

Het effect van ploegendienst op het welzijn van de werknemers!

Welke kenmerken moet een persoon bezitten om goed bestand te kunnen zijn tegen ploegendienst?



Lobke Wester
Universiteit van Amsterdam
Studentnummer 0041203
Scriptie voor de Afstudeerrichting
Arbeids- en Organisationspsychologie
Begeleider Marc Schabracq
Datum 02-09-2005

Inhoudsopgave	2
Samenvatting	3
H1 Inleiding	4
H2 Circadiane Ritmiek	6
2.1 Biologische ritmen	6
<i>Hartslag</i>	
<i>Lichaamstemperatuur</i>	
<i>Hormoonhuishouding</i>	
<i>Zeitgebers</i>	
2.2 Avond- en ochtendmensen	9
H3 Slaap en ploegendienst	12
3.1 Slaaplengte	12
3.2 Slaaptekort	13
3.3 Slaperigheid	14
H4 Hart- en Vaatziekten	16
4.1 Leefstijl- en endogen factoren	17
<i>Roken</i>	
<i>Ongezonde voeding</i>	
<i>Lichamelijke inactiviteit</i>	
<i>Alcoholgebruik</i>	
<i>Overgewicht</i>	
<i>Hoge bloeddruk</i>	
4.2 Andere factoren	22
4.3 Conclusie	23
H5 Sociale leven	24
5.1 De familierollen	25
5.2 Tevredenheid	27
5.3 Verstoringen van de slaap	28
H6 Algemene individuele verschillen	30
6.1 Leeftijd	30
6.2 Vrouwen in ploegendienst	32
<i>Zwangerschap</i>	
<i>Bortskanker</i>	
<i>Menstratieproblemen</i>	
H7 Conclusie	36
H8 Literatuurlijst	42

Samenvatting

Een literatuurstudie over de effecten van ploegendienst op het welzijn van de werknemers. Welke kenmerken moet een persoon bezitten om goed bestand te kunnen zijn tegen ploegendienst? Simpel gezegd betekent werken in ploegendienst dat je werkt en slaapt op onregelmatige tijden. Door het werken op ongewone uren klagen veel arbeiders over slapeloosheid, slaapstoornissen en sociale problemen. De tekortkoming van deze definitie is dat deze totaal geen rekening houdt met de individuele problemen met ploegendienst. De vraag die hier dus naar voren komt is: welke kenmerken moet een persoon bezitten om goed bestand te zijn tegen ploegendienst?

Als eerste zal bekeken worden welke invloed ploegendienst heeft op de circadiane ritmiek, waarbij ingegaan zal worden op de biologische processen en een ochtend- of avondmens zijn. Het grootste probleem bij ploegenarbeiders is dat ze onvoldoende slaap krijgen. Dit probleem wordt behandeld in hoofdstuk 3. In het vierde hoofdstuk zal gekeken worden naar de invloed van ploegendienst op het verhoogde risico op hart- en vaatziekten. Daarna zal de relatie bekeken worden tussen ploegendienst en het sociale leven van de werknemers. Als laatste gaan we dieper in op de aspecten leeftijd en sekse.

Wanneer men zou kunnen voorspellen wie van deze individuen het heel moeilijk gaat krijgen met ploegendienst, dan zou van te voren al gericht advies kunnen worden gegeven geen ploegendienst te gaan lopen. Dat zou in de toekomst veel problemen kunnen voorkomen.

H1 Inleiding

Toen Thomas Edison de eerste kerncentrale in 1882 in Manhattan opende, maakte hij het mogelijk dag en nacht een stabiele en betrouwbare bron van energie te leveren. Zo creëerde hij de mogelijkheid om 24 uur per dag energie te leveren en serviceoperaties uit te voeren.

In alle industriële landen is er de afgelopen 20 jaar een dramatische verhoging geweest in het gebruik van twee of meer roterende diensten van werknemers om de benodigde diensten te dekken. Deze diensten waren een uitbreiding op de normale werkdag.

Ploegendienst is een gewoonte geworden in de voedsel-, gezondheid-, veiligheids- en transport industrie. Daarnaast is het de normale gang van zaken dat bepaalde technische processen die niet gestoord kunnen worden zonder dat er een verslechtering of destructie van het product optreedt. Als laatste doet het zich ook voor in industrieën waar dure apparatuur en voorzieningen alleen winstgevend kunnen zijn bij constante werking.

Ploegendienst is een belangrijk onderdeel van de productiemaatschappij. Veel productiebedrijven hebben machines waarvoor continu produceren van belang is. Kijk maar naar een bedrijf als Corus, een grote staalfabriek die continu produceert. 24 Uur per dag zijn er mensen aan het werk, voornamelijk in ploegendienst.

De aanleiding voor een organisatie om op onregelmatige tijden in bedrijf te blijven heeft in de commerciële sector vrijwel steeds te maken met de eerste bedrijfsdoelstelling: continuïteit van de onderneming (zoals bij Corus). Voor deze continuïteit van de onderneming worden drie motieven onderscheiden. Ten eerste zijn er economische motieven. De constante benutting van kapitaalgoederen drukt de prijs per eenheid van een product aanzienlijk. De technologie vormt het tweede motief. Vooral chemische processen kunnen niet zomaar 's avonds worden uitgeschakeld en 's morgens worden aangezet. Het stoppen en opstarten kost onevenredig veel tijd en geld. Het derde motief houdt verband met de aard van het product of geleverde dienst. Voorbeelden zijn levering van bederfelijke waar of producten die de consument slechts vers koopt (Limborgh, 1995)

In ploegdienst wisselen groepen arbeiders elkaar regelmatig af in het werk. Ze nemen dan plaats in dezelfde werkplaats en doen hetzelfde type werk. De ploegen werken op verschillende tijden gedurende dag of nacht over een gegeven periode van dagen of week. Een werknemer in de ploegdienst wordt gedefinieerd als een werknemer voor wie het werkschema inhoudt dat hij of zij op telkens verschillende tijden moet werken (Kogi, 1994 en Karlsson, 2004). Door het werken op ongewone uren klagen veel arbeiders over slapeloosheid, slaapstoornissen en sociale problemen. Er wordt dus totaal geen rekening gehouden met de individuele problemen veroorzaakt door ploegdienst. De vraag die hier naar voren komt, is: wat is het effect van ploegdienst op het welzijn van de werknemer? Welke kenmerken moet een persoon bezitten om goed bestand te zijn tegen ploegdienst?

Wanneer men zou kunnen voorspellen wie van deze individuen het heel moeilijk gaat krijgen met ploegdienst, dan zou van te voren al gericht advies kunnen worden gegeven geen ploegdienst te gaan lopen. Dat zou in de toekomst veel problemen kunnen voorkomen. Dit betekent dat het niet alleen theoretisch gezien een heel interessant onderwerp is, maar ook praktisch gezien.

Als eerste zal bekeken worden welke invloed ploegdienst heeft op de circadiane ritmiek, waarbij ingegaan zal worden op de biologische processen en het zijn van een ochtend- of avondmens. Het grootste probleem bij ploegenarbeiders is dat ze onvoldoende slaap krijgen. Dit probleem wordt behandeld in hoofdstuk 3. In het vierde hoofdstuk zal gekeken worden naar de invloed van ploegdienst op het verhoogde risico op hart- en vaatziekten. Daarna zal de relatie bekeken worden tussen ploegdienst en het sociale leven van de werknemers. Als laatste gaan we dieper in op de aspecten leeftijd en sekse.

H2 Circadiane ritmiek

2.1 Biologische ritmen

Organische processen worden door veel factoren beïnvloed, zoals eten, drinken en lichaamsbeweging. Deze organische processen verlopen volgens biologische ritmen (regelmatige wisseling van dag en nacht). Dergelijke biologische ritmen zijn duidelijk zichtbaar in de hartslag, de lichaamstemperatuur en de hormoonhuishouding.

Hartslag

De hartslag is de contractie van de hartspier met als resultaat dat het bloed zuurstof, voeding en afvalstoffen naar en vanuit allerlei delen van het lichaam transporteert. Factoren die van invloed zijn op de hartslag zijn onder andere voedselinname en lichaamsbeweging. Het hartritme past zich aan bij wijzigingen in de situatie. Verandering in het hartslagritme heeft dan een oorzaak die van buitenaf komt, een exogene factor. Hoewel deze ritmische functie van het hart essentieel is, interesseert men zich bij onderzoek naar ploegendienst vooral voor een ander ritme, de circadiane ritmiek, die door endogene factoren wordt veroorzaakt. Circadiane ritmiek is de naam die wordt gegeven aan een bij veel lichaamsprocessen aanwezige golfbeweging met een 24-uursritme. Bij mensen met een zeer goede lichamelijke conditie blijkt het hartslagritme een curve te vertonen die volledig parallel loopt met die van personen met een normale conditie. Dit wijst erop dat er een sterke endogene component aanwezig is die verantwoordelijk is voor het circadiane ritme van het hart (Van Limborgh, 1995).

Lichaamstemperatuur

De circadiane variatie in lichaamstemperatuur vertoont een grote overeenkomst met de curve van het circadiane hartslagritme, in de zin dat beide voor een groot deel door endogene componenten bepaald worden. In het normale leven gaan we slapen als de temperatuur aan het dalen is en ontwaken als hij aan het stijgen is. Er is bij de lichaamstemperatuur een dal in de vroege morgen en een top in de vooravond. Na zes uur 's morgens is de

lichaamstemperatuur ongeveer 36,5 graden, vervolgens stijgt de lichaamstemperatuur in de loop van de ochtend sterk naar 36,7 graden en daarna stijgt de lichaamstemperatuur geleidelijk naar 36,9 graden om acht uur 's avonds. Respondenten geven een beoordeling van de eigen alertheid die zeer sterk correleert (.89 maar liefst) met de lichaamstemperatuur (Limborgh, 1995). Er is een sterk verband is tussen prestatie op bepaalde tijden van de dag en de lichaamstemperatuur. Alhoewel het verschil tussen de hoogste en laagste temperatuur klein is, is het verschil dus heel invloedrijk (Monk en Folkard, 1985).

Uit menig onderzoek is gebleken dat het werken in ploegendiensten het circadiane van de temperatuur op een negatieve manier beïnvloeden kan. Na een periode arbeid in ploegendienst te hebben verricht, wordt de lichaamstemperatuurcurve platter. Dit betekent dat er geen sprake meer is van een piek of een piekperiode (Folkard, 1996).

Hormoonhuishouding

Hormoonritmen hebben eveneens duidelijk circadiane componenten. Bij het werken in ploegendiensten wordt dit ritme verstoord. Eèn van de hormonen met een circadiaan ritme, is het hormoon aldosteron. Aldosteron is van invloed op de vochthuishouding van het lichaam. 's Nachts komt het in een relatief hoge concentratie voor, dan wordt vocht in het lichaam vastgehouden in de bloedsomloop, en dus niet afgevoerd naar de blaas. Hierdoor hoeft men tijdens de nachtslaap maar weinig het bed uit om te plassen. Slaapt men echter overdag, bijvoorbeeld wegens ploegendiensten, dan zit er weinig aldosteron in het bloed. De slaap wordt dan regelmatig verstoord door een volle blaas (Van Limborgh, 1995).

Een ander hormoon met een cicadiaan verloop is cortisol. Cortisol wordt vaak beschouwd als een stresshormoon, maar dat is een ongelukkige benaming omdat het ook wordt aangemaakt bij en voor het wakker worden. De plasmaconcentratie van cortisol vertoont een sterk 24-uurs ritme. De concentratie is het laagste tussen 21 uur en 2 uur. Daarna stijgt de concentratie totdat rond 8 of 9 uur de hoogste waarde bereikt wordt. Vanaf het begin van de ochtend tot in de avond daalt de concentratie geleidelijk (Van Dongen, 1991). Het

onderzoek van Hennig, Kieferdorf, Moritz, Huwe en Netter (1998) laat zien dat nachtdiensten van invloed kunnen zijn het hormoon cortisol. Na vijf nachtdiensten veranderd het circadiane ritme van het hormoon cortisol. De concentraties in de vroege morgen werden lager dan de concentraties in de avond. Er wordt in de ochtend een duidelijke vermindering in hormoonconcentratie geconstateerd.

Zeitgebers

Het circadiane ritme bij de mens wordt bijgesteld door zogenaamde Zeitgebers. De ritmiek van de lichaamstemperatuur heeft een vrij sterke endogene component en is weinig gevoelig voor omgevingsinvloeden zoals warmte of kou. Er is ook een exogene component, en wel de afwisseling tussen slapen en waken. Wanneer mensen gaan slapen of wakker worden wordt dit gereguleerd door de inwendige klok (biologische klok). Onder constante condities, zonder tijdskenmerken, kent het menselijke circadiane ritme een free-running ritme. Dit zogenaamde free-running-ritme kent een periode van 25 uur. Deze periode wordt gecorrigeerd door Zeitgebers. Dit zijn omgevingsfactoren die het 24-uurs ritme volgen en die een indicatie geven van de tijd van de dag (Wever, 1985 en Van Limborgh, 1995).

Een duidelijk Zeitgeber is de afwisseling van licht en donker die een natuurlijke indicator vormt voor slapen en waken. Wanneer het licht wordt, hebben mensen meer kans wakker te worden omdat licht de biologische klok bijstuurt (Wever,1985). Als mensen in ploegendiensten werken, zullen zij echter vaak overdag moeten slapen. Dit kan problemen geven bij zowel het inslapen als het lang doorslapen overdag wanneer bijvoorbeeld de gordijnen licht doorlaten (Van Limborgh).

Zeitgebers kunnen ook een meer sociale aard hebben, zoals het voorbijrijden van een bus, gewoontes van het gezin, het luiden van de kerkklokken, het in de bus vallen van de krant, enzovoort. Het is gunstig wanneer er veel factoren van regelmaat in je leven zijn omdat de biologische klok zich hieraan aanpast. Dit proces van aanpassing is een probleem bij mensen die in de ploegdienst werken omdat voor hen de Zeitgebers constant veranderen.

Zo is de omgeving wakker en moeten zij werken op de tijdstippen dat het lichaam rust verwacht (Van Limborgh, 1995). Zo is het onmogelijk om ploegendienst synchroon te laten verlopen met het circadiane ritme als men rekening houdt met de natuurlijke schema van slapen en waken (Härmä, 1993)

Avond- en ochtendmensen

Een avondmens zijn wordt geassocieerd met een grotere behoefte aan slaap. Avondmensen brengen doordeweeks minder tijd door in bed in vergelijking met hun ideale slaapbehoefte (Kerkhof, 1985). Avondmensen gaan later naar bed en staan 's morgens later op dan ochtendmensen vooral in het weekend. Dit is op zich vrij logisch omdat mensen in het weekeinde minder verplichtingen hebben en daardoor kunnen gaan waken en slapen naar hun eigen behoeften (Taillard, Philip & Bioulac, 1999). Uit onderzoek van Kerkhof (1985) is gebleken dat ochtendmensen gemiddeld 80 minuten eerder naar bed gaan 's avonds en opstaan 's morgens dan avondmensen. Daarnaast hebben avondmensen vaak onregelmatige slaapgewoontes en gebruiken zij meer cafeïne. Deze personen bouwen een slaapttekort op gedurende de week en verlengen hun slaap in het weekend (Taillard et al., 1999).

In het onderzoek van Taillard, Philip en Bioulac (1999) worden deze eigenschappen van avond- en ochtendmensen verduidelijkt. De proefpersonen werden in dit onderzoek ingedeeld in drie types personen: ochtendmens, avondmens en geen van beide. Uit de resultaten kwam naar voren dat de avondmensen naar verwachting later naar bed gingen en 's morgens ook later opstonden dan de ochtendmensen en de geen-van-beide-types. Daarentegen uitten avondmensen subjectief een grotere behoefte aan slaap dan de andere types. Toch sliepen zij doordeweeks niet meer dan de andere types. Gedurende de weekenden sliepen alle types meer dan door de week, de avondmensen meer dan de ochtendmensen. Ze gingen weer later naar bed en stonden later op dan de andere types. Zij stelden hun slaap- en waakschema's meer uit dan de ochtendmensen, vooral het opstaan. Gedurende de week sliep

deze groep maar ongeveer 75% van hun ideale slaapbehoefte ten opzichte van 4,6 % van de ochtendmensen. Men zou naar aanleiding van dit onderzoek kunnen concluderen dat avondmensen misschien beter bestand zijn tegen slaaptekorten. In de volgende alinea zal hierop worden verder gegaan en zal er ook naar de invloed van lichaamstemperatuur gekeken worden.

Avondmensen slapen op een eerder gedeelte van hun lichaamstemperatuurcyclus dan ochtendmensen. Het verschil in de combinatie temperatuur en slaap zou kunnen verklaren waarom avondmensen tegen bedtijd meer alert zijn en na wakker worden slaperiger zijn dan ochtendmensen. Hier wordt in het onderzoek van Baerhr, Revelle en Eastman (2000) naar gekeken. Ook in dit onderzoek werd gebruikgemaakt van de voorgaande drie types: ochtendmens, avondmens en een geen van beide. Uit de resultaten kwam naar voren dat avondmensen een latere stijging van de lichaamstemperatuur hebben en ook later wakker worden dan ochtendmensen. Het bleek ook dat proefpersonen met een later temperatuurfase (avondmens) naar bed gingen wanneer hun temperatuur nog vrij hoog was en opstonden voordat hun temperatuur al was gestegen. Proefpersonen met een vroeger temperatuurritme (ochtendmensen) gingen naar bed wanneer hun temperatuur al bijna op zijn laagst was en stonden op wanneer hun temperatuur al voldoende tijd had gekregen om te stijgen.

Het is misschien mogelijk dat sociale eisen avondmensen dwingen eerder naar bed te gaan en op te staan dan hun interne klok van nature zou laten doen. Ook zou het zo kunnen zijn dat sociale eisen ochtendmensen dwingen later naar bed te gaan dan hun interne klok hun van nature zou laten gaan slapen. Met andere woorden de onderzoekers suggereren dat sociale eisen een grote impact hebben op wanneer mensen gaan slapen in relatie met hun circadiane klok. De temperatuur bepaald wanneer men alert is. Dit verklaart waarom avondmensen minder alert zijn in de morgen en waarom het voor hen moeilijk is wakker te worden en waarom ochtendmensen alerter zijn 's morgens. Deze alertheid staat in verband met de prestatie van de personen.

In het onderzoek van Kerkhof (1985) kwam naar voren dat avondmensen 's avonds beter hun taken uitvoeren en ochtendmensen 's morgens hun taken beter uitvoeren. Deze tendens komt overeen met de lichaamstemperatuurcurve (de temperatuur ligt 's morgens hoger voor ochtendmensen en de temperatuur ligt 's avonds hoger voor avondmensen) en de mate van alertheid van ochtend- en avondmensen.

In het onderzoek van Baerhr, Revelle en Eastman (2000) werden nog twee relaties gevonden. Enerzijds werd er een relatie gevonden tussen het flexibel omgaan met onregelmatige werktijden met de temperatuurcurve (de temperatuur ligt 's avonds hoger voor avondmensen) en avondmensen. Anderzijds een relatie tussen het gevoel van slaperigheid met de temperatuurcurve en avondmensen. De mogelijkheid van avondmensen wakker te blijven op ongewone tijden van de dag of nacht (bijvoorbeeld tot diep in de nacht) en daarnaast dat zij voornamelijk 's morgens slaperigheid ervaren. Deze twee factoren kunnen bijdragen aan hun aanleg om nachtwerk beter te verdragen. Vooral een tendens tot slaperigheid in de morgen maakt het makkelijker om in slaap te vallen in de morgen na een nachtdienst.

In het onderzoek van Taillard, Philip en Bioulac (1999) wordt een aantal verklaringen gegeven waarom avondmensen misschien beter tegen slaperigheid kunnen die zij overdag ervaren. Avondmensen die herhaalde dagen achtereen een slaapttekort opbouwen beoordeelden zichzelf niet als slaperiger gedurende de dag dan de ochtendmensen en de geen-van-beide-types. Ten eerste onderschatten avondmensen hun subjectieve slaperigheid. Daarnaast wordt door voldoende slaap in het weekend gezorgd voor voldoende herstel van het slaapttekort door de week. Avondmensen zijn misschien minder gevoelig voor slaapbeperking dan ochtendmensen. Daarnaast zou een verhoogde dagelijkse cafeïneinname door avondmensen een tegengesteld effect kunnen geven aan de klachten van slaaptkortten. Dit zou kunnen verklaren dat zij zich beter kunnen aanpassen aan ploegdiensten.

Zoals al duidelijk werd in hoofdstuk 2 betekent werken in ploegendienst dat je werkt wanneer je zou moeten slapen en dat je moet slapen wanneer je eigenlijk zou moeten werken. Zo is het onmogelijk ploegendienst synchroon te laten verlopen met het circadiane ritme als men rekening houdt met het natuurlijke schema van slapen en waken (Härmä, 1993). Door het werken op ongewone uren klagen veel arbeiders over slapeloosheid, slaapstoornissen en sociale problemen (Kogi, 1985).

3.1 Slaaplengte

De mogelijkheid om te gaan met ploegendienst hangt grotendeels af van het verkrijgen van een goede nachtrust. Gezonde slaap wordt gedefinieerd door zowel kwalitatieve als kwantitatieve slaap. Een gezonde slaap is nodig om tijdens de vereiste waakuren optimaal alert te kunnen zijn. Voor de meeste mensen is 7-9 uur slaap vereist om voldoende alert te blijven (Oexman, Knotts en Koch, 2002).

In een onderzoek van Kawada en Suzuki (2002) werden de slaapuren van mannelijke personen die in ploegendienst werken gemeten door gebruik van een slaapdagboek. De gemiddelde uren slaap verkregen tijdens de ochtenddienst (06.00 tot 14.00) is rond de 5,8 uur slaap. Dit kan betekenen dat de werknemers niet eerder naar bed gaan 's avonds, terwijl zij 's morgens wel eerder moeten opstaan voor hun ochtenddienst. De hoeveelheden slaap verkregen tijdens de middag (14.00 tot 22.00) en nachtdienst (22.00 tot 06.00) liggen beduidend hoger, respectievelijk 7,9 en 7,1 uren slaap. Het lijkt erop dat werken na het ondergaan van de zon meer slaap behoeft, om de werkdruk en de slechte kwaliteit van slaap die overdag is verkregen te compenseren. Daarentegen betekent een langere periode van slaap nog niet dat dit ook een betere kwaliteit van slaap is.

Om de slaaplengte te kunnen verlengen werd gekeken naar het hormoon melatonine. Het hormoon melatonine zou een slaapverlengend effect kunnen hebben bij personen. Dit werd verder onderzocht in het onderzoek van Sharkey, Foggen en Eastman (2001) bij mensen

die in de ploegendienst werken en overdag moeten slapen. In het onderzoek werd nachtwerk gesimuleerd met daarin twee periodes waarin de proefpersonen overdag moesten slapen. Door het geven van 1.8 mg van het hormoon melatonine voor het slapen gaan overdag werd voorkomen dat de slaaptijd zou afnemen doordat men slaapt in de ‘verkeerde’ circadiane fase. Daarentegen werd dit effect van langer doorslapen alleen in de eerste periode van overdag slapen gevonden. Tijdens de tweede periode kon het gebruik van melatonine de afname van slaap niet tegengaan. Daarentegen rapporteerden ze dat proefpersonen zich slaperiger voelen na inname van melatonine dan de proefpersonen die een placebo kregen. Er waren geen bijeffecten van slaperigheid ten tijde dat de proefpersonen wakker moesten blijven. Ook hier zijn er verdere studies nodig voordat we kunnen weten of het effect van melatonine bruikbaar is voor werknemers in de ploegendienst.

3.2 Slaaptekort

Verschillende onderzoeken over langdurig slaapverlies in zowel individuen als groepen hebben laten zien dat bepaalde kosten gemaakt moeten worden wanneer mensen hun slaap inkorten. Dit zijn kosten in termen van gemoedstoestand, activiteit, gezondheid en ook in de mogelijkheid te presteren, vooral in de taken die saai en monotoon zijn (zoals autorijden). Zowel circadiane desynchronisatie als langdurige slaaptekorten kunnen leiden tot symptomen van vermoeidheid, die op hun beurt weer kunnen leiden tot significante vermindering van de productiviteit en kwaliteit van het leven van een individu (Monk en Folkard, 1992).

Ploegendiensten die nachtwerk inhouden, vereisen dat werknemers overdag slapen. Door overdag te slapen krijgen mensen die in de ploegen- en nachtdiensten werken last van chronisch slaaptekort. Dit tekort is toe te schrijven aan circadiane factoren (men slaapt in de ‘verkeerde’ circadiane fase), omgevingsfactoren en sociale factoren (de samenleving, familie en vrienden), daarnaast ook aan de beperkingen van de werkschema’s (vooruit of achteruit roterende ploegendiensten) (Scott, 1994).

In een review van Åkerstedt (2003) werden de problemen naar voren gebracht die te maken hebben met verstoringen van de slaap. De meest acute symptomen zijn moeilijkheden met in slaap komen, een verkorte slaap en slaperigheid tijdens werkuren die continueren tijdens de opeenvolgende vrije dagen.

3.3 Slaperigheid

Een effect van slaapttekort kan zijn dat men zich tijdens het werk slaperig voelt. Hier gaat het volgende review van Åkerstedt (1991) op in. De gevonden resultaten demonstreren duidelijk dat ploegendienst is geassocieerd met een verhoogde subjectieve, gedragsmatige en fysiologische slaperigheid. Deze effecten komen voornamelijk naar voren tijdens de nachtdienst en kunnen leiden tot uiteindelijk in slaap vallen tijdens het werk. In sommige beroepen kan dit gevaar voor mensen levens inhouden en dat kan enorme financiële kosten met zich meebrengen.

In het onderzoek van Santos, de Mello, Pradella-Hallinan, Luchesi, Pires en Tufik (2004) werd overdagen 's nachts bij buschauffeurs in ploegendiensten gekeken naar de slaaplengte en de slaperigheid tijdens de diensten. Uit de resultaten kwam naar voren dat de slaap van de buschauffeurs overdag korter en meer gefragmenteerd was dan 's nachts. De slaaperperiode overdag werd geassocieerd met excessieve slaperigheid tijdens de nachtdiensten. De buschauffeurs vielen overdag wel sneller in slaap. Dit kwam waarschijnlijk door de hogere slaapbehoefte en de oplopende vermoeidheid tijdens de nachtdienst. Deze slaperigheid tijdens de nachtdienst kan de prestatie van de buschauffeurs negatief beïnvloeden.

Een oplossing tegen slaperigheid komt uit het onderzoek van Garbarino et al. (2004), waarin de effectiviteit van dutjes tegen slaperigheid bestudeerd wordt. Uit de resultaten kwam naar voren dat een dutje doen voordat men de nachtdienst ingaat een effectieve manier is om de verslechtering van de alertheid en prestatie die geassocieerd zijn met ploegendienst tegen te gaan. Dit zelf geïnitieerde gedrag gaat ongelukken (bijvoorbeeld auto-ongelukken) tegen.

Een andere goed onderzochte oplossing tegen slaperigheid is het gebruik van sterk kunstmatig licht. Dit komt aan de orde in het volgende onderzoek van Warr (1996). Bij een experiment werd een groep nachtdienstmedewerkers blootgesteld aan veel licht. Een normaal verlichte kamer 's nachts is ongeveer verlicht met 150 lux. Deze nachtdienstwerkers werden tijdens hun werk aan 7000 tot 12000 lux blootgesteld. Het bleek dat deze groep zich na zes dagen begonnen aan te passen aan het werken in de ploegendiensten. Zij werden meer alert, hun lichaamstemperatuur bereikte zijn top 's nachts en zij konden overdag beter slapen. Een andere groep werkers werden blootgesteld aan 150 lux (wat normaal is). Zij bleven de nachtdienst als hinderlijk ervaren. Deze onderzoeksresultaten geven aan dat met sterk kunstmatig licht de ploegendiensten draaglijker worden. In de volgende alinea wordt ook gekeken naar het gebruik van sterk kunstmatig licht, maar daarbij moeten de proefpersonen slapen op geïxteerde tijden. Er wordt hier gekeken naar de effecten hiervan op het hormoon melatonine.

In het onderzoek van Horowitz, Cade, Wolfe en Czeisler (2001) werd de hypothese getest of adaptatie aan nachtdienst het beste wordt bereikt door een combinatie van sterk kunstmatig licht gedurende de nachtdienst en op vaste tijden slapen in een donkere kamer. De proefpersonen deden mee aan een gesimuleerde ploegdienst. Ze kregen of 2500 lux (sterk licht) of 150 lux (normale kamerverlichting) gedurende de nachtdienst en ze moesten slapen (thuis, in donker gemaakte kamers) van acht tot vier uur (fixed) of het tijdstip van slapen zelf bepalen. Zowel de lichaamstemperatuur als het hormoon melatonine volgden het circadiane ritme. Dit ritme bepaalt wanneer mensen moeten slapen en waken. Voordat een persoon in

slaap valt, wordt door het lichaam het hormoon melatonine afgegeven, zodat een persoon slaperig wordt. Uit de resultaten kwam naar voren dat op vaste tijden slapen wanneer men slaapt een grote rol zou kunnen spelen in het voorkómen van de fouten die de ploegendienst meebrengt door slapen in de verkeerde circadiane fase. Zowel sterk kunstmatig licht en op vaste tijden slapen in een donkere kamer waren beide voldoende om grote verschuivingen in de circadiane fases toe te brengen, zodat het een complete fysiologische adaptatie aan nachtdienst teweegbracht.

Het onderzoek van Crowley, Lee, Tseng, Fogg en Eastman (2003) is een replicatie van het onderzoek van Horowitz et al. (2001), maar met de uitbreiding dat de proefpersonen of een placebo of 1.8 mg melatonine kregen voor het slapen gaan. Bovendien droegen de proefpersonen zonnebrillen met normale of gekleurde glazen wanneer zij buiten waren gedurende de dag. Gedurende de nachtdiensten werden de proefpersonen blootgesteld aan een bewegend patroon van flikkerend sterk licht (5000 Lux, 20 min. Aan, 40 min. Uit, 4-5 lichtimpulsen per nacht) of aan dimlicht (150 lux). Uit dit onderzoek kwam naar voren dat de combinatie van flikkerend sterk licht gedurende de nachtdienst, zonnebrillen (zo donker mogelijk) als men overdag buiten komt, en regelmatig zo vroeg mogelijk overdag gaan slapen (zo donker mogelijk), een complete circadiane adaptatie oplevert aan nachtdiensten. In deze studie had het hormoon melatonine geen effect.

H4 Hart- en Vaatziekten

Hart- en vaatziekten vormen sinds vele jaren de meest frequente doodsoorzaak in Nederland. De meest recente cijfers kunnen gegeven worden over 2002. Binnen de groep hart- en vaatziekten waren de ischemische hartziekten (waaronder het acute hartinfarct) en de cerebrovasculaire aandoeningen (beroertes) de belangrijkste doodsoorzaken. Samen veroorzaakten zij 58% van alle sterfte aan hart- en vaatziekten. Het risico op het krijgen van hart- en vaatziekten en de sterfte daaraan wordt voor een gedeelte bepaald door factoren die

beïnvloedbaar zijn. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen leefstijlfactoren en endogene risicofactoren. Bij leefstijlfactoren denkt men aan: roken, voeding, lichamelijke (in)activiteit en alcoholgebruik. De invloed van leefstijlfactoren verloopt vaak via factoren, die endogene risicofactoren genoemd worden. Endogene risicofactoren zijn: overgewicht, hoge bloeddruk, verhoogd cholesterolgehalte en diabetes (Koek en Bots, 2004). In deze paragraaf wordt bekeken hoe ploegendiensten in relatie staan tot de leefstijlfactoren en endogene risicofactoren. Stuk voor stuk zal de invloed van ploegendienst op de leefstijlfactoren en endogene factoren worden bekeken.

4.1 Leefstijl- en endogene factoren

Roken

Roken is een leefstijlfactor die een sterk verhoogd risico geeft op het krijgen van hart- en vaatziekten. Er bestaan aanzienlijke verschillen in rookgewoonten tussen bevolkingsgroepen met een verschillend opleidingsniveau: naarmate het opleidingsniveau hoger is, roken minder mensen (Koek en Bots, 2004). Roken kan worden gezien als een manier om om te gaan met de stress van ploegendienst (Bøggild, 2000).

In de volgende twee onderzoeken werd er geen relatie gevonden tussen de invloed van ploegendienst op roken. Uit het onderzoek van Gordon, Cleary, Parker en Czeisler (1986) bleek dat de verwachte relatie tussen ploegendienst en roken niet ondersteund werd door de resultaten uit het onderzoek. Dit resultaat werd ondersteund door het onderzoek van Knuttsson, Hallquist, Reuterwall, Theorell en Åkerstedt (1999), waaruit naar voren kwam dat ploegendienst een risico is voor het verkrijgen van een hartinfarct. Het verhoogde risico kon alleen niet worden verklaard door de diverse factoren, waaronder roken. Deze resultaten zijn tegengesteld aan die van latere onderzoeken, die in de volgende alinea besproken worden.

In het onderzoek van Inoue, Morita, Inagaki en Harada (2004) werd onder andere gekeken naar de invloed van ploegendienst op roken. Er werden hogere frequenties van roken

geobserveerd bij mensen die werkten in de ploegendienst. Hierbij werden de mensen die werkten in geroteerde ploegen vergeleken met mensen die alleen overdag werkten. Hart- en vaatziekten kwamen in dit onderzoek ook meer voor bij mensen die in de ploegendienst werkten dan bij mensen die alleen overdag werkten. Dit zou dus kunnen betekenen dat er een relatie is tussen ploegendienst, roken en hart- en vaatziekten. Dit resultaat werd ook in een onderzoek van Bøggild (2000) gevonden. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat voor namelijk roken en eetgewoontes verantwoordelijk zouden zijn voor de associatie tussen ploegendienst en hartinfarcten. Dit zou kunnen betekenen dat de relatie tussen ploegendienst en hartinfarcten gemedieerd zou worden door roken en eetgewoontes. Toch worden de resultaten niet met zekerheid vastgesteld door de onderzoekers Inoue, Morite, Inagaki en Harada (2004) en Bøggild (2000), maar suggereren zij slechts een relatie.

Ongezonde Voeding

Ploegendienst kunnen levensstijlveranderingen direct beïnvloeden, bijvoorbeeld als kantines 's nachts dicht gaan, zodat er voor de werknemers weinig mogelijkheden overblijven betere en gezonde voeding te nuttigen (Bøggild, 2000).

Een te geringe consumptie van groenten en fruit, en een teveel aan verzadigde vetten zorgen voor een verhoogd risico op het krijgen van hart- en vaatziekten. De invloed van voeding op het ontstaan van ziekten verloopt vaak via endogene factoren, zoals het serumcholesterolgehalte en de bloeddruk. Zo draagt een te hoge inname van verzadigd vet via een verhoging van het serumcholesterolgehalte bij aan het risico op hart- en vaatziekten. Een disbalans tussen de energie-inname en het energieverbruik verhoogt het risico op overgewicht, dat vervolgens weer een hoger risico geeft op diabetes mellitus type 2 en hart- en vaatziekten. De gemiddelde inname van groeten en fruit neemt toe naarmate men ouder wordt, hoewel voor de groenteconsumptie een lichte afname in de oudste groep (65+) wordt gezien. De inname van verzadigde vetten neemt echter ook toe naarmate men ouder wordt.

Mensen met een lage opleiding hebben een ongunstiger voedingspatroon dan mensen met een hoge opleiding. De laag opgeleiden blijken meer vleeswaren, vleessnacks en patat frites buiten de maaltijd te eten dan mensen met een hoge opleiding. Mensen met een lage opleiding eten ook iets minder groenten en fruit. De consumptie van groenten en fruit hangt samen: personen die minder groenten eten, eten ook minder fruit. De consumptie van verzadigde vetten hangt niet duidelijk samen met groente- of fruitconsumptie (Koek en Bots, 2004).

Lichamelijke inactiviteit

Regelmatige lichamelijke activiteit kan het risico op aandoeningen zoals hart- en vaatziekten en diabetes mellitus verlagen. Voor een belangrijk deel loopt het gezondheidsbevorderende effect van bewegen via de volgende endogene factoren: bloeddruk, lichaamsgewicht, lichaamsvetpercentage, Ratio HDL/LDL cholesterol, glucosetolerantie en insulinegevoeligheid. Meer dan 50% van personen van 13 jaar en ouder zijn niet voldoende lichamenlijk actief. Hoog opgeleiden voldoen in iets mindere mate aan de norm dan de laag en middelbaar opgeleiden (Koek en Bots, 2004).

In een onderzoek van Bøggild (2000) kwam uit de resultaten van de meta-analyse naar voren dat beweging niet werd beïnvloed door ploegendienst. Beweging zou dus geen medierende factor zijn voor het verkrijgen van hart- en vaatziekten.

In tegenstelling tot een recent onderzoek van Inoue, Morite, Inagaki en Harada (2004) werd onder andere gekeken naar de lichamelijke activiteit van mensen die in ploegendienst werken. Mensen die werkten in de ploegendienst bewogen significant minder dan mensen die overdag werkten. Hart- en vaatziekten kwamen in dit onderzoek ook meer voor bij mensen die in de ploegendienst werkten dan bij mensen die alleen overdag werkten. Dit suggereert een relatie tussen ploegendienst, weinig beweging en hart- en vaatziekten.

Alcoholgebruik

Bij dagelijks overmatig gebruik van alcohol stijgt de kans op coronaire hartziekten. Naast chronisch overmatig alcoholgebruik, verhoogt ‘binge -drinking’ (af en toe in korte tijd een grote hoeveelheid alcohol drinken) de kans op een hartinfarct aanzienlijk. Door een te hoge alcoholconsumptie stijgt ook de kans op beroerten. Dit geldt alleen voor de zogenaamde ‘bloedige’ herseninfarcten. Verder is een te hoog alcoholgebruik een belangrijke oorzaak van een verhoogde bloeddruk dat het risico op een beroerte en coronaire hartziekten vergroot. Er bestaan verschillen in drinkgedrag tussen bevolkingsgroepen met een verschillend opleidingsniveau. Het percentage overmatige alcoholgebruikers bij mannen is het hoogst in de groep met een laag opleidingsniveau, terwijl dit bij vrouwen juist omgekeerd blijkt (Koek en Bots, 2004).

In het onderzoek van Gordon, Cleary, Parker en Czeisler (1986) werd er onder de mannelijke en vrouwelijke werknemers in ploegendienst een relatie gevonden tussen ploegendienst en uitermate hoge alcoholconsumptie. In tegenstelling tot de resultaten gevonden in de meta-analyse van Bøggild (2000) kwam naar voren dat de alcoholconsumptie niet werd beïnvloed door ploegendienst. Alcoholconsumptie zou dus geen mediërende factor zijn voor het verkrijgen van hart en vaatziekten.

Overgewicht

Voedingsgewoonten en lichamelijke activiteit beïnvloeden het ontstaan van overgewicht. Wanneer er sprake is van een disbalans tussen energieverbruik en energie - inname, is dat van invloed op het vóórkomen van overgewicht. Overgewicht en ernstig overgewicht (ook wel obesitas genoemd) worden gewoonlijk vastgesteld door gebruik te maken van de Quetelet-index (QI). QI wordt berekend door gewicht in kilogram te delen door lengte in het kwadraat. Een alternatief voor de QI is het hanteren van de buikomvang voor het vaststellen van de gezondheidsrisico's van overgewicht. Bij een buikomvang >88cm (voor vrouwen) en >102 cm (voor mannen) is sprake van abdominale obesitas. Hierbij vindt de vetophoping in de buik plaats (“appelvorm”). Abdominale Obesitas brengt meer

gezondheidsrisico's met zich mee dan wanneer het vet met name op de heup en dijen zit ("peervorm"). Obesitas en overgewicht in het bijzonder hangen samen met tal van (chronische) aandoeningen, zoals coronaire hartziekten en diabetes mellitus. Hoge bloeddruk en verhoogd cholesterolgehalte kunnen ontstaan als gevolg van overgewicht. Over het algemeen is het percentage mensen met ernstig overgewicht lager naarmate het opleidingsniveau hoger is (Koek en Bots, 2004).

Helaas kan niet ontkend worden dat er een exponentiele stijging van zwaarlijvigheid wordt waargenomen over de afgelopen jaren in de westelijke gemeenschappen met een groeiende 24-uurs economie en deze impopulaire ontwikkeling zou mogelijk (gedeeltelijk) zijn ontstaan als resultaat van meer ploegendiensten.

Dat er een relatie bestaat tussen overgewicht en de lengte van werken in ploegendienst is door onderzoeken vastgesteld (Amelsvoort, Schouten en Kok, 1999 en Karlsson, 2004). Het probleem zit meer in de oorzaken van die zwaarlijvigheid. Zoals gebleken in de vorige alinea kan zwaarlijvigheid voor veel problemen zorgen. Men kan zich afvragen welke oorzaken dragen bij tot zwaarlijvigheid in de ploegendienst? Is de positieve relatie tussen de lengte van ploegendienst en overgewicht ontstaan door veranderde eetgewoonten, door een verandering in fysieke activiteit (op het werk en thuis) of door een metabolisch effect? Dit is nog niet duidelijk.

Hoge bloeddruk (Hypertensie)

Een hoge bloeddruk is een belangrijke risicofactor voor een aantal chronische aandoeningen, waaronder hart- en vaatziekten. Een hoge bloeddruk gaat samen met een verhoogd risico op sterfte aan coronaire hartziekten, beroerte, hartfalen en vasculaire dementie. Een oorzaak van het ontstaan van een hoge bloeddruk is onder andere een ongezonde leefstijl. Zo spelen bijvoorbeeld voedingsfactoren (te hoge inname van natrium en een te lage inname van groenten en fruit) en overgewicht een rol. Naast voedingsfactoren en lichaamsgewicht zijn stress en lichamelijke inactiviteit gerelateerd aan een hogere bloeddruk,

evenals roken en overmatig alcoholgebruik. De prevalentie van een hoge bloeddruk neemt (sterk) toe met de leeftijd bij zowel mannen als vrouwen.

In het onderzoek van Inoue, Morita, Inagaki en Harada (2004) werd gekeken naar de relatie tussen ploegendienst en hart- en vaatziekten. Er werd in dit onderzoek een onderscheid gemaakt tussen verschillende type banen, werk schema's en de hoeveelheid nacht en avondwerk. Hierbij werden de mensen die werkten in geroteerde ploegen vergeleken met mensen die alleen overdag werkten. Hart- en vaatziekten kwamen meer voor bij mensen die in de ploegendienst werkten dan bij mensen die alleen overdag werkten. Het doel van dit onderzoek was om te bepalen of de risicofactoren voor hart en vaatziekten werden beïnvloed doordat men verschillende werkzaamheden deed in ploegendienst. De verschillende werkzaamheden bestonden aan de ene kant uit zwaar fysiek werk en aan de andere kant uit een meer zittende controlerende functie. Er werd over een tijdsbestek van 30 jaar gekeken. Uit de resultaten kwam naar voren dat er alleen voor hoge bloeddruk een significant verschil werd gevonden tussen de verschillende werkzaamheden: een hogere bloeddruk bij mensen met een zittende en controlerende functie. Hoge bloeddruk werd in dit onderzoek als een risicofactor gezien voor hart- en vaatziekten. Er zal meer bewijs gevonden moeten worden om te kunnen voorspellen of verschillende type werkzaamheden kunnen bijdragen tot een verhoogd risico tot hart en vaatziekten

4.2 Andere factoren

In het onderzoek van Van Amelsvoort, Schouten, Maan, Swenne en Kok (2001) namen de onderzoekers op basis van het review van Bøggild en Knutsson (1999) aan dat er een verhoogd risico van 40% is voor het verkrijgen van hart- en vaat ziekten voor mensen die in de ploegendienst werken. In hun onderzoek keken zij naar de oorzaken van dit verhoogde risico. Zij suggereerden dat alleen levensstijl en biologische risicofactoren niet voldoende zijn om dit verhoogde risico te verklaren. In hun onderzoek keken zij of het werken in

ploegendienst veranderingen teweeg brachten in de hartslagvariabiliteit en frequentie van voortijdige ventriculaire complexen (hartritmestoornissen). Er werden proefpersonen gebruikt die aan een nieuwe baan begonnen in ploegendienst of dagdienst. Ze werden een jaar gevolgd. Uit de resultaten kwam naar voren dat in dat ene jaar de veranderingen in de frequentie van de voortijdige ventriculaire complexen groter waren voor de mensen die in de ploegendienst werkten dan voor de mensen die overdag werkten. De verhoging in de frequentie van de voortijdige ventriculaire complexen gedurende het eerste jaar zou het verhoogde risico van hart en vaatziekten in ploegenwerkers kunnen verklaren. De veranderingen in de variabiliteit in de hartslag waren niet significant verschillend voor beide soorten proefpersonen. Er zijn meer studies nodig om dit met meer zekerheid vast te stellen.

In het onderzoek van Bøggild, Suadicani, Hein en Gyntelberg (1999) werd de hypothese gesteund dat ploegendienst een onafhankelijke risicofactor is voor de ontwikkeling van hartinfarcten. Uit de resultaten kwam naar voren dat de sociale klasse van de ploegenwerker mee kan spelen. Dit kan duiden op een mediërende effect van sociale klasse op de relatie ploegendienst en hartinfarct. Dit resultaat werd ook gevonden in het onderzoek van Bøggild in 2000.

4.3 Conclusie

Na eigen onderzoek en het bekijken van 16 onderzoeken is er door Bøggild (2000) een associatie gevonden tussen ploegendienst en een verhoogd risico van hart- en vaatziekten. In het onderzoek van Bøggild (2000) komt de onderzoeker tot een belangrijke conclusie. Niet alle onderzoeken wijzen in de zelfde richting. Als er namelijk naar de oorzaken gekeken wordt lopen de resultaten van de onderzoeken uiteen.

Als men bijvoorbeeld kijkt naar het onderzoek van Knuttsson, Hallquist, Reuterwall, Theorell en Akerstedt (1999) blijken de oorzaken voor hart- en vaatziekten ook nog niet eenduidig. Uit de resultaten kwam naar voren dat ploegendienst een risico is voor het

verkrijgen van een hartinfarct, zoals bij de vele voorgaande onderzoeken ook. Het verhoogde risico kon alleen niet worden verklaard door de factoren werkstress, roken of het opleidingsniveau.

Er blijkt dus voldoende ondersteuning door onderzoeken te worden gegeven voor de relatie tussen ploegendienst en hart- en vaatziekten. Het enige wat hierin onduidelijk blijft, zijn de oorzaken. Er wordt geen eenduidig en consistent bewijs geleverd voor bepaalde oorzaken. De onderzoeken wijken op dit gebied sterk van elkaar af en spreken elkaar vaak ook tegen.

H5 Sociale leven

De impact van werk op het familielevens is een interessant onderwerp voor onderzoek. Wat betreft de manier waarop het werk en het familielevens elkaar beïnvloeden, gaat er speciale aandacht uit naar de impact die werkschema's kunnen hebben op het familielevens. Het onderzoek van Staines en Pleck (1984) onderzocht de impact van onalledaagse (niet-standaard) werkschema's op het familielevens van de werknemers. Dit is een van de eerste onderzoeken die dit onderwerp bestudeerde. De hypothese die werd onderzocht was dat onregelmatig roterende uren (ploegendienst) werden geassocieerd met een slechtere kwaliteit van het sociale leven van de werknemers. De resultaten ondersteunden deze relatie maar gedeeltelijk. De data bevestigden dat ploegendienst meer tijd toestond om een familierol (huishouden) op zich te nemen, maar dat het ook meer conflicten tussen werk en familielevens teweegbracht. Bovendien bleek dat ploegendienst niet gerelateerd was aan de tijd die gespendeerd werd aan een andere familierol (bijvoorbeeld de verzorging van de kinderen) en ook niet gerelateerd was aan de mate van aanpassing aan de familie.

5.1 De familierollen

Er zijn drie familierollen die beïnvloed kunnen worden door ploegendienst, namelijk de rol van zorgdrager, de rol van kameraad en de rol als seksuele partner. De rol van zorgdrager is nog steeds voornamelijk voor rekening van de vrouw. Ongeacht of zij werkt, zij moet voldoen aan sociale en huishoudelijke eisen en verwachtingen. Naast haar werk buitenshuis wordt er van haar verwacht dat ze ook de huishoudelijke taken op zich neemt, zoals koken, wassen, strijken etc. Ook al gaat de aandacht van de rol van zorgdrager meer naar de vrouwelijke werknemster, er is ook een rol van zorgdrager voor de mannelijke werknemer weggelegd. Vooral mannelijke werknemers met onregelmatige diensten falen vaak in het voldoen aan die eisen. Onder de eisen wordt over het algemeen verstaan het onderhoud aan het huis, onderhoud aan de auto en andere dergelijke mannelijke taken. Als hij aan deze eisen voldoet, gaat dit toch juist vaak ten koste van de kostbare tijd die met de familie zou moeten worden doorgebracht. Hierdoor zou meer spanning in de familiesfeer kunnen ontstaan.

Onder de rol van zorgdrager valt ook de taak van ouder. Het grootste gedeelte van het jaar gaan kinderen naar school, en wel overdag. Werknemers die middagdienst (van 2 uur 's middags tot 10 uur 's avonds werken) lopen, zullen tijdens hun dienst hun kinderen vrijwel niet zien. De kinderen slapen als ze van het werk thuiskomen en zijn naar school als zij in de late ochtend wakker worden. De werknemer die alleen nachtdiensten werkt is beter af dan diegene die in de ploegendienst werkt en ook ochtend- en middagdiensten moet lopen. Het voordeel van de nachtdienst is dat de werknemer voornamelijk slaapt wanneer de kinderen naar school zijn. Na school is er de gelegenheid met de kinderen bezig te zijn alvorens weer naar het werk te gaan (Monk en Folkard, 1992).

De kameraadschap van de partner is vaak een belangrijk onderdeel in de relatie. De afwezigheid van een van de twee partners in deze rol wegens het werken in ploegendienst zou niet alleen betekenen dat die ten koste gaat van het sociale leven van de werknemer zelf, maar ook van het sociale leven van de partner. Ook de rol van kameraadschap in omgang met vrienden en familie zou door ploegendienst ernstig verstoord kunnen worden. Niet alleen

familie en vrienden, maar ook de samenleving verwacht dat mensen vijf dagen per week werken. Zij maken het leven moeilijker voor diegene die dat niet doet, zoals bij vaste bingoavondjes, het volgen van een televisieserie of bij een sportclub met vaste trainingsavonden etc. (Monk en Folkard, 1992).

Werknemers die werken in ploegendiensten kunnen een grote mate van verstoring van het familieleven en sociale activiteiten ervaren. Deze interactie tussen werk en het familie leven kan leiden tot stress. Mensen die werken in de ploegendienst moeten overdag slapen, zijn vaak niet aanwezig in het weekend en kunnen problemen hebben met zich houden aan regelmatige sociale afspraken, zoals in het verband met een vereniging. Slaap is vaak een compromis tussen fysiologische behoeften en sociale redenen. Mensen die in de ploegendienst werken, moeten vaak kiezen tussen het familieleven en slapen (Harrington, 2001).

De rol van seksuele partner in de relatie. De werknemer die overdag gaat werken, heeft 's avonds een ontspannen avond en gaat daarna samen met de seksuele partner naar bed. Voor de werknemer die 's nachts werkt zijn de tijden van ontspanning en slapen vaak omgedraaid. Hij of zij gaat na het werken meestal meteen naar bed en neemt ontspanning vlak voordat hij weer gaat werken. Dus op de tijden waarin een werknemer uit de nachtdienst naar bed gaat en seksueel beschikbaar is, is de partner op zijn of haar werk. Daarnaast wordt seks ook vaak moeilijk gemaakt door de aanwezigheid van kinderen of andere afleidingen die overdag voorkomen.

Naast de negatieve kanten aan de ploegendienst zijn er ook voordelen verbonden aan een variabel dienstrooster. Door het verplaatsen van de werktijden beïnvloedt ploegendienst de spaarzame vrije tijd en het familieleven van alle werknemers in ploegendienst. De werknemers in ploegendienst zouden positieve sociale effecten kunnen ervaren met ploegendienst, bijvoorbeeld wanneer de beide ouders thuis om de beurt voor kleine

kinderen te kunnen zorgen. Toch ervaren de meeste ploegenwerkers de impact van ploegendienst op het sociale leven als negatief (Boggild, 2004).

5.2 Tevredenheid

Werknemers met vaste werktijden zijn beter af dan werknemers met roterende diensten als men kijkt naar de mentale gezondheid, werktevredenheid, verbondenheid met de organisatie en sociale participatie. Werknemers die permanent zijn toegewezen aan ochtend-, middag- of nachtdienst zullen minder snel ontslag nemen, verzuimen en te laat komen op het werk dan werknemers in ploegendiensten (Jamal, 1981). Deze resultaten worden ondersteund door een recenter onderzoek van Demerouti, Geurts, Bakker en Euwema (2004). Werknemers die roterende diensten (ploegendienst) draaiden (inclusief de weekenden) rapporteerden meer negatieve attitudes ten opzichte van hun werk dan werknemers die permanent toegewezen werden aan ochtend-, middag- of nachtdienst. Werknemers met permanent toegewezen ochtend-, middag- of nachtdienst rapporteerden hogere werktevredenheid, meer professionele werkzaamheid, lager cynisme en lagere ontslagintentie dan werknemers met roterende diensten (ploegendienst).

In een onderzoek van Smith en Folkard (1993) werd gekeken naar de gevoelens van de echtgenoten van werknemers die in ploegendienst bij een kerncentrale werken. In dit onderzoek werd onderzocht hoe het werken in ploegendienst de echtgenoten persoonlijk beïnvloedde. Een groot gedeelte van de echtgenoten rapporteerde ongelukkig te zijn met het werk van hun partner: hun leven wordt in grote mate verstoord door ploegendienst. Een derde van de echtgenoten van de ploegendienstwerknemers had geprobeerd hun partners over te halen ploegendienst op te geven en meer dan de helft van de echtgenoten was erg ongelukkig met de onregelmatige werkuren.

Ook in een recenter onderzoek van Newey en Hood (2004) werd onderzoek gedaan naar de gevoelens van de partners en de werknemers zelf. Dit werd in percentages

aangegeven. Het bleek dat 44 procent van de werknemers die in ploegdienst werken licht ongelukkig zijn met ploegdienst, 13,6 procent was erg ontevreden. Daarnaast was maar 5,1 procent compleet tevreden. 49 Procent van de werknemers in ploegdienst en 39 procent van de partners rapporteerden verstoringen in hun relatie die toegeschreven werden aan ploegdienst. Daarnaast rapporteerden 64,5 procent van werknemers en 56 procent van de partners dat werken in ploegdienst in grote mate hun intieme persoonlijke relatie had beïnvloed. 64,4 Van de werknemers in ploegdienst ervoer dat ploegdienst het sociale leven met hun partners hun in de weg stond. 11,9 Procent ervoer dat ploegdienst hun sociale leven in ernstige mate verstoort.

5.3 Verstoringen van de slaap

In het onderzoek van Knauth and Rutenfranz (1980) werd onderzoek verricht naar verstoringen van de slaap na nachtdiensten. De effecten van geluiden van kinderen en verkeer werden met elkaar vergeleken. De slaap die werd verstoord door het geluid van kinderen was significant korter dan door verstoringen door het verkeer. De intensiteit van het geluid van kinderen was minder dan het geluid van het verkeer. Toch verstoortte het geluid van kinderen de slaap meer dan het geluid van het verkeer. Dit is mogelijk doordat het geluid van kinderen meer gevarieerd is en dus meer 'stukjes' informatie bevat.

In de volgende twee onderzoeken wordt gekeken hoe interne lichamelijke processen als hartslag en bloeddruk reageren op blootstelling aan geluid. In het onderzoek van Nicolas et al. (1993) werden de reacties geanalyseerd gedurende de slaap overdag en 's nachts van werknemers uit ploegdienst. Dit werd gedaan om te bepalen in hoeverre de slaap-waakcyclus van invloed is op de gevoeligheid voor geluid. Een groep van 14 werknemers uit de ploegdienst (gemiddelde leeftijd 37 jaar) ondergingen twee experimentele slaapsessies: een slaapsessie overdag en 's nachts. Gedurende deze slaapsessies werden de proefpersonen negen keer per uur blootgesteld aan verkeerslawaaï. Dit verkeerslawaaï kon bestaan uit een

vrachtwagen van 71 decibel (dB); een motor, 67 dB; en een auto, 64 dB). De resultaten toonden aan dat er tijdens de slaap overdag grote verschillen werden gevonden in hartvaatreacties en ook grote verschillen in de hartslagreacties. Deze verschillen werden niet gevonden in de slaapsessie 's nachts. Hieruit concludeerden de onderzoekers dat er een grotere gevoeligheid voor geluid was tijdens de slaapsessies overdag dan tijdens de slaapsessie 's nachts.

Ook in het onderzoek van Carter, Henderson, Lal, Hart, Booth en Hunyor (2002) werd gekeken naar de reacties op geluid gedurende de slaap bij werknemers in ploegendienst. De variabelen hartslag en bloeddruk werden gemeten tijdens de slaapsessie overdag bij werknemers na hun nachtdienst. Zij werden blootgesteld aan omgevings- en laboratoriumgeluiden. De proefpersonen waren negen jonge gezonde vrouwen die nachtdiensten liepen. De slaafase, hartslag en systolische en diastolische bloeddruk werden voor en onmiddellijk na de blootstelling aan geluid gemeten en met elkaar vergeleken. Uit de resultaten kwam naar voren dat de hartslag voornamelijk reageerde op de het niveau van het geluid (aantal decibellen) en niet op welk soort geluid (auto versus vliegtuig bijvoorbeeld). De bloeddruk verhoogde bij plotseling geluid (schrikeffect). De verhoging in de hartslag was het grootst als de proefpersonen wakker werden door een geluid of al wakker waren. Er werden geen aanpassing of gewenning aan het geluid gevonden over de drie slaapsessies. Hieruit werd door de onderzoekers geconcludeerd dat tijdens de slaap de hartslag reageerde op de diverse continue geluidsniveaus (aantal decibellen) en dat de bloeddruk reageerde op plotselinge harde geluiden (schrikeffect).

H6 Algemene Individuele Verschillen

6.1 Leeftijd

Wat je zou verwachten is dat als een ploegenwerker de leeftijd van 50 nadert het allemaal gemakkelijker wordt. Hij werkt al zolang in de ploegendienst dat het allemaal een automatisme wordt. Hij is er aan gewend geraakt. Waarschijnlijk is zijn inkomen met zijn leeftijd gestegen, wat een stabiel huishouden geeft. De kinderen zijn ondertussen volwassen geworden en hebben mogelijk het ouderlijke huis al verlaten. Dit geeft minder ouderlijke verantwoordelijkheden en ook minder drukte in huis. Zijn slaapbehoefte is door zijn jarenlange ervaring met het omgaan met ploegendienst natuurlijk gedaald. Dit alles wat zo mooi lijkt, gebeurt echter niet. In tegendeel: tegen de tijd dat de ploegenwerker de 50 jaar nadert, begint het omgaan met ploegendienst juist moeilijker te worden in plaats van makkelijker (Monk & Folkard, 1985).

De relatie tussen de gezondheid en variabelen als familieleven, sociale activiteiten, werkstress, werktevredenheid, slaapkwaliteit, etc is niet constant, maar verschilt tussen werknemers die overdag of in ploegendienst werken. Op basis hiervan kan men aannemen dat zowel het proces van aanpassing aan ploegendienst als de mogelijke afbraak van zo'n aanpassing een bepaald patroon volgt. De interactie tussen gezondheid en de interveniërende variabelen blijkt zich te ontwikkelen in vier fases: aanpassingsfase, emotionele fase, accumulatiefase en manifestatiefase (Rutenfranz, Haider, & Koller, 1985).

In de eerste vijf jaren dat men in ploegendienst werkt, moeten de werknemers erg wennen aan de nieuwe situatie. De nieuwe werknemers moeten leren zich aan te passen en moeten wennen aan de werkplaats, werkomgeving, werktaken en collega's, maar bovenal aan ploegendienstafhankelijke ritmeveranderingen. Bovendien veranderen de familiesituatie en de sociale situaties (zoals beschreven in hoofdstuk 5) merkbaar. Het is duidelijk dat de kwaliteit van de slaap, het familieleven en de sociale activiteiten in combinatie met werkstress de sterkste invloeden hebben op de gezondheid gedurende deze 'aanpassingsfase'.

Tussen het vijfde en twintigste jaar komt er een behoefte aan verbetering van de levensomstandigheden (de familiecondities en werkcondities). De attitudes ten opzichte van ploegendienst veranderen naarmate men meer succes heeft op het gebied van verbetering van de levensomstandigheden en het ontwikkelen van copingstrategieën. Dus in deze ´emotionele fase´ spelen de attitudes ten opzichte van ploegendienst en tevredenheid met het familie- en sociale leven een belangrijke rol in het vóórkomen van gezondheidsproblemen.

Het blijkt dat na 20 jaar werken in ploegendienst factoren als familieleven, financiële en sociale situaties constant blijven of zich nog verbeteren. Er treedt echter meer riskant gedrag op, de kans op gevaren in de omgeving nemen toe en daarbij speelt de hogere leeftijd een toenemende rol. In deze periode, ´de accumulatiefase´, laten risicofactoren en de slaapkwaliteit dus een sterke relatie zien met de gezondheidsstatus.

Aan de eind van de ´accumulatiefase´ en in de daaropvolgende ´manifestatiefase´ (meer dan 40 jaar in ploegendienst werken) hebben de werknemers een hoog risico op diverse ziektes (bijvoorbeeld hart- en vaatziekten en kanker). Het aantal werknemers met dit soort ziektes bereikt zijn hoogste frequentie in deze fase.

Het onderzoek van Marquié & Foret (1999) is gericht op de effecten van ploegendienst op slaap als een functie van leeftijd. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat leeftijd en de mate waarin men ervaring heeft met ploegenwerk de slaapkwaliteit beïnvloeden. In het onderzoek waren er drie groepen werknemers: voormalige ploegenarbeiders, huidige ploegenarbeiders en individuen die geen ervaring hadden met ploegendienst. De steekproef bestond uit 32, 42, 52, en 62 jaar oude proefpersonen, mannen en vrouwen. Uit de resultaten kwam naar voren dat met het stijgen van de leeftijd de frequentie van stoornissen met doorslapen en in slaap komen en het gebruik van slaapmiddelen toenamen. Met uitzondering van moeilijkheden met opnieuw in slaap vallen en vroegtijdig wakker worden hadden deze stoornissen hun toppunt op 52-jarige leeftijd en namen af na de 62-jarige leeftijd. 83 % Was met pensioen op 62-jarige leeftijd in dit onderzoek en dit zou een positief effect kunnen

hebben op de slaapgewoontes, het 'retirement effect'. Huidige en voormalige ploegenarbeiders rapporteerden meer problemen met in slaap vallen en vroegtijdig wakker worden dan personen die geen ervaring met ploegendienst hadden. Er werd een kleine afname in klachten opgemerkt tussen de leeftijden 42 tot en met 52 jaar bij huidige ploegenarbeiders. Dit kan liggen aan het selectieproces of aan een 'healthy worker effect'. Een healthy worker effect betekent dat de mensen die niet bestand zijn tegen ploegendienst uit zichzelf al zijn weggegaan, naar bijvoorbeeld de dagdienst, zodat de allerfitste medewerkers overblijven. Dus de problemen die naar voren komen, nemen af.

Er is ook een duidelijk verschil tussen mannen en vrouwen bij de toename van de leeftijd. Dit komt naar voren in het onderzoek van Oginska, Pokorski & Oginski (1993). Na het passeren van het kritische decennium van 40 tot 50 jaar verbeterde de subjectieve gezondheid van vrouwen, terwijl bij de mannen de gezondheid verslechterde. Dit zou weer kunnen duiden op het 'healthy worker effect', gecreëerd door de mensen die met de ploegendienst stoppen doordat ze niet meer kunnen omgaan met de manier van werken. Het zou ook kunnen betekenen dat vrouwen, nadat ze deze 'moeilijke' leeftijd hebben bereikt, minder verantwoordelijkheden thuis (de zorg over de kinderen) overhouden. Daardoor zou hun werk een voordelig effect hebben op hun fysieke en psychologische welbevinden, ook al is het werk ploegendienst. Opvallend is dat vrouwen vaker klagen over hun gezondheid en vaker naar de dokter gaan, maar aan de andere kant minder vaak stopten met hun werk dan mannen. In de volgende paragraaf zal specifieker ingegaan worden op het verschil tussen mannen en vrouwen met betrekking tot ploegendienst.

6.2 Vrouwen in Ploegendienst

Zwangerschap

Een belangrijk verschil tussen mannen en vrouwen is natuurlijk het feit dat vrouwen kinderen kunnen baren. Uit een aantal onderzoeken is gebleken dat ploegendiensten en nachtdiensten

van invloed zijn op de zwangerschap. In onderzoek van Zhu, Hjollund, Boggild en Olsen (2003) kwam naar voren dat de proportie van ongeplande zwangerschappen en falende anticonceptiemiddelen hoger was bij werknemers die permanent middagdiensten of nachtdiensten werkten. In dit onderzoek is er geen bewijs van een oor zakelijk verband tussen ploegendienst en vruchtbaarheid. Een kleine vermindering van de vruchtbaarheid onder vaste avond- en nachtwerkers kan misschien gemedieerd zijn door variabelen als zwangerschapsplanning of minder mogelijkheden om seksuele activiteit en te hebben.

In de volgende twee onderzoeken werd met name gekeken naar het geboortegewicht en vroeggeboorte. In het onderzoek van Xu, Ding, Li en Christiani (1994) werden 1035 getrouwde werkneemsters in ploegendienst in een textiel- fabriek ondervraagd. Er werden twee relaties onderzocht. Ten eerste de associatie tussen roterende ploegendiensten en een laag geboortegewicht. Ten tweede een relatie tussen roterende ploegendiensten en vroegtijdige geboorte. Voor het onderzoek werden de antwoorden van 845 vrouwen gebruikt die niet rookten en geen alcohol gebruikten. Uit de resultaten kwamen enkele procentuele cijfers naar voren. De proporties voor vroegtijdige geboorte (minder dan 37 weken) en laag geboortegewicht (minder dan 2500 gram) waren respectievelijk 20% en 9% voor de vrouwelijke werkneemsters in ploegendienst en 15% en 6% voor werkneemsters die overdag werkten. Beide onderzochte relaties met de roterende ploegendiensten bleken significant.

In een recenter onderzoek van Zhu, Hjollund, en Olsen (2004) werd ook het effect onderzocht van ploegendienst op zwangerschap en geboortegewicht. Uit de resultaten kwam naar voren dat de werkneemsters die alleen nachtdiensten werkten een verhoogd risico hebben op een verlengde zwangerschap. Daarnaast had deze groep ook een verhoogd risico op een laag geboortegewicht. Vooral werkneemsters met industrieel werk en permanente nachtdienst hadden een verhoogd risico op een verlengde zwangerschap (een te laat geboren kind). De resultaten suggereren dat ploegendienst tijdens de zwangerschap weinig effecten heeft op de

groei van de foetus. Nachtwerk kan de zwangerschap verlengen en de groei van de foetus verminderen, voornamelijk bij industriële werknemers.

Borstkanker

Een belangrijk onderzoeksobject is een verhoogd risico voor kanker, specifiek bij vrouwen voor borstkanker. In het onderzoek van Schernhammer et al. (2001) werd gekeken naar het directe effect van nachtdiensten op het risico voor borstkanker bij vrouwen. In dit onderzoek werd de relatie tussen borstkanker en het werken van nachtdiensten gedurende tien jaar gevolgd bij 78.562 vrouwelijke verpleegsters. De vrouwen werkten minstens drie nachten per maand in roterende nachtdiensten. Uit de resultaten kwam een gematigde verhoging van het risico op borstkanker naar voren bij vrouwen die tussen de 1 tot en met 14 jaar en 15 tot en met 29 jaar werkten in roterende nachtdiensten. Het grootste risico was er bij vrouwen die meer dan 30 jaar in nachtdiensten werkten. Dus vrouwen die werkten in roterende nachtdiensten met minstens drie nachten per maand, aangevuld met ochtend- en middagdiensten in die maand, bleken een gematigde verhoogd risico op borstkanker te hebben na een lange periode van werken in nachtdiensten.

In het volgende onderzoek is het aspect licht meegenomen als variabele. In het onderzoek van Davis, Mirick en Stevens (2001) werd onderzocht of blootstelling aan licht 's nachts samengaat met een verhoogd risico van borstkanker in vrouwen. Uit de resultaten kwam naar voren dat er een verhoogd risico voor borstkanker was voor de proefpersonen die frequent niet sliepen tijdens de periode van de nacht wanneer het melatonineniveau juist op zijn hoogst is. Het risico ging niet omhoog bij een onderbroken slaap vergezeld met het aandoen van een licht. Er was een indicatie van een verhoogd risico onder de proefpersonen met de meest verlichte slaapkamers. De resultaten van het onderzoek leveren volgens de onderzoekers steun voor de hypothese dat blootstelling aan licht tijdens de nachtdienst samengaat met een verhoogd risico voor het ontwikkelen van borstkanker.

Menstruatieproblemen

Er is nog maar weinig onderzoek gedaan naar de invloed van ploegendienst op het functioneren van de menstruatiecyclus en vruchtbaarheid. In het onderzoek van Miyauchi, Nanjo en Otsuka (1992) werden de effecten van nachtdienst op de menstruatiecyclus onderzocht. Uit de resultaten kwam naar voren dat de nachtdienst de menstruatiecyclus onderdrukt doordat het circadiane ritme van melatonine en prolactine werd beïnvloed. De percentage in onregelmatige menstruatiecycli was significant hoger voor de vrouwen die 's nachts werkten dan voor vrouwen die overdag werkten.

Het onderzoek van Totterdell, Spelten en Pokorski (1995) onderzocht in hoeverre stress door 's nachts werken de ervaring van de verpleegkundigen beïnvloedt in diverse fases van de menstruatiecyclus. 24 Verpleegsters met roterende ploegendienst rapporteerden data op een 'hand-held' computer aan het begin en het einde van iedere dag en iedere 2 uur gedurende hun dienst voor een periode van 28 dagen. De metingen bevatten een slaapdagboek, zelfrapportages van hun stemming en symptomen, en twee cognitieve taken. Uit de resultaten kwam naar voren dat de zelf gerapporteerde metingen een significante interactie liet zien tussen type van de dienst die werd gedraaid en de menstruatiecyclus. De overige metingen lieten alleen hoofdeffecten van de fases van de menstruatiecycli zien, of de metingen waren niet significant. Retrospectieve metingen van een grote steekproef lieten alleen een associatie zien tussen het aantal nachten dat er per jaar gewerkt was en de lengte van de premenstruele en menstruele problemen. De resultaten suggereren dat nachtwerk sommige aspecten van de ervaring van de verpleegsters van de menstruatiecyclus kan veranderen.

Het doel van het onderzoek van Labyak, Lava, Turek en Zee (2002) was functioneren van de menstruatiecyclus, vruchtbaarheid en zwangerschap te evalueren bij verpleegsters die in ploegendienst werken. Daarnaast werd ook de relatie tussen slaap en het functioneren van de menstruatie bekeken. 68 Verpleegsters met een leeftijd lager dan 40 jaar vulden een

vragenlijst over hun slaap, menstruatie en zwangerschap in. 53 % Van de vrouwen noteerde dat zij tijdens het werken in ploegendienst een verandering van het menstrueelfunctioneren ervoeren. Vrouwen met deze menstruele veranderingen rapporteerden meer fysiologische symptomen, sliepen een uur korter tijdens nachtdiensten en rapporteerden een verlengde tijd om in slaap te vallen na nachtdiensten. Uit deze resultaten concludeerden de onderzoekers dat slaapproblemen kunnen leiden tot menstruele onregelmatigheden. Veranderingen in het menstruele functioneren zouden kunnen duiden op het niet aankunnen van ploegendienst.

H7. Discussie

Na de inleiding zijn we in hoofdstuk twee ingegaan op de relatie tussen ploegendienst en het circadiane ritme. Als eerste werden de biologische ritmen van organische processen bestudeerd. Deze biologische ritmen zijn duidelijk zichtbaar in de hartslag, lichaamstemperatuur en hormoonhuishouding. Als men kijkt naar de werking van de lichaamstemperatuur blijkt dat het werken in ploegendiensten het circadiane ritme van de temperatuur op een negatieve manier kan beïnvloeden. Na een periode arbeid in ploegendienst te hebben verricht wordt de lichaamstemperatuurcurve platter. Dit betekent dat er geen sprake meer is van een piek of een piekperiode (Folkard, 1996).

Het circadiane ritme bij de mens wordt bijgesteld door zogenaamde Zeitgebers. Een duidelijke Zeitgeber is de afwisseling van licht en donker, die een natuurlijke indicator vormt voor slapen en waken. Wanneer het licht wordt, hebben mensen meer kans wakker te worden omdat licht de biologische klok bijstuurt (Wever, 1985). Als mensen in ploegendiensten werken, zullen zij echter vaak overdag moeten slapen. Dit kan problemen geven bij zowel inslapen als lang doorslapen overdag wanneer bijvoorbeeld de gordijnen licht doorlaten (Van Limborgh). Zo is het onmogelijk ploegendienst synchron te laten lopen met het circadiane ritme als men rekening houdt met het natuurlijke schema van slapen en waken (Härmä, 1993).

In het tweede gedeelte van hoofdstuk twee werd het verschijnsel van avond- en ochtendmens bestudeerd. Hieruit kwam naar voren dat avondmensen misschien beter bestand zijn tegen slaapttekorten. Avondmensen zijn minder gevoelig voor slaapbeperking dan ochtendmensen (Taillard, Philip en Bioulac, 1999). In het onderzoek van Baerhr, Revelle en Eastman (2000) werden twee factoren gevonden die kunnen bijdragen aan de aanleg van avondmensen om nachtwerk beter te verdragen. Ten eerste is er het vermogen van avondmensen wakker te blijven op ongewone tijden van de dag of nacht (bijvoorbeeld tot diep in de nacht) en ten tweede het verschijnsel dat zij voornamelijk 's morgens slaperigheid ervaren. Vooral een tendens tot slaperigheid in de morgen maakt het makkelijker in slaap te vallen in de morgen na een nachtdienst.

In het derde hoofdstuk werd gekeken naar de mogelijkheid om te slapen tijdens het lopen van ploegendiensten. De mogelijkheid om te gaan met ploegendienst hangt grotendeels af van een goede nachtrust. Als men kijkt naar de slaaplengte van de werknemers die in ploegendienst werken, komt naar voren dat deze beduidend lager ligt dan voor de mensen die overdag werken. Dit is voornamelijk aanwezig bij de ochtend- en nachtdienst. Om deze slaap te verlengen en om volledige adaptatie aan nachtdiensten te verkrijgen kan het hormoon melatonine helpen, al zal dit effect nog verder onderzocht moeten worden.

Een effect van slaapttekort kan zijn dat men zich tijdens het werk slaperig voelt. Deze effecten komen voornamelijk naar voren tijdens de nachtdienst en kunnen uiteindelijk leiden tot in slaap vallen tijdens het werk. In sommige beroepen kan dit gevaar voor mensenlevens inhouden en kan ook enorme financiële kosten met zich meebrengen. Om slaperigheid tegen te gaan wordt gebruikgemaakt van dutjes en kunstmatig licht.

Het effect van dutjes zal zeer zeker nog meer onderzocht moeten worden. Er is hier weinig tot geen literatuur over te vinden. De conclusies over de effecten van dutjes is dus op basis van alleen het onderzoek van Garbarino et al. (2004).

Over het gebruik van kunstmatig licht tijdens de nachtdiensten zijn al vele onderzoeken gedaan (Warr, 1996; Horowitz, Cade, Wolfe en Czeisler, 2001; Crowley, Lee, Tseng, Fogg en Eastman, 2003). Er kan al met behoorlijke zekerheid gezegd worden dat het gebruik hiervan bijdraagt aan een betere adaptatie aan ploegendienst. De onderzoeksresultaten geven aan dat met sterk kunstmatig licht de ploegendiensten draaglijker worden. Sterk kunstmatig licht en op vaste tijden slapen in een donkere kamer waren beide voldoende om grote verschuivingen in de circadiane fases toe te brengen, zodat het een complete fysiologische adaptatie aan nachtdienst teweegbracht.

Het vierde hoofdstuk gaat over het effect van ploegendienst op het risico op hart- en vaatziekten. Het risico op hart- en vaatziekten en de sterfte daaraan worden voor een gedeelte bepaald door factoren die beïnvloedbaar zijn. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen leefstijlfactoren en endogene risicofactoren. Bij leefstijlfactoren denkt men aan roken, voeding, lichamelijke (in)activiteit en alcoholgebruik. De invloed van leefstijlfactoren verloopt vaak via factoren die endogene risicofactoren genoemd worden. Endogene risicofactoren zijn overgewicht, hoge bloeddruk, verhoogd cholesterolgehalte en diabetes (Koek en Bots, 2004). Uit de besproken onderzoeken komt voldoende ondersteuning naar voren voor de relatie tussen ploegendienst en hart- en vaatziekten. Het enige wat hierin onduidelijk blijft, zijn de oorzaken. Er wordt geen eenduidige en consistente steun geleverd voor bepaalde oorzaken. De onderzoeken wijken op dit gebied sterk van elkaar af en spreken elkaar vaak ook tegen. Er zal dus meer onderzoek naar de oorzaken gedaan moeten worden.

In het vijfde hoofdstuk werd dieper ingegaan op de impact die ploegendienst heeft op het sociale leven van de werknemer en zijn omgeving. Ploegendienst wordt geassocieerd met een slechtere kwaliteit van het sociale leven van de werknemers door de afwijkende uren van de vrije tijd. Aan de ene kant is er meer vrije tijd om een familietaak zoals het huishouden op zich te nemen. Aan de andere kant komen deze vrije uren niet altijd overeen met de vrije uren van de rest van het gezin. Er ontstaan dus snel conflicten tussen het werk en het familieleven

(Staines en Pleck, 1984 en Monk en Folkard, 1992). Als de werknemer aan de huishoudelijke eisen voldoet, kunnen deze bovendien ten koste gaan van de kostbare tijd die met de familie zou worden doorgebracht. Ook voor de kinderen is het niet altijd even makkelijk. Tijdens de middagdiensten zien de kinderen hun vader niet. Mensen die werken in ploegdienst moeten overdag slapen, zijn er vaak niet in het weekend en kunnen problemen hebben zich te houden aan periodieke sociale afspraken, zoals bijvoorbeeld in verband met een vereniging. Slaap is dan vaak een compromis tussen fysiologische behoeften en sociale redenen. Mensen die in de ploegdienst werken, moeten vaak kiezen tussen het familieleven en slapen (Harrington, 2001). Het slapen overdag kan vaak ook ernstig verstoord worden door onder andere het geluid van de kinderen en verkeer. Dit zijn de voornaamste oorzaken voor verstoringen van de slaap waardoor werknemers slaapproblemen krijgen (Knauth and Rutenfranz, 1980; Nicolas et al., 1993; Carter, Henderson, Lal, Hart, Booth en Hunyor, 2002)

De werknemers en hun partners rapporteerden in diverse studies zelf ook niet altijd tevreden te zijn met ploegdienst (Jamal, 1981; Demerouti, Geurts, Bakker en Euwema, 2004; Newey en Hood, 2004). In een onderzoek van Smith en Folkard (1993) bleek dat een groot gedeelte van de echtgenoten rapporteerde ongelukkig te zijn met het werk van hun partner: hun leven wordt in grote mate verstoord door ploegdienst. Eenderde van de ondervraagde echtgenoten van de ploegdienstwerknemers had zelfs geprobeerd hun partners over te halen hun ploegdienst op te geven en meer dan de helft van de echtgenoten was erg ongelukkig met de onregelmatige werkuren.

In hoofdstuk zes gaan we in op de effecten van ploegdienst op de leeftijd en op specifieke aspecten hiervan voor vrouwen. Als gekeken wordt naar leeftijd wordt verwacht dat als een werknemer in de ploegdienst op leeftijd komt het allemaal gemakkelijker wordt. Het tegendeel is het geval: tegen de tijd dat de ploegenwerker de 50 jaar nadert, begint het omgaan met ploegdienst juist moeilijker te worden in plaats van makkelijker (Monk & Folkard, 1985; Rutenfranz, Haider, & Koller, 1985). Uit het onderzoek van Marquié & Foret

(1999) kwam naar voren dat met het stijgen van leeftijd de frequentie van stoornissen met doorslapen en in slaap komen en het gebruik van slaapmiddelen toenamen. Met uitzondering van moeilijkheden met opnieuw in slaap vallen en vroegtijdig wakker worden hadden deze stoornissen hun toppunt op 52-jarige leeftijd en namen ze af na 62-jarige leeftijd. De reden dat dit effect afnam op 62-jarige leeftijd is dat de meeste ongezonde arbeiders dan al met pensioen waren. Dit zou een positief effect kunnen hebben op de slaapgewoonten, het 'retirement effect'. Huidige en voormalige ploegenarbeiders rapporteerden meer problemen met in slaap vallen en vroegtijdig wakker worden dan personen die geen ervaring met ploegendienst hadden. Er werd een kleine afname in klachten opgemerkt tussen de leeftijden 42 tot en met 52 jaar bij huidige ploegenarbeiders. Dit kan liggen aan het selectieproces of aan een 'healthy worker effect'. 'Healthy worker effect' betekent dat de mensen die niet bestand zijn tegen ploegendienst uit zichzelf al zijn weggegaan, naar bijvoorbeeld de dagdienst, zodat de allerfitste medewerkers overblijven en de problemen onder ouderen die nog wel werken afnemen.

Bij vrouwen komen in vergelijking met mannen specifieke problemen naar voren. Tijdens de zwangerschap lopen vrouwen door de invloed van ploegendienst kans op vroegtijdige geboorten, ongeplande zwangerschappen, verminderde vruchtbaarheid, en kinderen met een laag geboortegewicht (Zhu, Hjollund, Boggild en Olsen, 2003; Xu, Ding, Li en Christiani, 1994; Zhu, Hjollund en Olsen, 2004). Daarnaast hebben vrouwen een verhoogde kans op borstkanker (Schernhammer et al., 2001; Davis, Mirick en Stevens, 2001). Als laatste kunnen vrouwen premenstruele en menstruele problemen krijgen. Deze veranderingen in het menselijke functioneren zouden kunnen duiden op effecten van ploegendienst (Miyachi, Nanjo en Otsuka, 1992; Totterdell, Spelten en Pokorski, 1995; Labyak, Lava, Turek en Zee, 2002).

Om terug te komen op de vraagstelling welke kenmerken een persoon moet bezitten om goed bestand te zijn tegen ploegendienst blijft een moeilijk te beantwoorden vraag. Er

spelen zoveel aspecten mee dat niemand ooit de ideale persoon kan zijn. Op basis van deze literatuurstudie is een ideaal persoon: een persoon die fit is, weinig lichamelijke klachten heeft, een makkelijke slaper is, bij voorkeur een avondmens is, liefst geen kinderen heeft, weinig verkeer in zijn omgeving heeft, er geen slechte levensstijlgewoontes op nahoudt, liefst niet van het vrouwelijke geslacht is, eigenlijk liever geen partner heeft en ten slotte ook niet ouder wordt.

We kunnen slechts concluderen dat ploegendienst een grote impact heeft op het leven van de werknemer (vooral ook bij vrouwen), maar ook op het leven daar omheen. Er moet niet te licht gedacht worden over de problemen waar een werknemer tegenaan loopt als hij ploegendiensten loopt. Vooral slaapproblemen kunnen een grote invloed hebben op het uitoefenen van het werk. Er zijn ook nog geen betrouwbare methodes of middelen om voortijdig te bepalen wie beter om kan gaan met ploegendienst en wie niet. Diegene die moeilijkheden gaan krijgen met het omgaan met ploegendienst moeten proberen het werken in ploegendienst te vermijden. Het probleem is dan wel dat de problemen pas tijdens het uitoefenen van ploegendienst optreden. Het enige wat tot nu toe gedaan kan worden is de sollicitant erop wijzen welke problemen hij of zij kan gaan ondervinden. Hierbij is het de vraag of bedrijven tevoren negatieve aspecten van het werk naar voren willen brengen, met de kans dat de sollicitant dan al afhaakt.

Toch is mijn advies naar bedrijven toe de problemen met ploegendienst al tevoren openbaar te maken. De kosten bij later vertrek zijn waarschijnlijk ook groter. Er zal zeker onderzoek gedaan moeten worden of er een methode ontwikkeld kan worden om werknemers eruit te filteren die op den duur niet met ploegendienst om kunnen gaan. Dit zal een bedrijf kosten en de werknemer problemen schelen. De problemen die in deze studie naar voren zijn gekomen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan zo'n methode.

Literatuurlijst

- Åkerstedt, T. (1991). Sleepiness at work: effects of irregular work hours. In T. H. Monk (Eds.). Sleep, sleepiness and performance (pp.129-152). Chichester: John Wiley.
- Åkerstedt, T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. Occupational medicine, *53*, 89-94.
- Amelsvoort, L.G.P.M. van, Schouten, E.G., & Kok, F.J. (1999). Duration of shiftwork related to body mass index and waist to hip ratio. International Journal of Obesity, *23*, 973-978.
- Amelsvoort, L.G.P.M. van, Schouten, E.G., Maan, A.C., Swenne, C.A., & Kok, F.J. (2001). Changes in frequency of premature complexes and heart rate variability related to shift work. Occupational and environmental medicine, *58*, 678-681.
- Baehr, E. K., Revelle, W., & Eastman, C. (2000). Individual differences in the phase and amplitude of the human circadian temperature rhythm: with an emphasis on morningness-eveningness. Journal of sleep research, *9*, 117-127
- Bøggild, H. (2000). Shift work and heart disease. Ph.D. thesis, Aalborg, University of Aarhus, Faculty of health sciences.
- Bøggild, H., Suadicani, P., Hein, H.O., & Gyntelberg, F. (1999). Shift work, social class, and ischaemic heart disease in middle aged and elderly men; a 22 year follow up in the Copenhagen male study. Occupational and environmental medicine, *56*, 640-645.
- Carter, N., Henderson, R., Lal, S., Hart, M., Booth, S., & Hunyor, S. (2002). Cardiovascular and autonomic response to environmental noise during sleep in night shift workers. Sleep, *25*, 457-465
- Crowley, S.J., Lee, C., Tseng, C.Y., Fogg, L.F., & Eastman, C.I. (2003). Combinations of bright light, scheduled dark, sunglasses, and melatonin to facilitate circadian entrainment to night shift work. Journal of biological rhythms, *18*, 513-523.
- Davis, S., Mirick, D.K., & Stevens, R.G. (2001). Night shift work, light at night, and risk of

- breast cancer. Journal of the National Cancer Institute, 17, 1557-1562
- Demerouti, E., Geurts, S.A.E., Bakker, A.B., & Euwema, M. (2004). The impact of shiftwork on work-home conflict, job attitudes and health. Ergonomics, 47, 987-1002.
- Dongen, P.A.M. van, (1991). Waken en slapen. Janssen pharmaceutica, Tilburg
- Garbarino, S., Mascialino, B., Penco, M.A., Squarcia, S., De Carli, F., Nobili, L., Beelke, M., Cuomo, G., & Ferrillo, F. (2004). Professional shift-work drivers who adopt prophylactic naps can reduce the risk of car accidents during night work. Sleep, sleep restriction, and performance, 27, 1295-1302.
- Folkard, S. (1996). Body rhythms and shiftwork. In: P. Warr (Eds.). Psychology at work (pp. 39-72). London: Penquin books
- Gordon, N. P., Cleary, P.D., Parker, C.E., Czeisler, C.A. (1986). The prevalence and health impact of shiftwork. American Journal of Public Health, 76, 1225-1228
- Härmä, M. (1993). Individual differences in tolerance to shiftwork: a review. Ergonomics, 36, 101-109.
- Hennig, J., Kieferdorf, P., Moritz, C., Huwe, S., & Netter, P. (1998). Changes in cortisol secretion during shiftwork: implications for tolerance to shiftwork? Ergonomics, 41, 610-621
- Horowitz, T. S., Cade, B. E., Wolfe, J. M., & Czeisler, C. A. (2001). Efficacy of bright light and sleep/darkness scheduling in alleviating circadian maladaptation to night work. American journal of physiology, 281, E384-E391
- Inoue, M., Morita, H., Inagaki, J., & Harada, N. (2004). Influence of differences in their jobs on cardiovascular risk factors in male blue-collar shift workers in their fifties. International journal of occupational and environmental health, 10, 313-318.
- Jamal, M. (1981). Shift work related to job attitudes, social participation and withdrawal behavior: a study of nurses and industrial workers. Personnel psychology, 34, 535-547.

- Karlsson, B. (2004). Metabolic disturbances in shift workers. Umeå: Sweden, University Medical Dissertations, Department of public health and clinical medicine, Occupational medicine.
- Kawada, T., & Suzuki, S. (2002). Monitoring sleep hours using a sleep diary and errors in rotating shiftworkers. Psychiatry and clinical neurosciences, *56*, 213-214.
- Kerkhof, G. (1985). Individual differences in circadian rhythms. In: T.H. Monk & S. Folkard (Eds.). Hours of work, temporal factors in work-scheduling (pp 29-35). Chichester: Wiley.
- Knuttsen, A., Hallquist, J., Reuterwall, C., Theorell, T., & Åkerstedt, T. (1999). Shiftwork and myocardial infarction: a case-control study. Occupational and environmental medicine, *56*, 46-50.
- Knauth, P., & Rutenfranz, J. (1975). The effects of noise on the sleep of nightworkers. In: W.P. Colquhoun, S. Folkard, P. Knauth & J. Rutenfranz (Eds.). Experimental studies of shiftwork (pp. 57-65). London: Taylor & Francis
- Koek, H. L., & Bots, M. L. (2004). Hart- en vaatziekten in Nederland 2004, cijfers over leefstijl- en risicofactoren, ziekte en sterfte. Den Haag: Nederlandse Hartstichting.
- Kogi, K (1985). Introduction to the problems of shiftwork. In: T. H. Monk & S. Folkard (Eds.). Hours of work, temporal factors in work-scheduling (pp. 165-184). Chichester: Wiley.
- Kurumatani, N., Koda, S., Nakagiri, S., Hisashige, A., Sakai, K., Saito, Y., Aoyama, H., Dejima, M., & Moriyama, T. (1994). The effects of frequently rotating shiftwork on sleep and the family life of hospital nurses. Ergonomics, *37*, 995-1007.
- Labyak, S., Lava, S., Turek, F., & Zee, P. (2002). Effects of shiftwork on sleep and menstrual function in nurses. Health Care for Women International, *23*, 703-714.
- Limborgh, C. van (1995). Ploegenarbeid en variabele dienstroosters. In : M.J. Schabracq, J.A.M. Winnubst, A.C. Perreijn & J. Gerrichhauzen (Eds). Mentale

- belasting (pp. 301-320). Utrecht/ Heerlen: Lemma/OU.
- Marquié, J.C., & Foret, J. (1999). Sleep, age, and shiftwork experience. Journal of sleep research, 8, 297-304.
- Miyauchi, F., Nanjo, K., & Otsuka, K. (1992). Effects of night shift on plasma concentrations of melatonin, LH, FSH and prolactin, and menstrual irregularity. Sangyo Igaku, 34, 545-550.
- Monk, T.H., & Folkard, S. (1985). Hours of work, temporal factors in work-scheduling. Chichester: Wiley.
- Monk, T.H., & Folkard, S. (1992). Making shift work tolerable. London: Taylor & Francis.
- Newey, C.A., & Hood, B.M. (2004). Determinants of shift-work adjustment for nursing staff: the critical experience of partners. Journal of professional nursing, 20, 187-195.
- Nicolas, A., Bach, V., Tassi, P., Dewasmes, G., Ehrhart, J., Muzet, A., & Libert, J.P. (1993). Electroencephalogram and cardiovascular responses to noise during daytime sleep in shiftworkers. European Journal of Applied Occupational Physiology, 66, 76-84.
- Oexman, R.D., Knotts, T.L., & Koch, J. (2002). Working while the world sleeps: a consideration of sleep and shift work design. Employee responsibilities and rights journal, 14, 145-157.
- Oginska, H., Pokorski, J., & Oginski, A. (1993). Gender, aging, and shiftwork intolerance. Ergonomics, 36, 161-168.
- Rutenfranz, J., Haider, M., & Koller, M. (1985). Occupational health measures for night workers and shiftworkers. In S. Folkard & T.H. Monk (Eds). Hours of work temporal factors in work-scheduling (pp. 199-210). Chichester: Wiley.
- Santos, E.H.R., Mello, M.T. de, Pradella-Hallinan, M., Luchesi, L., Pires, M.L.N., & Tufik, S. (2004). Sleep and sleepiness among Brazilian shift-working bus drivers. Chronobiology international, 21, 881-888.
- Schernhammer, E.S., Laden, F., Speizer, F.E., Willet, W.C., Hunter, D.J., Kawachi, I.,

- Colditz, G.A. (2001). Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. Journal of the national cancer institute, *17*, 1563-1568.
- Scott, A.J. (1994). Chronobiological considerations in shiftworker sleep and performance and shiftwork scheduling. Human performance, *7*, 207-233.
- Sharkey, K.M., Fogg, L.F. & Eastman, C.I. (2001). Effects of melatonin administration on daytime sleep after simulates night shift work. Journal of sleep research, *10*, 181-192.
- Smith, L., & Folkard, S. (1993). The perceptions and feelings of shiftworkers' partners. Ergonomics, *36*, 299-305.
- Staines, G.L., & Pleck, J.H. (1984). Nonstandard Work schedules and family life. Journal of applied psychology, *69*, 515-523.
- Taillard, J., Philip, P., & Bioulac, B. (1999). Morningness/eveningness and the need for sleep. Journal of sleep research, *8*, 191-295
- Totterdell, P., Spelten, E., Pokorski, J. (1995). The effects of nightwork on psychological changes during the menstrual cycle. Journal of Advanced Nursing, *21*, 996-100.
- Warr, P. (1996). Psychology at work. London: Penguin books.
- Wever, R.A. (1985). Man in temporal isolation: basic principles of the circadian system. In: T.H. Monk & S. Folkard (Eds.). Hours of work, temporal factors in work-scheduling (pp. 15-28). Chichester: Wiley.
- Xu, X., Ding, M., Li, B., & Christiani, D.C. (1994). Association of rotating shiftwork with preterm birth and low birth weight among never smoking women textile workers in China. Occupational and environmental medicine, *51*, 470-474.
- Zhu, J.L., Hjollund, N.H., Boggild, H., & Olsen, J. (2003). Shift work and subfecundity: a causal link or an artefact? Occupational Environmental Medicine, *60*, 1-5.
- Zhu, J.L., Hjollund, N.H., & Olsen, J. (2004). Shift work, duration of pregnancy, and birth weight: The National Birth Cohort in Denmark. American Journal of Obstetrics and

Gynecology, 191, 285-291.