In ziekenhuizen wordt op grote schaal gebruik gemaakt van ethyleenoxide als sterilisatiemiddel voor hittegevoelige apparatuur en voorzieningen. Ethyleenoxide is in dit opzicht uniek omdat andere eventueel in aanmerking komende middelen tekortkomingen hebben of nog grotere risico's impliceren. De potentiële gezondheidsrisico's van ethyleenoxide zullen in het navolgende worden besproken. De gegevens zijn ontleend aan een viertal recente overzichtsartikelen (Glaser, 1979; Ecetoc, 1982 en 1984; Landrigan et al., 1984).

Gezondheidseffekten

Acute inhalatoire blootstelling aan ethyleenoxide kan, afhankelijk van de concentratie, leiden tot slijmvliesirritatie, depressie van het centrale zenuwstelsel, ademhalingsmoeilijkheden, misselijkheid, diarree, longoedeem, paralyse, convulsies en uitein-

delijk de dood.

Blootstelling aan lage concentraties ethyleenoxide kan leiden tot uitgestelde misselijkheid en braken, vermindering van reuk en smaak en sensibilisatie van de huid. Oplossingen van ethyleenoxide in water zijn blaartrekkend en veroorzaken ulcera, het droge gas heeft deze eigenschappen niet.

Sedert 1979 wordt in de literatuur in toenemende mate melding gemaakt van nadelige gezondheidseffekten bij langdurige blootstelling aan zeer lage concentraties ethyleenoxide. Het betreft mutageniteit en cytogenetische effecten, reproductietoxiciteit en carcinogeniteit, zoals uit talrijke dierproeven ook al was gebleken (Landrigan et al., 1984, zie MBL, 1985).

De vroegst optredende effecten blijken te zijn: een verminderd DNA-herstel, een verhoogde frequentie van SCEs en chromosoomafwijkingen bij ethyleenoxideconcentraties vanaf 1 ppm. Mogelijk leidt blootstelling van zwangeren aan ethyleenoxide tot een verhoogde kans op spontane abortus.

Bij een groep van 18 blootgestelde werkers (niet allen uit ziekenhuizen) bleek het gehalte aan ethyleenglycol, een metabooliet van ethyleenoxide, in het bloed $90,3 \pm 12,6$ (SD) mg/l te zijn, terwijl deze bij een controlegroep van 17 personen (gematched qua geslacht, sociale klasse, rook- en drinkgewoonten) $45,0 \pm 13,1$ mg/ml bedroeg. Dit verschil was significant. Er bleek geen correlatie te bestaan tussen de BM-waarden en de PAS-metingen. De gemiddelde diensttijd van de blootgestelden was 5,3 jaar bij een gem. leeftijd van 35,5 jaar. Bij blootgestelden werden vaker klachten vernomen van krampen in de kuiten en slapelosheid, terwijl de rokende blootgestelden een significant verlaagde peakflow hadden ten opzichte van de rokende controles. Tenslotte wordt vermeld dat de frekwentie van SCEs significant verhoogd was bij de blootgestelde groep (Wolfs et al., 1983).

Finelli (1983) beschrijft 3 jonge mensen met polyneuropathie die vermoedelijk het gevolg was van het openen van ethyleenoxide sterilisator gedurende meerdere malen per dag. De axonale neuropathie bleek reversibel. De auteur beveelt metingen van de zenuw-

geleidingssnelheid aan om subtiele neurologische veranderingen aan te tonen.

Blootstelling en preventie

Hoewel Glaser (1979) schatte dat in 1976 slechts 0,02 % van de totale ethyleenoxideproductie werd gebruikt voor sterilisatiedoeleinden, stellen Landrigan et al (1984) dat de beroepsmatige blootstelling in sterilisatie-afdelingen van ziekenhuizen en fabrieken voor medische apparaten vaak hoger is dan in de chemische industrie, waar het blootstellingsniveau in een zestal fabrieken in bijna alle gevallen lager was dan 1 ppm. De blootstelling van werkers betrokken bij de sterilisatie is meestal kort en intermitterend.

Glaser (1979) bespreekt in zijn publikatie de resultaten van een aantal Amerikaanse onderzoeken (o.a. NIOSH) naar de arbeidsomstandigheden. Dit is in het navolgende samengevat. In de survey bleek dat er per ziekenhuis (115-750 bedden) gemiddeld 4 (range 1-9) sterilisatoren waren, waarvan er 1 grote centraal was opgesteld. Kleine(re) sterilisatoren werden aangetroffen op de operatiekamers, de chirurgie-afdeling, de hartcatherisatie-unit, de anesthesie-afdeling, de KNO-afdeling, kaakchirurgie, intensive care, urologie, de kliniek voor inhalatietherapie en de weefselbank.

Naast de onvermijdelijke blootstelling ten gevolge van installatietechnische onvolkomenheden bleek volgens Glaser dat er ook onnodige blootstelling optrad door onjuiste en onvoldoende ventilatie bij de sterilisatoren,

onvolledige beluchting van de sterilisatieapparatuur,
onvoldoende ventilatie van de sterilisatiekamer, lekken in deur- en pijpafdichtingen (soms leidend tot 400 - 3000 ppm ethyleenoxide) en
onjuiste bedieningswijzen.

De arbeidsinspectie stelt strenge eisen aan het werken met ethyleenoxide. Men dient te beschikken over een vergunning met legitimatiebewijs ingevolge de Bestrijdingsmiddelenwet en Bestrijdingsmiddelenbeschikking, terwijl een deskundige (die daarvoor een bewijs van deskundigheid moet halen) toezicht houdt. De te gebruiken apparatuur dient voorzien te zijn van een typekeur van de Dienst voor het Stoomwezen (Circulaire 73/251 Ministerie SoZaWe). De huidige MAC-waarde (1982/1983) bedraagt 50 ppm (90 mg/m³) maar zal vermoedelijk in de loop van 1985 sterk worden verlaagd. De American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) kent thans nog een TLV (1983/1984) van 10 ppm. Een verlaging tot 1 ppm. wordt overwogen.

Voor zover ons bekend is zijn er slechts twee onderzoeken verricht naar de ruimtekonzentraties van ethyleenoxide in ziekenhuizen nabij sterilisatoren.

In het Radboudziekenhuis te Nijmegen (De Wit, 1984) werden achtergrondwaarden gemeten van 0 - 3 ppm, afhankelijk van de soort autoclaaf (sterilisatiemiddelen: resp. 100% en 15% ethyleenoxide, met resp. piekkonzentraties over enige minuten van 40 - 130 ppm en 30 ppm). Belangrijk is dat volgens De Wit de frekwentie van spontane abortus bij vrouwelijk sterilisatiepersoneel (80% van totaal), waarvan circa 20 personen gedurende een groot aantal jaren werd gevolgd, niet verhoogd was ten opzichte van frekwentie bij de algemene bevolking.

In een ziekenhuis te Zwolle werd gesteriliseerd met 10% ethyleenoxide en het uit de autoclaaf vrijkomende gas werd gemeten. Het bleek dat bij geen enkele meting enig ethyleenoxide werd aangetoond (detectiegrens 0,5 - 1 ppm) (De Wit, 1984; Reus, 1982).

Uit een zeer recent Belgisch onderzoek (Lahaye et al, 1984) in 19 vlaamse ziekenhuizen, bleek dat de kans op overschrijding van 1 ppm (voorgestelde TLV) groot was indien meerdere sterilisatiecycli per dag werden verricht of indien hoge piekwaarden optraden. In aangrenzende lokalen werden soms hoge concentraties ethyleenoxide gemeten. Steriliseren onder lage druk leidde tot de laagste blootstellingsniveaus.

Konklusies

Onderzoekingen tonen aan dat ethyleenoxide een potentieel gevaarlijk agens is. Uit dierexperimenteel onderzoek is gebleken dat blootstelling aan lage concentraties kan leiden tot afwijkingen in het genetisch materiaal en tot een verhoogde kans op tumoren, met name leukemie en maagkanker. Er zijn enkele aanwijzingen dat ethyleenoxide foeto-/embryotoxisch is.

De voornaamste risicogroep in het ziekenhuis is het personeel dat belast is met steriliseren en met de werkzaamheden in relatie daarmee (bijv. vervoeren en opbergen van gesteriliseerde materialen). Soms staan (kleine) sterilisatoren op bepaalde afdelingen zodat "omstanders" ook een risicogroep vormen. De apparatuur dient regelmatig gecontroleerd te worden en de concentraties ethyleenoxide in de omgevingslucht dienen regelmatig bepaald te worden.

De Arbeidsinspectie stelt zeer strenge eisen aan mensen en apparatuur bij het steriliseren met ethyleenoxide. In Nederland is nog geen systematisch onderzoek verricht naar mogelijke gezondheidseffekten ten gevolge van het steriliseren met ethyleenoxide, zodat niet kan worden vastgesteld of, en op welke wijze, het naleven van de voorschriften plaatsvindt. De huidige MAC-waarde van 50 ppm dient niet meer als toetsingsgrootte te worden gehanteerd.

FORMALDEHYDE

Gezondheidseffekten

Formaldehyde wordt in ziekenhuizen gebruikt als desinfectans en als conserveringsmiddel (pathologie, obductiekamer, mortuarium, hemodialyse-unit).

Blootstelling aan formaldehyde geeft aanleiding tot prikkeling van de ogen en het neusslijmvlies. Voor de mens ligt de no-effect-level ten aanzien van prikkeling op 1 ppm. Gewenning aan de prikkeling is mogelijk. Formaldehyde en waterige oplossingen met meer dan 2% formaldehyde, werken irriterend op de huid. Sensibilisering van de huid kan optreden bij herhaald contact.

Formaldehyde kan astma veroorzaken door sensibilisatie van de luchtwegen, zij het dat de potentie gering is.

Formalinespatten in de ogen zijn zeer irriterend en kunnen, zelfs na grondig spoelen met water, blijvend letsel veroorzaken. Ingestie van formaline leidt tot symptomen die lijken op die veroorzaakt door sterke zuren: sterke irritatie van alle slijmvliezen van het maagdarkanaal met ulceraties, ontstekingen en necrose. Bovendien kunnen als gevolg van resorptie degeneratieve afwijkingen optreden in hart, lever, nieren en hersenen. Hoge concentraties formaldehyde kunnen longoedeem veroorzaken.

Formaldehyde is genotoxisch; het veroorzaakt genmutaties en chromosoomafwijkingen in kortdurende screeningstesten (o.a. Ames test). Betrouwbare gegevens met betrekking tot de reproductietoxiciteit van formaldehyde ontbreken. De stof is cytotoxisch voor het neusslijmvlies blijkens dierexperimenten, zij het in concentraties hoger dan 1 ppm. Formaldehyde blijkt neustumoren te kunnen veroorzaken bij knaagdieren (ratten en muizen) die inhalatoir waren blootgesteld gedurende het gehele leven. Naar alle waarschijnlijkheid treedt carcinogeniteit eerst op bij blootstellingsniveaus die ook cytotoxiciteit veroorzaken (WGD, 1981; Bijzondere Advies Commissie formaldehyde, 1982; Clark, 1983).

Harrington & Oakes (1984) verrichtten een follow-up studie van 2307 mannelijke en 413 vrouwelijke leden van de Royal College of Pathologists gedurende 1974-1980 en bepaalden de gestandaardiseerde mortaliteitsratio's (SMR) op grond van 121 overlijdensakten. Er werd een significant hoger aantal hersentumoren (6 waargenomen) aangetroffen dan verwacht mocht worden (2), terwijl de SMR voor longkanker 41 was, dat wil zeggen, dat de incidentie lager is dan verwacht wordt op grond van de incidentie bij de algemene bevolking. Tumoren van de neus of neusbijholten werden niet gevonden, evenmin als een verhoogde mortaliteit ten gevolge van lymfatische en hemo-poëtische tumoren. De auteurs stellen als hypothese dat mogelijk blootstelling aan organische oplosmiddelen of uitgezaaide tuberculose een etiologische faktor vormden bij het ontstaan van hersentumoren.

Krüger-Andersen et al (1982) verrichtten een case control studie van 79 mannelijke en vrouwelijke Deense artsen met longkanker en een controlegroep van 252 artsen zonder longkanker van dezelfde leeftijd en hetzelfde geslacht. Er werd geen verhoogd longkanker-risico gevonden voor die specialismen, waarbij beroepsmatige blootstelling aan formaldehyde optrad. Volgens de bijzondere Adviescommissie Formaldehyde (1982) kan niet worden uitgesloten dat formaldehyde carcinogene potentie heeft voor de mens. Epidemiologische waarnemingen zijn tot dusverre negatief gebleken, terwijl menstumoren bij de mens zeer zeldzaam zijn.

Blootstelling en preventie

Niemelä & Vainio (1981) vermeldden in hun overzichtsartikel dat momentane formaldehyde-concentraties ten gevolge van autoclaveren en desinfecteren de Finse MAC-waarde overschreden (2 ppm ceiling), maar dat de tijdgewogen gemiddelden beneden 1 ppm lagen. De onderzoekers dringen er op aan dat formaldehyde zoveel mogelijk in gesloten systemen wordt gebruikt en dat adequate ventilatie wordt toegepast.

Clark (1983) maakt melding van concentraties in de range van 2,2 - 7,9 ppm in obduktieruimten. Hij gaat in zijn publikatie onder meer in op ventilatievoorzieningen in deze ruimten.

Skisak (1983) konstateerde dat in de anatomiezalen van een medische faculteit formaldehydeconcentraties voorkwamen in de ademzone van het personeel (PAS-metingen) die in 44% van de gevallen boven de 1 ppm lagen. Statische ruimtemetingen (Environmental Monitoring) bleken van de concentratie geen goede indruk te geven omdat in slechts 11% van de gevallen 1 ppm werd overschreden.

Coldiron et al (1983) verrichtten een onderzoek naar de blootstelling aan formaldehyde in samenhang met de functie van werkers in de obduktieruimte, met behulp van PAS-metingen. De gemiddelde, tijdgewogen expositie bleek te liggen tussen 0,61 en 1,32 ppm, onafhankelijk van de aard van het werk. Het expositiepatroon verschilde tussen pathologen, assistenten in opleiding en analisten. De analisten waren langdurig blootgesteld aan een min of meer

konstante concentratie formaldehyde, terwijl de achtergrondwaarde bij de pathologen laag was, door veelvuldig verblijf buiten de autopsie-ruimte. De pathologen waren wel blootgesteld aan hoge piekkoncentraties bij het beoordelen van de organen. De hoogste blootstelling werd geregistreerd bij de sectie op gepreserveerde lijken/organen en bij werken in de zgn "walk-in cooler". Deze bevindingen zijn in overeenstemming met de uitkomsten van Nederlands onderzoek dat ondermeer door twee BGD'en is verricht (Zwerfer & Jansen, 1983, Jansen, 1983).

Behalve het personeel op de pathologie-afdeling en van de sterilisatie-unit, kan personeel op de hemodialyse-unit blootgesteld zijn aan formaldehyde. Bepaalde gedeelten van dialyse-apparaten worden gesteriliseerd met een 2% formaldehyde-oplossing (meestal gedurende de nacht).

In een samenvattende bespreking van een viertal NIOSH-onderzoeken (Anoniem, 1983) wordt melding gemaakt van formaldehydekonzentraties in dialyse-units die tot 1,5 ppm reikten. De hoogste concentraties werden gemeten tijdens het spoelen van het systeem met formaline. Bij het aanwezige personeel traden symptomen op als hoesten, hoofdpijn en oog-, neus- en keelirritatie. Sensibilisatie van de huid (eczemateuze aandoeningen van oogleden, gezicht, nek, scrotum en de binnenzijde van de armen) en luchtwegen (astma bronchiale) is beschreven bij personeel werkzaam op een dialyse-afdeling.

Recentelijk werden de resultaten gepubliceerd van een onderzoek door Smith et al (1984) naar formaldehydekonzentraties in de ademzone van dialyse-personeel in 5 verschillende ziekenhuizen. De metingen werden verricht ten tijde van de naar verwachting hoogste exposities. In geen enkel geval werd meer dan 0,8 ppm gemeten, terwijl de achtergrondwaarden (EM) gemiddeld lager waren dan 0,3 ppm.

In Nederland heeft de Directeur-generaal van de Arbeid besloten tot een voorlopige grenswaarde voor formaldehyde van 1 ppm als tijdsgewogen gemiddelde, waarbij kortdurende excursies zijn toe-

gestaan tot maximaal 2 ppm. (Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Persbericht nr. 84/29, 17 februari 1984).

Konklusies

Blootstelling aan formaldehyde is mogelijk voor het personeel van de sterilisatie-unit(s), het personeel van het pathologisch-anatomisch laboratorium met inbegrip van obductieruimten en het personeel van de hemodialyse-afdeling. Mogelijk is formaldehyde carcinogeen voor de mens, maar met geringe potentie. Op pathologische laboratoria worden soms hoge piekkoncentraties gemeten, met name bij handelingen met gepreserveerde biologische materialen. Technische voorzieningen en een zo kort mogelijke blootsteldingsduur verlagen de kans op schadelijke effecten. Het probleem met formaldehyde op dialyse-units lijkt gering van betekenis. Bevestiging van deze veronderstelling is evenwel nodig.

GLUTAARALDEHYDE

Glutaaraldehyde wordt in ziekenhuizen als desinfectans en conserveringsmiddel gebruikt in waterige oplossingen van 2,5 tot 100 g/l, vaak in combinatie met kwaternaire ammoniumverbindingen. Het is een kleurloze vloeistof met een stekende geur.

De huidige MAC-waarde (1982/1983) is 0,25 mg/m³ (ceiling). Met betrekking tot de toxiciteit is relatief weinig bekend. De stof werkt irriterend op huid en slijmvliezen en kan sensibilisatie van de huid veroorzaken. De reukdrempel ligt op 0,14 mg/m³ (0,04 ppm), terwijl irritatie van het neusslijmvlies bij de mens optreedt vanaf 1 mg/m³ (0,3 ppm). Hoge concentraties (8-33 ppm) gedurende 24 h veroorzaakten bij ratten hepatitis. Glutaaraldehyde werd tot dusverre niet mutageen bevonden in bacterietesten (Heminki et al., 1980; Sasaki & Endo, 1978), terwijl carcinogeniteitsstudies niet zijn verricht.

Hansen (1983) beschrijft dat glutaaraldehyde 2 gevallen van allergisch eczeem veroorzaakte, bij een schoonmaakster en een verpleegkundige op dezelfde intensive care afdeling, die beademingsapparatuur reinigden en desinfecteerden en daarbij rubber hand-

schoenen droegen.

Konklusies

Glutaaraldehyde kan huidirritatie en huidsensibilisatie veroorzaken ondanks het gebruik van rubber handschoenen. Er bestaan (nog) geen gegevens over de eventuele carcinogeniteit van glutaaraldehyde in de tweejarige ratten/muizenproef.

HEXACHLOROFEEN

Deze stof (2,2'-methyleenbis (3,4,6-trichloorfenol), die in 1939 ontwikkeld werd in Amerika, is een bacteriostaticum voor gram-positieve micro-organismen en wordt als zodanig toegepast in poeders en vloeibare en vaste zepen. Door zijn relatieve onoplosbaarheid blijft de stof als een laagje achter op de huid. Doordat hij kan doordringen in de diepere huidlagen heeft hexachlorofeen een soort "sustained-release" bacteriostatische werking en wordt daarom in vloeibare of vaste zeep in een concentratie van 2% gebruikt. In antiseptische poeders worden concentraties tot maximaal 0,3% toegepast.

Ondanks de alarmerende berichten in de literatuur (zie Stijkel et al., 1983) dat blootstelling aan hexachlorofeen tijdens het eerste trimester van de zwangerschap een verhoogde frekwentie van aangeboren afwijkingen zou veroorzaken bij pasgeborenen van verpleegkundigen en anesthesisten, zijn de aanwijzingen hiervoor zwak. In het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde (Vraag en Anon., 1978) wordt gesteld dat hexachlorofeen een van de beste middelen is voor onder andere preoperatieve handwassing en ter voorkoming van de overbrenging van stafylokokken. De bezwaren van hexachlorofeen zouden gering zijn bij gebruik volgens voorschrift.

2-FENYLFENOL

Desinfekterende zeepoplossingen die 2-fenylfenol bevatten zijn in staat om, behalve een grote reeks bacteriën en schimmels, ook het

hepatitis-B virus te inaktiveren. 2-Fenylfenol werkt in lage concentraties niet irriterend of sensibiliserend op de huid, maar kan wel oogirritatie veroorzaken. Blijkens dierexperimenten heeft 2-fenylfenol een lage acute en chronische toxiciteit. In een experiment met 11 vrijwilligers, die hun handen tienmaal achtereenvolgens wasten met 3 ml van een 2% fenylfenolhoudend preparaat, werd geconstateerd dat gemiddeld 6,2 (range 3,3-8,1) mg werd geresorbeerd. De resorptie werd bepaald aan de hand van de totale hoeveelheid fenylfenol uitgescheiden in de urine gedurende 4 x 24 uur (Harke en Klein, 1981). De maximale Acceptable Daily Intake (ADI)-waarde vastgesteld door de WHO is 15 mg per dag voor een persoon van 75 kg.

Dit betekent dat resorptieve gezondheidseffekten van 2-fenylfenol naar alle waarschijnlijkheid niet zullen optreden bij handwassing met zeep die dit desinfectans bevatten.

7.1.3 Gasvormige anesthetica

Inleiding

Met behulp van anesthetica is het mogelijk een patiënt in een toestand te brengen die optimaal is voor een ingreep. Voor de patiënt betekent dit dat pijnprikkels worden geblokkeerd, dat zijn fysiologische mechanismen tijdens de ingreep zo weinig mogelijk ontregeld raken en dat na de ingreep een volledig en snel herstel mogelijk is. Voor de specialist is het dankzij de anesthesie mogelijk om ongestoord en goed te kunnen werken met minimale risico's voor de patiënt (Rejger, 1980). De anesthesist creëert voor de patiënt condities die zodanig zijn dat deze geen blijvend nadeel ondervindt van een narcose die grote ingrepen mogelijk maakt. In de praktijk zijn thans de meest gebruikte inhalatieanaesthetica lachgas, halothaan en enfluraan.

Hoewel de brandbaarheid en de explosiviteit van narcosegassen en hun invloed op de patiënt vanaf het begin van de vorige eeuw steeds sterk in de belangstelling hebben gestaan, wat onder ande-

re heeft geleid tot de moderne inhalatie-anesthetica, is men er zich eerst sinds 1967 van bewust geworden dat gasvormige anesthetica gezondheidsrisico's met zich mee kunnen brengen voor de anesthesist en het assisterend personeel. Een groot aantal recente reviewartikelen is dan ook aan dit onderwerp gewijd (o.a. Stijkel et al, 1983; Ferstandig, 1982 en 1978; Marier, 1982; Green, 1981; Edling, 1980; Vessey en Nunn, 1980).

Gezondheidseffekten

De gezondheidsrisico's van langdurige blootstelling aan lage concentraties anesthesiegassen kregen aandacht, nadat in 1967 Vaisman (geciteerd door o.a. Ferstandig, 1982) een onderzoek publiceerde waarin hij, met behulp van een aan anesthesisten voorgelegde vragenlijst aantoonde, dat binnen deze beroepsgroep veel klachten bestonden over gezondheidsproblemen. Hoewel vanwege het ontbreken van een controlegroep de waarde van Vaisman's artikel op zich gering is, is het de aanzet geweest tot een reeks van onderzoeken naar de mogelijke gevolgen van langdurige blootstelling aan lage concentraties inhalatie anesthetica. Uit een groot aantal recente onderzoeken blijkt dat hoewel de kans hierop gering is, inhalatie-anesthetica aanleiding kunnen geven tot neurologische afwijkingen, lever- en nierbeschadiging, immuunsuppressie en tumorvorming (MBL, 1985).

Maternale toxiciteit, foetotoxiciteit, teratogeniteit

Sinds 1967 is een groot aantal epidemiologische onderzoeken gepubliceerd naar de relatie tussen blootstelling aan anesthetica in operatie- en verkoeverkamers en een mogelijk verhoogde incidentie van spontane abortus, en congenitale afwijkingen bij het nageslacht van zowel vrouwelijke als mannelijke werkers, blootgesteld aan anesthesiegassen. Hoewel deze studies vrijwel allemaal methodologische tekortkomingen vertonen (Vessey, 1979; Vessey & Nunn, 1980; Ferstandig, 1982) is er toch de trend in te ontdekken van een mogelijk verhoogd risico van spontane abortus en aangeboren afwijkingen bij vrouwelijk operatiekamer personeel, blootgesteld

tijdens de zwangerschap. Of inhalatie-anesthetica hiervoor geheel of ten dele verantwoordelijk zijn is niet met zekerheid bekend, omdat factoren als stress, lange werktijden zonder pauzes en dergelijke, ook een rol spelen (Koemeester et al., 1979; Edling, 1980; Green, 1981; Trouwborst et al., 1984). Voor het nageslacht van mannelijke geëxponeerden bestaat geen verhoogd risico van aangeboren afwijkingen.

In ieder geval is lachgas in staat bij zwangere proefdieren effecten teweeg te brengen als verhoogde foetusresorptie, verminderd aantal inplantaten en nakomelingen, verminderd geboortegewicht en skeletafwijkingen. De no-effect level van voornoemde afwijkingen voor continu aan lachgas blootgestelde zwangere ratten (dag 0-19 van de zwangerschap) ligt tussen 500 en 1000 ppm (Vieira et al, 1980).

Marier (1982) vatte de relatieve risico's van blootstelling aan inhalatie-anesthetica samen op basis van literatuuronderzoek. Hij geeft aan dat het relatieve risico voor spontane abortus maximaal 3,8 is voor vrouwelijke anesthesisten en 3,0 voor vrouwelijke operatiekamer-verpleegkundigen, terwijl het risico van aangeboren afwijkingen maximaal een factor 2 is verhoogd ten opzichte van kontrolegroepen die niet zijn blootgesteld aan inhalatie-anesthetica.

Blootstelling en preventie

De door NIOSH (1977) voorgestelde limietwaarde van 25 ppm (tijd-gewogen gemiddelde) lachgas op basis van neurologische afwijkingen biedt naar alle waarschijnlijkheid eveneens bescherming tegen de effecten van lachgas op de reproductie. Omdat lachgas in de praktijk steeds gebruikt wordt in 50- tot 100-voudige overmaat ten aanzien van halothaan zal bij een lachgaskoncentratie lager dan 25 ppm, de halothaankoncentratie lager zijn dan 0,5 ppm. De MAC-waarde van dit laatste bedraagt 5 ppm.

Trouwborst et al (1984) geven een overzicht van in de buitenlandse literatuur aangetroffen concentraties. In de operatiekamer

liepen de lachgaskoncentraties uiteen van 30 tot 1000 ppm, terwijl halothaankoncentraties variërend tussen 1 en 1600 ppm werden gerapporteerd. In de verkoeverkamer werd 1,5 tot 170 ppm lachgas en 0,15 - 3,0 ppm halothaan gemeten.

Hij beschrijft een onderzoek in het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt in Rotterdam, waarbij in de operatiekamer 20-35 ppm lachgas werd gemeten in de omgeving van de anesthesist en een concentratie op enige afstand van 3-12 ppm. De enfluraankoncentratie bedroeg respectievelijk 0,5-1,5 ppm en 0,8-1,3 ppm. In de verkoeverkamer werden lachgaskoncentraties gemeten van 0,2-1,3 ppm en een enfluraankoncentratie variërend van 0,3-0,6 ppm. Deze (lage) concentraties werden bereikt door gebruik te maken van een "closed circle system" voor de toediening van narcosegassen en door een goed ventilatiesysteem in de operatiekamer. Dit laatste was ook van toepassing op de verkoeverkamer.

Zwerver & Jansen (1983) verrichtten een arbeidshygiënisch onderzoek in het Ignatius Ziekenhuis in Breda. Hoge concentraties lachgas (100-200 ppm) werden gemeten in de grote operatiekamer en met name (400-600 ppm) in de kleine operatiekamer, ondanks de aanwezigheid van een ventilatiesysteem. Hoge concentraties (1200 ppm) werden gemeten in de inleidingskamer, die niet frekvent gebruikt werd. Op de gangen langs de operatiekamers werden lachgaskoncentraties gemeten van 50 ppm, terwijl in de verkoeverkamer 10-30 ppm werd gemeten. De halothaankoncentraties waren nergens boven de waarde van 5 ppm. Verontrustend bleek de hoge lachgaskoncentratie in de sluderkamer (KNO-afdeling) te zijn, namelijk enkele duizenden ppm's. De oorzaak hiervan was de gebruikte anesthesie techniek (het kapje werd niet konstant op het gelaat van de patiënt gehouden) en het ontbreken van adequate afzuiging. Trichloorethyleen werd in combinatie met lachgas gebruikt. Hoewel de trichloorethyleenconcentraties niet werden gemeten, spreken de onderzoekers het vermoeden uit dat deze eveneens wel eens zeer hoog zouden kunnen zijn.

In een algemeen ziekenhuis (Jansen, 1984A) werden in de inleidingsruimte gemiddelde lachgaskoncentraties gemeten variërend van

35-85 ppm in de ademzone tot 20-40 ppm als achtergrondwaarde. De halothaankoncentratie in de ademzone bedroeg gemiddeld 6-17 ppm. In de operatiekamers werden lachgaskoncentraties in de ademzone gemeten variërend van 20 tot 220 ppm, terwijl de halothaankoncentraties varieerden van 20 tot 40 ppm. Midden in de verkoeverkamer, met op dat moment 1 patiënt, werd een lachgaskoncentratie van 20 ppm gemeten. Op de gang naast de inleidingsruimte was de lachgaskoncentratie ten tijde van een inleiding 20-30 ppm. Op de polikliniek werden in de ademzone van de anesthesist, werkend met een verrijdbaar anesthesietoestel, gemiddelde halothaankoncentraties gemeten van 4-40 ppm. De voornaamste oorzaken van de gemeten anestheticumkoncentraties waren gelegen in lekkages van de apparatuur en onvoldoende afzuiging ten gevolge van onjuiste installatie. De hoogst blootgestelde groep bleek die van de anesthesie-assistenten. Bij de anesthesisten was de blootstelling gemiddeld lager doordat ze mobieler waren. Ook de operatiekamer-assistenten zijn blootgesteld, onder andere in de verkoeverkamer. Tijdens het sluderen op de KNO-afdeling werden cyclopropankoncentraties gemeten tot 1000 ppm (= 0,1%; n.b. de onderste explosiegrens bedraagt 2,4% volgens NIOSH, 1977).

Door Tonnaer (1980) werd een oriënterend onderzoek verricht in het Radboud Ziekenhuis in Nijmegen naar de concentraties narcosegassen in 5 verschillende operatiekamers (van de 20). Door middel van een Miran gas-analyzer werden in de omgeving van de anesthesist de volgende concentratieranges gevonden: lachgas 30 ppm (piekwaarde 40 ppm), halothaan 1-20 ppm (piek 3-60 ppm), enfluraan 1-8 ppm (piek 3-24 ppm) en tenslotte trichloorethyleen 10-16 ppm (piek 22-42 ppm).

Konklusies

Risicogroepen met betrekking tot de blootstelling aan anesthesiegassen zijn anesthesie-assistenten, anesthesisten, operatiekamer-verpleegkundigen en ongediplomeerde krachten in hun nabijheid. De meest gebruikte gassen zijn lachgas en halothaan. Het voornaamste gezondheidsrisico van anesthesiegassen, en in het bijzonder lach-

gas, is de mogelijk verhoogde kans op spontane abortus en aangeboren afwijkingen bij het nageslacht. Dit risico betreft de zwangere werknemer blootgesteld aan hoge concentraties anesthesiegassen. De no-effect level van lachgas met betrekking tot voornoemde effecten bij de rat ligt tussen 500 en 1000 ppm. Uit de beperkte Nederlandse gegevens waarover in dit kader beschikt kon worden blijkt dat (de voorkomende) lachgaskoncentraties soms dit traject benaderen. Een algemeen inzicht in de "gemiddelde" situatie met betrekking tot narcosegassen in Nederland ontbreekt. De situatie in de academische ziekenhuizen Radboud te Nijmegen en Dijkzigt te Rotterdam zijn naar alle waarschijnlijkheid niet representatief voor de algemene Nederlandse situatie met betrekking tot narcosegassen. Een inventariserend arbeidshygiënisch onderzoek van de concentraties narcosegassen zou overwogen kunnen worden, terwijl voor de schatting van de inwendige blootstelling, biologische monitoring verricht zou kunnen worden.

7.1.4 Methylmethacrylaat

Methylmethacrylaat (MMA) wordt gebruikt als bestanddeel van botcement bij chirurgisch geïmplanteerde botprothesen, zoals bij totale heuparthroplastiek. Na menging en applicatie van een tweekomponentencement hardt het daarin aanwezige monomeer MMA uit tot polymethylmethacrylaat (PMMA). De stof is bij kamertemperatuur vloeibaar, maar heeft een zodanige dampspanning dat significante blootstelling aan de damp mogelijk is. Damp zowel als vloeistof werken irriterend op huid en slijmvliezen. Bij inademing van grote hoeveelheden damp of van vloeistofdruppels kan longoedeem optreden. Huidsensibilisatie is beschreven, met name bij tandtechnici, terwijl intensieve blootstelling aan MMA kan leiden tot perifere neuropathie (zie Seppäläinen & Rajaniemi, 1984).

MMA bleek niet teratogeen noch embryotoxisch in muizen blootgesteld aan 1300 ppm MMA (2 x 2 uur per dag, dag 6-15 van de zwangerschap), getest volgens de door de FDA aanbevolen procedure

(McLaughlin et al., 1978). De MAC-waarde van 100 ppm (1982/1983) is afgeleid van de Amerikaanse TLV-waarde, is gebaseerd op de irriterende werking van MMA. De waarde wordt geacht te beschermen tegen systematische toxiciteit. Cromer en Kronoveter (1977) vonden geen symptomen van acute noch chronische MMA toxiciteit bij 91 industriële MMA-werkers (versus 43 controles), blootgesteld aan 4-49 ppm (8-uurs t.g.g.).

McLaughlin et al (1978) hebben MMA-koncentraties gemeten in de ademzone van de verpleegkundige die zonder specifieke voorzorgen de botcementcomponenten mengde tijdens totale heuparthroplastiek operaties. Als gemiddelde waarden van 3 operaties maten ze: 225 ppm tijdens het mengen, 60 ppm 2 minuten na aanvang van het mengen en minder dan 10 ppm 6 minuten na aanvang van het mengen en eveneens minder dan 10 ppm tijdens het uitharden, gemeten boven de patiënt. Geen enkele gemeten waarde overschreed 280 ppm.

Mattia (1983) meldt dat in een OK met speciale afzuigvoorzieningen MMA-koncentraties werden gemeten voor maximaal 4,4 ppm tijdens het mengen. De gewogen gemiddelde waarde over 3 uur was 0,53 ppm.

Vedel & Lausten (1981) maten MMA-koncentraties in de ademzone van de verpleegkundige tijdens het mengen van 2 componenten ten behoeve van totale-heup-vervangingsoperaties (in totaal bij 15 operaties gemeten). De TLV-waarde werd niet overschreden wanneer in de open lucht werd gemengd. Het werken in speciaal gekonstrueerde mengkasten leidde tot een halvering van de MMA-koncentratie in de ademzone van de verpleegkundige.

Diskussie/konklusie

Methylmethacrylaat is een bestanddeel van 2-komponenten botcement, onder andere toegepast bij heupvervangende operaties. Blootstelling aan het monomeer kan optreden via huidcontact met de vloeistof en via inhalatie van de damp. Voor zover de huidige kennis reikt zijn huidsensibilisatie en -irritatie, alsmede slijmvliesirritatie de belangrijkste nadelige gezondheidseffekten. Blijkens de literatuur is adequate bescherming en eenvoudig

door het dragen van butylrubber handschoenen en het mengen onder spotafzuiging, bijvoorbeeld in een speciale mengkast.

7.1.5 Huidaandoeningen als gevolg van blootstelling aan chemische stoffen

Adams (1983) en Foussereau et al (1982) geven een overzicht van de huidproblemen die zich bij medisch en paramedisch personeel kunnen manifesteren. Men onderscheidt irriterende en sensibiliserende stoffen en stofgroepen. Tot de irritantia worden gerekend: zepen en detergentia, alcohol, bepaalde medicamenten (alkylerende stoffen, bijvoorbeeld). ethyleenoxide, formaldehyde, terwijl nat werk, ultraviolet en infrarood licht ook huidirritatie kunnen veroorzaken.

Daarnaast is een aantal allergenen bekend. In de onderstaande tabel, ontleend aan Foussereau et al (1982), zijn de meest frekwent voorkomende allergenen gerangschikt naar de afdelingen, waarop ze worden aangetroffen.

Foussereau et al (1982) wijzen erop dat de sensibilisering niet noodzakelijkerwijs als gevolg van het werk hoeft op te treden. Overgevoeligheid voor nikkel (bestek, sieraden) kan uiterst hinderlijk zijn voor bijvoorbeeld verpleegkundigen die assisteren bij scopieën (gastroscopie, bronchoscopie, laparoscopie, rectoscopie).

Agathos & Bernecker (1982) verrichtten epicutane testen op overgevoeligheid bij 2065 personen over een periode van 4 jaar. Dermatitis van de handen bleek bij 491 personen te bestaan, waarvan er 114 werkzaam waren in de medische sektor (verpleegkundigen, artsen, veterinairen, tandartsen, technisch personeel, schoonmaakpersoneel). Zevenenvijftig procent van de laatstgenoemde groep bleek inderdaad overgevoelig voor een of meer teststoffen. Van de totale groep van 114 personen bleek 26% allergisch te zijn voor een of meer desinfectantia, terwijl 38% van de verpleegkundigen met handdermatitis hiervoor overgevoelig bleek te zijn. An-

Tabel . Allergenen gerangschikt per ziekenhuisafdeling

Afdeling	Allergenen
Chirurgie	Rubber handschoenen, sulfamiden, tapes (colofonium, acrylaatharsen), antiseptica, antibiotica, lokaalanesthetica.
Anesthesie	Propanidide
Interne geneeskunde en cardiologie	Antibiotica, lokaalanesthetica, antiseptica
Pediatrie	Antibiotica, piperazine
Thorax	Tuberculostatica, streptomycine, p-aminosalicylzuur
Psychiatrie	Chlorpromazine, disulfiram
Ophthalmologie	Antibiotica, lokaalanesthetica
KNO	Tetracaine en andere lokaalanesthetica, rubber handschoenen
Histologisch lab. andere labs.	Bichromaat ($\text{CrO}_3 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), p-fenyleendiamine en en N,N'-dimethyl-p-fenyleendiamine, pikrinezuur, fenyldrazine, ammoniakaal kwik, methyloranje, kleurstoffen als: benzidine, sudan III en IV, aniline en kongorood, epoxyharsen en -harders, de fixatieven formaldehyde en glutaaraldehyde

dere belangrijke allergeengroepen (met percentage overgevoeligen van totale groep met handdermatitis) bleken te zijn: metaalzouten (20%), stoffen uit rubber (18%), farmaca die lokaal worden toegepast (11%), parastoffen (9%), antibiotica (3%) en overige stoffen (6%), waaronder colofonium, epoxyharsen en dergelijke.

Van de individuele stoffen bleek formaldehyde het belangrijkste allergeen (21%), gevolgd door thiurammix (16%), nikkelsulfaat (13%) en bichromaat (8%). Verder kwamen onder andere kobaltchloride, p-fenyleendiamine, lanoline en perubalsem als allergenen uit de testen tevoorschijn, zij het bij 6% of minder van de personen met handdermatitis.

Lammintausta et al (1982) onderzochten 536 werkers uit een Fins academisch ziekenhuis, namelijk 201 schoonmakers (M/V), 178

assistentverpleegkundigen, 3 chirurgen, 84 operatiekamer verpleegkundigen, 55 werkers uit de keuken en 15 "instrument service" verpleegkundigen. Van de totale groep reageerde 21% positief op een standaardbatterij patch- testen. Het voornaamste allergene bleek nikkel te zijn (9,1%), gevolgd door cobalt (4,3%) en reukstoffen onder andere toegepast in parfums (4,3%), Peru-balsem (2,8%), neomycine (2,8%), thiurammix (1,7%) en chroom (1,3%). Overgevoeligheid voor formaldehyde bleek slechts in 0,7% van de gevallen voor te komen, evenals overgevoeligheid voor epoxyharsen. In de meeste gevallen bleek in het verleden een irritatie van de huid ten gevolge van direkt contact met het agens te zijn opgetreden.

Hansen (1983) deed een onderzoek naar de prevalentie van huidaandoeningen bij 541 schoonmaaksters in een Deens regionaal ziekenhuis. Deze werkers gingen om met reinigingsmiddelen, desinfectantia en combinatiepreparaten en sommigen wasten borden en ander vaatwerk in de keuken. Het meeste werk was niet gemechaniseerd en er werden geen beschermingsmiddelen gebruikt. De prevalentie van huidaandoeningen was 13,6% en met name bij 56% van de leeftijdsgroep 15-24 jarigen was er sprake van een aanwezige of doorge maakte huidaandoening. Bij een controlegroep van 157 winkelbedienden was de prevalentie van huidaandoeningen 4%. Met name de leeftijdsgroep 15-34 jarigen van de schoonmaaksters bleek een hoog risico te lopen op huidaandoeningen in vergelijking met dezelfde groep uit de controlepopulatie. De auteur schrijft de lagere prevalentie in de oudere leeftijdsklasse toe aan een selectiemechanisme. Bij de 72 schoonmaaksters met een huidaandoening was in 72% sprake van een beroepsgebonden etiologische faktor. Binnen de beroepsgebonden dermatosen was bij 75% sprake van irritatieve huidbeschadiging, bij 21% van een allergische huidreactie en bij de resterende 4% van een candida-infektie.

De belangrijkste allergenen waren nikkel, rubber, formaldehyde en glutaaraldehyde, terwijl de belangrijkste irritantia: alkaliën, zuren, natriumperboraat, -hypochloriet en -hypobromiet waren. De tabel geeft een totaal overzicht met betrekking tot huidtoxische

stoffen, waarmee schoonmaakpersoneel beroepshalve in aanraking kan komen.

Kassis et al (1984) wijzen op de mogelijkheid van huidsensibilisatie voor methylmetacrylaat dat als botcement wordt gebruikt op de orthopedische chirurgie, bijvoorbeeld bij een totale heupvervangning. Butylrubber handschoenen (0,48 mm dik) bleken de challenge-reaktie te voorkomen, in tegenstelling tot latex handschoenen. Behalve sensibilisering werd paresthesie van de vingers waargenomen bij 2 orthopedisch chirurgen als gevolg van contact met methylmethacrylaat houdende botcement. De paresthesie duurde langer dan 3 maanden (Fisher, 1979).

Elders bleek dat in een algemeen ziekenhuis op de afdeling klinische fysiotherapie huidklachten optraden, die mogelijk in verband stonden met het toepassen van massage-oliën en chloorbaden. In de apotheek klaagde het personeel over huidklachten ten gevolge van het werken met lyorthol als desinfectans (persoonlijke mededeling).

Tabel . Allergenen en irritantia waaraan het schoonmaakpersoneel in ziekenhuizen is blootgesteld (Hansen, 1983).

Allergenen	Irritantia
Formaldehyde	Zeep en detergentia
Glutaaraldehyde	Alkalische stoffen:
	soda
Chlooramine	trinatriumfosfaat
Benzalkonium chloride	natriummetasilicaat
EDTA	kaliumpoxide
Chloorhexidine chloride (in handcremes)	Zure stoffen:
	fosforzuur
Triethanolamine (idem)	zoutzuur
Allantoïne	sulfonzuur
Chroom	chromsulfaat
Nikkel	hypobromiet
Rubber	hypochloriet

Tenslotte zijn cases beschreven van huidsensibilisering voor ispaghula-laxantia en het antialcoholicum cyanamide bij verpleegkundigen, terwijl ook astma bronchiale bij verpleegkundigen is beschreven als gevolg van sensibilisatie door psyllium (plantago) laxantia, door ECG-inkt op basis van methylblauw (het dinatriumzout van benzeensulfonzuur) en door Karaya-gom gebruikt als huidbarriere bij ileostoma en colostoma patiënten (Machado et al., 1979; Gross, 1979; Conde Salazar et al., 1981; Rodenstein & Stanescu, 1982; Machado et al., 1983; Wagner, 1980).

In de Nederlandse instellingen voor gezondheidszorg worden ontsmettingsmiddelen en gekombineerde reinigings- en ontsmettingsmiddelen gebruikt die zijn toegelaten door de Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962. Het betreft een honderdtal produkten met veelal als voor naamste aktieve bestanddelen: quaternaire ammoniumverbindingen, fenolen en afgeleiden daarvan, of verbindingen die aktief chloor bevatten.

Omdat de (buitenlandse) literatuur uiterst fragmentarisch is met betrekking tot eventuele gezondheidsrisico's van reinigings- en/of ontsmettingsmiddelen, is getracht enig inzicht te krijgen in de Nederlandse situatie door de twee grootste schoonmaakbedrijven met respektievelijk circa 10.000 en 7.000 werknemers, die vaak belangrijke aannemers van reinigings/ontsmettingswerkzaamheden in gezondheidszorginstellingen zijn, hierover te benaderen (Smeenge; Kuyper, persoonlijke mededeling).

Beide bedrijven hebben hetzij een materiaalcommissie, hetzij een afdeling Research en Opleidingen die er onder andere zorg voor draagt dat er een optimale afstemming bestaat van het gevoerde produktenpakket op de gebruiker c.q. het toepassingsgebied. Een ander belangrijk aspekt is de selektie van middelen met een zo gering mogelijk risico voor de werker die ze toepast. In principe worden geen agressieve produkten toegepast, dat wil zeggen produkten op basis van sterke zuren of basen. Hypochloriet-bevattende produkten ("bleekwater") worden slechts incidenteel toegepast.

Mede doordat werkers worden geïnstrueerd hoe ze met een bepaald produkt moeten omgaan (soort apparatuur, dosering, handschoenen) treden er geen gezondheidsproblemen van allergische aard op bij overgrote deel van de werkers (98 à 99%). De minste problemen treden op met quaternaire ammoniumverbindingen. Deze worden echter voor ontsmettingsdoeleinden gezien hun geringe werking door de bacteriologen meestal niet meer toegestaan.

Sensibilisering van de huid kan optreden bij daarvoor gevoelige werkers (1 à 2%). Met name betreft het verbindingen uit de groep fenolische preparaten en chlooramiden. Het dragen van handschoenen kan in vrijwel alle gevallen problemen voorkomen.

Deze gegevens, die niet gebaseerd zijn op systematisch onderzoek, dienen uiteraard gezien te worden als een eerste benadering van de problematiek.

Konklusies

Huidafwijkingen als gevolg van blootstelling aan chemische stoffen vormen een bekend probleem. Zij kunnen zowel het gevolg zijn van een direkt schadelijke werking als van sensibilisering.

De in de Nederlandse ziekenhuizen toegepaste reinigings-/desinfektie middelen vallen onder de Bestrijdingsmiddelenwet. Huidproblemen van allergische aard zouden voorkomen bij een gering percentage van het schoonmaakpersoneel. Sterke irritantia (logen/zuren) worden nauwelijks meer gebruikt. Metaalallergieën komen frequent voor bij personen met huidandoeningen (Ni, Co, Cr), terwijl overgevoeligheid voor stoffen uit rubber handschoenen in belangrijke mate wordt aangetroffen. Berucht zijn de desinfektantia formaldehyde en glutaaraldehyde. Vaak volgt sensibilisatie na een veel eerdere irritatieve beschadiging van de huid. Voorlichting aan diverse functiegroepen over de gevaren voor sensibilisatie en het vermijden van huidkontakt (handschoenen) zijn preventieve maatregelen.

7.2 Infectieuze risicofactoren

Inleiding

Het infectierisico in het ziekenhuis heeft twee aspecten, namelijk enerzijds de infectiekans voor het behandelend, verplegend of verzorgend personeel bij het omgaan met geïnfecteerde patiënten en anderzijds het omgekeerde, het infectierisico voor de (verzwakte) patiënt tijdens de behandeling, verpleging of verzorging. In dit kader zal slechts op het eerste aspect worden ingegaan, waarbij de aandacht ook zal uitgaan naar het (para)medisch personeel dat zonder contact met patiënten in aanraking kan komen met infectieuze materialen, bijvoorbeeld het laboratoriumpersoneel, het keukenpersoneel en de huishoudelijke dienst.

De infectierisico's die gedurende de afgelopen 5 jaar de meeste aandacht hebben gekregen in de literatuur zijn de virale infecties met hepatitis B, cytomegalievirus en AIDS; de bacteriële infecties met *Mycobacterium tuberculosis*, *Yersinia enterocolica*, hemolytische streptococci groep B, *Legionella pneumoniae* en infecties met *Mycoplasma pneumoniae*. In mindere mate hebben rubella en non-A, non-B hepatitis de aandacht gekregen.

Voor het personeel zijn vooral infectieus: bloed van patiënten met een infectie, maar ook feces, urine, speeksel, semen en aerosolen van lichaamsvloeistoffen gevormd tijdens niezen, hoesten, heelkundige ingrepen of bepaalde laboratoriumwerkzaamheden. Besmetting is mogelijk via inhalatie, de beschadigde huid, de conjunctiva en via bloedcontact (prikincidenten).

Blootstelling en preventie

De bestrijding van ziekenhuisinfecties in Nederland is de laatste jaren steeds beter gestructureerd, onder andere op instigatie van de Gezondheidsraad door middel van het rapport "Herziene richtlijnen ter preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties" (Ministerie VoMil, 1977, geciteerd door Mouton, 1984). Naast de bacteriologen houden ziekenhuishygiënisten zich bezig met de preventie en registratie van infecties. De Geneeskundige Hoofdinspectie

van de Volksgezondheid (1976, geciteerd door Mouton, 1984) hanteert de richtlijn van 1 ziekenhuishygiënist per 250-300 bedden in algemene ziekenhuizen. Dezelfde Hoofdinspectie (1977) stelt dat ieder ziekenhuis dient te beschikken over een zgn. "infectiecommissie", waarin onder andere een bacterioloog, apotheker en ziekenhuishygiënist zitting hebben.

Sinds 1981 bestaat de Werkgroep Infectie Preventie, die zich tot taak heeft gesteld de adviezen van de Gezondheidsraad uit te werken tot praktische voorschriften en detailregelingen, en om een documentatiecentrum te laten functioneren (zie Mouton, 1984).

Mouton (1984) deelt de thans gangbare methoden ter preventie van ziekenhuisinfecties globaal in in 12 elementen (zie tabel). Deze elementen spelen eveneens een rol bij de preventie van infecties bij het personeel.

Straver (1981) onderkent met betrekking tot de infectiebestrijding 3 belangrijke facetten in de taak van de bedrijfsarts van een gezondheidsinstelling: voorlichting over infectieuze risico's en de preventie daarvan, het opstellen van een draaiboek voor ongevallen die mogelijk leiden tot infecties en periodiek onderzoek, bijvoorbeeld naar de aanwezigheid van dragers van het Australië-antigeen onder ziekenhuispersoneel. Volgens Straver heeft de profylaxe van serumhepatitis op dit moment de grootste aandacht in de ziekenhuizen.

De Wit (1984) citeert een Amerikaans onderzoek naar prikincidenten in een ziekenhuis van 450 bedden. In tweederde van het aantal gevallen betrof het verpleegkundigen, in 16% van de gevallen betrof het schoonmaakpersoneel en in mindere mate laboratoriumpersoneel (10%), artsen (4%), studenten (4%) en röntgenpersoneel (4%). De meeste incidenten deden zich voor op de operatie-afdeling en de intensive-care. De jaarincidentie per 100 personen was in de voornoemde groepen respectievelijk 23, 18, 12, 5, 5, en 5. De voornaamste oorzaken waren het terugstoppen van de (verontreinigde) naald in de beschermhuls, het deponeren van de naald in daarvoor bestemde bakjes en in mindere mate het afnemen van bloed

of het toedienen van farmaca. Het schoonmaakpersoneel bezeerde zich aan onbeschermd naalden in plastic zakken. Geen enkel geval van klinisch verlopende hepatitis trad op na een totaal van 579 prikincidenten.

Tabel . Voornaamste elementen bij de preventie van infecties in ziekenhuizen volgens Mouton, 1984

Handen wassen	Afvalverwerking
Onderwijs en voorschriften	Laboratoriumscreening
Sterilisatie en desinfectie	Infektiemeldingsplicht personeel
Persoonlijke hygiëne	Surveillance en infectieregistratie
Isolatie	Maaltijdcontroles
Technische en bouwkundige voorzieningen	Epidemiologisch onderzoek

Botman et al (1984B) constateerden in een Nederlands ziekenhuis op basis van een enquête (respons 59%) dat prikincidenten bij artsen, paramedici en verpleegkundigen veelvuldiger voorkomen dan bij het overige personeel. Van de artsen had in totaal 17% gemiddeld een of meer prikincidenten per maand, van de paramedische groep 17,2%, van de verplegingsdienst 12,5%, tegenover niemand van de civiele dienst, technische dienst en economisch-administratieve diensten.

De meeste prikincidenten worden gemeld uit de poliklinieken, de operatie-afdeling, de anesthesie-afdeling en de centrale sterilisatie, terwijl de "intensieve" afdelingen hemodialyse en intensieve care opvallenderwijs een lage frekwentie meldden. Bloed-bloedkontakten bleken met een veel grotere frekwentie voor te komen: 30-40% van de medisch staf, paramedische beroepen en verplegingsdienst meldden een of meer gevallen per dag. Zeer veel kontakten (meer dan 20% per maand) bleken voor te komen op de afdelingen urologie, interne geneeskunde, hart- en longziekten, verloskunde, polikliniek, anesthesie, centrale sterilisatie, eerste hulp, operatie-afdeling, klinisch-chemisch laboratorium en mortuarium.

Er was geen verband tussen prikincidenten of bloed-bloedkontakten

en de prevalentie van hepatitis-B-markers. De prevalentie was 3,75%, terwijl in de (buitenlandse) literatuur 5-47% wordt gevonden. De auteurs wijten dit aan selectie in de onderzochte groep, namelijk de aanwezigheid van een groot aantal personen dat passief geïmmuniseerd wordt tegen hepatitis-B antigeen.

De Gezondheidsraad (1983) adviseert geen identifikatie door te voeren van symptoomloze dragers van hepatitis-B antigenen. De risicogroepen, die naar het oordeel van de Gezondheidsraad voor actieve immunisatie tegen hepatitis-B in aanmerking komen zijn: artsen, verpleegkundigen en paramedici met veelvuldig bloedkontakt, patholoog-anatomen en assistenten, personeel dialyse-afdeling en technisch onderhoudspersoneel van de dialyse-apparatuur, laboratoriumpersoneel dat diagnostiek bedrijft met behulp van bloed (-produkten), verloskundigen en kraamverzorgsters.

Botman et al (1984A) achten het, gezien de geringe prevalentie van hepatitis-B-markers en de hoge kosten, verbonden aan een vaccinatieprogramma voor het gehele ziekenhuispersoneel of degenen bij wie geen hepatitis-B-markers kunnen worden aangetoond, verantwoord om slechts tot vaccinatie over te gaan bij prikincidenten of indien er onbeschermd bloed- of slijmvlieskontakt is geweest door een niet-beschermd individu met materiaal van hepatitis B-positieve patiënten.

Straver (1981) vermeldt dat jaarlijkse controle op tuberculose heden slechts geïndiceerd is voor de zgn. "high-risk" afdelingen, namelijk longafdeling, obduktie-afdeling, bacteriologisch laboratorium en eventueel de fysiotherapie. De BCG-vaccinatie in en het jaarlijks geneeskundig onderzoek voor de algehele ziekenhuispopulatie is overbodig geworden, omdat het risico van tuberculose voor ziekenhuispersoneel onder de huidige omstandigheden gering is. Preventie tegen eventuele besmetting en eventueel kontaktonderzoek zijn maatregelen die geboden blijven.

Voor zwangeren bestaat een verhoogd risico bij een eventuele infectie met rubella. Dit probleem wordt onderkend. Mogelijkheden tot vaccinatie bestaan.

Konklusies

In de voornamelijk buitenlandse literatuur wordt melding gemaakt van gevallen van besmetting met infectieuze agentia bij ziekenhuispersoneel. Deze agentia zijn in de meeste gevallen bloed, weefsels en excreta van patiënten met infectieziekten, en aerosolen die ontstaan tijdens niezen, hoesten of tijdens laboratoriumwerkzaamheden. De eventuele besmetting verloopt in de meeste gevallen via slijmvliescontact (ogen, luchtwegen) of via de (meestal beschadigde) huid. Voor sommige besmettingen is bloed-bloed of -slijmvlieskontakt nodig (hepatitis-B).

Preventieve maatregelen zijn uiterst belangrijk. Hieronder vallen onder andere voorlichting en instructie met betrekking tot eventuele risico's en te verrichten handelingen zodat besmetting wordt voorkomen, een immunisatie-strategie, afvalverwerking, ongevals-(= infectie) meldingsplicht en registratie, periodiek onderzoek naar eventuele antigenen en antilichamen en interventie-maatregelen. In dit kader spelen de bacterioloog, de ziekenhuis-hygiënist, de infectiecommissie en indien aanwezig de bedrijfs-arts een belangrijke rol. In het algemeen is het infectierisico het grootst waar intensief met patiënten en/of onderzoekmateriaal (bijv. bloed) wordt omgegaan, zoals het medisch en verpleegkundig personeel van de intensive-care afdelingen, de functie-afdeling, chirurgie, de obduktiekamer, de hemodialyse-afdeling, de verpleegafdelingen, maar ook bijvoorbeeld het personeel van de huishoudelijke dienst (afvalverwerking). In verband met de irreversibiliteit van de aandoening krijgt het risico van hepatitis-B infectie op dit ogenblik de meeste aandacht. Het risico van beroepsgebonden AIDS-besmetting voor ziekenhuispersoneel lijkt gering. In de literatuur zijn tot dusverre (1984) slechts 2 mogelijke gevallen van besmetting gekonstateerd.

7.3 Elektromagnetische straling en ioniserende deeltjes

7.3.1 Ioniserende straling

Inleiding

Gammastraling is elektromagnetische straling met een zeer kleine golflengte ($< 0,1$ nm) en een hoog doordringend vermogen. Gammastraling wordt uitgezonden door natuurlijke en artificiële radionucliden.

Röntgenstraling ("X-rays") is fysisch identiek aan γ -straling, maar heeft een grotere golflengte (10^{-2} - 10 nm bij benadering). Het penetrerend vermogen is bij benadering gelijk aan dat van γ -straling. Röntgenstraling ontstaat in röntgenapparaten die bij hoge voltages werken. Zowel γ - als röntgenstraling worden in de geneeskunde gebruikt voor diagnostische en therapeutische doeleinden.

Alfastraling bestaat uit geladen heliumkernen met een zeer klein doordringend vermogen (in lucht enkele centimeters, in vaste stof enkele micrometers). In de geneeskunde vindt deze α -straling nauwelijks toepassing meer.

Betastraling bestaat uit elektronen of positronen, die vele malen kleiner zijn dan heliumkernen. Het doordringend vermogen van bijvoorbeeld elektronen is daarom ook groter (enige meters in lucht tot enige millimeters in vaste stof). Positronen is een kort leven beschoren doordat ze reageren met vrije elektronen die in grote mate voorhanden zijn in materialen. Hierbij wordt zgn. annihilatie-straling uitgezonden in twee richtingen, 180° op elkaar. Betastraling wordt in de geneeskunde gebruikt voor diagnostische en therapeutische doeleinden (Nurses Action Group, 1981; Mellink, 1979).

De "relatieve gevaarlijkheid" van röntgen-, γ - en β -straling is bij benadering gelijk, die van α -straling is een factor 20 groter.

Gezondheidseffekten van ioniserende straling

Twee soorten effecten kunnen worden onderscheiden: de somatische effecten, die tot uitdrukking komen bij de bestraalde zelf, en de genetische effecten, die uitsluitend tot uiting komen bij het nageslacht. De vroeg optredende somatische effecten spelen slechts een rol bij hoge doses (bij eventuele ongevallen).

Met somatische effecten dient het gehele leven rekening te worden gehouden, met genetische effecten slechts in de reproductieve fase. Er bestaat een verschil in gevoeligheid voor ioniserende straling tussen de verschillende weefsels: in principe zijn snel delende weefsels (bijv. embryo's) het meest gevoelig.

Blootstelling en preventie

Internationaal als gezaghebbend erkende commissies hebben aanbevelingen gedaan op het gebied van de stralingshygiëne, die door de Nederlandse overheid in de nationale wetgeving zijn overgenomen. De dosis equivalentlimieten, die gelden voor personen die beroepshalve omgaan met ioniserende straling bedragen:

- bij gelijkwaardige bestraling van het gehele lichaam 50 mSv (5 rem) per jaar
- bij bestraling van de ooglenzen: 150 mSv (15 rem) per jaar
- bij blootstelling van de huid, handen, onderarmen, voeten en enkels: 500 mSv (50 rem) per jaar.

Voor de vrouwelijke radiologische werker in de reproductieve leeftijd is een dosisequivalent van maximaal 1,3 rem in 13 weken op het abdomen toegestaan, terwijl het dosisequivalent op het embryo/de foetus zo laag mogelijk gehouden dient te worden, doch maximaal 0,5 rem mag bedragen.

Potentieel blootgesteld zijn de nucleair geneeskundige, de assistenten, verpleegkundigen en verzorgenden van deze afdeling, de röntgenoloog, de röntgenlaborante en eventueel verplegend personeel dat zich met de patiënt bezighoudt tijdens de diagnostiek. Röntgendiagnostiek wordt in de meeste ziekenhuizen, behalve in de

röntgenafdeling, ook bedreven in de cardiologie-afdeling en de afdeling chirurgie, met name bij röntgen-gecontroleerde angiografie, hartcatheterisatie en chirurgie van botfracturen. Röntgen-toestellen worden soms ook aangetroffen op andere afdelingen.

Het bij de therapie betrokken personeel heeft veelal een gespecialiseerde opleiding genoten. Bij bepaalde ingrepen wordt een beroep gedaan op een niet-radiologisch specialist, bijvoorbeeld de gynaecoloog bij de gesloten bron therapie van cervix-tumoren.

Ostendorf (1984) citeert de resultaten van een onderzoek op basis van een niet-representatieve steekproef (t.a.v. de radiologische werkers in Nederland) bij ongeveer 5000 radiologische werkers in 1980, uitgevoerd door de Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne. Van de 5242 radiologische werkers waren er 374 (7,1 %) werkzaam in ziekenhuizen. Bij geen van de onderzochte personen bleek de dosis equivalentlimiet van 5 rem (50mSv) overschreden te zijn.

De gegevens met betrekking tot de filmbadges van 85 à 90 % van de radiologische werkers in Nederland worden door de Radiologische Dienst TNO jaarlijks in een vertrouwelijke rapportage aan de Kernfysische Dienst van het Directoraat-Generaal van de Arbeid gemeld. Volgens een persoonlijke mededeling van drs. H.W. Julius, Directeur RD-TNO, is het aantal personen dat de aanvaardbare jaardosis van 5 rem (50 mSv) overschrijdt, minder dan 10 van de in totaal 18.000 à 20.000 badge-dragende radiologische werkers. Slechts door middel van analyse van de gegevens kan worden nagegaan of het in deze gevallen gaat om specifieke werkzaamheden of een specifieke beroepscategorie (bijv. ziekenhuispersoneel). Gegevens met betrekking tot de speciale risicogroep, zwangeren, waren evenmin beschikbaar voor analyse.

Konklusies

In de ziekenhuizen wordt door uiteenlopende functiegroepen met

verschillende vormen van ioniserende straling gewerkt. Een speciale risicogroep is de groep zwangeren en, in iets mindere mate, de groep vrouwen in de reproductieve levensfase. Er bestaat een uitgebreid systeem van controle op radiologische werkers, werkzaamheden en bronnen, geregeld door middel van wettelijke besluiten. De aanvaarde normen worden in Nederland zelden overschreden.

7.3.2 Niet-ioniserende stralen en golven

UV-straling

UV-straling met een golflengte kleiner dan 200 nm wordt sterk geabsorbeerd in de lucht, waardoor ozon ontstaat. Ozon werkt sterk prikkelend op de slijmvliezen van de ogen en de luchtwegen. Het golflengtebereik van 200-400 nm is belangrijk voor biologische reacties, omdat de korresponderende fotonenergie (6,2 - 3,1 eV) overeenkomt met de moleculaire bindingsenergie (Pauly & Bernhardt, 1981). De penetratiediepte van UV-straling in weefsels is gering, namelijk maximaal ongeveer 1 mm, afhankelijk van de golflengte. De voornaamste acute nadelige effecten zijn keratoconjunctivitis en huiderytheem, terwijl cataractvorming kan optreden op wat langere termijn (dagen tot weken). Chronische blootstelling aan UV en met name UV-B straling leidt bij blanke mensen tot versnelde veroudering van de huid en tot een verhoogd risico voor huidtumoren.

Volgens de WHO (1979) bestaat er geen internationaal geaccepteerde limiet voor beroepsmatige blootstelling aan UV-straling. Enkele gehanteerde limieten houden slechts rekening met de acute gezondheidseffecten van UV. Als mogelijk blootgestelde beroepsgroep in het ziekenhuis noemt de WHO (1979) verpleegkundigen. Hieraan moeten de fysiotherapeuten worden toegevoegd (Salaries Committee, 1979). Specifieke gegevens met betrekking tot deze beroepsgroepen ontbreken echter in de literatuur. Bescherming tegen UV-straling is relatief eenvoudig: goed aansluitende bril en kleding, af-

scherming bron, akoustisch alarm bij een UV-bron die niet tevens zichtbaar licht uitzendt, goede voorlichting van het personeel en adequate ventilatie of afzuiging van ozon.

Lasers

De bescherming tegen laserstralen in de geneeskunde neemt volgens Gerke (1984) een bijzondere plaats in. Lasers worden gebruikt in de chirurgie, de KNO-heelkunde, de gynaecologie en de urologie. Een laser is een bron van coherent licht, dat wil zeggen monochromatisch licht met golven van gelijke lengte, die in fase en in dezelfde richting worden uitgezonden. Met een CO₂-laser (infrarood-C laser), met een golflengte van 10.600 nm, kunnen weefsels doorgesneden worden. In de oogheelkunde maakt men vaak gebruik van een Argon laser (350 nm UV) om netvliesaanhechtingen te verrichten of om intra-oculaire tumoren te vernietigen, terwijl ook de dermatoloog een dergelijke laser kan gebruiken om bijvoorbeeld wijnvlekken te behandelen (Carruth & McKenzie, 1982).

De bescherming tegen laserstralen heeft enerzijds apparatetechnische en anderzijds arbeidshygiënische aspecten. Afhankelijk van het geleverd vermogen worden lasers ingedeeld in een van 4 gedefinieerde gevarenklassen, met de daaraan gekoppelde veiligheids-eisen. Lasers met licht buiten het zichtbare gebied dienen voorzien te zijn van een pilot-straal met zichtbaar licht. Tegen strooilicht is echter persoonlijke bescherming nodig in de vorm van laserbrillen en speciale kleding, terwijl de toegang tot de laserruimte ontzegd dient te worden aan onbevoegden (WHO, 1982; Carruth & McKenzie, 1982; Trokel, 1983; Gerke, 1984).

Door de hoge energiedichtheid is laserlicht in staat om thermische weefselbeschadiging te veroorzaken met name voor ogen en huid. De ernst van de lesie kan variëren van crytheen tot ernstige necrose.

De noodzaak tot bescherming is het grootst bij chirurgische ingrepen met behulp van een laser, terwijl bescherming in mindere mate nodig is bij de oogheelkundige en endoscopische toepassingen (Sluka, 1982). Richtlijnen ten aanzien van veiligheidsmaatregelen

voor het medisch gebruik van lasers zijn opgesteld door de Werkgroep Instrument Beoordeling Academische Ziekenhuizen (datum onbekend).

Microgolven en radiogolven

De WHO geeft aan dat in principe nadelige gezondheidseffekten kunnen optreden op basis van de thermische eigenschappen van langgolvlige straling, maar ook op basis van de elektromagnetische eigenschappen. Onder de acute effecten worden gerekend: lokale lesies (erytheem tot necrose), hyperthermie, effecten op het oog (beschadiging cornea en lens, cataracten, beschadigde retina). Langdurige blootstelling aan een laag stralingsniveau kan bij proefdieren leiden tot veranderingen op het niveau van het zenuwstelsel, het hemopoëtische systeem, het immuunsysteem. Proeven met planten en dieren zijn beschreven, waarbij radiofrequentegolven cytogenetische en teratogene effecten teweegbrachten. Humane gegevens beperken zich tot subjectieve klachten (hoofdpijn, geirriteerdheid, slaapstoornissen, verminderde libido, zwaktegevoel), effecten op het zenuwstelsel (o.a. EEG-afwijkingen) en het cardiovasculair systeem, cataracten en effecten op de reproductie (WHO, 1981). Hierbij wordt aangetekend dat het niet mogelijk is om op grond van de verrichte studies aan te geven of, en onder welke omstandigheden, microgolfstraling neuronale en gedragsafwijkingen veroorzaakt. Volgens Pollack (1983) is het optreden van thermische effecten (waaronder somatische veranderingen, teratogenese) een functie van de vermogensdichtheid van radiofrequente en microgolfstralen, terwijl mutagenese en carcinogenese functies zijn van de fotonenergie. De fotonenergie van radiofrequentegolven en microgolfstralen is te gering om dit soort effecten teweeg te brengen (moleculaire veranderingen behoeven de fotonenergie van tenminste het UV).

In de fysiotherapie wordt diathermie toegepast met behulp van ultrakortegolf- (golflengte 11 m), decimetergolf- (69 cm) en microgolf (12,4 cm)-therapie. Microgolven kunnen eveneens worden gebruikt om lokale hyperthermie te induceren als adjuvans bij

radio- of chemotherapie van tumoren (Stuchly et al, 1983). De veldsterkten die hierbij worden gemeten bedragen gemiddeld 10 tot 100 mW/cm² (WHO, 1981). De Gezondheidsraad (1975) heeft in zijn advies een norm voorgesteld van 1 mW/cm² (gemiddeld over 1 s) bij continue blootstelling, terwijl voor kortdurende bestralingen een maximale vermogensdichtheid van 50 mW/cm² is toegestaan. Verder stelt de Gezondheidsraad eisen aan de apparatuur en de opleiding van en het toezicht op bedienend personeel.

Ultrasoon geluid

Het ultrasoon geluid wordt in dit hoofdstuk besproken aangezien de mogelijke gezondheidseffekten analoog zijn aan die van de niet ioniserende elektromagnetische straling.

Het embryo is het meest gevoelige humane weefsel voor ultrasonore trillingen. Tot dusverre zijn geen nadelige effecten bij patiënten of hun nageslacht in relatie met blootstelling aan ultrasoon geluid gerapporteerd. De WHO (1982) geeft aan dat fysiologische veranderingen eerst te verwachten zijn bij geluidsniveau's hoger dan 120 dB.

In de kliniek treedt beroepsmatige blootstelling aan ultrasonore trillingen op bij personeel betrokken bij de ultrasoondiagnostiek (vaak toegepast bij vermoede meerlingzwangerschappen en afwijkende liggingen van de foetus), bij fysiotherapie-personeel en personeel betrokken bij ultrasoon hyperthermie als adjuvans bij de radio- en chemotherapie van tumoren. Specifieke onderzoeken naar mogelijke gezondheidseffekten bij deze beroepsgroepen zijn niet aangetroffen in de geraadpleegde literatuur, evenmin als specifieke veiligheidsmaatregelen, met uitzondering van de eisen die aan de apparatuur worden gesteld. M.b.t. dit onderwerp heeft de gezondheidsraad een commissie ingesteld.

Konklusies

Met betrekking tot de specifieke risico's voor ziekenhuispersoneel van niet-ioniserende stralen en ultrasoon geluid zijn weinig tot geen gegevens beschikbaar. Slechts UV-licht, met name UV-B,

is volgens talrijke gegevens in staat tumoren van de huid te veroorzaken bij langdurige en/of intensieve blootstelling. De overige stralen en golven missen met alle waarschijnlijkheid het vermogen (d.w.z. de fotonenergie) om mutaties of tumoren te veroorzaken. De effecten die optreden zijn meestal van thermische aard en lokaal (huid, ogen), door het geringe penetrerende vermogen. De blootgestelde personeelsleden hebben vaak een specifieke taak, namelijk het hanteren en toepassen van de stralings- of golfbron. Preventie van eventuele risico's ligt zowel in de apparaattechnische als de persoonlijke sfeer. Nadere gegevens over de effectiviteit van toe te passen en toegepaste veiligheidsmaatregelen zijn niet beschikbaar.

7.4 Overige groepen

In de literatuur zijn enkele (para)medische beroepsgroepen expliciet doorgelicht ten aanzien van gezondheidsrisico's. Deze groepen zullen in de navolgende paragrafen beknopt besproken worden.

7.4.1 Laboratoriumpersoneel

In de voorafgaande hoofdstukken zijn de mogelijke gezondheidsrisico's voor het personeel van ziekenhuislaboratoria per risicofactor besproken. Omdat een aantal artikelen in de recente literatuur geheel gewijd is aan medische laboratoria (Simmons, 1980; Harrington, 1982; Smissen & Worth, 1982), worden de risico's voor het medisch laboratoriumpersoneel in het navolgende nog eens expliciet vermeld.

Belangrijk zijn de infectieuze risico's, met name het risico voor serum hepatitis. De meest waarschijnlijke oorzaak van besmetting is zelf-inoculatie. Verder worden genoemd tuberculose, salmonellose en herpes-infekties. Harrington (1982) stelt dat er in 1980 in Engeland geen gerapporteerde gevallen waren van laboratorium-

werkers met hepatitis-B infectie, hetgeen hij toeschrijft aan het sterk toegenomen veiligheidsbewustzijn.

Uit onderzoeken in Engeland, Denemarken en Frankrijk (Harrington, 1982) is gebleken dat laboratoriumpersoneel gekonfronteerd wordt met een grote ongevals-kans, met name op verwondingen door scherpe voorwerpen (messen, scalpels, glas). Melding wordt gemaakt van 25 ongevallen met verwonding per 100 mensjaren (Engeland) en van een percentage van 13,5 van de laboratoriumpopulatie dat in een periode van 5 jaar een ongeluk had (Frankrijk). In de meeste gevallen betrof het letsel van handen en/of ogen.

Daarnaast kan worden opgemerkt dat huidproblemen een risico vormen voor laboratoriumpersoneel. Harrington schat dat gemiddeld 1 op de 15 laboratoriumwerkers een huidafwijking heeft, die te maken heeft met zijn werkzaamheden.

Nashel en Fischmann (1983) constateren dat met name in de microscoop immersie-oliën, daterend uit 1976 of eerder, mogelijk polychloorbifenylen (PCB's) zijn verwerkt, zelfs in concentraties van 30-40%.

7.4.2 De orthopedisch instrumentmaker

Uit een reeds eerder geciteerd onderzoek door de SBGZ West-Brabant (Schokker & Jansen, 1983) is gebleken dat de orthopedisch instrumentmaker was blootgesteld aan lawaai, trillingen en een breed scala chemische factoren, waaronder lasdampen, metaaldeeltjes, kunstharsen, lijmen, oplosmiddelen. Van enige persoonlijke bescherming of afzuiging bleek geen sprake. Hoewel per ziekenhuis slechts weinig van deze ambachtslieden aanwezig zullen zijn, lijken de mogelijke risico's als gevolg van de arbeidsomstandigheden nader onderzoek te rechtvaardigen.

7.4.3 De röntgenlaborante

Naast de radiologische werkzaamheden worden in de röntgenafdeling films ontwikkeld en foto's gemaakt. Uit het voornoemde onderzoek vond blootstelling aan de damp- en vloeistofvorm plaats door het ontbreken van afzuiging en het niet gebruiken van persoonlijke beschermingsmiddelen. Het is niet bekend of dit een systematisch probleem is in röntgenafdelingen van Nederlandse ziekenhuizen.

Samenvatting en konklusies bij hoofdstuk 7

In dit hoofdstuk is een inventarisatie gemaakt van de beroepsrisico's voor ziekenhuispersoneel, als gevolg van het omgaan met fysische, chemische en biologische agentia. De aandacht is met name gericht geweest op de onderwerpen die in de overwegend buitenlandse literatuur de meeste aandacht hebben gekregen. Waar mogelijk, is getracht inzicht te verschaffen in de Nederlandse situatie. Dat dit zeer beperkt is gebleven is te wijten aan het geringe aantal toegankelijke Nederlandstalige publikaties. Wanneer de noodzaak zich voordeed is mondeling of schriftelijk contact opgenomen met deskundige instanties.

De hierna volgende tabel geeft een samenvatting van de in de literatuur gesignaleerde gezondheidsbedreigende factoren, de mogelijke konsekventies van blootstelling, de risicogroepen onder het ziekenhuispersoneel en eventuele preventieve maatregelen. Op grond van de literatuur kan worden gekonstateerd dat de voornaamste risicofactoren zijn: het omgaan met oncochemotherapeutica, het steriliseren met ethyleenoxide en formaldehyde, de blootstelling aan gasvormige anaesthetica en het omgaan met huidirriterende en/of sensibiliserende stoffen.

Bepaalde agentia, zoals cytostatica, ethyleenoxide, anesthesiegassen, het rubbelavirus, ioniserende stralen, zijn mutageen in kortdurende screeningstesten met bacteriën en teratogeen in proefdieren. In het omgaan met deze agentia vormen zwangeren mogelijk een bijzondere risicogroep, waarvoor specifieke maatregelen

len zijn geboden (vaccinatie tegen rubella, beperking van de stralingsdosis).

De ziekenhuizen hebben dikwijls, al dan niet wettelijk voorgeschreven, instanties die zich bezighouden met de gezondheidsproblematiek in relatie met de arbeidsomstandigheden. Hierbij moet worden gedacht aan een bedrijfsgezondheidsdienst, een infectiekommissie, een cytostaticawerkgroep, enzovoorts. Bovendien gelden op velerlei gebieden normen, voorschriften en richtlijnen die door de overheid zijn vastgesteld en op de naleving waarvan controle wordt uitgeoefend. Ook worden van overheidswege vaak stringente eisen gesteld aan de te gebruiken apparatuur en aan de inrichting van het ziekenhuis.

In dit hoofdstuk zijn in beperkte mate gegevens opgenomen met betrekking tot de blootstelling aan fysische, chemische en biologische agentia in Nederlandse ziekenhuizen. Deze gegevens zijn slechts indicatief en mogelijk ten dele representatief. Goede representatieve gegevens kunnen slechts worden verkregen door een gericht onderzoek, waarbij informatie wordt ingewonnen bij instanties die zich in en rond de ziekenhuizen bezighouden met de arbeidsomstandigheden. Het voorliggende literatuuronderzoek kan dienen, om te komen tot een prioriteitenstelling.

Tabel . Samenvatting chemische, biologische en fysische risicofactoren, aard van de risicogroepen en risicopreventie in de algemene ziekenhuizen.

Risicofactor	Mogelijke effecten	Risicogroepen	Risicopreventie
Cytostatica	Irritatie en necrose huid/slijmvliesen. Embryotoxiciteit. Mutageniteit. Carcinogeniteit. Hepatotoxiciteit?	Apotheekpersoneel. Verpleegkundigen op oncologie-afdelingen. Huiselijke dienst? Zwangeren.	Informatie personeel, training. Veiligheidskabinet type II. Handschoenen (!), bril, mond- neusmasker. Aerosolvermijding, Afvalbehandeling, beschermende kleding. Periodiek geneeskundig onderzoek.
Chemische sterilisatiemiddelen, desinfectantia. Ethyleenoxide	Irritatie huid/slijmvliesen, sensibilisatie huid, reproductietoxiciteit, mutageniteit, carcinogeniteit, neurologische stoornissen.	Sterilisatie werkers. Personeel operatiekamer, chirurgieafdeling, hartcatheterisatie, anesthesiologie, KNO, kaakchirurgie, intensive care, urologie, weefselbank. Zwangeren.	Installatie-technische voorzieningen. Personal Air Sampling. Periodieke inspecties. Periodiek geneeskundig onderzoek.
Formaldehyde	Irritatie huid/slijmvliesen, sensibilisatie huid, astma, mutageniteit, carcinogeniteit (?).	Pathologie-afdeling, obductieruimte, mortuarium, dialyse-unit.	Installatie-technische voorzieningen. Minimale contacttijd met agens.
Glutaaraldehyde	Irritatie huid/slijmvliesen, sensibilisatie huid.	Intensive-care afdeling, dialyse-unit (?).	Geen rubber handschoenen gebruiken.
Hexachlorofoon	Aangeboren afwijkingen bij nageslacht.	Operatiekamerpersoneel. Couveuse-unit.	Risico gering bij gebruik volgens voorschrift.

Risicofactor	Mogelijke effecten	Risicogroepen	Risicopreventie
Reinigings/ontsmettingsmiddelen.	Sensibilisering huid.	Huishoudelijke dienst, extern schoonmaakpersoneel. Apotheekpersoneel.	Dragen handschoenen. Gebruik vette huidcrèmes.
Gasvormige anestetica.	Spontane abortus en aangeboren afwijkingen bij nageslacht. Neurotoxiciteit.	Anesthesie-assistenten. Anesthesisten, OK-verpleegkundigen, personeel in verkoeverkamer.	Verbetering anesthesietechnieken. Verbetering afzuiging/ventilatie.
Methylmethacrylaat (Botcement).	Irritatie huid/slijmvliezen, sensibilisatie huid.	Verpleegkundigen en orthopedisch chirurgen.	Dragen van butylrubber handschoenen. Componenten (w.o. MMA) mengen in speciale mengkast met adequate afzuiging. Goede ventilatie.
Infectieuze risicofactoren (virussen, bacteriën, mycoplasmata, parasieten).	Lokale en systemische infecties met daarmee samenhangende pathologie.	Medisch, para-medisch, verpleegkundig en verzorgend personeel m.n. op afdelingen met intensief patiëntencontact (intensive-care, chirurgie, functie-afdeling) of contact met mogelijk besmette materialen (hemodialyse, obductiekamer, bacteriologisch lab). Zwangeren (rubella).	Goede voorlichting omtrent agentia en te nemen maatregelen, vaccinatie-strategie, aanstellingskeuring, periodiek geneeskundig onderzoek, interventieprogramma, controles, deskundige begeleiding: bacterioloog, hygiënist, bedrijfsarts, infectiecommissie.
Ioniserende stralen en deeltjes.	Late somatische effecten (tumoren) en somatische effecten op het embryo of de foetus. Genetische effecten.	Personeel röntgendiagnostiek, nucleaire geneeskunde, radiotherapie, laboratorium, i.h. bijzonder zwangeren.	Registratie radiologische werkers, keuringen, badges, controles op veiligheid, bouwkundige voorzieningen, instructie, training, speciale aandacht voor zwangeren i.v.m. dosisbeperking. Maatregelen voor het merendeel bij wettelijk besluit geregeld.

Risicofactor	Mogelijke effecten	Risicogroepen	Risicopreventie
Niet-ioniserende stralen en ultrasone trillingen, lasers.	Lokale en systemische hyperthermie. Oogletsels. Huidtumoren (UV-straling).	Veelal speciaal opgeleid diagnostisch, therapeutisch en technisch personeel, waaronder artsen, verpleegkundigen en fysiotherapeuten, zwangeren?	Apparaat-technische voorzieningen, persoonlijke bescherming (bijv. laserbril, kleding), minimale blootstellingsintensiteit en -duur.
Lawaai.	Gehoorbeschadiging.	Wasserij, keuken, drukkerij, werkplaats, ketelhuis.	Voorzieningen aan de bron, gehoorbescherming, korte blootstellingsduur, voorlichting.
Huidirriterende en sensibiliserende stoffen.	Dermatosen van velerlei aard.	Schoonmaakpersoneel, huishoudelijke dienst, apotheekpersoneel, sterilisatiewerkers, personeel orthopedische chirurgie.	Huidcontact met het betreffende agens vermijden. Het voorkomen van irritatieve beschadigingen voorkomt in veel gevallen ook sensibilisering.

8. OVERIGE FYSISCHE WERKOMSTANDIGHEDEN EN ERGONOMIE

De ergonomie houdt zich in hoofdzaak bezig met de afstemming van taken, de vereiste (hulp)middelen en de werkomgeving enerzijds aan de eigenschappen van taakuitvoerders anderzijds. Voorzover uit deze interactie arbeidsomstandigheden voortvloeien die van invloed zijn op de arbeidsinspanning, de gezondheid en de veiligheid van het personeel scheidt dit het kader dat de bedrijfsgezondheidszorg en de ergonomie gemeen hebben. Vanuit dit gemeenschappelijk kader wordt de aandacht in dit deel van de literatuurstudie gericht op omvang en ernst van knelpunten en op vormen van interventie, in ergonomische zin dus, die bruikbaar zijn voor de Bedrijfsgezondheidszorg.

Daarbij gaat het behalve om aspecten van vormgeving van taak, (hulp)middelen en werkomgeving ook om aspecten van training gericht op de juiste taakuitvoering, op het gebruik van (hulp)middelen en akkomodatie.

In hoofdstuk 7 van de literatuurstudie ging het over de chemisch-biologische omgevingsfactoren alsmede de fysische omgevingsfactoren: straling en microgolven, in hoofdstuk 5 kwamen mentale belastingsaspecten aan de orde.

In dit hoofdstuk zal het gaan over de aspecten klimaat, geluid, trillingen, verlichting en over de fysieke belasting. De onderwerpen taak, taakzwaarte, werkmethode, (hulp)middelen, inrichting werkplek en werkruimten worden in de verschillende paragrafen betrokken voor zover deze betrekking hebben op knelpunten in de arbeidsbelasting of risico's vormen voor de gezondheid. Zeer specifieke aspecten, zoals brand- en explosieveiligheid en elektrische beveiliging van medische apparatuur blijven nagenoeg geheel buiten beschouwing; daaraan wordt reeds veel aandacht besteed door veiligheidsfunktionarissen, brandweerkommandanten en keuringsinstanties.

Wat betreft de automatisering in ziekenhuizen, in het bijzonder het werken met beeldschermen, kan worden verwezen naar een uit-

voerig gedokumenteerd rapport, getiteld "Gezondheid en welbevinden bij het werken met beeldschermen" (Padmos e.a., 1984).

8.1 Klimatologische omstandigheden

Aspekten van de samenstelling van de lucht kwamen in de paragrafen over chemische factoren aan de orde (hoofdstuk 7). De fysische aspecten temperatuur en vochtigheid worden in deze paragraaf behandeld.

Voor zover in de literatuur temperatuur en vochtigheid zijn beschreven, gaat het vooral om comfortproblematiek. Verhoogd risico op verkouden worden in de zomer als gevolg van een te grote temperatuurovergang tussen geklimatiseerde ruimten en de buitenlucht wordt door één auteur genoemd (Plasschaert & Hokwerda, 1981). Klachten over kou en tocht kunnen voorkomen, zoals in magazijnen (Bouwman, 1984) in (door-)gangen tijdens schoonmaakwerk of tijdens transport (Smallegange, 1982). Klachten over warmte, hoge temperatuur, al of niet in combinatie met hoge vochtigheid, kunnen ontstaan als gevolg van warmtestraling. In de literatuur worden als bronnen genoemd: Verlichtingsapparatuur met hoge lichtintensiteit (Plasschaert & Hokwerda, 1981), ontsnappende warme lucht of stoom uit installaties, zoals spoel- en droogtrommels in grootkeukens (Linders, 1983; Smallegange, 1982) en sterilisatie-inrichtingen en waterrij-installaties die met stoom werken (Adam, 1981). De situering en konstruktie van gebouwen kan dusdanig zijn dat in de zomer een te grote warmtebelasting ontstaat (Brouwer et al., 1984). In geval van overmatige warmte zou het niet altijd toegestaan zijn aangepaste kleding te dragen (Smallegange, 1982).

Konklusies

In de bestudeerde literatuur over werkomstandigheden in ziekenhuizen wordt weinig aandacht besteed aan fysische aspecten van klimaat. Voor zover er wel aandacht aan is besteed gaat het om voorbeelden waarin vooral hinder wordt ondervonden van warmte,

tocht en kou. Mogelijk zou er een verhoogde kans op luchtwegaandoeningen kunnen zijn bij functies waar geregeld sprake is van sterke klimaatwisselingen. Gelden voor die functies tevens strenge hygiënische eisen dan is extra waakzaamheid geboden. In verhouding tot andere categorieën gezondheidsproblematiek lijkt de ernst van de hier geschetste problematiek minder groot.

8.2 Mechanische trillingen en lawaai

In de onderzoeksliteratuur wordt vrijwel niets gemeld over risico's van mechanische trillingen voor werknemers in ziekenhuizen. Een uitzondering betreft de belasting door trillingen van de orthopedisch instrumentmaker vermeld in paragraaf 7.4; de mate van gezondheidsrisico wordt niet aangegeven. Blootstelling aan hoge geluidsniveaus schijnt wel vaker te kunnen voorkomen, zowel bij medisch als niet-medisch personeel (zie de onderstaande tabel).

Tabel . Hoge niveaus van geluid bij verschillende taken in ziekenhuizen, vermeld in verschillende bronnen

geluidniveau	specificatie	taak	bron
80-90 dB ¹	op 30 cm van bron	hoogtoeren boren; tandheelkunde	(WHO, 1983) Europa
80-95 dB(A)	op 50 cm afstand van bron	hoogtoeren boren; tandheelkunde	(Rosenburg, 1981) Duitsland
97-102 dB ¹	gemeten bij hoofd van werknemer	vloeistofafzuigen; operatiezaal	(Rosenburg, 1981) Duitsland
95-105 dB ¹	gemeten bij oor van werknemer	boren, zagen in gips en bot; orthopedie	(Kamal, 1982) Engeland
95-105 dB(A)		koolzuursneeuw maken; centrale ziekenhuis- apotheek	(Bouwman, 1984) Nederland
80-85 dB(A)	gemeten bij oor van werknemer	natte stofzuigmetho- de; schoonmaakdienst	(Woodcock et al., 1984) Amerika

¹ Geen nadere gegevens bekend over de gebruikte filterkarakteristiek tijdens de meting.

Mogelijke schadelijke gevolgen voor het personeel kunnen optreden bij langdurige exposities. In de tandheelkunde zouden de expositietijden aan boorgeluid zo kort zijn, dat de risico's gering geacht mogen worden (WHO, 1983). Door toenemend gebruik van roterend handgereedschap onder orthopedische chirurgen zou de expositie aan hoge geluidsniveaus flink kunnen oplopen (Kamal, 1982). In een groep van 40 Engelse orthopedische chirurgen vond Kamal 50% audiogrammen met een begin van lawaai-slechthorendheid. In een controlegroep werden geen afwijkingen aangetroffen. Van Wagoner & Maguire (1977) verrichtten audiometrie en metingen van het geluidsniveau in een groot Canadees ziekenhuis. Er waren 5 werkplekken waar de geluidsniveaus boven de 'veilige' waarde 85 dB (8 uur per dag) lagen, namelijk het ketelhuis, de wasserij, de keuken, de drukkerij en werkplaatsen waar met krachtwerktuigen werd gewerkt. Van de 50 onderzochte werkers op voornoemde werkplekken had 48% gehoorverlies (ANSI-standaard) tegenover slechts 6% van de 50 onderzochte werkers uit lawaai-arme afdelingen. De gemiddelde leeftijd van de eerste groep was 48 jaar (tegenover 33 jaar in de controlegroep) en de gemiddelde diensttijd in de lawaai-rijke omgeving was 17 jaar).

Metingen van een bedrijfsgezondheidsdienst in een Nederlands ziekenhuis toonden geluidsniveaus aan van meer dan 85 dB in de centrale keuken, terwijl hoge geluidsniveaus werden gekonstateerd bij de orthopedische instrumentmaker en de technische dienst (gegevens niet openbaar).

Het aanmaken van koolzuursneeuw, dat gepaard gaat met een zeer sterk expansiegeluid, kan in totaal een half uur per werkdag vergen (Bouwman, 1984). Vanwege de hoge lawaaidosis worden de betrokken werknemers in de centrale ziekenhuisapothek audiometrisch gevolgd.

Lange expositietijden kunnen ook ontstaan bij het werken met luidruchtige afzuigapparatuur in operatiezalen (Rosenburg, 1981). Vooral hoog frekwent geluid (4000-8000 Hz) draagt bij tot de hoge geluidsniveaus (WHO, 1983; Rosenburg, 1981).

Konklusies

In de literatuur gaat het vooral om resultaten uit case-studies. Een volledig overzicht van taken en geluidsrisico's ontbreekt.

Voor de meeste categorieën werknemers in ziekenhuizen zijn geen risico's voor lawaai-slechthorendheid te verwachten. Bij een aantal machine- of installatiegebonden taken, mits voldoende lang door een en dezelfde persoon uitgevoerd kunnen wel risico's aanwezig zijn. Ook in medische functies kunnen dergelijke situaties voorkomen.

Gezien de aard van de taken in ziekenhuizen lijkt er nauwelijks risico aanwezig ten aanzien van mechanische trillingen en schokken.

8.3 Verlichting

In paragraaf 7.3.2 is aandacht besteed aan bijzondere toepassingen van licht zoals UV-licht en laserstralen, in deze paragraaf zal het gaan om mogelijke ongunstige gezondheidseffekten op ziekenhuispersoneel ten gevolge van verlichting van werkruimten, gangen en verlichting bij (medische) precisietaken. De literatuur hierover is schaars, maar er wordt gewezen op enkele veiligheidsrisico's en op mogelijke fouten in de taakuitvoering als gevolg van gebrek aan licht en visuele vermoeidheid. Gerichte lichtbundels met hoge lichtintensiteiten, zoals gebruikt in operatiekamers en tandheelkundige praktijk kunnen rechtstreeks of door onverwachte reflecties gevaar opleveren voor het oog (WHO, 1983). Andere veiligheidsaspecten die in de literatuur naar voren komen zijn: risico's ten gevolge van stroboscopische effecten (schijnbaar stilstaan) bij roterende apparatuur (in keukens met TL-licht (NSC, 1983), te sterke "licht-donker" overgangen bij nachtverlichting waardoor adaptatieproblemen kunnen ontstaan (Estryn-Behar & P. van Duc, 1983).

Sommige ziekenhuizen zouden zo ontworpen zijn dat daglichtloze werkruimten zijn ontstaan (Pottier & Estryn-Behar, 1980). Bij on-

voldoende hoog in te stellen lichtintensiteiten van direkte taakverlichting kunnen detektieproblemen ontstaan voor ouderen maar ook voor personeel dat vermoeid is geraakt (Plasschaert & Hokwerda, 1981). Een ongunstige verhouding tussen de intensiteit van directe taakverlichting en omgevingsverlichting en reflekties kunnen extra vermoeiend zijn (WHO, 1983; NSC, 1983).

Gebrekkige verlichting werd geconstateerd in het magazijn van een ziekenhuisapotheek in Nederland (Bouwman, 1984). Voor de verantwoordelijke produktietaak die daar werd uitgevoerd zou een tweemaal zo hoge lichtintensiteit vereist zijn.

Konklusies

In sommige gevallen kunnen als gevolg van inadekwate verlichtingsomstandigheden veiligheidsrisico's en onnodige visuele belastingsomstandigheden voor ziekenhuispersoneel ontstaan. Het probleem lijkt beperkt van omvang te zijn, te oordelen naar de verhoudingsgewijst geringe aandacht die er in de literatuur aan geschonken wordt.

8.4 Dynamische en statische belastingsaspecten

Dynamische belastingsaspecten

Zware energetische belasting als gevolg van een grote dynamische taakbelasting lijkt nauwelijks relevant te zijn, de meeste taken in het ziekenhuis hebben een statisch of quasi statisch karakter. Voor zover er bewegingen in het spel zijn zullen deze relatief langzaam verlopen. Verminderd fit zijn, veelal fysiologisch bepaald door de reacties van het cardio-pulmonaire systeem te meten in dynamische belastbaarheidsproeven, kan wel bepalend zijn voor de snelheid of mate waarin men vermoeid raakt tijdens de taakuitvoering. Twee auteurs (Marcelin et al., 1978; Pottier & Etryn-Behar, 1980) maken melding van een veel groter percentage minder fitte vrouwen boven de 50 jaar in ziekenhuizen (43%) dan in de industrie (24%). Het criterium dat gehanteerd werd is het over-

schrijden van de herstelcurve van Brouha. Toch moet de bevinding die gerelateerd werd aan het zwaardere werk in het ziekenhuis niet los gezien worden van andere gezondheidsproblematiek die met name ook bij vrouwen (boven de 50 jaar) in ziekenhuizen werd gevonden, zoals: gewrichtsaandoeningen, pijn onder in de benen, spataderen. De problematiek heeft er wellicht toe bijgedragen dat de konditie is afgenomen. De rol van eventuele psychische, c.q. psychosociale problematiek en infectieziektes daarin is niet beschreven. Deze komt in de diagnoses van ziekten van deze categorie ziekenhuispersoneel wel op de eerste plaats (Pottier & Estryng-Behar, 1980). Energetische belastings- en belastbaarheidsaspecten zullen verder buiten beschouwing blijven en de problematiek van het bewegingsapparaat in samenhang met werkhoudingen en krachtsinspanning zal centraal staan in de volgende paragraaf.

Werkhoudingen, tillen en krachtzetten

Belasting van het spier-skeletstelsel door gedwongen ongunstige werkhoudingen en/of krachtzetten komt bij een groot aantal taken van vrouwelijke en mannelijke werknemers in ziekenhuizen voor, zowel bij medische, paramedische, verplegende/verzorgende en ondersteunende functies. In samenhang met deze vorm van belasting is in paragraaf 6.3 gezondheidsproblematiek van lokomotore aard beschreven met een acute ontstaansgeschiedenis.

Over de totale problematiek is weinig bekend. Uit een aantal jaarverslagen van Bedrijfsgezondheidsdiensten werkzaam voor Nederlandse ziekenhuizen blijkt bij analyse van spreekuurgegevens dat de diagnosegroep "lokomotore aandoeningen c.q. klachten" op de tweede plaats staat na de categorie "psychische klachten" (Valkenburg, 1984). Bedacht moet worden dat het om een selectie van werknemers gaat die het spreekuur bezochten. Representatief epidemiologisch onderzoek onder ziekenhuispersoneel in zijn totaal is niet bekend.

Over de categorie verplegend/verzorgend personeel kunnen nog enkele resultaten uit epidemiologische onderzoeken uit het buitenland gemeld worden. Klachten over lage rugpijn bij verplegend/

verzorgend personeel zijn talrijker dan bij onderwijzend personeel (Bell, 1979). De prevalentie van lage rugklachten is hoog (43%) onder verplegend personeel, evenals de incidentie (8%). Dat bleek uit een onderzoek onder ±4000 werknemers in verschillende verplegende functies (Stubbs e.a., 1983). Een derde auteur (Scholey, 1983) rapporteert dat er 2 pieken in de statistiek van lage rugklachten voorkomen, één bij jong en één bij ouder verplegend personeel. Bij de eerste groep zou het meer om acuut, bij de tweede meer om geleidelijk optredende lokomotore problematiek gaan.

Overigens pleit de auteur voor beter epidemiologisch onderzoek waarin ook taak- en werkplekfactoren worden onderzocht.

Op grond van onderzoek naar ervaren inspanning en gezondheidsklachten wordt de kans op rugproblematiek bij verplegend/verzorgend personeel het grootst geacht in de volgende ziekenhuisafdelingen:

- geriatrie (Bell et al., 1979; Pottier & Estryn-Behar, 1980; Dehlin & Jaderberg, 1982; Scholey, 1983).
- orthopedie (Bell et al., 1979; Vidal et al., 1979, Pottier & Estryn-Behar, 1980)
- neurologie (Pottier & Estryn-Behar, 1980)
- afdelingen voor chronische, terminale patiënten (Bell et al., 1979).

Over het algemeen gaat het om afdelingen met een grote mate van immobiliteit van patiënten.

Uit de literatuur zijn ook enige indrukken te verkrijgen over die taken in de verpleging en de verzorging die met name als belastend worden getypeerd. Dat is samengevat in de volgende tabel.

Tabel . Taken in de verpleging/verzorging van patiënten die door diverse auteurs als belastend voor het spijskeletstelsel worden getypeerd

taak/aard van de belastingen	referentie
veelvuldig gebogen staan (bed opmaken)	Vidal et al., 1979; Stubbs et al., 1983
tillen/verplaatsen van patiënten zonder hulpmiddelen	Vidal et al., 1979; Bell et al., 1979, Dehlin & Jaderberg, 1982; Stilma, 1982; Stubbs et al., 1983
langdurig staan/lopen	Lippert, 1975; Pottier & Estryn-Behar, 1980; Stubbs et al., 1983
ongunstige werkhouding door onaangepaste werkhouten	Pottier & Estryn-Behar, 1980
dragen apparatuur, loden schorten, etc.	Stubbs et al., 1983;

Vooraf het tillen en verplaatsen van patiënten wordt in sterke mate in samenhang gezien met acuut optredende letsels (zie paragraaf 6.3).

Enkele auteurs (Dehlin et al., 1976; Stilma, 1982) hebben het tillen van patiënten met een biomechanisch model beoordeeld en de optredende rugklachten vergeleken met diverse, overigens uiteenlopende, criteria voor maximale belasting, zoals die in de literatuur worden beschreven. De konklusie was dat de maximale belasting bij het tillen van patiënten geregeld benaderd en soms overschreden werd. Met name komen piekbelastingen voor bij het begin en het eind van de tiltaak (Stilma, 1982). Ook de schouderspieren kunnen overbelast worden indien de last aangrijpt bij de handen (Stilma, 1982).

Over andere groepen personeel in ziekenhuizen is met betrekking tot de hier vermelde problematiek weinig gepubliceerd.

Voor zover in de bestudeerde literatuur typisch fysieke belastingsstudies worden geschetst zijn deze in de volgende tabel verwerkt.

Tabel . Taken in ziekenhuizen (excl. verpleging en verzorging) die door diverse auteurs als belastend voor het spierskeletstelsel worden getypeerd

aard van de belasting	taak/werksituatie	referentie
zware voorwerpen tillen, dragen	- bakken intern transport verplaatsen	De Koning, 1983
	- schoonmaak apparatuur verplaatsen	Woodcock et al., 1984
	- pannen, stapels borden verplaatsen	Smallegange, 1982
boven de macht tillen, ver reiken	- opslag/magazijn - kooktaak	Smallegange, 1982
gefixeerde werk- houding, gebrek aan beweging	- tandheelkunde - werken met optische apparatuur	WHO, 1983 Plasschaert & Hokwerda, 1981 Peacock & Whitworth, 1975
Voorover gebogen staan/gekniel zitten	- schoonmaakwerk	Hultman et al., 1984 Smallegange, 1982
langdurig staan, lopen	- operatiezalen - keukens	Becker et al., 1983 Smallegange, 1982
stereotiepe bewegingen + krachtzetten (excl. lopen)	- schrobben, boenen, schoonmaken ketels	Smallegange, 1982 Woodcock et al., 1984

Zoals uit de beide voorgaande tabellen blijkt kunnen niet alleen gezondheidsproblemen ontstaan door het tillen van lasten; ook andere vormen van krachtzetten, ongunstige werkhoudingen, hypokinésie en onfysiologische afsteunpunten (zoals knielen) kunnen mogelijk op de langere duur tot klachten leiden.

Gereduceerde belastbaarheid, anders dan door ziekte of door speciale afwijkingen, kan ontstaan door ouderdom; bij vrouwen kan dit ook samenhangen met de toestand waarin het voortplantingssysteem verkeert, zoals: maandcyclus, zwangerschap, menopauze (Pot-tier & Estry-Behar, 1980; WHO, 1983).

Aan de interventiekant is het uiteraard van belang zoveel mogelijk te voorkomen dat overmatige belastingen ontstaan door technische voorzieningen te treffen. Helaas blijkt dat technische

voorzieningen en de implementatie daarvan niet aangepast zijn aan organisatorische en taakkondities in de betreffende situatie. Diverse auteurs melden waarom verstrekte patiëntenliften niet gebruikt worden (zie onderstaande tabel).

Tabel . Redenen van niet-gebruiken van patiëntenlift zoals in de bestudeerde literatuur wordt beschreven

reden	referentie
te tijdrovend/te kostbaar	Stubbs et al., 1981; Wyatt & Nancy, 1983
ondeugdelijk materiaal; slecht ontwerp, slecht onderhoud	Wyatt & Nancy, 1983
onvoldoende manoeuvreerruimte, doorgangen te smal	Stubbs et al., 1981; Stilma, 1982
ongetraind in het gebruik	Scholey, 1983

Afgezien van het niet gebruiken van tilhulpmiddelen zijn ook andere voorwaarden vaak niet vervuld voor handmatig tillen met zo klein mogelijk risico (zie volgende tabel). Training in de praktijk met aan de situatie aangepaste methoden lijkt wenselijk (Scholey, 1983; Stubbs et al., 1983). De kennis over de juiste tiltechnieken, gegeven de lokale omstandigheden is echter nog onvolledig (Stilma, 1982). Trainingsprogramma's voor werknemers met rugklachten uitgevoerd door instellingen voor fysiotherapie of de zogenaamde rugschool lijken wel bij te dragen tot verkorting van het verzuim maar nauwelijks aan vermindering van het aantal rugklachten (Omenn & Morris, 1984; Hultman et al., 1984).

Trainingsprogramma's, vermoedelijk van te korte duur of te weinig toegespitst op de praktijk, zoals beschreven in Dehlin et al., 1981 en Scholey, 1983, Hultman et al., 1984 hadden vooral als positief effect: een attitudeverbetering en een bewustwording van de gevaren.

Drie andere auteurs (Nahon, 1980 en Wood & Roberts, 1983) maken melding van programma's van meerdere jaren die in het ziekenhuis

zelf zijn uitgevoerd waarbij het aantal rugaandoeningen terugliep.

Tabel . Minder gunstige voorwaarden waaronder patiënten handmatig verplaatst worden, zoals die beschreven zijn in de bestudeerde literatuur

voorwaarde	referentie
niet instelbare c.q. te lage bedden, stoelen, toiletten	Vidal et al., 1979; Stubbs et al., 1981; Stilma, 1982; Scholey, 1983
niet verwijderen van hindernissen, obstakels alvorens te tillen	Stubbs et al., 1981; Stilma, 1982
verkeerde tiltechniek, b.v.:	
. tillen i.p.v. rollen	Scholey, 1983
. alleen tillen i.p.v. met meerdere personen (o.a. door gebrek aan personeel)	Stubbs et al., 1983
. te groot biomechanisch moment	Dehlin et al., 1976; Stilma, 1982
niet meewerken van patiënt, onverwachte bewegingen van patiënt	Stubbs et al., 1983; Scholey, 1983
onbewust zijn van het gewicht (patiënt inclusief eventueel daaraan gekoppelde massa)	Stubbs et al., 1983

Door enkele auteurs (Lewy, 1981, Stilma, 1982) wordt nog gewezen op de geringe voorspellende waarde van medische intree-keuringen ten aanzien van lokomotore risico's. Alleen vroegere rugklachten zouden een ongunstige prognose betekenen (Lewy, 1981). Wetenschappelijk materiaal wordt echter niet aangedragen. Effektiever is het om het werk aan te passen (Stilma, 1982).

Konklusies

Grote dynamische taakbelastingen komen in ziekenhuizen vermoedelijk niet of nauwelijks voor. In de meeste taken zal het gaan om belasting van een statisch of quasi-statisch karakter zoals kan ontstaan door werkhoudingen die afwijken van een natuurlijke houding en door krachtsuitoefening. Ofschoon in de bestudeerde literatuur het accent ligt op het tillen en verplaatsen van patiën-

ten, de daaraan verbonden risico's voor de rug en de verschillende vormen van interventie om de knelpunten op te lossen, kunnen bij nog vele andere tiltaken voorkomen. Enkele voorbeelden zijn in dit hoofdstuk beschreven, een goed overzicht ontbreekt echter. Niet alleen tillen is een faktor van belang, er zijn ook voorbeelden van andere fysiek belastende factoren beschreven die zowel bij verplegend personeel als bij andere funktiekategorieën een rol kunnen spelen.

Samengevat zijn dit de volgende factoren: langdurig staan, gefixeerde werkhoudingen, gebrek aan beweging, stereotype bewegingen, krachtzetten anders dan tillen en onfysiologische afsteunpunten. Hoe deze belastingsfactoren samenhangen met eventueel geleidelijk optredende gezondheidsklachten zoals klachten over spieren, gewrichten of bloedvaten in de bovenste en onderste extremiteiten, zoals die in de literatuur gesignaleerd worden, zal nader onderzoek moeten worden.

Ergonomische aanpassingen in de taak, de (hulp)middelen en de bouwkundige voorzieningen die fysieke belasting en gezondheidsrisico's kunnen verminderen dienen op een effectieve wijze gestimuleerd te worden. Helaas toont de literatuur voorbeelden waarmee met onvoldoende vakkennis, praktijkinzicht en begeleiding bij de implementatie achteraf ergonomische veranderingen worden doorgevoerd; een voorbeeld is de patiëntenlift. Daartegenover kan als goed voorbeeld worden gesteld dat door jarenlang onderzoek en ontwikkeling op het gebied van de ergonomie in de sektor tandheelkunde reeds veel is verbeterd in de taken van tandartsen en assistenten; met name door die kennis in nieuwbouwsituaties toe te passen.

Over de effecten van verschillende vormen van training van het lichaam en van werkmethoden - voor de situaties waar ergonomische interventies onmogelijk zijn - is de kennis allerminst volledig. Sommige auteurs constateren geen afname van gezondheidsproblematiek op de middellange termijn als gevolg van training maar zien soms wel een versneld herstel van ziekte en meestal een attitudeverbetering ontstaan. Enkele auteurs die rapporteren over lang-

durige en op de praktijk gerichte training c.q. organisatieveranderingskundige programma's melden wel een afname in het aantal ziektes of ongevallen.

De voorspellende waarde van intree-keuringen voor eventuele toekomstige gezondheidsaandoeningen van het spierskeletstelsel is vooralsnog onduidelijk. Het verdient de voorkeur de werksituatie aan te passen aan een zo groot mogelijke groep personeel.

9. BEDRIJFSGEZONDHEIDSZORG IN ZIEKENHUIZEN

Aan het reilen en zeilen van de bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen zijn wel enige beschouwingen en opiniërende artikelen gewijd, maar die zijn voor dit rapport van ondergeschikt belang. Empirisch onderzoek over het funktionieren van de bedrijfsgezondheidszorg in deze bedrijfstak ontbrak tot voor kort.

Eind 1983 is door Valkenburg (1984) een enquête uitgevoerd onder 52 bedrijfsartsen werkzaam voor 61 verschillende ziekenhuizen. Op basis van de gegevens van Valkenburg mag men er vanuit gaan dat in bijna alle andere ziekenhuizen zeer weinig bedrijfsgezondheidszorg wordt verleend. Mogelijk vinden daar alleen aanstellingskeuringen plaats.

Aulman (z.j.) stelt in zijn skriptie over bedrijfsgezondheidszorg in algemene ziekenhuizen, dat er binnen de ziekenhuizen vrij veel weerstand bestaat tegen bedrijfsgezondheidszorg. In dit verband haalt bij de volgende veelzeggende vraag van sommige betrokkenen aan: "waarom bedrijfsartsen in een ziekenhuis, daar werken toch al genoeg artsen?". Het schijnt inderdaad voor te komen dat geneesheer-direkteuren aanstellingskeuringen en periodiek onderzoek verrichten voor het ziekenhuispersoneel.

In het onderzoek van Valkenburg (1984) ging het om de zorgverlening door bedrijfsartsen in betreffende ziekenhuizen in relatie tot ziekenhuis- en BGD-kenmerken.

De auteur heeft zijn ruwe materiaal aan het NIPG/TNO ter beschikking gesteld. Deze instantie heeft de onderzoeksresultaten "geschoond", verwerkt en geanalyseerd. Hieronder volgen de belangrijkste resultaten van dit onderzoek.

Omdat in totaal over vier ziekenhuizen een of meer vragen niet beantwoord waren, bestaat de steekproef waarover hier gerapporteerd wordt niet uit 61, maar uit 57 ziekenhuizen. Circa 58 procent daarvan maakte gebruik van een regionale of kategoriale BGD, circa 23 procent maakte gebruik van de eigen BGD in de ziekenhuisorganisatie en circa 19 procent maakte gebruik van een GGD, DGD of RGD. De antwoorden hadden betrekking op academische zie-

kenhuizen (20%), algemene ziekenhuizen (69%) en kategoriale ziekenhuizen (11%).

Allereerst is nagegaan hoeveel uur de ziekenhuizen gemiddeld per week aan bedrijfsgezondheidszorg ontvangen en hoe deze tijd over de diverse bedrijfsgezondheidskundige activiteiten verdeeld is. Gemiddeld ontvangen de 57 ziekenhuizen 16.5 uur per week aan bedrijfsgezondheidszorg. In onderstaande tabel worden de andere gegevens samengevat.

Tabel . De percentuele verdeling van de bedrijfsgeneeskundige zorg bij 57 ziekenhuizen

de twaalf taakaspekten	gemiddeld percentage	laagste en hoogste percentage
- aanstellingsonderzoek	17.8	0 - 85
- gericht periodiek onderzoek	8.1	0 - 25
- algemeen periodiek onderzoek	5.1	0 - 29
- spreekuur	15.9	0 - 50
- controle/begeleiding van zieken	18.4	0 - 50
- werkplekonderzoek	6.8	0 - 20
- intern overleg (met directie, PZ, e.d.)	11.7	0 - 39
- EHBO/veiligheid	3.5	0 - 22
- extern overleg (met huisarts, specialist, v.g., arb. insp.)	3.4	0 - 15
- gezondheidsvoorlichting	1.4	0 - 7
- BGD Jaarverslag	0.9	0 - 5
- reizen en administratie	7.0	0 - 34
totaal	100%	

Uit de tabel ziet men dat aanstellingsonderzoek, controle/begeleiding van zieke werknemers en spreekuur de drie belangrijkste activiteiten blijken te zijn.

Vervolgens is nagegaan, door middel van z.g. cluster-analyse, of er op het punt van de zorgverlening, groepen ziekenhuizen te onderscheiden zijn binnen de totale groep van 57, die overeenkomen. Vijf subgroepen konden geïdentificeerd worden, met resp. 10, 14, 13, 6 en 14 ziekenhuizen.

Hieronder volgt de gemiddelde zorgverlening op de twaalf taakaspekten in procenten binnen deze vijf subgroepen:

Tabel . De gemiddelde zorgverlening bij vijf clusters van ziekenhuizen op twaalf taakaspekten (in percentages)

	I n=10	II n=14	III n=13	IV n=6	V n=14	TOTAAL n=57
de twaalf taakaspekten	tijdsbesteding in procenten					
- aanstellingsonderzoek	13	20	<u>7</u>	<u>66</u>	12	18
- gericht periodiek onderzoek	6	4	5	15	<u>15</u>	8
- algemeen periodiek onderzoek	2	6	1	2	<u>11</u>	5
- spreekuur	11	<u>19</u>	<u>29</u>	2	10	16
- controle/begeleiding van zieken	<u>39</u>	10	<u>21</u>	5	13	18
- werkplekonderzoek	4	6	6	0	<u>13</u>	7
- intern overleg (met direktie, PZ, e.d.)	9	<u>15</u>	<u>14</u>	4	12	12
- EHBO/veiligheid	3	5	3	0	4	4
- extern overleg (met huisarts, specialist, v.g., arb. insp.)	5	4	3	1	3	3
- gezondheidsvoorlichting	1	2	2	0	1	1
- BGD Jaarverslag	0	1	1	0	2	1
- reizen en administratie	7	8	9	5	5	7
totaal	100	100	100	100	100	100

Men ziet hieruit dat bij cluster I de zorg zich sterk concentreert op controle en begeleiding van zieke werknemers, in cluster II wordt relatief veel tijd gestoken in spreekuur en intern overleg, in cluster III komt vooral veel spreekuur, controle/begeleiding van zieken en intern overleg voor en juist heel weinig aanstellingskeuringen. In cluster IV concentreert de zorg zich

bijna volledig op aanstellingskeuringen (66% van de totale tijd). In cluster V richt de zorg zich sterk op periodiek onderzoek en werkplekonderzoek.

Op zichzelf zijn dit reeds interessante cijfers. Van belang is evenwel nog, zich af te vragen waar deze zorgverleningspatronen mee te maken hebben. Hier wordt naar drie vragen gekeken: heeft de verdeling van de zorg te maken met de totale tijd besteed door aan zorg binnen het ziekenhuis? Heeft de verdeling te maken met kenmerken van de BGD waarin de arts werkt? Heeft de zorgverdeling te maken met kenmerken van het ziekenhuis?

Hieronder is aangegeven op welke van deze aspecten er significante verschillen zijn tussen de vijf clusters ziekenhuizen.

Tabel . De vijf clusters ziekenhuizen en enige BGD- en ziekenhuiskenmerken

	I n=10	II n=14	III n=13	IV n=6	V n=14	TOTAAL n=57
- totale tijd besteed aan het ziekenhuis (uren in de week)	27,7	14,2	21,5	3,5	10,3	16,1
- aantal bedrijfsartsen op de BGD	1.7	1.1	1.9	1.2	1.1	1.4
- aantal admin. medewerkers BGD	2.5	0.4	1.1	0.7	0.8	1.1
- regionale/kategorale BGD (1) vs anderszins (2)	1.9	1.2	1.5	1.5	1.1	1.4
- algemeen ziekenhuis (1) vs anderszins (2)	1.5	1.1	1.5	1.0	1.4	1.3
- overheid (1) vs partikulier ziekenhuis (2)	1.1	1.9	1.8	2.0	1.9	1.7
- grootte ziekenhuis (in code; 1-5)	5.0	4.2	4.5	3.2	3.4	4.1

N.B.: Bij de onderste vier variabelen staan de cijfers in code (1-2 en 1-5).

Samengevat blijkt hieruit het volgende:

Cluster I (met vooral veel controle en begeleiding van zieke werknemers) betreft de groep ziekenhuizen die relatief veel zorg ontvangen (27.7 uur per week gemiddeld). Ze ontvangen deze van een grote, niet-kategorale of regionale BGD. In deze cluster zitten voornamelijk grote overheidsziekenhuizen.

Cluster II (met vooral veel spreekuur, intern overleg en aanstellingskeuringen) betreft ziekenhuizen die gemiddeld 14.2 uur per week aan zorg ontvangen. Deze wordt gegeven door relatief kleine, gering bezette BGD-en. Het zijn vooral algemene, partikuliere ziekenhuizen.

Cluster III (met vooral veel spreekuur, controle/begeleiding en intern overleg) betreft ziekenhuizen die gemiddeld 21.5 uur per week aan zorg ontvangen. Deze ontvangen ze over het algemeen van de grotere BGD-en. Op de andere kenmerken onderscheidt deze cluster zich niet van de vier andere clusters.

Cluster IV (met voornamelijk veel aanstellingskeuringen), betreft ziekenhuizen die maar zeer weinig zorg ontvangen (3.5 uur per week gemiddeld). Deze groep omvat zo goed als geheel kleinere algemene ziekenhuizen.

Cluster V (met vooral periodiek onderzoek en werkplekonderzoek) betreft ziekenhuizen die gemiddeld 10.3 uur per week aan zorg ontvangen. Ze ontvangen deze van in relatief kleine BGD-en met een regionaal of kategoriaal karakter. Deze ziekenhuis zijn ook relatief klein.

Bovenstaande gegevens kunnen tenslotte ook nog kort beschreven worden vanuit enige ziekenhuiskenmerken.

Allereerst vergelijken we de zorg verleend aan respektievelijk academische, algemene en kategoriale ziekenhuizen. Het blijkt dan dat de zorg verleend aan academische ziekenhuizen uit gemiddeld 32 uur per week bestaat. Bij de algemene ziekenhuizen is dit 13 uur per week en bij kategoriale ziekenhuizen slechts 8 uur per week. Duidelijke verschillen dus.

Bij de academische ziekenhuizen ligt het accent dan sterk op controle en begeleiding van zieke werknemers (30% van de tijd), bij algemene ziekenhuizen op aanstellingskeuringen (23% van de tijd) en bij kategoriale ziekenhuizen op periodiek onderzoek (32% van de tijd).

Ten tweede kunnen overheids- en partikuliere ziekenhuizen, wat betreft hun zorg, vergeleken worden. Hier blijkt dat de rijkszie-

kenhuizen gemiddeld 27 uur per week ontvangen. Bij de partikuliere ziekenhuizen is dit slechts 13 uur. Wat betreft de inhoud van de zorg ligt het accent bij de overheidsziekenhuizen op controle en begeleiding (33% van de totale tijd) en bij de partikuliere ziekenhuizen op aanstellingskeuringen (20% van de tijd).

Tenslotte vergelijken we grote en kleine ziekenhuizen met elkaar. Hier zien we, hetgeen te verwachten is, dat hoe groter het ziekenhuis is, hoe meer tijd er aan de zorg besteed wordt. Wat de verdeling van de zorg aangaat, valt het op dat, hoe groter het ziekenhuis is, hoe meer tijd percentueel besteed wordt aan:

- spreekuur (20% ten opzichte van 14% bij kleine ziekenhuizen)
- controle en begeleiding van zieke werknemers (26% versus 17%)
- reizen en administratie (12% versus 6%)

en hoe minder tijd percentueel besteed wordt aan:

- aanstellingskeuringen (10% versus 25%)
- werkplekonderzoek (5% versus 10%)

Een vergelijking van de bedrijfsgeneeskundige zorgverlening aan ziekenhuizen met die verleend aan bijvoorbeeld bedrijven, is door gebrek aan enigszins betrouwbaar en vergelijkbaar materiaal, niet goed te maken.

Uit vergelijking met het zeer beperkte, elders verzamelde, materiaal (zie Valkenburg, 1984, p. 19-23) ontstaat echter wel de indruk dat bij bovenbeschreven ziekenhuizen relatief veel gedaan wordt aan twee activiteiten:

- aanstellingskeuringen
- controle en begeleiding van zieke werknemers.

10. SAMENVATTING EN KONKLUSIES

10.1 Inleiding

In dit rapport is, op basis van beschikbare onderzoeksliteratuur, een beeld geschetst van arbeidssituaties in ziekenhuizen, alsmede van de effecten daarvan op de gezondheid, veiligheid en het welzijn van de werknemers. Ook is aandacht besteed aan de bedrijfsgezondheidszorg voor ziekenhuispersoneel.

Dat het om een literatuurstudie gaat, wil zeggen dat geen eigen onderzoek is gepleegd onder werknemers van ziekenhuizen. De auteurs van dit rapport waren dus afhankelijk van hetgeen door anderen al dan niet bestudeerd was. Dat wil ook zeggen, dat het als een gegeven door de auteurs geaccepteerd diende te worden, dat op sommige punten weinig onderzoek beschikbaar bleek te zijn. Hierop wordt trouwens in dit hoofdstuk (§10.6) nog teruggekomen.

Een andere kant van de literatuurstudie is dat de beschouwde literatuur vaak feiten- of relaties-vaststellend was. Meestal worden door de auteurs van de geraadpleegde studies dus weinig of geen beleids- of veranderingskonklusies getrokken. Dit houdt in dat onderhavig rapport deze kenmerken ook vertoont.

Voor dit rapport zijn in totaal circa 350 merendeels recente bronnen doorgenomen. Daarvan was 30 procent afkomstig uit het Nederlandse taalgebied. Dat houdt in dat het uiteindelijke beeld van de arbeidssituaties in ziekenhuizen deels bepaald is door buitenlandse - voornamelijk Amerikaanse en Engelse - studies.

Deze samenvatting zal achtereenvolgens een beschrijving geven van het personeelsbestand van Nederlandse ziekenhuizen (10.2), de aspecten van de arbeidssituatie (10.3), de effecten van het werken in ziekenhuizen op de beleving en het gedrag van het personeel (10.4) en de bedrijfsgezondheidszorg (10.5). De laatste paragraaf van dit hoofdstuk zal betrekking hebben op enige algemene be-

leidskonklusies, op weinig onderzochte onderwerpen en de behoefte aan nadere kennis (10.6).

10.2 Het personeel in ziekenhuizen

De literatuurstudie is beperkt tot de situatie in algemene ziekenhuizen. In ons land zijn er 231 algemene, academische en categorale ziekenhuizen (situatie 1980). Hiervan behoort 75 à 80% tot de categorie algemene ziekenhuizen. Er zijn ruim 100.000 personen werkzaam in de algemene ziekenhuizen in ons land, hetgeen neerkomt op 76% van het personeelsbestand van alle ziekenhuizen en 40 procent van het personeelsbestand in de intramurale gezondheidszorg (situatie 1981). Als we het hebben over het personeel van algemene ziekenhuizen, spreken we over ruim 2 procent van de Nederlandse beroepsbevolking.

Voorts zijn er binnen de algemene ziekenhuizen drie grote personeelscategorieën: algemeen personeel (w.o. administratie en civiel/technische diensten) met circa 32% van het totale bestand; verplegend, verzorgend en opvoedkundig personeel met circa 45% en hulppersoneel (laboratorium, apotheek, etc.) met circa 17% van het totale bestand.

Wat omvang betreft heeft het gemiddelde algemene ziekenhuis 300 à 400 bedden en ruim 600 personeelsleden (situatie eind 1983).

Een laatste belangrijk aspect van het personeelsbestand van ziekenhuizen, is het feit dat de werknemers voor het overgrote deel (72 procent) tot het vrouwelijk geslacht behoren.

Soorten personeel, ziekenhuisgrootte en het feit dat zoveel vrouwen in ziekenhuizen werkzaam zijn, zijn aspecten waarop in de literatuurstudie een aantal keren zal worden teruggekomen.

10.3 De arbeidssituatie in ziekenhuizen

Taakproblemen

De taak van de verpleegkundigen wordt gekenmerkt door veel kortdurende handelingen, waarin vaak onderbrekingen plaatsvinden, zodat het hoofd er goed bij gehouden moet worden. Naarmate de continuïteit in de taken groter is, wordt de belasting geringer. Het werk van verpleegkundigen is mentaal als zwaar te karakteriseren; daarnaast geeft deze groep aan het werk ook fysiek zwaar te vinden.

De taakproblemen hangen samen met:

- de hiërarchische organisatie;
- uitvoering van oneigenlijke taakonderdelen;
- gebrekkige samenwerking en overleg op de afdeling;
- onduidelijkheid over het verschil tussen de taak van de ziekenverzorgende en de verpleegkundige.

Naarmate verpleegkundigen langer in dienst zijn, ervaren zij minder roloverbelasting, waarschijnlijk omdat men op den duur de meest efficiënte manier heeft gevonden om het werk in te delen. Wel ervaart men dan meer rolconflicten en wordt de manier waarop het hoofd leiding geeft belangrijker.

Het blijkt dat voor leerlingverpleegkundigen het opleidings- en verplegingsdoel niet altijd even goed samengaat. Bij de in-service leerlingen leidt vooral de overbelasting tot meer spanningen en bij de HBO-V en MBO-V leerlingen vooral de conflicten inzake de uitvoering van de taak.

Verder kan vermeld worden dat leerlingen vaak overgeplaatst worden, hetgeen tot spanningen kan bijdragen.

De angst die de leerlingen ervaren bij het leren van het beroep, kan worden verminderd door een goede ondersteuning in de praktijksituatie. Vooral de ondersteuning van de hoofdverpleegkundige is hier van belang.

De arts-verpleegkundige relatie wordt vaak bepaald door de onder-

schikking van de verpleegkundige aan de arts. Bij teamverpleging en bij afdelingen van kritische zorg is sprake van een betere samenwerking. De verpleegkundige zit vaak tussen de professionele en de lijnhiërarchie in (dus tussen artsen en hoofdverpleegkundigen).

De verpleegkundige is in de relatie met de arts de afhankelijke partij en moet deze (soms éézijdig) in stand houden. Dit is een mogelijke bron voor conflicten. Aan de andere kant wordt vanuit de afdelingsleiding soms weinig steun ervaren; soms ervaart men zelfs tegenstrijdige eisen met die van de arts, hetgeen het rolconflict van de verpleegkundige versterkt.

Verder stelt de arts zich ten opzichte van mannelijke verpleegkundigen wel minder hiërarchisch op dan ten opzichte van vrouwelijke en geeft deze meer verantwoordelijkheid.

De hoofdverpleegkundige ondervindt in de taakuitoefening veel belemmeringen die voortkomen uit de manier waarop het ziekenhuis georganiseerd is. Hierbij speelt de opstelling van de niet-verpleegafdelingen een belangrijke rol. Onderbrekingen in het werk van het hoofd leiden er vaak toe dat deze moeilijk bereikbaar is voor anderen. Door deze belemmeringen schenkt het hoofd soms onvoldoende aandacht aan de sfeer op de afdelingen, hetgeen de kwaliteit van de zorg niet ten goede komt.

Een van de wegen om te komen tot een betere zorgverlening is multidisciplinaire samenwerking en een duidelijke taakafbakening tussen de diverse beroepsgroepen. Als manier om deze multidisciplinaire samenwerking vorm te geven wordt de teamverpleging aangewezen. Hierdoor kan de samenwerking verbeterd worden en tot een duidelijker taakafbakening tussen de verschillende beroepsgroepen gekomen worden.

Ook de rol van de praktijkbegeleider wordt voor een belangrijk deel bepaald door organisatiefactoren. Of deze meer op de school of op de zaal zit, of er voldoende overlegmogelijkheden zijn en

of hij/zij niet teveel leerlingen moet begeleiden, zijn beïnvloedende omstandigheden. Konflikten over de inhoud van de taak van de praktijkbegeleider en meningsverschillen met de leiding van de verpleegafdeling over wat de leerling aan kan, zijn andere praktische problemen.

Patiëntenkontakten en stervensbegeleiding

Van alle personeelscategorieën in de verpleging blijken de lager opgeleiden het meeste contact met de patiënten te hebben. Zij verlenen dan ook de basiszorg. Het meeste contact met stervende patiënten hebben de verpleegkundigen. Hoger opgeleiden verkeren meer in de positie contact met stervenden te kunnen vermijden. Leerlingen vinden dat het niet-direkt verpleegtechnische, dus emotionele contact met stervenden vaak aan hen wordt overgelaten. Ook co-assistenten geven aan vrij veel stervenskontakten te hebben, waarbij het de vraag is of dit ook een kwestie van "afschuiven" is. De algemene neiging is het contact met stervende patiënten te beperken. Daarom moet er op gelet worden dat artsen en gediplomeerde verpleegkundigen deze kontakten niet aan de beginnende medewerkers overlaten. Een verzwarende omstandigheid hierbij is, dat de opvang en ondersteuning van in de problemen geraakte medewerkers in de meeste ziekenhuizen nog niet goed geregeld is. Wel blijkt dat indien men vaker met stervende patiënten in aanraking komt, er een zekere gewenning optreedt; de verpleegkundige heeft er dan minder moeite mee. Over het algemeen is men het er over eens dat bij het leren verwerken van ervaringen met stervende patiënten en de dood hulp geboden moet worden. Dit kan door tijdens de opleiding hier afzonderlijk aandacht aan te besteden. Maar alleen voorbereiden is niet genoeg, belangrijker is dat er hulp beschikbaar is tijdens het begeleiden en vlak na de dood van de patiënt.

Personeelstekorten

Personeelstekorten zijn tegenwoordig in de verpleging aan de orde van de dag. Oorzaken van ervaren tekorten liggen, behalve op het

konjunkturele vlak, vooral in de geïntensiveerde zorgverlening (deels door de verkorting van de opnameduur), een steeds ouder wordende patiëntenpopulatie, de uitbreiding van de medische diagnostiek, meer dagopnamen, meer intern patiëntenvervoer en toename van therapeutische behandelingen.

Een personeelstekort betekent, vooral als het een permanent karakter krijgt, voor de verpleegkundigen een verzwaring van de werklust.

De gevolgen van personeelstekort liggen in de sfeer van stress, ziekteverzuim, overwerk, schuiven met personeel. Indien meer personeel, gezien de richtlijnen van de COTG, niet mogelijk is, zou er naar organisatorische oplossingen gezocht kunnen worden, door bijvoorbeeld te streven naar een afvlakking van de pieken van het werkaanbod of door na te gaan wat de optimale zorgverlening is, gegeven de personele mogelijkheden.

De vraag is inmiddels echter wel wat dit alles oplevert, omdat in vele ziekenhuizen tekorten struktureel geworden lijken te zijn.

Dienstitijden

Ondanks het feit dat in Nederland voornamelijk vrouwen in deeltijd werken en in het ziekenhuis naar verhouding veel vrouwen werken, is het percentage deeltijdwerkers in ziekenhuizen niet hoger dan het landelijk gemiddelde. Vooral in de categorieën "ander" verplegend, verzorgend en opvoedkundig personeel en civiel/technisch personeel komt relatief veel deeltijdwerk voor.

Uit onderzoek is gebleken dat een behoorlijk aantal full-time werkende verpleegkundigen als compensatie voor het onregelmatig werken voor meer vrije tijd zouden kiezen boven de financiële tegemoetkoming. Dat er desondanks niet meer verpleegkundigen in deeltijd werken is waarschijnlijk te wijten aan de nadelen die er vooral voor de organisatie aan kleven, zoals: hogere kosten, grotere moeilijkheden bij het maken van de roosters en problemen met de kommunikatie en de koördinatie.

De ontwikkelingen op het gebied van deeltijd gaan de laatste paar jaar overigens zeer snel, waardoor konklusies een voorlopig ka-

rakter hebben.

Artsen en assistent-artsen maken soms erg lange diensten en werkweken. Hierdoor kan een slaapttekort ontstaan wat de kans op fouten in het werk vergroot. Men is over deze situatie zelf ook wel bezorgd. Daarnaast ervaren artsen door de lange werktijden nadelige gevolgen voor het privéleven en voor de gezondheid.

Onregelmatig werken heeft zowel gevolgen op lichamelijk, psychisch als sociaal gebied. Over het algemeen voelen onregelmatig werkenden zich minder gezond en hebben ze meer problemen met het functioneren in het werk en thuis. Klachten over rugpijn, hoofdpijn, slaapproblemen, rusteloosheid, nervositeit en prikkelbaarheid zijn soms het gevolg van onregelmatige diensten. Ook een hoger verzuim behoort tot de effecten. Vooral bij de weekenddiensten tellen de sociale gevolgen zwaar. Met name vrouwelijke verpleegkundigen met kinderen geven aan van de nachtdienst relatief veel hinder te ervaren.

Alhoewel het organisme zich bij minder nachtdiensten achter elkaar minder goed daaraan aanpast, wordt dit sociaal gezien als prettiger ervaren: men hoeft zijn privéleven minder aan te passen. Er is dus sprake van een verschil in biologische en sociale aanpassing.

Om te komen tot een betere aansluiting van dienstroosters op biologische en sociale behoeften van personeel zal geëxperimenteerd dienen te worden.

In het algemeen kan de konklusie getrokken worden dat de onregelmatigheid in het werken zoveel mogelijk teruggedrongen moet worden.

Overwerk blijkt regelmatig voor te komen in de vorm van een half tot een uur extra na het einde van de dienst, om het werk doorgang te laten vinden. Onderzoek naar de mate van overwerk, de oorzaken en effecten is er bijna niet.

Chemische, biologische en fysische werkomstandigheden

Op grond van de overwegend buitenlandse literatuur kan worden geconstateerd dat wat betreft de chemische werkomstandigheden het omgaan met oncochemotherapeutica (waaronder cytostatica), het steriliseren respectievelijk desinfecteren met ethyleenoxide en formaldehyde, de blootstelling aan gasvormige anesthetica en het werken met huidirriterende en/of sensibiliserende stoffen de voornaamste risicofactoren zijn. Irritatie van huid en slijmvlies en overgevoeligheid zijn frekwent optredende effecten van chemische stoffen in ziekenhuizen. Bepaalde agentia, waaronder cytostatica, ethyleen, formaldehyde, hexachlorofeen en gasvormige anesthetica zijn mutageen in bakterietesten, embryotoxisch in proefdieren, mogelijk reproductietoxisch voor de mens of carcinogeen in proefdieren. Slechts van enkele stoffen zijn MAC-waarden bekend. Risicogroepen zijn onder andere het personeel van de apotheek, oncologieverpleegkundigen, personeel van de sterilisatieafdeling, laboratoriumpersoneel, het personeel van afdelingen voor pathologische anatomie en nierdialyse, operatiekamerpersoneel, huishoudelijke personeel en zwangeren. De belangrijkste preventie tegen ongewenste effecten is het verminderen aan blootstelling aan voornoemde stoffen of verwijdering daarvan. Een aantal mogelijkheden hiervoor is aangegeven in hoofdstuk 7. Het voorlichten van het personeel met betrekking tot eventuele gezondheidsrisico's en preventieve maatregelen is van groot belang. Wat betreft de microbiologische arbeidsomstandigheden kan worden geconstateerd dat in de literatuur de transmissie en de preventie van hepatitis B de meeste aandacht heeft gekregen. Thans staat het onderzoek naar het risico van besmetting met AIDS in ziekenhuizen sterk in de belangstelling. De infectieuze materialen zijn in de meeste gevallen bloed, excreta en aerosolen van slijm of andere besmette materialen. Het infectierisico is in principe in iedere afdeling aanwezig; de grootte van het risico varieert met het patiëntenbestand en de aard van de werkzaamheden. In de Nederlandse situatie wordt aan preventie grote aandacht geschonken door middel van periodiek geneeskundig onderzoek, immunisatie-

strategieën, infektie meldingsplicht en interventie maatregelen. Een belangrijke taak berust in dit verband bij de bacterioloog, de ziekenhuishygiënist, de infectie commissie en de bedrijfsarts, indien aanwezig.

Wat betreft de fysische arbeidsomstandigheden kan worden gesteld dat de voornaamste risicofactor straling is, namelijk zowel ioniserende (röntgen, gamma) als niet-ioniserende straling (ultraviolet, infrarood, microgolven, radiogolven).

Mogelijke effecten zijn oog- en huidbeschadiging, huidtumoren (niet-ioniserende straling, met name ultraviolet) alsmede tumorvorming, somatische effecten op de foetus en genetische effecten (ioniserende straling). Risicogroepen zijn het röntgendiagnostisch personeel, het personeel in de afdeling nucleaire geneeskunde, verpleegkundigen en personeel van de fysiotherapie-afdeling. Bij het werken met ioniserende straling vormen zwangeren een bijzondere risicogroep. In de Nederlandse situatie wordt aan preventie grote aandacht geschonken, onder andere door middel van keuringen, het dragen van filmbadges, apparataattechnische en bouwkundige voorzieningen en persoonlijke beschermingsmiddelen. Van overheidswege worden stringente eisen gesteld met betrekking tot te nemen voorzorgen en controlemaatregelen. Voor niet-ioniserende straling geldt in feite hetzelfde.

Overige fysische werkomstandigheden

In de bestudeerde literatuur over werkomstandigheden in ziekenhuizen wordt weinig aandacht besteed aan fysische aspecten van het klimaat. Voor zover er wel aandacht aan is besteed gaat het om voorbeelden waarin vooral hinder wordt ondervonden van warmte, tocht en kou. Mogelijk zou er een verhoogde kans op luchtwegaandoeningen kunnen zijn bij functies waar geregeld sprake is van sterke klimaatwisselingen. Gelden voor die functies tevens strenge hygiënische eisen, dan is extra waakzaamheid geboden. In verhouding tot andere categorieën gezondheidsproblematiek blijkt de ernst van de hier geschetste problematiek minder groot.

Voor de meeste categorieën werknemers in ziekenhuizen zijn geen risico's voor lawaai-slechthorendheid te verwachten. Bij een aantal machine- of installatiegebonden taken, mits voldoende lang door een en dezelfde persoon uitgevoerd kunnen wel risico's aanwezig zijn. Ook in medische functies kunnen dergelijke situaties voorkomen.

Gezien de aard van de taken in ziekenhuizen lijkt er nauwelijks risico aanwezig ten aanzien van mechanische trillingen en schokken.

In sommige gevallen kunnen als gevolg van inadekwate verlichtsomstandigheden veiligheidsrisico's en onnodige visuele belastingsomstandigheden voor ziekenhuispersoneel ontstaan. Het probleem lijkt beperkt van omvang te zijn, te oordelen naar de verhoudingsgewijs geringe aandacht die er in de literatuur aan geschonken wordt.

Grote dynamische taakbelastingen komen in ziekenhuizen vermoedelijk niet of nauwelijks voor. In de meeste taken zal het gaan om belasting van een statisch of quasi-statisch karakter zoals kan ontstaan door werkhoudingen die afwijken van een natuurlijke houding en door krachtsuitoefening. Ofschoon in de bestudeerde literatuur het accent ligt op het tillen en verplaatsen van patiënten, de daaraan verbonden risico's voor de rug en de verschillende vormen van interventie om de knelpunten op te lossen, kunnen nog vele andere tiltaken voorkomen.

Niet alleen tillen is een faktor van belang, er zijn ook voorbeelden van andere fysiek belastende factoren beschreven die zowel bij verplegend personeel als bij andere funktiekategorieën een rol kunnen spelen. Samengevat zijn dit de volgende factoren: langdurig staan, gefixeerde werkhoudingen, gebrek aan beweging, stereotype bewegingen, krachtzetten anders dan tillen en niet-natuurlijke afsteunpunten. Hoe deze belastingsfactoren samenhangen met eventueel geleidelijk optredende gezondheidsklachten zoals klachten over spieren, gewrichten of bloedvaten in de bovenste en

onderste extremiteiten, zoals die in de literatuur gesignaleerd worden, zal nader onderzocht moeten worden.

Ergonomische aanpassingen in de taak, de (hulp)middelen en de bouwkundige voorzieningen die fysieke belasting en gezondheidsrisico's kunnen verminderen, dienen gestimuleerd te worden.

Over de effecten van verschillende vormen van training van het lichaam en van werkmethoden - voor de situaties waar ergonomische interventies onmogelijk zijn - is de kennis allerminst volledig.

De voorspellende waarde van intree-keuringen voor eventuele toekomstige gezondheidsaandoeningen van het spierskeletstelsel is vooralsnog onduidelijk. Het verdient de voorkeur de werksituatie aan te passen aan een zo groot mogelijke groep personeel.

10.4 De effecten van het werken in ziekenhuizen op de beleving en het gedrag van het personeel

Stress en burnout

Uit onderzoek zijn factoren naar voren gekomen die bij verpleegkundigen vaak tot stress leiden. Deze kunnen gelegen zijn in de persoon zelf (onvervulde ambities, gevoelens van onderbenutting, reactie op de ernst van de ziekte van de patiënt), in de taak (veel contact met stervende patiënten, rolonduidelijkheid, personeelstekort, overbelasting, onvoldoende voorbereid zijn op de taak, verantwoordelijkheid voor anderen), in de organisatie (onvrede met de leiding, onvoldoende hulpbronnen, teveel nadruk op perfectie, interpersoonlijke conflicten, communicatieproblemen, werkonzekerheid) en in de omgeving (snelle technologische veranderingen).

Voor beginnende verpleegkundigen geldt verder nog de onzekerheid over de eigen vakbekwaamheid. Het blijkt tenslotte dat genoemde factoren vaak niet alleen op verpleegkundigen betrekking hebben, maar ook op laboranten.

Stress bij verpleegkundigen kan beperkt worden door het geven van ondersteuning bij de taakuitvoering.

Naast invloed van stress op arbeidssatisfaktie, ongevallen, fouten, verzuim en verloop, wordt ook de manier van kommuniseren er door bepaald.

Burnout blijkt meestal een gevolg te zijn van het zonder voldoende kompensatie langdurig bloot staan aan allerlei stressoren, waarbij vooral het direkte kontakt met de patiënt en de tijdsperiode waarin men aan stresserende faktoren blootgesteld is een belangrijke rol spelen. Burnout treedt vooral op bij werknemers die het gevoel hebben geen greep op hun werksituatie te hebben.

Het komt bij alle beroepen in het ziekenhuis voor die in kontakt komen met ernstig zieken, zoals verpleegkundigen, artsen en therapeuten.

Faktoren zoals leeftijd, sekse, burgerlijke staat en aantal uren dat men per week werkt zijn niet van invloed op het ontstaan van burnout.

Wat betreft oplossingen voor stress en burnout, is er in de literatuur ook gewezen op het positieve effekt van het werken met "nurse support groups", regelmatig bijeenkomende groepen kollega's, om elkaar te helpen met problemen die uit het werk voorkomen. Dit maakt de deelnemers weerbaarder tegen stress en daarmee tegen burnout. Ook "health counseling", gezondheidsadvisering, bijvoorbeeld door bedrijfsgezondheidsdiensten, kan een funktie vervullen in het tegengaan van stress in ziekenhuizen.

Het allerbelangrijkste is echter om te komen tot interventies in de organisatie van het werk (rolverduidelijking, organisatieverduidelijking, kommunikatieverbetering, vermindering overbelasting, etc.).

Arbeidssatisfaktie

Uit Amerikaans onderzoek blijkt dat de grootste ontevredenheid met het werk in ziekenhuizen bestaat onder civiel/technisch en administratief personeel. Dit gegeven is van groot belang omdat in ziekenhuisonderzoek relatief veel aandacht geschonken wordt aan het verplegend personeel boven het civiel/technisch en ad-

ministratief personeel.

Ook van apothekers wordt vermeld dat ze verhoudingsgewijs nogal ontevreden zijn.

Daarentegen geldt meer algemeen dat leidinggevenden, ouderen, degenen die langer in dienst zijn en degenen die in kleinere teams werken meer tevreden zijn. Verpleegkundigen zijn over het algemeen genomen tevreden, omdat zij hun taak belangrijk vinden, alhoewel deze voor hen vaak weinig overzichtelijk is.

Bij de onderzoeken naar arbeidssatisfactie in ziekenhuizen is aan meer personeelskategorieën dan alleen de verpleegkundigen aandacht besteed. De factoren die de (on)tevredenheid beïnvloeden blijken voor alle groepen ongeveer gelijk te zijn. Deze factoren zijn: mate van zelfstandigheid in het werk, ondersteuning, ontwikkelingsmogelijkheden, inspraak, variatie in de taak en frequentie en intensiteit van rolspanningen. Het blijkt dat voor verpleegkundigen "primary nursing" (één verpleegkundige is verantwoordelijk voor de zorg van een kleine groep patiënten) in positieve zin aan een aantal van deze factoren voldoet. Het gaat hier dus min of meer om "taakverrijking".

Naast bovengenoemde factoren zijn voor aankomend artsen ook de vaak lange werktijden van invloed op de ervaren mate van ontevredenheid.

Door interventies blijkt het mogelijk te zijn de tevredenheid te beïnvloeden. Zo bleek decentralisatie van en participatie in de besluitvorming tevredenheid te verhogen. Ook uitgebreidere programma's waarin aandacht werd besteed aan training, carrièreplanning en taakverbreding blijken succes te hebben.

Het verbeteren van de arbeidstevredenheid is echter niet alleen een zaak van veranderingen in de organisatievorm, maar ook van aandacht voor de relaties tussen werknemers, sociaal-emotionele en taakgerichte ondersteuning en het beschikbaar zijn van informatie.

Personeelsverloop

Het personeelsverloop in Nederlandse algemene ziekenhuizen is in

de periode 1980-1982 sterk gedaald. Empirisch onderzoek heeft uitgewezen dat personeelsverloop nauw samenhangt met de arbeidsmarkt: hoe problematischer de ekonomie hoe lager het verloop. De huidige ekonomie is dus waarschijnlijk de reden van de daling van het verloop in ziekenhuizen.

Bij de onvermijdbare redenen die bij verloop worden aangegeven nemen het beginnen van een gezin en verhuizing een belangrijke plaats in.

Dit onvermijdbaar verloop blijkt een belangrijk deel van het totale verloop uit te maken (60 à 70%).

Uit de beschreven literatuur blijkt verder dat jongere, lager opgeleide, hiërarchisch lager ingeschaalde en korter in dienst zijnde werknemers een hoger verloop kennen dan de werknemers die niet aan één of meer van deze kenmerken voldoen. Aan de andere kant blijkt dat degenen die kinderen hebben, langer in hun baan blijven.

Het als vermijdbaar te kenschetsen verloop heeft te maken met de organisatie en de inhoud van het werk. Redenen van verloop in deze sfeer blijken te zijn: gebrek aan promotiekansen, gebrek aan goede leiding en begeleiding, minder goede sfeer in de werksituatie, toename van het administratieve werk, afname van de contacten met patiënten, ongunstige werktijden en arbeidsvoorwaarden en het niet in de praktijk kunnen brengen van in de opleiding aangeleerde ideeën over verpleging.

Tenslotte kunnen emotionele belasting, stress en gebrek aan arbeidssatisfaktie nog aangemerkt worden als redenen tot vertrek. Grotere ziekenhuizen lijken ook een groter verloop te hebben.

Rolconflikten kunnen, blijkens onderzoek, niet tot de redenen van daadwerkelijk verloop gerekend worden.

Het voorgaande impliceert dat er geen eenvoudige, voor elke organisatie geldende oplossing bestaat om vermijdbaar verloop terug te dringen. Wel blijkt dat mogelijk te zijn (na onderzoek naar mogelijke oorzaken van verloop in een bepaalde organisatie) om de wens tot vertrek te verminderen door veranderingen in de werksi-

tuatie door te voeren.

Door de slechtere economische situatie en de daardoor verminderde kansen op de arbeidsmarkt lijkt het probleem van het verloop zichzelf op te lossen. Hierdoor neemt de kans echter toe dat het ervaren van organisatorische problemen niet meer door verloop ontvlucht kan worden. Dit kan zich direkt in een verslechtering van de arbeidssfeer gaan uiten of indirekt in een verhoogd ziekteverzuim.

Ziekteverzuim en WAO-intrede

In vergelijking tot produktiebedrijven is het verzuim in de algemene ziekenhuizen in Nederland wat betreft de frekwentie verhoudingsgewijs hoog en wat betreft de gemiddelde duur per geval relatief laag. Dit laatste kan erop duiden dat het personeelsbestand in ziekenhuizen (door selectie?) relatief jong en gezond is en dat de fysieke werkomstandigheden mogelijk iets minder zwaar zijn dan in sommige fabrieken. De relatief hoge verzuimfrekwentie in ziekenhuizen vereist des te meer aandacht.

Uit onze literatuurstudie lijken de volgende werksituatie-aspekten naar voren te komen als verzuimbevorderend:

- laag opleidingsniveau van het werk
- geringe mate van taakvariatie
- geringe mate van sociaal leiderschap
- sterke mate van werksituatieveranderingen (verplaatsingen)
- grote ziekenhuisomvang
- werken in nachtdienst.

Deze werksituatie-aspekten verklaren voor een deel de relatief hoge verzuimfrekwentie in ziekenhuizen.

Vermeld dient tenslotte te worden dat een ruim aantal werksituatiekenmerken in ziekenhuizen nog niet of onvoldoende onderzocht zijn inzake hun invloed op het ziekteverzuim. Men denke in dit verband onder meer aan onderwerpen als teamverpleging, salaris- en promotie-aspekten, overwerk en part-time-werk, biologisch-chemische werkomstandigheden, controle op verzuim, conjuncturele

problemen/arbeidsonzekerheid, sociaal-medische begeleiding bij ziekte, en dergelijke.

Dat het verzuim in ziekenhuizen, in tegenstelling tot het landelijke beeld, de laatste jaren niet gedaald is, heeft wellicht als oorzaak dat de konjunktuumslag (in de zin van afvloeiing van, uit oogpunt van gezondheid, kwetsbare personeelsgroepen) op de ziekenhuizen minder invloed heeft gehad dan op de produktiebedrijven. In fabrieken en andere produktiebedrijven hebben zich sinds 1979/1980 vrij grote veranderingen voorgedaan in de personeelsbestanden: over het algemeen oudere, vaak minder gezonde werknemers hebben zich uit het werk teruggetrokken of moeten terugtrekken (in de WAO of WW). Deze veranderingen hebben geleid tot een automatische daling van het verzuim. Mogelijk hebben deze veranderingen zich (ondanks fusies en sluitingen) relatief minder voorgedaan in de ziekenhuizen.

Inzake de arbeidsongeschiktheidsproblematiek (WAO-intrede) kan opgemerkt worden dat deze in de bedrijfsvereniging voor de gezondheidszorg - waaronder het ziekenhuispersoneel valt - relatief gunstig beoordeeld kan worden. In vergelijking tot de andere sectoren waarin de Nederlandse bevolking werkzaam is, zijn de WAO-toetredingskansen in de sektor gezondheidszorg laag en de herstelkansen, als men toch in de WAO is geraakt, verhoudingsgewijs groot.

Deze situatie is mede begrijpelijk als men zich herinnert dat de reeds aangeduide fysieke werkomstandigheden in ziekenhuizen relatief aan de gunstige kant genoemd worden.

Ongevallen, blessures en beroepsziekten

Cijfers over beroepsziekten, ongevallen en blessures van Nederlands ziekenhuispersoneel zijn niet in de literatuur aangetroffen, enkele voorbeelden van mogelijke ongevalrisico's wel.

Deskundigen uit elf Europese landen kwamen op grond van ervaring tot een opsomming van de volgende belangrijke letsels en blessures:

- snij- en steekwonden van diverse voorwerpen (vooral bij personeel in laboratoria, intern transport, wasserij);
- rugblessures (vooral bij personeel in de verpleging);
- blessures als gevolg van uitglijden en vallen (vooral huishoudelijk personeel);
- letsel als gevolg van onvoldoende elektrische en/of mechanische beveiliging (in enkele Europese landen een probleem);
- verwondingen door agressie van patiënten (in een aantal Westerse grote steden).

Als belangrijkste oorzaken worden door de Europese deskundigen genoemd:

- ongunstige tilomstandigheden;
- onvoldoende gebruik van tilhulp;
- onvoldoende getraind zijn in korrekte tiltechnieken;
- natte/gladde of oneffen vloeroppervlakken;
- dragen van verkeerd schoeisel;
- onvoldoende onderhoud plegen aan apparatuur en werkruimten;
- niet toepassen van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Nader onderzoek kan hierover duidelijkheid verschaffen voor wat betreft de Nederlandse situatie.

Met goed opgezette ongevalspreventieprogramma's, begeleid met evaluatie-onderzoek lijken aantoonbare resultaten geboekt te kunnen worden.

Voor het onderdeel veilig werken met medische apparatuur en installaties zijn in Nederland voorzieningen gecreëerd. Ziekenhuispersoneel kan cursussen volgen en medische apparatuur kan ter keuring worden aangeboden (zie p. 80).

Over de stand van zaken in Nederland aangaande aantallen verrichte keuringen van medische apparatuur, veiligheidskennis van ziekenhuispersoneel, de verstrekte voorlichting en veiligheidsinstructies - alsmede de uitwerking daarvan op het gedrag van het personeel - en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is uit de literatuur echter niets bekend.

10.5 De bedrijfsgezondheidszorg in ziekenhuizen

Binnen ziekenhuizen bestaat tamelijk veel weerstand tegen bedrijfsgezondheidszorg. In dit verband kan de volgende veelzeggende vraag van sommige betrokkenen aangehaald worden: "waarom bedrijfsartsen in een ziekenhuis, daar werken toch al genoeg artsen?". Het schijnt inderdaad voor te komen dat geneesheer-direkteuren aanstellingskeuringen en periodiek onderzoek verrichten voor het ziekenhuispersoneel.

In een recent onderzoek is de zorgverlening door bedrijfsartsen in 61 ziekenhuizen in relatie tot ziekenhuis- en BGD-kenmerken bestudeerd. De antwoorden hadden betrekking op academische ziekenhuizen (20%), algemene ziekenhuizen (69%) en kategoriale ziekenhuizen (11%).

Circa 58 procent van deze ziekenhuizen maakte gebruik van een regionale of kategoriale BGD, circa 23 procent maakte gebruik van de eigen BGD in de ziekenhuisorganisatie en circa 19 procent maakte gebruik van een GGD, DGD of RGD.

Gemiddeld ontvangen de ziekenhuizen 16.5 uur per week aan bedrijfsgezondheidszorg.

Het bleek verder dat aanstellingsonderzoek (18% van de totale tijd), controle/begeleiding van zieke werknemers (18%) en spreekuur (16%) de drie belangrijkste activiteiten zijn. Aan periodiek onderzoek wordt door de BGD-en 13% van de tijd besteed. Werkplekonderzoek komt er met 7% van de tijd nogal bekaaid af.

Bovenstaande gegevens kunnen tenslotte ook nog kort beschreven worden vanuit enige ziekenhuiskenmerken. Allereerst vergelijken we de zorg verleend aan respectievelijk academische, algemene en kategoriale ziekenhuizen. Het blijkt dan dat de zorg verleend aan academische ziekenhuizen uit gemiddeld 32 uur per week bestaat. Bij de algemene ziekenhuizen is dit 13 uur per week en bij kategoriale ziekenhuizen slechts 8 uur per week. Duidelijke verschillen dus.

Bij de academische ziekenhuizen ligt het accent dan sterk op controle en begeleiding van zieke werknemers (30% van de tijd), bij

algemene ziekenhuizen op aanstellingskeuringen (23% van de tijd) en bij kategoriale ziekenhuizen op periodiek onderzoek (32% van de tijd).

Ten tweede kunnen overheids- en partikuliere ziekenhuizen, wat betreft hun zorg, vergeleken worden. Hier blijkt dat de overheidsziekenhuizen gemiddeld 27 uur per week ontvangen. Bij de partikuliere ziekenhuizen is dit slechts 13 uur. Wat betreft de inhoud van de zorg ligt het accent bij de overheidsziekenhuizen op controle en begeleiding (33% van de totale tijd) en bij de partikuliere ziekenhuizen op aanstellingskeuringen (20% van de tijd).

Tenslotte vergelijken we grote en kleine ziekenhuizen met elkaar. Hier zien we, hetgeen te verwachten is, dat hoe groter het ziekenhuis is, hoe meer tijd er aan de zorg besteed wordt. Wat de verdeling van de zorg aangaat, valt het op dat, hoe groter het ziekenhuis is, hoe meer tijd percentueel besteed wordt aan:

- spreekuur (20% ten opzichte van 14% bij kleine ziekenhuizen)
 - controle en begeleiding van zieke werknemers (26% versus 17%)
 - reizen en administratie (12% versus 6%)
- en hoe minder tijd percentueel besteed wordt aan:
- aanstellingskeuringen (10% versus 25%)
 - werkplekonderzoek (5% versus 10%).

Een vergelijking van de bedrijfsgeneeskundige zorgverlening aan ziekenhuizen met die verleend aan bijvoorbeeld bedrijven, is door gebrek aan enigszins betrouwbaar en vergelijkbaar materiaal, niet goed te maken.

Uit vergelijking met het zeer beperkte, elders verzamelde, materiaal ontstaat echter wel de indruk dat bij bovenbeschreven ziekenhuizen relatief veel gedaan wordt aan twee activiteiten:

- aanstellingskeuringen
- controle en begeleiding van zieke werknemers.

10.6 Enige algemene aanbevelingen op grond van de literatuur

In deze laatste paragraaf zal een poging gedaan worden op basis van de beschouwde literatuur enige aanbevelingen te formuleren. Daarbij dient, zoals reeds aan het begin van dit hoofdstuk werd vermeld, bedacht te worden dat de gebruikte onderzoeksliteratuur voor het merendeel uit buitenlandse bron stamt, dat de representativiteit niet overal duidelijk is en dat de literatuur niet al te uitvoerig ingaat op mogelijke oplossingen voor knelpunten.

Voorts dient beseft te worden dat de te presenteren konklusies allemaal betrekking hebben op knelpunten in arbeidssituaties in ziekenhuizen. Dat maakt een negatieve indruk. Dat vele mensen met plezier en reeds sinds vele jaren in ziekenhuizen werkzaam zijn, is iets dat daarom niet zonder nadruk vermeld dient te worden.

Samengevat kunnen de volgende globale aanbevelingen uit de beschikbare literatuur gelicht worden:

- afbakening en verduidelijking van de taken van verplegend en verzorgend personeel ter vermijding van rolconflicten, alsmede verduidelijking van de rol van de lijn-organisatie en de medisch specialisten ten opzichte van het verplegend personeel;
- aandacht voor het gevaar van afschuiving van emotioneel belastende, soms oneigenlijke taken naar leerlingverpleegkundigen en co-assistenten, alsmede grotere aandacht voor de vaak moeilijke positie van jongeren in de verpleging, ter voorkoming van arbeidsontevredenheid en personeelsverloop;
- sociaal-emotionele ondersteuning van verpleegkundig personeel bij moeilijke patiëntenkontakten, met name wat betreft stervenbegeleiding, ter voorkoming van stress; in dit verband kan ook gedacht worden aan het opzetten van "nurse support groups", training en opleiding;
- taakverrijking ("primary nursing") op de verpleegafdeling, mede ter voorkoming van ziekteverzuim; teamverpleging kan een goed kader zijn, waarbinnen taakverrijking gestimuleerd kan worden;

- stimulering van decentralisatie van en participatie in beslissingen, mede ter voorkoming van frekvent verzuim;
- beperking van de grootte van afdelingen/teams ter voorkoming van arbeidsontevredenheid en andere negatieve gevolgen;
- tegengaan van structurele personeelstekorten en beperking van de nadelen van personeelstekorten door organisatorische oplossingen (bijv. door het afvlakken van pieken in het werk en stimulering van part-time-werk);
- beperking van de onregelmatigheid in het werken en experimentatie met dienstroosters, die beter aansluiten op de biologische en sociale behoeften van werkenden, alsmede stimulering van het geven van meer vrije tijd als compensatie van lange en/of onregelmatige diensten;
- beperking van het "schuiven" met personeel (dit geldt vooral voor leerling-verpleegkundigen);
- grotere aandacht voor carrièreplanning;
- grotere aandacht voor de vaak moeilijke positie van civiel/technisch en administratief personeel in ziekenhuizen, waaraan in onderzoek maar weinig aandacht is besteed, terwijl deze categorieën toch laag scoren op arbeidstevredenheid en juist hoog op het punt van ziekteverzuim;
- grotere aandacht voor ergonomische aanpassingen in het werk van verpleegkundigen ter voorkoming van problemen met het menselijk bewegingsapparaat;
- wat betreft de chemische, biologische en fysieke risico's kan gedacht worden aan informatie en training van personeel, vaccinatieprogramma's, installatie-technische voorzieningen en stimulering van het gebruik van beschermende middelen;
- op het gebied van de bedrijfsgezondheidszorg lijkt het aanbevelingswaardig de achterstand van de particuliere ziekenhuizen op de overheidsziekenhuizen te doen wegwerken en de inhoud van de zorg minder eenzijdig op aanstellingskeuringen te doen concentreren; tevens is stimulering van "health-counseling" door bedrijfsgeneeskundige diensten van belang;

Het moge overigens duidelijk zijn dat bedrijfsgezondheidsdiensten een rol zullen kunnen spelen in de verwezenlijking van een deel van bovenvermelde aanbevelingen.

Tenslotte kunnen naar aanleiding van de literatuurstudie enige suggesties gedaan worden voor nader onderzoek.

1. Onderzoek toegespitst op de taak- en organisatiegebonden achtergronden van stress, psychosociale klachten, arbeidsontevredenheid en ziekteverzuim in de verpleging. Bij dit onderzoek zou een geïntegreerde aanpak gevolgd dienen te worden, waarin een breed scala van werkaspecten tegelijkertijd onderzocht wordt. Dit soort onderzoek is namelijk zeer schaars, hetgeen het stellen van prioriteiten voor het beleid bemoeilijkt. Onderwerpen die matig of slecht belicht zijn in eerder onderzoek en die in dergelijk geïntegreerd onderzoek mede aan de orde zouden dienen te komen zijn: teamverpleging, overwerk, part-time-werk, arbeidsonzekerheid, ziektewetcontrole en sociaal-medische begeleiding bij ziekte.
2. Meer ergonomische en verbeteringsgericht onderzoek waarin de statische en dynamische belastingsaspecten van het werk en problemen met het menselijk bewegingsapparaat aan de orde worden gesteld. Beroepsziekten, ongevallen en blessures (waarover in de ziekenhuiswereld relatief weinig bekend is) kunnen bij dit soort onderzoek betrokken worden.
3. Onderzoek naar de specifieke werkomstandigheden bij civiel/technische diensten (zich uitend in een hoog ziekteverzuim), de administratieve sektor en de laboratoria. Over deze drie personeelscategorieën is in het kader van werk en gezondheid relatief zeer weinig bekend.
4. Wat betreft de chemische, biologische en fysische werkomstandigheden in ziekenhuizen, is vooral onderzoek ten aanzien van de chemische gezondheidsrisico's op zijn plaats.
5. Onderzoek naar het vóórkomen van verleende bedrijfsgeneeskundige zorg en de beoordeling hiervan door leiding en personeel

van ziekenhuizen. Hierover is niets bekend in Nederland. De zorg verleend door personeelsafdelingen, waarover evenmin iets bekend is, zou hieraan gekoppeld kunnen worden.

LITERATUUR

HOOFDSTUK 4

- AHMEDZAI, S. Dying in hospital: the residents' viewpoint. Brit. Med.J. 285 (1982) 712-4
- ALEXANDER, S., S. WEISMAN & G.A. CHASE. Determinants of staff nurses' perceptions of autonomy within different clinical contexts. Nurs.Res. 31 (1982) 48-52
- ALEXANDER, J. The organizational foundations of nursing roles: an empirical assessment. Soc.Sci.Med. 18 (1984) 1045-52
- ALT-WHITE, A.C., M. CHARNS & R. STRAYER. Personal, organizational and managerial factors related to nurse-physician collaboration. Nurs.Admin.Quart. 8 (1983) 8-18
- ALTSCHUL, A.T. The consumer's voice; nursing implications. J.adv. Nursing 8 (1983) 175-83
- ANON. Het rapport "Tekort aan verpleegkundigen in algemene en academische ziekenhuizen. Ziekenhuis 8 (1978) 120-3
- ANON. Stervensbegeleiding nodig om waarde van het leven te leren kennen. Ziekenhuis 10 (1980A) 474-5 (besprekingsartikel lezing E. Kübler-Ross)
- ANON. Taak, verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid van ziekenhuisverzorgenden. Ziekenhuis 10 (1980B) 146-8
- ANON. Ook mannen willen deeltijdbanen. Ziekenhuis 13 (1983) 155
- ANON. Kamer verlangt snelle oplossing agio-problemen. Ziekenhuis 14 (1984) 343
- ARNOLD, B. & M.E. MILLS. Core-12; implementation of flexible scheduling. J.Nursing Admin. 13 (1983) 9-14
- BAILLOEUIL-DEBOURNEUF, C. & J. THIBON-GUIRAUD. Repercussion des horaires de travail sur l'alimentation, le sommeil, la vie sociale of familiale du personnel féminin de 4 services du C.H.R.M. de Nîmes. Arch.Mal.prof. 41 (1980) 287-90
- BAKERS-DE MAST, J. Stervensbegeleiding door verpleegkundigen in theorie en praktijk. Ziekenhuis 7 (1977) 324-5
- BEDEIAN, A.G., K.W. MOSSHOLDER & A.A. ARMENAKIS. Role perception - outcome relationships; moderating effects of situational variables. Hum.Relat. 36 (1983) 167-85

- BERGH-BRAAM, A.H.M. VAN. De hoofdverpleegkundigen; een onderzoek naar hun positie en problemen in de Nederlandse ziekenhuizen; 2 dln. Nijmegen, Psychol.Lab. K.U./Stress-groep, 1981(intern rapp. 81 AO 03)
- BLANKENSTEIN, N. & H. RAAT. Hoe langer hoe beter? Over de werktijden van co-assistenten. Med.Contact 38 (1983) 254-5
- BOEKHOLDT, M. Verpleegkundigen en patiënten enthousiast over groepsverpleging. Ziekenhuis 11 (1981) 1016
- BRAAS, M. Gruppenarbeit; ein Fremdwort im Pflegedienst? Dtsch.-Krankenpflegez. 36 (1983) 137-43
- BURTON, C.E. & D.T. BURTON. Job expectations of senior nursing students. J.Nursing Admin. 7 (1982) March; 11-7
- CASSEE, E.TH. Leiderschap en rolbegrenzing in een ziekenhuisorganisatie. Sociol. Gids 14 (1967) 86-100
- CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek). Intramurale gezondheidszorg 1982. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1984
- CENTRALE RAAD VOOR DE VOLKSGEZONDHEID. Advies inzake de verantwoordelijkheid en de aansprakelijkheid van verpleegkundigen in de intramurale gezondheidszorg. Den Haag, 1972
- CENTRALE RAAD VOOR DE VOLKSGEZONDHEID. Advies inzake taak, verantwoordelijkheid van de ziekenverzorg(st)er. Rijswijk, 1979
- COETSIER, P. & R. SPOELDERS-CLAES. Beleidsvorming en machtsverdeling in ziekenhuizen; verslag van een onderzoek in twintig Vlaamse ziekenhuizen. Hospitalia 27 (1983) 16-24
- COLLIGAN, M.J., I.J. FROCKT & D.L. TASTO. Frequency of sickness absence and work-site clinic visits among nurses as a function of shift. Appl.Ergonom. 10 (1979) 79-85
- DOLISI, C., A. OLLIER, M.C. ROURE et al. Conditions de travail; les signes de charge mentale excessive dans une population d'infirmières. Gèstions hosp. 216 (1982) 465-71
- DOLMAN, J. & A.PH. VISSER. Rolspanningen en ontevredenheid in een dubbelrol; de invloed van de werkbegeleiding en de bespreekbaarheid van de rolspanningen van leerling-verpleegkundigen. Gezondh. & Samenl. 5 (1984) 102-10
- DUUREN, G. VAN & J.F. KONINGS. De personeelsbezetting van de verpleegdienst in ziekenhuizen. Ziekenhuis 5 (1975) 275-6
- DUUREN, G. VAN & T.F. KONINGS. De personeelsbezetting van de verpleegdienst in algemene ziekenhuizen. Utrecht, NZI, 1978

- ESTRYN-BEHAR, M., C. GADBOIS & E. VAICHERE. Effets du travail de nuit en équipes fixes sur une population féminine; résultats d'une enquête dans le secteur hospitalier. Arch.Mal.prof. 39 (1978) 531-4
- EVERS, G. Verpleegkundige beroepsuitoefening op HBO-niveau; verwachtingen versus realiteit 1 & 2. T.Ziekenverpl. 35 (1982) 70-2; 114-8
- FOLKARD, S., T.H. MONK & M.C. LOBBAN. Short and long-term adjustment of circadian rhythms in 'permanent' night nurses. Ergonomics 21 (1978) 785-99
- FOLKARD, S., T.H. MONK & M.C. LOBBAN. Towards a predictive test of adjustment to shift work. Ergonomics 22 (1979) 79-91
- GELFANT, B. Nurse role conflict and hospital organizational stress. Hosp.Topics 61 (1983) 22-7
- GRAHAM, H. & B. LIVESLEY. Dying as a diagnosis; difficulties of communication and management in elderly patients. Lancet 2 (1983) 670-2
- GRIBBINS, R.E. & R.E. MARSHALL. Stress and coping in the NICU staff nurse; practical implications for change. Crit.Care Med. 10 (1982) 865-7
- GROUT, J.W., M. STEFFEN & J.T. BAILEY. The stresses and the satisfiers of the intensive care unit: A survey. Crit.Care Quart. 3 (1981) nr. 4; 35-45
- GRUNVELD, J.E. & T. LEENDERS. Arbeidstijdverkorting brengt twijfel over bezetting rond bed. Ziekenhuis 14 (1984) 287-91
- GUILLE, S., E. VAICHER, M. ESTRYN-BEHAR et al. Incidences physiologiques du travail de nuit chez les infirmières de l'Assistance Publiques de Paris. Arch.Mal.prof. 41 (1980) 19-21
- HALLAS, G. Why nurses are giving up? RN Magazine (1980) 17-21
- HAMMING, A.L.M. De doktersroman aan flarden: Verpleegkundigen willen niet langer als verlengde arm fungeren. Ziekenhuis 14 (1984) 23-6
- HOGEWIND, F.J. De ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen in de intramurale gezondheidszorg 1970-1990. Utrecht, NZI, 1982
- IMAMDI, M.K. Instellingen van intramurale gezondheidszorg, dl. 2: Kengetallen 1983. Utrecht, NZI, 1984

- IVANCEVICH, J.M. & S.V. SMITH. Identification and analyses of job difficulty dimensions: An empirical study. *Ergonomics* 24 (1981) 351-63
- JAMAL, M. Shift work related to job attitudes, social participation and withdrawal behaviour: A study of nurses and industrial workers. *Personnel Psychol.* 34 (1981) 535-47
- KEDZIERSKI, H. Nota beroepskrachtenplanning gezondheidszorg toont tekenen van centralisme. *Ziekenhuis* 14 (1984) 248-50
- KINSTON, W. Hospital organisation and structure and its effect on inter-professional behaviour and the delivery of care. *Soc.-Sci.Med.* 17 (1983) 1159-70
- KÖNNEN, E. Management, organisatie en personeelstekort in verpleeghuizen en psychiatrische ziekenhuizen. *T.Ziekenverpl.* 10 (1980) 450-4
- LAD/LVAG-ENQUETECOMMISSIE 1980. In vijftientig jaar niet veel veranderd. *Med.Contact* 35 (1980) 1228-34
- LANGE, W. DE. Onregelmatig werk in de gezondheidszorg; een verslag van een onderzoek naar de voor- en nadelen, beleving en acceptatie van onregelmatig werk door verpleegkundigen en ziekenverzorgenden in intramurale instellingen van de gezondheidszorg. Tilburg, Vakgr.Org. K.U., 1983
- LEATT, P. & R. SCHNECK. Technology, sire, environment and structure in nursing subunits. *Org.Stud.* 3 (1982) 221-42
- MARSON, S.N. Ward sister; teacher of facilitator? An investigation into the behavioural characteristics of effective ward teachers. *J.adv.Nursing* 7 (1982) 347-57
- MATTHEWS, M. How do student nurses cope with caring for dying. In: E. Jenkins, B. King, G. Gray (eds.). *Issues in Australasian nursing*. Melbourne etc., Churchill Livingstone, 1982. Pp. 43-62
- MERCX, R.J.M. Teamverpleging, betere verpleging? *Ziekenhuis* 5 (1975) 342-6
- MINORS, D.S. & J.M. WATERHOUSE. Circadian rhythm amplitude; is it related to rhythm adjustment and/or worker motivation? *Ergonomics* 26 (1983) 229-41
- MUNRO, B.H. Young graduate nurses; who are they and what do they want? *J.Nursing Admin.* 13 (1983) 21-6
- NZI (Nationaal Ziekenhuis Instituut). Onderzoek naar het aantal stagiaires, part-timers, buitenlandse werknemers en uitzendkrachten in ziekeninrichtingen in 1979. Utrecht, NZI, 1981

- ODIJK, D. Statistiek personeelssterkte 1981 in de instellingen van intramurale gezondheidszorg: Enkele uitkomsten. Utrecht, NZI, 1982. Pp. 12; tab. 5
- OOSTERLEE, H. & L. VAN DEN TOORN. De driedubbele belasting van de verpleegkundige. Amsterdam, Subfac.Geneesk. U.v.A., 1982 (skriptie)
- ORTON, H.D. Ward learning climate; a study of the role of the ward sister in relation to student nurse learning on the ward. London, Roy.Coll.Nursing, 1981. Pp. 92-5
- OTT, M., A. KLOMPE, J. HOUWELING & B. ARNOLD. Mannen en vrouwen in de verpleging. Amsterdam, Vakgr.Arb.Org.Psychol. U.v.A., 1983
- PALO-STOLLER, E. Effect of experience on nurses' responses to dying and death in the hospital setting. Nurs.Res. 29 (1980) 35-8
- PARASURAMAN, S., B.H. DRAKE & R.F. ZAMMUTO. The effect of nursing care and shift assignments on nurses' work experiences and job attitudes. Nurs.Res. 31 (1982) 364-7
- PIETERSE, M.M. & J.A. VERWEY. Het functioneren van HBO-verpleegkundigen in de praktijk van de gezondheidszorg, 2 dln.: Onderzoek i.o.v. Min. W.V.C., i.o.m. Eval.Comm. Eindhoven, 1983 (Rapp. E45/BDK/8)
- PINES, A. & C. MASLACH. Characteristics of staff burnout in mental health settings. Hosp. Commun.Psychol. 29 (1978) 233-7
- PITTNER, P.M., J.H. PETER & M. WEHR. Messung und Analyse von Arbeitszufriedenheit bei Assistenzärzten in medizinischen Abteilungen von Universitätskrankenhäusern. Z.Arbeitswissensch. 36 (1982) 175-81
- PLAATS, J.J. VAN DER. Geriatrie betekent goed en langdurig luisteren naar de oudere mens. Ziekenhuis 11 (1981) 1250-3
- POS-KOOISTRA, M.D. Zijn onregelmatige diensten in de verpleging schadelijk voor de gezondheid. Nijmegen, 1981 (Een literatuuronderzoek in het kader van de 9e Kursus Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde te Nijmegen, maart 1981.)
- ROZEMA, R. & A.Ph. VISSER. De taak en werkomstandigheden van praktijkbegeleiders. Amsterdam, Vakgr.Soc.Psychol. V.U., 1978
- RUITER, F. DE & A.Ph. VISSER. Rolspanning in de verpleegkundige opleiding; vergelijking tussen in-service opleiding en HBOV. Gezondh. & Samenl. 4 (1983) 82-8

- RUNCIMAN, PH. Ward sisters: their problems at work. Nurs.Times 78 (1982) Nr. 50; 141-4. Nr. 51; 145-7
- SANDROFF, R. The shortage. R.N. Magazine (1980) Nov.; 55-90
- SAUNDERS, R.H., R.B. HICKLER, S.A. HALL et al. A geriatric special-care unit; experience in a university hospital. J.Amer.geriatric Soc. 31 (1983) 685-93
- SCHADEE, G.R. & J.J. POOL. Mannenzaal wegens sfeer meer in trek bij verpleegkundigen. Ziekenhuis 11 (1981) 1026-8
- SELLEK, T. Satisfying and anxiety-creating incidents for nursing students. Nurs. Times 78 (1982) Nr. 48; 137-40
- SEUNKE, W.H. Toegepaste chronobiologie. T.Ziekenverpl. 37 (1984) 442-6
- SHERIDAN, J.E., D.J. VREDENBURGH & M.A. ABELSON. Contextual model of leadership influence in hospital units. Acad.Manag.J. 27 (1984) 57-78
- SIDWELLS, J. The part-timers. 1. Using staff to good purpose. Nurs. Times 79 (1983) Nr. 38; 24-6
- SPANGENBERG, F. Verloop onder verpleegkundigen. Gids Personeelsbel. 15 (1980) Nr. 4; 11-7
- TELLIS-NAYAK, M. & V. TELLIS-NAYAK. Games that professionals play; the social psychology of physician-nurse interaction. Soc.Sci.Med. 18 (1984) 1063-9
- THEUREAU, J. Elements d'analyse temporelle du travail infirmier. Trav.hum. 44 (1981) 93-107
- THIEMANN-BRENNING. M. Zu den Ausprägungsformen und Ursachen berufsbezogener Angst in der Krankenpflege. Dtsch.Krankenpflegez., 36 (1983) Suppl. Nr. 1; 1-9
- TIERNEY, A.J. Married women in nursing. Nurs.Times 79 (1983) No. 36; 30-3
- TJON TJAUW LIEM, S.M. Lange werktijden; slaapttekort en werk(on)lust. Med.Contact 38 (1983) 252-3
- TRIVEDI, V.M. Measurement of task delegations among nurses by nominal group process analyses. Med.Care 20 (1982) 154-64
- VEER, I. DE & G. VISBEEN. Sociaal beleid in de intra-murale gezondheidszorg en het verloop onder verpleegkundigen. Amsterdam, Fac.Econom.Wetensch. U.v.A., 1983. Proefschrift

VEER, I. DE. Deeltijdarbeid. Maandbl.Account.Bedrijfshuish.k. 58
(1984) 296-310

VERWEY, J.A. Opleidingen tot verpleegkundigen en personeelsvoor-
zieningen. Ziekenhuis 8 (1978) 96-100

WHITE, CH.H. Where have all the nurses gone - and why? Hospitals
54 (1980) 66-71

ZWAGA, P.G.J. Rolproblemen in algemene ziekenhuizen: Enige effec-
ten. Assen, Van Gorcum, 1983. Proefschrift R.U.L.

HOOFDSTUK 5

- ARSENAULT, A. & S. DOLAN. The role of personality, occupation and organization in understanding the relationship between job stress,, performance and absenteeism. J.occup.Psychol. 56 (1983) 227-40
- BARR, J.K. & M.K. STEINBERG. Professional participation in organisational decision making; Physicians in HMOS. J.Communit. Hlth 8 (1983) 160-73
- BECHTOLD, S.E., A.D. SZILAGYI & H.P. SIMS. Antecedents of employee satisfaction in a hospital environment. Hlth Care Manag.Rev. 5 (1980) 77-88
- BONJEAN, C.M., B.J. BROWN, B.D. GRANDJEAN & P.O. MACKEN. Increasing work satisfaction through organizational change: A longitudinal study of nursing educators. J.appl.Behav.Sci. 18 (1982) 357-69
- BORLAND, J.J. Burnout among workers and administrators. Hlth soc. Work 6 (1981) 73-8
- CALDWELL, T. & M.F. WEINER. Stresses and coping in ICU nursing. 1. A review. Gen.Hosp.Psychiat. 3 (1981) 119-27
- CALHOUN, G.L. Hospitals are high-stress employers. Hospitals 54 (1980) 171-2; 175-6
- COETSIER, P. & R. SPOELDERS-CLAES. Beleidsvorming en machtsverdeling in ziekenhuizen; verslag van een onderzoek in twintig Vlaamse ziekenhuizen. Hospitalia 27 (1983) 16-24
- COLLIGAN, M.J., M.J. SMITH & J.J. HURRELL. Occupational incidence rates of mental health disorders. J.hum.Stress 3 (1977) 34-9
- CUDNEY-CALBECK, D., A.G. VODEN & R.E. VADEN. Work-related values and satisfactions. J.Amer.diet.Ass. 75 (1979) 434-40
- CURTIS, F.R., R.J. HAMMEL & C. ANDERSON JOHNSON. Psychological strain and job dissatisfaction in pharmacy practice: Institutional versus community practitioners. Amer.J.Hosp.Pharm. 35 (1978) 1516-20
- DEAR, M.R., C.S. WEISMAN, C.S. ALEXANDER & G.A. CHASE. The effect of the intensive care nursing role on job satisfaction and turnover. Heart & Lung 11 (1982) 560-5

- DOLMAN, J. & A.PH. VISSER. Rolspanningen en ontevredenheid in een dubbelrol; de invloed van de werkbegeleiding en de bespreekbaarheid van de rolspanningen van leerling-verpleegkundigen. *Gezondh. & Samenl.* 5 (1984) 102-10
- GRAY-TOFT, P. & J.G. ANDERSON. Stress among hospital nursing staff; its causes and effects. *Soc.Sci.Med.* 15A (1981) 631-47
- GRAY-TOFT, P. & J.G. ANDERSON. A hospital staff support program: Design and evaluation. *Int.J.Nursing Stud.* 20 (1983) 137-47
- GRIBBINS, R.E. & R.E. MARSHALL. Stress and coping in the NICU staff nurse; practical implications for change. *Crit.Care Med.* 10 (1982) 865-7
- GROUT, J.W., S.M. STEFFEN & J.T. BAILEY. The stresses and the satisfiers of the intensive care unit: A survey. *Crit.Care Quart.* 3 (1981) nr. 4; 35-45
- HALLAS, G. Why nurses are giving up? *RN Magazine* (1980) 17-21
- HAZEWINKEL, A. Het meten van tevredenheid; een aanzet tot instrumentontwikkeling. *Gezondh. & Samenl.* 3 (1982) 244-51
- JOINER, C., V. JOHNSON, J.B. CHAPMAN & M. CORKREAU. The motivating potential in nursing specialities. *J.Nursing Admin.* 12 (1982) 26-30
- LARSON, E., P. CHIKAMOTO LEE, M.A. BROWN & J. SHORR. Job satisfaction; assumptions and complexities. *J.Nursing Admin.* 14 (1984) 31-8
- LEWISTON, N.J., J. CONLEY & J. BLESSING-MOORE. Measurement of hypothetical burnout in cystic fibrosis caregivers. *Acta paediatr. scand.* 70 (1981) 935-9
- MCDERMOTT, D. Professional burnout and its relation to job characteristics, satisfaction, and control. *J.hum.Stress* 10 (1984) 79-85
- MAHONEY, C.D., J.N. GALLINA & L.P. JEFFREY. A comprehensive program to increase job satisfaction among pharmacy technicians. *Hosp.Pharm.* 17 (1982) 547-50
- MALONEY, J.P. Job stress and its consequences on a group of intensive care and nonintensive care nurses. *Adv.Nursing Sci.* 4 (1982) 31-42
- NOEL, M.W., R.J. HAMMEL & J.L. BOOTMAN. Job satisfaction among hospital pharmacy personnel. *Amer.J.Hosp.Pharm.* 39 (1982) 600-6

- NUMEROF, R.E. & M.N. ABRAMS. Sources of stress among nurses: An empirical investigation. *J.hum.Stress* 10 (1984) 88-100
- OTT, M., A. KLOMPE, J. HOUWELING & B. ARNOLD. Mannen en vrouwen in de verpleging. Amsterdam, Vakgr.Arb.Org.Psychol. U.v.A., 1983
- PARKES, K.R. Occupational stress among student nurses: A natural experiment. *J.appl.Psychol.* 67 (1982) 784-96
- PATRICK, P.K.S. Burnout; job hazard for health workers. *Hospitals* 53 (1979) Nr. 22; 87; 88; 90
- PAYNE, R.L., J.T. RICK, G.H. SMITH & R.G. COOPER. Multiple indicators of stress in an "active" job-cardiothoracic surgery. *J.occup.Med.* 26 (1984) 805-8
- PETTEGREW, L.S., R.C. THOMAS, J. FORD & D.C. RANEY. The effects of job-related stress on medical centre employee communicator style. *J.occup.Behav.* 2 (1981) 235-53
- PINES, A.M. Changing organizations; is a work environment without burnout an impossible goal? In: W.S. Paine (ed.). *Job stress and burnout; research, theory and intervention perspectives.* Beverly Hills, Sage, 1982
- PITTNER, P.M., J.H. PETER & M. WEHR. Messung und Analyse von Arbeitszufriedenheit bei Assistenzärzten in medizinischen Abteilungen von Universitätskrankenhäusern. *Z.Arbeitwissensch.* 36 (1982) 175-81
- RADDE, P.O. Recognizing, reversing and preventing hospital pharmacist burout. *Amer.J.Hosp.Pharm.* 39 (1982) 1161-9
- ROGERS, D.A. Stress and job satisfaction of clinical laboratory scientists. *Amer.J.med.Technol.* 49 (1983) 183-8
- SCHWARZ, P. & M. NEUHAUS. Neue Formen der Arbeitsorganisation in der Spitalpflege: Worauf kommt es an? *Schweizer Spital* 46 (1982) 32-7
- SCULLY, R. Stress in the nurse. *Amer.J.Nursing* 80 (1980) 912-5
- SELLICK, K.J., S. RUSSELL & J.L. BECKMANN. Primary nursing: An evaluation of its effects on patient perception of care and staff satisfaction. *Int.J.Nursing Stud.* 20 (1983) 265-73
- SHOEMAKER, H. & A. EL-AHRAF. Decentralization of nursing service management and its impact on job satisfaction. *Nurs.Admin. Quart.* 7 (1983) 69-76

- TABOR, M. Health Care; job stress. *Occup.Hlth Safety* 51 (1982) 20-35
- WALKER, C.H.M. Neonatal intensive care and stress. *Arch.Dis. Childh.* 57 (1982) 85-8
- WEINER, M.F. & T. CALDWELL. Stresses and coping in ICU nursing. 2. Nurse support groups on intensive care units. *Gen.hosp. Psychiat.* 3 (1981) 129-34
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Occupational hazards in hospitals: Report on a WHO meeting. The Hague, 20-22 October 1981. Copenhagen, WHO, 1983 (EURO reps. & studs. 80)
- WISDOM, B.L. Primary sources of hospital administrator stress. *J.occup.Behav.* 5 (1984) 229-32

HOOFDSTUK 6

- ANDEL, F.G. VAN. Naar een optimale kwaliteit van zorgverlening. Med.Cont. 39 (1984) 1029-31
- ANON. Survey of industries finds hospitals 1st turnover and 3rd in absenteeism. Hospitals 56 (1982) May; 39-41
- BALLET, M., J. LAPLAUD & B. HOULES. L'absentéisme féminin en milieu hospitalier. Arch.Mal.profess. 41 (1980) 274-7
- BARR, A. Hospital size and staff sickness rates. Brit.J.prev. soc.Med. 12 (1958) 156-8
- BARR, A. Absenteeism among hospital nursing staff. Hospital 63 (1967) 9-12
- BOESTEN, A.J.M., C.H. BUSCHMANN, C.A.W.A. HUSMANN & L.J. VAN ROOSMALEN (red.). Handboek arbeidsomstandighedenwetgeving: Veiligheid, gezondheid en welzijn bij de arbeid. Alphen a.d. Rijn, Samson, 1983
- BOTER, J. Comparative studies of medical equipment. In: Kongressbericht 1. Int. Kongress für Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden in Krankenhäusern 19-21. Oktober 1981 in Den Haag/Niederlande, Kaiserslautern Abt. Foto-Repro-Druck Univ., 1981. Pp. 148-55
- BOUMA, J. et al. Achtergronden van personeelsverloop onder verpleegkundigen. Amsterdam, 1979
- BRAGG, J.E. & I.R. ANDREWS. Participative decision making; an experimental study in a hospital. J.appl.behav.Sci. 9 (1973) 727-35
- BIJLSMA, T. & F. KOOPMANS. Bedrijfsvereniging en arbeidsomstandigheden. T.soc.Gezondh.z. 62 (1984) 535-44
- CASSEE, E.TH. Leiderschap en rolbegrenzing in een ziekenhuisorganisatie. Sociol.Gids 14 (1967) 86-100
- CLARK, J. Time Out? A study of absenteeism among nurses. London, Roy.Coll.Nursing Nat.Counc. Nurses U.K., 1975
- COLLIGAN, M.J., I.J. FROCKT & D.L. TASTO. Frequency of sickness absence and worksite clinic visits among nurses as a function of shift. Appl.Ergonom. 10 (1979) 79-85
- DEAR, R., C.S. WEISMAN, C.S. ALEXANDER & G.A. CHASE. The effect of the intensive care nursing role on job satisfaction and turnover. Heart & Lung 11 (1982) 560-5

- DECKER, PH., R.C. MOORE & E. SULLIVAN. How hospitals can solve the nursing shortage. Nat.Hlth.Serv.Admin. 27 (1982) nr. 6; 12-27
- DULDT, B.W. Anger; an alienating communication hazard for nurses. Nurs.Outlook 29 (1981) 640-4
- DUXBURY, M.L. & V. THIESSEN. Staff nurse turnover in neonatal intensive care units. J.adv.Nursing 4 (1979) 591-602
- EGGELING, F. Zur Epidemiologie der Berufskrankheiten. Dortmund, Bundesanst. Arbeitssch. Unfallforsch., 1980a (Forschungsber. 254)
- EGGELING, F. Berufskrankheitenrisiken. Dortmund, Bundesanst. Arbeitssch. Unfallforsch., 1980b (Forschungsber. 248)
- FLOOR, R.L. Verloop en ziekteverzuim bij gediplomeerde verpleegkundigen. Eindhoven, TH Afd. Bedrijfsk., 1976 (Z.R.P.-rapp. 22)
- GRAY-TOFT, P. & J.G. ANDERSON. Stress among hospital nursing staff; its causes and effects. Soc.Sci.Med. 15A (1981) 639-47
- GROUT, J.W., S.M. STEFFEN & J.T. BAILEY. The stresses and the satisfiers of the intensive care unit: A survey. Crit.Care Quart. 3 (1981) nr. 4; 35-45
- HALBUR, B.T. Nursing personnel in nursing homes; a structural approach to turnover. Work & Occup. 10 (1983) 381-411
- HALLAS, G. Why nurses are giving up. RN Magazine (1980) 17-21
- IMBEAU, D. & M. LORTIE. Analyse des accidents de travail des personnels soignants et non-soignants d'un hôpital pour soins prolongés. In: D.A. Attwood & C. McCann (eds.). Proceedings of the 1984 international conference on occupational ergonomics, Toronto, Ontario, Canada; vol. 1. Rexdale, Hum.Fact. Conf., 1984. Pp. 521-4
- JAMAL, M. Shift work related to job attitudes, social participation and withdrawal behavior; a study of nurses and industrial workers. Personnel Psychol. 34 (1981) 535-47
- KARNI, K.R., W.M. STUDER & S.J. CARTER. A study of job turnover among clinical laboratory personnel. Amer.J.med.Technol. 48 (1982) 49-59
- LEWY, R. Prevention strategies in hospital occupational medicine. J.occup.Med. 23 (1981) 109-11

- LORSHEIJD, J.J.G. Ziekteverzuim en personeelsverloop 1980 in instellingen van intramurale gezondheidszorg. Utrecht, NZI, 1981. Pp. 41
- LORSHEIJD, J.J.G. Ziekteverzuim en personeelsverloop 1982 in instellingen van intramurale gezondheidszorg. Utrecht, NZI, 1983, Pp. 39
- MCKENNA, J.F., P.L. ORITT & H.K. WOLFF. Occupational stress as a predictor in the turnover decision. *J.hum.Stress* 7 (1981) 12-7
- MANN, K.J., J.H. ABRAMSON, I. CAMRASS & J. ALON. Sickness absenteeism in a hospital in Israël. *Hospital* 67 (1971) 307-11
- MANNAERTS, A.A.J. & P.J. VENEMANS. Fona-commissie en ergonomie: Een literatuurstudie. In: *Ergonomie en het ziekenhuis*, bundel van de conferentie, georganiseerd door de Ned.Ver. voor Ergonomie op 1 dec. 1983 in het Bouwcentrum te Rotterdam. Amsterdam, N.V.E., 1983. Pp. XV; 1-3
- MELBIN, M. Organization practice and individual behavior; absenteeism among psychiatric aides. *Amer.sociol.Rev.* 26 (1961) 14-23
- MULLNER, R., M. BEYERS, P. LEVY a.o. Community hospital characteristics associated with RN and LPN vacancy rates. *Soc.Sci. Med.* 17 (1983) 1055-9
- MURRAY, M. Role conflict and intention to leave nursing. *T.adv. Nursing* 8 (1983) 29-31
- NEWMAN, J.E. Predicting absenteeism and turnover; a field comparison of Fishbein's model and traditional job attitude measures. *J.appl.Psychol.* 59 (1974) 610-5
- NIPG/TNO (Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg/TNO). Ziekteverzuimstatistieken 1976, 1978, 1980, 1982, Leiden, 1976 - 1983
- NITSCHKI, J. Gefährliche Arbeitsstoffe aus der Sicht der Arbeitnehmer. In: *Kongressbericht 1. Int. Kongress für Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden in Krankenhäusern* 19-21. Oktober 1981 in Den Haag/Niederlande. Kaiserslautern, Abt.Foto-Repro-Druck Univ., 1981. Pp. 360-3
- NZI (Nationaal Ziekenhuis Instituut). Ziekteverzuim en personeelsverloop 1978 - 1982 in instellingen van intramurale gezondheidszorg. Utrecht, 1979 - 1983
- ODIJK, D. Statistiek personeelssterkte 1983. Utrecht, NZI, 1984. Pp. 14; tab. 9 (publ.nr. 84.402)

- OMENN, G.S. & SH.L. MORRIS. Occupational hazards to health care workers: Report of a conference. *Amer.J.industr.Med.* 6 (1984) 129-37
- PHILLIPS, J. A study into the incidence of sickness in theatre departments. *Nat.News* (1983) June; 14-9
- POOL, J.F. & J. POOL. Toenemende kans op spanning door dalend verloop op verpleegafdeling. *Ziekenhuis 14* (1984) 122-4
- PRICE, J.L. & CH.W. MUELLER. Professional turnover; the case of nurses. *New York etc., Med.Scient. Books/Spectrum, Cop.* 1981
- RAMSAY, P. Becoming a nurse. In: E. Jenkins, B. King & G. Gray (eds.) *Issues in Australasian nursing.* Melbourne etc., Churchill Livingstone, 1982. Pp. 7-42
- REVANS, R.W. *Standards for morale; cause and effect in hospitals.* London, Oxford univ. press. 1964
- SEYBOLT, J.W. & D.D. WALKER. Attitude survey proves to be a powerful tool for reversing turnover. *Hospitals* 54 (1980) 77-80
- SHOEMAKER, H. & A. EL-AHRAF. Decentralization of nursing service management and its impact on job satisfaction. *Nurs.Admin. Quart.* 7 (1983) 69-76
- SPENCER, D.G. & R.M. STEERS. The influence of personal factors and perceived work experiences on employee turnover and absenteeism. *Acad.Manag.J.* 23 (1980) 567-72
- STUBBS, D.A., P.W. BUCKLE, M.P. HUDSON et al. Back pain in the nursing profession 1: Epidemiology and pilot methodology. *Ergonomics* 26 (1983) 755-65
- WEISMAN, C.S., CH.S. ALEXANDER & G.A. CHASE. Determinants of hospital staff turnover. *Med.Care* 19 (1981) 431-43
- WEXLEY, K.N. & W.F. NEMEROFF. Effectiveness of positive reinforcement and goal setting as methods of management development. *J.appl.Psychol.* 60 (1975) 446-50
- WHO (World Health Organization). Occupational hazards in hospitals. Report on a WHO-meeting, The Hague 20-22 October 1981. Copenhagen, WHO, 1983 (EURO reps. studs. 80)
- WOOD, T.J. & D. ROBERTS. Safety in hospitals. *Austr.Hlth Rev.* 6 (1983) nr. 2; 18-22
- WIJK VAN BRIEVINGH, R.P. VAN. Veiligheid in de gezondheidszorg. Delft, Delftse univ. pers., 1982

WIJK VAN BRIEVINGH, R.P. VAN. Sicherheit im Gesundheitswesen; ein Dreistrom-Land: Eine Ausbildungsaufgabe Z.Arbeitswissensch. 37 (1983) 197-200

ZWAGA, P.G.S. Rolproblemen in algemene ziekenhuizen: Enige effecten. Assen, Van Gorcum, 1983. Proefschrift RUL

HOOFDSTUK 7

- ABVA-KABO. Gebruik van narcosegassen. Zoetermeer, 1983 (brochure)
- ADAMS, R.M. Occupational skin disease, 1st ed. New York, Grune & Stratton, 1983
- AGATHOS, M. & H.A. BERNECKER. Handdermatitis bei medizinischem Personal. Derm. 30 (1982) 43-7
- ANON. Vraag en antwoord. Hexachlorofeen. Ned.T.Geneesk. 122 (1978) 1811-2
- ANON. Formaldehyde exposure in dialysis units. Dialys.Transplant. 12 (1983) 43-4
- ARCY, P.F. D'. Reactions and interactions in handling anticancer drugs. Drug intell.clin.Pharm. 17 (1983) 532-8
- BOTMAN, M.J., J.A.M. BOTTERHUIS & R.A. DE KRIEGER. Immunisatie tegen hepatitis B; kosten en baten in een Nederlands ziekenhuis. Ned.T.Geneesk. 128 (1984A) 1748-52
- BOTMAN, M.J., J.A.M. BOTTERHUIS & R.A. DE KRIEGER. Bloecontacten in prikaccidenten bij ziekenhuismedewerkers; een indicatie voor vacciantie tegen hepatitis B? Ned.T.Geneesk. 128 (1984B) 1761-4
- BIJZONDERE ADVIESCOMMISSIE FORMALDEHYDE. Formaldehyde en kanker bij de mens. VAR 7. Leidschendam, Min. Vomil, 1982
- CALABRESI, P. & R.E. PARKS. Chemotherapy of neoplastic diseases. In: A. Goodman Gilman, L.S. Goodman & A. Gilman. The pharmacological basis of therapeutics; 6th ed., New York, MacMillan (1980). Pp. 1249-1313
- CARRUTH, J.A.S. & J. MCKENZIE. The argon laser in dermatology; Safety aspects. Clin.exp.Dermat. 7 (1982) 247-54
- CLARK, R.P. Formaldehyde in pathology departments. J.clin.Path. 36 (1983) 839-46
- CLAUSS, G. Betriebsarzt im Krankenhaus. Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 17 (1982) 99-102
- CLEVER, L.H. Health hazards of hospital personnel. West.J.Med. 135 (1981) 162-5
- COLDIRON, V.R., J.B. WARD, N.M. TRIEFF et al. Occupational exposure to formaldehyde in a medical center autopsy service. J.occup.Med. 25 (1983) 544-8

- CONDE-SALAZAR, L., D. GUIMARAENS, L. ROMERO et al. Allergic contact dermatitis to cyanamide (carbodiimide). *Contact Derm.* 7 (1981) 329-30
- CROMER, J. & K. KRONOVETER. A study of methylmethacrylate exposure and employee health. *Z.pl. DHEW (NOISH)*, 1977 (publ.nr. 77-119)
- CYTOSTATICA-WERKGROEP KLINISCHE FARMACIE. Richtlijnen bij de bereiding en aflevering van parenteraal toe te dienen oncochemotherapeutica ten behoeve van de afdeling Klinische Farmacie van het Sint Radboudziekenhuis te Nijmegen. *Pharm.Weekbl.* 116 (1981) 1348-53
- DENTON, D.R. Are we killing the healers? *Occup.Hlth.Safety* 50 (1982) 11-50
- DEWERKNEAL, A., R.A. WADDEN & W.L. CHIOU. Exposure of hospital workers to airborne antineoplastic agents. *Amer.J.Hosp.Pharm.* 40 (1983) 597-601
- DIRECTORAAT VOOR ARBEIDSINSPECTIE (Noorwegen). Het omgaan met cytostatica. Voorschriften voor arbeidsmilieuvergunning. Oslo, 18 dec. 1980 (vertaling)
- ECETOC. Toxicity of ethylene oxide and its relevance to man. *Z.pl.*, 1982 (techn.rep.nr. 5)
- ECETOC. Ethylene oxide toxicology and its relevance to man; an up-dating of ECETOC technical report nr. 5. *Z.pl.*, 1984 (techn.rep.nr. 11)
- EDLING, C. Anesthetic gases as an occupational hazard: A review. *Scand.J.Work.Environm.Hlth* 6 (1980) 85-93
- FALCK, K., P. GROEHN, M. SORSA et al. Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs. *Lancet* 1; 8128 (1979) 1250-1
- FERSTANDIG, L.L. Trace concentrations of anesthetic gases: A critical review of their disease potential. *Anesth. Analg.* 57 (1978) 328-45
- FERSTANDIG, L.L. Trace concentrations of anesthetic gases. *Acta anaesth.scand.* 75 (1982) 38-43
- FINELLI, P.F. Ethylene oxide-induced polyneuropathy. *Arch.Neurol.* 40 (1983) 419-23
- FISHER, A.A. Paresthesia of the fingers accompanying dermatitis due to methylmethacrylate bone cement. *Contact Derm.* 5 (1979) 56-7

- FOUSSEREAU, J., C. BENEZZA, H.I. MAIBACH et al. Occupational contact dermatitis: Clinical and chemical aspects; 1st ed. Philadelphia PA, Sanders, 1982
- GERKE, E. Laserstrahlenschutz in der Medizin. Strahlenther. 160 (1984) 451-3
- GEZONDHEIDSRAAD. Advies inzake de gevaren van microgolfstraling en de daaruit afgeleide aanvaardbare stralingsniveaus. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1975 (nr. 658/69)
- GEZONDHEIDSRAAD. Advies inzake hepatitis B. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1984. Versl.Adv.Rapp. Min. WVC (1983) nr. 22
- GLASER, Z.R. Ethylene oxide: Toxicology review and field study results of hospital use. J.envirovm.pathol.Toxicol. 2 (1979) 173-208
- GREEN, C.J. Anaesthetic gases and health risks to laboratory personnel. Lab.Animals 15 (1981) 397-403
- GROSS, R. Acute bronchospasm associated with inhalation of Psyllium hydrophilic mucilloid. J.Amer.med.Ass. 241 (1979) 1573-4
- HANSEN, K.S. Glutaraldehyde occupational dermatitis. Contact Derm. 9 (1983) 81-2
- HANSEN, K.S. Occupational dermatoses in hospital cleaning women. Contact Derm. 9 (1983) 343-51
- HARKE, H.-P. & H. KLEIN. Zur Frage der Resorption von 2-Phenylphenol aus waschenden Handedesinfektionsmitteln. Zbl.Bakt. Hyg. 174 (1981) 274-8
- HARRINGTON, J.M. Health and safety in medical laboratories. Bull. WHO 60 (1982) 9-16
- HARRINGTON, J.M. & D. OAKES. Mortality study of British pathologists 1974-1980. Brit.J.industr.Med. 41 (1984) 188-91
- HEEG, P. Kooperation zwischen Personalarzt und Krankenhaushygieniker; ein wichtiger Beitrag zum Gesundheitsschutz des Krankenhauspersonals. Zbl.Arbeitsmed. 32 (1982) 164-70
- HEMMINKI, K., K. FALCK & H. VAINIO. Comparison of alkylation rates and mutagenicity of directly acting industrial and laboratory chemicals. Arch.Toxicol. 46 (1980) 277-85
- IARC. Some naturally occurring substances. Lyon, 1976 (Monogr. 10)

- IARC. Some antineoplastic and immunosuppressive agents. Lyon, 1981 (Monogr. 26)
- JANSEN, A. Chemische blootstelling in het pathologisch-anatomisch laboratorium. Breda, SBGZ W-Brabant, 1984 (rapp.nr. AH/AJ/84-10)
- JANSEN, A. Oriënterend onderzoek naar de blootstelling aan narcosegassen bij het operatiekamer- en anesthesiepersoneel. Breda, SBGZ W-Brabant, 1984 (rapp.nr. AH/AJ/84-)
- ILO. (International Labour Office). Employment and conditions of work and life of nursing personnel. Geneva, 1975 (rep. 7(1))
- KASSIS, V., P. VEDEL & E. DARRE. Contact dermatitis to methyl methacrylate. Contact Derm. 11 (1984) 26-8
- KLEINBERG, M.L. & M.J. QUINN. Airborne drug levels in a laminar flow hood. Amer.J.Hosp.Pharm. 38 (1981) 1301-3
- KNOWLES, R.S. & J.E. VIRDEN. Handling of injectable antineoplastic agents. Brit.med.J. 281 (1980) 589-91
- KOEMEESTER, A., J. MES & R. BRIMICOMBE. Gezondheidsrisico's voor het nageslacht van operatiekamerpersoneel. T.soc.Geneesk. 57 (1979) 196-200
- KOLLER, M. Spezifische tätigkeitsbezogene Belastungen des Krankenpflegepersonals. Oesterr.Krankenpflegez. 35 (1982) 103-10
- KRÜGER-ANDERSEN, S., O. MOLLER-JENSEN & D. OLIVA. Formaldehydesponering og lungecancer blandt danske laeger. Ugeskr. Laeg. 144 (1982) 1571-3
- LAHAYE, D., F. VAN ASSCHE & A. THEUNISSEN. Ethyleenoxide concentratie in de sterilisatie-afdelingen van ziekenhuizen. T. soc.Gezondheidsz. 62 (1984) 707-13
- LAMMINTAUSTA, K., K. KALIMO & V.K. HAVU. Occurrence of contact allergy and hand eczemas in hospital wet work. Contact Derm. 8 (1982) 84-90
- LANDRIGAN, P.J., T.J. MEINHARDT, J. GORDON et al. Ethylene oxide: An overview of toxicologic and epidemiologic research. Amer.J.industr.Med. 6 (1984) 103-15
- LEROY, M.L., M.J. ROBERTS & J.A. THEISEN. Procedures for handling antineoplastic injections in comprehensive cancer centers. Amer.J.Hosp.Pharm. 40 (1983) 601-3
- MACHADO, L., O. ZETTERSTRÖM & E. FAGERBERG. Occupational allergy in nurses to a bull laxative. Allergy 84 (1979) 51-5

- MACHADO, L., G. OLSSON, G. STALENHEIM et al. Dust exposure challenge test as a measure of potential allergenicity and occupational disease risk in handling of Ispaghula products. *Allergy* 38 (1983) 141-4
- MCLAUGHLIN, R.E., S.I. REGER, J.A. BARKALOV et al. Methyl methacrylate: A study of teratogenicity and fetal toxicity of the vapor in the mouse. *J.Bone Joint Surg.* 60A (1978) 355-8
- MARIER, J.R. Halogenated hydrocarbon environmental pollution: The special case of halogenated anesthetics. *Environm.Res.* 28 (1982) 212-39
- MATTIA, M.A. Hazards in the hospital environment: Anesthesia gases and methylmethacrylate. *Amer.J.Nursing* 83 (1983) 73-7
- MELLINK, J.H. Bescherming van verpleegkundigen tegen de gevaren van radio-actieve en andere ioniserende straling. *T.Ziekenverpl.* 32 (1979) 50-9
- MOUTON, R.P. Ziekenhuisinfecties. *T.soc.Gezondheidsz.* 62 (1984) 211-4
- NASHEL, D.J. & A.B. FISCHMANN. Polychlorinated biphenyls in microscope immersion oil. *J.Amer.Med.Assoc.* 249 (1983) 1706
- NIEMELA, R. & H. VAINIO. Formaldehyde exposure in work and the general environment: Occurrence and possibilities for prevention. *Scand.J.Work environm.Hlth* 7 (1981) 95-100
- NIOSH. Criteria for a recommended standard ...: Occupational exposure to waste anesthetic gases and vapors. *Z.pl. DHEW (NIOSH)*, 1977 (publ.nr. 77-140)
- NURSES ACTION GROUP. Protection is better than Curie. *Nurs.Mirror* (1981) 26-30
- NZI (Nationaal Ziekenhuis Instituut). Statistiek personeelssterkte 1981. *Algemene Ziekenhuizen. Landelijke tabellen.* Utrecht, NZI, 1982 (publ.nr. 82.293)
- ODIJK, D. Statistiek personeelssterkte 1981 in de instellingen van intramurale gezondheidszorg. *Enkele uitkomsten.* Utrecht, NZI, 1982 (publ.nr. 82.302)
- OMENN, G.S. & S.L. MORRIS. Occupational hazards to health care workers: Report of an conference. *Amer.J.industr.Med.* 6 (1984) 129-37
- OSTENDORF, A.M.H. Gezondheidseffecten van lage doses ioniserende straling; mogelijkheden voor een historisch cohort-onderzoek. *T.soc.Gezondheidsz.* 62 (1984) 51-9

- PAULY, H. & J.H. BERNHARDT. Nichtionisierende Strahlen; Grundlagen ihrer biologischen Wirkung. Arbeitsmed. Sozialmed.Präventivmed. 16 (1981) 29-33
- POLLACK, H. Medical aspects of exposure to radiofrequency radiation including microwaves. South med.J. 76 (1983) 759-65
- REJGER, V.S. Een studie naar de betekenis van luchtverontreiniging met anesthesiegassen in het operatiekamercomplex. Leiden, 1980. Proefschrift RUL
- REUS, H.R. Provinciale Keuringsdienst van Waren. Groningen, 1982 (rap. 82-37)
- REYNOLDS, R.D., R. IGNOFFO, J. LAWRENCE et al. Adverse reactions to AMSA in medical personnel. Canc.Treat.Rep. 66 (1982) 1885
- RODENSTEIN, D. & D.C. STĂNESCU, Bronchial asthma following exposure to ECG ink. Ann.Allergy 48 (1982) 351-2
- ROSE, V.E. & M.L. RICHARD. Occupational health hazards in hospitals. Prof.Safety (1980) 11-4
- SALARIES COMMITTEE. The Health and Safety at Work Act 1974: Policy statements and codes of safety practices. Physiother. 65 (1979) 17-28
- SASAKI, Y. & R. ENDO. Mutagenicity of aldehydes in Salmonella. Mutat.Res. 54 (1978) 251-2
- SCHOKKER, A. & A. JANSEN. Algemeen periodiek onderzoek 1983. Gedeelte basis-ergogram paramedisch personeel. Breda, SBGZ W-Brabant, 1983 (rapp.nr. AH/AJ-AS/83-25)
- SEPPĂLĂINEN, A.M. & R. RAJANIEMI. Local neurotoxicity of methyl methacrylate among dental technicians. Amer.J.industr.Med. 5 (1984) 471-7
- SIMMONS, N.A. Safety in clinical laboratories. J.Hosp.Infect. 1 (1980) 91-4
- SKISAK, C.M. Formaldehyde vapor exposures in anatomy laboratories. Amer.industr.Hyg.Ass.J. 44 (1983) 948-50
- SLINEY, D.H. Biohazards of ultraviolet, visible and infrared radiation. J.occup.Med. 25 (1983) 203-6
- SLUKA, F. Arbeitnehmerschutz in Krankenanstalten. Oesterr.Krankenpflegez. 35 (1982) 173-81

- SMISSEN, P.T. & H.G.J. WERTH. Recommended safety regulations for use in a clinical chemistry laboratory. Lab.Pract. (1982) 1090-2
- SMITH, K.A., P.L. WILLIAMS, P.J. MIDDENDORF. Kidney dialysis; ambient formaldehyde levels. Amer.industr.Hyg.Assoc.J. 45 (1984) 48-50
- SOTANIEMI, E.A., S. SUNTINEN, A.J. ARRANTO et al. Liver damage in nurses handling cytostatic agents. Acta med.scand. 214 (1983) 181-9
- SPEECHLEY, V. Better safe than sorry. Nurs.Mirror 154 (1982) 11
- STRAVER, T.G.M. Bedrijfsgezondheidszorg en preventie ziekenhuisinfecties; de rol van de bedrijfsarts bij de preventie van infectieziekten in de algemene ziekenhuizen. Med.Contact 14 (1981) 37-8
- STUCHLY, M.A., M.H. REPACHOLI & D.W. LECUYER. Operator exposure to radiofrequency fields near a hyperthermia device. Hlth Phys. 45 (1983) 101-7
- STIJKEL, A. Risico's van chemische stoffen voor vrouwen in het beroep: Literatuurstudie. Den Haag, Min. Soc. Zaken Werkgelegenh., 1983
- TONNAIR, L. Narcosegassen in operatiekamers; een oriënterend onderzoek naar expositie aan narcosegassen van operatiepersoneel in het Sint Radboudziekenhuis, Nijmegen. Nijmegen, 1980
- TORTORICI, M.P. Precautions followed by personnel involved with the preparation of parenteral antineoplastic medications. Hosp.Pharm. 15 (1980) 293-301
- TROKEL, S.L. YAG Laser ophthalmic microsurgery, Norwalk, Appleton, 1983. Chpt. 5; pp. 67-82
- TROUWBORST, A., J.F. VAN POORTEN & R. SCHEPP. Mutagene en teratogene factoren op de operatie-afdeling. T.soc.Gezondheidsz. 62 (1984) 139-41
- VEDEL, P. & G.S. LANSTON. Air concentrations of methyl methacrylate monomer during total hip replacement operations. Ugeskr.Laeg. 143 (1981) 2734-5 (Engels abstr.)
- VESSEY, M.P. Epidemiological studies of the occupational hazards of anaesthesia: A review. Anaesth. 33 (1978) 430-8
- VESSEY, M.P. & J.F. NUNN. Occupational hazards of anaesthesia. Brit.med.J. 281 (1980) 696-8

- VIEIRA, E.P., P. CLEATON-JONES, J.C. AUSTIN et al. Effects of low concentrations of nitrons oxide on rat fetuses. *Anesth. Analg.* 59 (1980) 175-7
- WAGNER, W. Karaya gum hypersensitivity in an enterostomal therapist. *J.Amer.med.Ass.* 243 (1980) 432
- WGD (Werkgroep van Deskundigen van de Nationale MAC-Commissie). Rapport inzake Formaldehyde. Voorburg, 1981
- WHO (World Health Organization). Ultraviolet radiation: Environmental Health Criteria 14, Geneva, 1979
- WHO (World Health Organization). Radiofrequency und microwaves: Environmental Health Criteria 16. Geneva, 1981
- WHO (World Health Organization). Ultrasound: Environmental Health Criteria 22. Geneva, 1982
- WHO (World Health Organization). Lasers and optical radiation: Environmental Health Criteria 23. Geneva, 1982
- WHO (World Health Organization) Occupational hazards in hospitals: Report on a WHO meeting, The Hague, 20-22 October 1981. Copenhagen, WHO, 1983 (EURO reps. & stud. 80)
- WIT, H. DE. Persoonlijke mededeling, 11 sept. 1984
- WIT, R. DE. Epidemiologie in een ziekenhuis van prikwonden door gebruikte naalden. *Ned.T.Geneesk.* 128 (1984) 137-8
- WOLFS, P., M. DUTRIEUX, J.J. SCALTEUR et al. Surveillance des travailleurs exposés à l'oxyde d'ethylène dans une entreprise de distribution de gaz stérilants et dans des imités de stérilisation de materiel medical. *Arch.Mal.prof.* 44 (1983) 321-8
- ZWERVER, C. & E. JANSEN. Bedrijfshygiënisch onderzoek in het Ignatiusziekenhuis te Breda. Wageningen, L.H., 1983 (versl. 171)

HOOFDSTUK 8

- ADAM, W. Fragen der Sterilisation. In: Kongressbericht 1. Int. Kongress für Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden in Krankenhäusern 19-21. Oktober 1981 in Den Haag/Niederlande. Kaiserslautern, Abt., Foto-Repro-Druck Univ., 1981. Pp. 384-90
- ARBEITSTILSYNET, DIREKTORATET FOR (Directorate of Labour Inspection). Arbeidsmiljømeny for hoteller, overnattingsteder, restauranter, serveringssteder (safety menu for hotels, motels, restaurants and canteens) Oslo, 1981
- BECKER, W.G.E., H. ELLIS, R. GOLDSMITH & A.M. KAYE. Heart rates of surgeons in theatre. Ergonomics 26 (1983) 803-7
- BELL, F., M.E. DALGITY, M.J. FENNEL & R.C.B. AITKEN. Hospital ward patient-lifting tasks. Ergonomics 22 (1979) 1257-73
- BOUWMAN, C.R.N. Het buitenmagazijn van de apotheek Haagse ziekenhuizen. Leiden, NIPG/TNO, 1984 (survey in het kader van de vervolgopl. arbeids- en bedrijfsgeneeskunde 1982-'84). Vertrouwelijk
- BROUWER, M., J.H. VAN LIEMPT & L.J. PARDOEL. De instellingskeuken; functie en inrichting; 3e dr. 's-Gravenhage, Nijgh & Van Ditmar Educatief, 1984
- C.G.B.A. (Commissariaat-Generaal voor de bevordering van de arbeid). Veiligheid en hygiëne in de verzorgingsinstellingen. Brussel, z.j.
- DEHLIN, O., B. HEDENRUD & J. HORAL. Back symptoms in nursing aides in a geriatric hospital. Scand.J.rehab.Med. 8 (1976) 47-53
- DEHLIN, O., S. BERG, G. ANDERSON & G. GRIMBY. Effect of physical training and ergonomic counselling on the psychological perception of work and on the subjective assessment of low back in sufficiency. Scand.J.Rehab.Med. 13 (1981) 1-9
- DEHLIN, O. & E. JADERBERG. Perceived exertion during patient lifts. Scand.J.Rehab.Med. 14 (1982) 11-20
- ESTRYN-BEHAR, M. & P. VAN DUC. Apport de l'analyse ergonomique détaillée de deux nuits de travail d'infirmière en pneumologie à amélioration de la qualité des soins. Arch.Mal.prof. Trav.Sécur.soc. 44 (1983) 216-9

- HULTMAN, G., M. NORDIN & R. ORTENGREN. The influence of a preventive educational programme on trunk flexion in janitors. *Appl. Ergonom.* 15 (1984) 127-33
- KAMAL, S.A. Orthopaedic theatres; a possible noise hazard? *J.Laryngol.Otolog.* 96 (1982) 985-90
- KONING, A. DE. Ergonomie, gebruikers en het ziekenhuis. In: *Ergonomie en het ziekenhuis, bundel van de conferentie, georganiseerd door de Ned.Ver. voor Ergonomie op 1 dec. 1983 in het Bouwcentrum te Rotterdam. Amsterdam, N.V.E., 1983. Pp. II, 1-5*
- LEWY, R. Prevention strategies in hospital occupational medicine. *J.occup.Med.* 23 (1981) 109-11
- LINDERS, J.G.H.G. De keuken. In: *Ergonomie en het ziekenhuis, bundel van de conferentie, georganiseerd door de Ned. Ver. voor Ergonomie op 1 dec. 1983 in het Bouwcentrum te Rotterdam. Amsterdam, N.V.E., 1983. Pp. VII; 1-6*
- LIPPERT, S. General solutions to nurses' travel in linear and circular nursing units. In: R.M. Pickett & Th.J. Triggs. *Human factors in health care. Toronto etc., Lexington Books etc., 1975. Pp. 271-82*
- MARCELIN, J., M. ESTRYN-BEHAR, C. FOURIAUD et al. Influence de facteurs socio-professionnels sur le vieillissement différentiel selon le sexe. *Trav.hum.* 41 (1978) 194-208
- NAHON, E. Les lombalgies d'effort: Mécanismes et prévention. *Trav.hum.* 43 (1980) 158
- NSC (National Safety Council). *Kitchen machines. Data sheet 1-545-Rev. 83. Chicago, NSC, 1983*
- OMENN, G.S., Sh.L. MORRIS. Occupation hazards to health care workers: Report of a conference. *Amer.J.industr.Med.* 6 (1984) 129-37
- PADMOS, P., F.D. POT, J.J. VOS & E.C. DE VRIES-DE MOL. Gezondheid en welbevinden bij het werken met beeldschermen. Onderzoek uitgevoerd door het Inst. Zintuigfysiol. & het Ned. Inst. Praev. Gezondh.z./TNO i.o.v. het Min. Soc. Zaken, Werkgelegenh. & het Dir. Gen. Arbeid. 's-Gravenhage, Staatsdrukkerij, 1985
- PEACOCK, J.B. & M. WHITWORTH. Human factors in fiber optic endoscopy. In: R.M. Pickett & Th.J. Triggs. *Human factors in health care. Toronto etc., Lexington Books etc., 1975. Pp. 111-8*

- PLASSCHAERT, A.J.M. & O. HOKWERDA. Ergonomie in de tandheelkunde. Alphen a.d. Rijn/Brussel, Stafleu & Tholen, 1981
- POTTIER, M. & M. ESTRYN-BEHAR. L'ergonomie du travail infirmier. Trav.hum. 43 (1980) 120-58
- ROSENBERG, H. Schall, Lärm und Frequenzbereiche medischer Geräte. In: Kongressbericht 1. Int. Kongress für Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden in Krankenhäusern 19-21. Oktober 1981 in Den Haag/Niederlande. Kaiserslautern, Foto-Repro-Druck Abt. Univ., 1981. Pp. 391-8
- SCHOLEY, M. Back stress; the effects of training nurses to lift patients in a clinical situation. J.Nursing Stud. 20 (1983) 1-13
- SMALLEGANGE, E. Ergonomie in de civiele dienst; een onderzoek in twee ziekenhuizen. Enschede, TH Twente. Werkgr. Ergonomie 1982. (Rapp.nr. 82-016-WM/19)
- STILMA, J. Het signaleren van fysieke belasting in de verpleging; en maatregelen ten bestrijding van overbelasting. Delft TH, 1982
- STUBBS, D.A., P.M. RIVERS, M.P. HUDSON, C.J. WORRINGHAM. Back pain research. Nurs. Times 77 (1981) 857-8
- STUBBS, D.A., P.W. BUCKLE, M.P. HUDSON et al. Back pain in the nursing profession 1: Epidemiology and pilot methodology. Ergonomics 26 (1983) 755-65
- VALKENBURG, J. De bedrijfsarts in het Nederlandse ziekenhuis. Wat doet hij anno 1983 aldaar? Een oriënterend kwantitatief onderzoek. Utrecht, Stichting BGD, 1984 (Skriptie in het kader van de 12e cursus arbeids- en bedrijfsgeneeskunde, Nijmegen)
- VIDAL, P.P., E. VAICHERE, M. ESTRYN-BEHAR et al. Etude de la penibilité du travail de refection des lits. Ergonomics 22 (1979) 755
- WAGONER, VAN & N. MAGUIRE. A study of hearing-loss among employees in a large urban hospital. Canad.J.publ.Hlth 68 (1977) 511-2
- WHO (World Health Organization). Occupational hazards in hospitals. Report of a WHO-meeting, The Hague, 20-22 October 1981. Copenhagen, WHO, 1983 (EURO reps & studs. 80)
- WOOD, T.J. & D. ROBERTS. Safety in hospitals. Austr.Hlth Rev. 6 (1983) nr. 2; 18-22

WOODCOCK, K.L., P. ENG & R. BELLEFEUILLE. Hospital housekeeping methods: A case study. In: D.A. Attwood & C. McCann (eds.). Proceedings of the 1984 international conference on occupational ergonomics, Toronto, Ontario, Canada; vol. 1. Rexdale, Hum.Fact.Conf., 1984. Pp. 513-5

WYATT, A. & R. NANCY. High rates of back injuries. Austr.Fam.Safety 16 (1983) nr. 3; 2-5

HOOFDSTUK 9

AULMAN, P. Bedrijfsgezondheidszorg in algemene ziekenhuizen. Leiden, NIPG/TNO, z.j. (Skriptie in het kader van de vervolgoopleiding bedrijfsgeneeskunde 1976-1978)

VALKENBURG, J. De bedrijfsarts in het Nederlandse Ziekenhuis Wat doet hij anno 1983 aldaar? Een oriënterend kwantitatief onderzoek. Utrecht, Stichting BGD, 1984 (Skriptie in het kader van de 12e cursus arbeids- en bedrijfsgeneeskunde, Nijmegen)