

# Usikkert om lægers vagtarbejde øger risikoen for patientfejl

Ilda Amirian, Jacob Rosenberg & Ismail Gögenur

## STATUSARTIKEL

Center for Perioperativ Optimering, Gastroenheten, Kirurgisk Sektion, Herlev Hospital

Ugeskr Læger  
2014;176:VO6130394

Der er tiltagende fokus på patientsikkerhed og utilsigtede hændelser. I 2004 indførte Danmark ved lovgivning, som det første land i verden, national rapporteringspligt af utilsigtede hændelser [1].

Forekomsten af utilsigtede hændelser og alvoren af disse i Danmark blev opgjort i et pilotstudie fra 2001. Her fandt man en forekomst på 9%, hvoraf 40% af hændelserne vurderedes til at kunne forebygges [2]. Hændelserne medførte en gennemsnitlig forlængelse af indlæggelserne på syv sengedage pr. indlæggelse, og oftest var der tale om forbigående men. I et systematisk review fra 2008 fandt man ved gennemgang af otte internationale artikler, at medianincidensen af utilsigtede hændelser var 9%, og at 44% af disse blev vurderet til at kunne have været forebygget [3].

På trods af at der ikke er lavet nyere danske studier siden pilotstudiet i 2001, er de danske tal sammenlignelige med tal fra nyere udenlandske studier, hvorfor det vurderes, at de fortsat gør sig gældende.

Problemet med utilsigtede hændelser, der medfører patientskade, er alvorligt, og man arbejder konstant på tiltag, der kan mindske risikoen for patientskade under indlæggelse. Hidtil har fokus på disse tiltag været at styrke systemer på sygehuse, mens indflydelsen af lægernes vagtarbejde på risikoen for patientfejl er kontroversiel. I denne statusartikel ønsker vi at undersøge, hvilken evidens der foreligger om patientfejl, der kan relateres til lægers vagtarbejde.

## VAGTRELATEREDE FEJL

Det er vanskeligt at identificere fejltypen, der direkte kan relateres til vagtarbejde, da mange elementer i vagtarbejde både direkte og indirekte kan medføre fejl. Særlige elementer af vagtarbejde kan medføre større risiko for fejl end andre. En gennemgang af studier, hvor man har målt på vagtrelaterede fejl hos læger, kan ses i **Tabel 1**.

I et amerikansk, prospektivt, randomiseret studie sammenholdt man forekomsten af fejl hos syv reservelæger på en intensivafdeling. Tre læger arbejdede efter det traditionelle skema med udvidede vagter (> 24 timer) og en ugentlig arbejdstid på 80-100 timer [4].

I interventionsgruppen arbejdede fire læger i to hold, dvs. et daghold, der arbejdede fra kl. 07.00 til kl. 22.00, og et natthold, der arbejdede fra kl. 21.00 til kl. 13.00. De arbejdede maksimalt 16 timer sammenhængende og ca. 63 timer ugentligt. De læger, der arbejdede efter det traditionelle skema, lavede 21% flere alvorlige medicineringsfejl og seks gange flere alvorlige diagnostiske fejl end de læger, der arbejdede i toholdsskift. Forekomsten af fejl under procedurer var ikke signifikant forskellig mellem de to grupper. Artiklen viste en klar sammenhæng mellem udvidede vagter og medicineringsfejl samt diagnostiske fejl.

I et amerikansk, retrospektivt kohortestudie fra januar 1999 til juni 2008 opgjorde man procedurer for 86 kirurger og 134 obstetrikere/gynækologer i dagtid efter en nattevagt (kl. 24.00-06.00) og i dagtid uden foregående nattevagt [5]. Lægerne var deres egen kontrolgruppe, og hver procedure, der var foretaget i dagtid efter en nattevagt, blev matchet med op til fem kontrolprocedurer. Muligheden for søvn på nattevagterne og operationskomplikationer blev registreret.

Resultaterne viste, at de kirurger, der havde mulighed for ≤ 6 timers søvn på nattevagten, havde en signifikant øget komplikationsrate på deres efterfølgende operationer i dagtid i forhold til komplikationsraten på de procedurer, de havde udført i dagtid, hvor de havde sovet > 6 timer den foregående nat. Der var tale om alvorlige komplikationer som blødning, organskade eller sårruptur.



## FAKTABOKS

I Danmark forekommer der utilsigtede hændelser ved 9% af hospitalsindlæggelser, og 40% af dem vurderes at være forebyggelige.

Forlængede vagter, dvs. tilstedeværelse i forlængelse af en nattevagt, øger risikoen for fejl i dagtiden efter vagten.

Stressende faktorer i vagtarbejde er hyppige afbrydelser, manglende mulighed for planlægning, mangel på hjælp/støtte og travlhed, der medfører, at arbejdet ikke bliver udført på den bedst mulige måde.

Napping bedrer kognition og psykomotorik ved mangel på søvn og er mere effektivt end indtagelse af koffein.



TABEL 1

Studier med fokus på vagtrelaterede fejl hos læger. Artiklerne er rangordnet efter den største forudgående arbejdsbelastning.

Reference	Studiedesign	n	Intervention	Forudgående arbejdsbelastning	Resultat
Landrigan <i>et al</i> [4]	Prospektivt Randomiseret	7 læger	16 t. vagt samt arbejdsuge på ca. 63 t. vs. standard > 24 t. vagt samt arbejdsuge på 80-100 t.	> 24 t.	Færre medicinerings- samt diagnostiske fejl i interventionsgruppen
Rothschild <i>et al</i> [5]	Retrospektivt Kohorte	86 kirurger, 134 obstetrikere/gynækologer	Registrering af operationskomplikationer samt antal timers nattesøvn i dagtid forudgået af døgnvagt vs. friaften	> 24 t.	Signifikant øget komplikationsrate ved operationer udført i dagtid forudgået af < 6 t. nattesøvn på døgnvagt
Lingefelser <i>et al</i> [6]	Randomiseret Overkrydsning	40 læger	Måling på kognition ved ekg-tolkning og hukommelse om morgenen efter døgnvagt vs. efter friaften	24 t.	Hukommelse og evne til at tolke ekg faldt signifikant efter 24 t. vagtarbejde
Yaghoubian <i>et al</i> [7]	Retrospektivt Review	2.908 laparoskopiske kolecystektomier, 1.726 appendektomier	Opgørelse af komplikationsrate på operationer udført i dagtid <sup>a</sup> vs. nattetid <sup>b</sup>	16-24 t.	Ingen forskel på komplikationsrate og patientmortalitet i de 2 grupper
Yaghoubian <i>et al</i> [8]	Retrospektivt Review	1.432 traumepatienter	Opgørelse af komplikationsrate på operationer udført i dagtid <sup>a</sup> vs. nattetid <sup>b</sup>	16-24 t.	Ingen forskel på komplikationsrate og patientmortalitet i de 2 grupper

a) Kl. 06.00-22.00.

b) Kl. 22.00-06.00.

## MANGEL PÅ SØVN I VAGTEN

Som anført ovenfor kan fejl relateres til vagtarbejde. En metaanalyse fra 1996 viste, at partiel søvnmangel (defineret som < 5 timers søvn inden for en 24-timersperiode) havde større negativ effekt på kognition og humør, end effekten på kognition ved hhv. søvnmangel i 24-45 timer og søvnmangel i mere end 45 timer [9]. Således er mangel på søvn en af de hyppigste årsager til nedsat præstation i vagtarbejde.

I et tysk studie testede man 40 reservelæger om morgenen efter en friaften og ligeledes om morgenen efter en 24-timersvagt [6]. Forsøgsdeltagerne var deres egen kontrolgruppe og udførte en række hukommelsestest og psykometriske test, herunder tolkning af ekg.

Reservelægernes hukommelse og evne til at tolke ekg var signifikant dårligere efter 24 timers vagtarbejde end efter en friaften. Studiet tyder således på, at kognitive funktioner i dagtiden nedsættes efter 24 timers vagtarbejde.

Der er evidens for, at kognition og psykomotorisk præstation er nedsat i dagtiden efter en aftennattevagt/døgnvagt [10, 11]. Et tidligere nævnt studie viste ligeledes, at de kognitive evner forværredes under udvidede vagter med 80-100 timers ugentligt arbejde

[4]. Dog viste to studier det modsatte. I et amerikansk studie opgjorde man resultaterne for laparoskopiske kolecystektomier og appendektomier (heraf 73% laparoskopiske) over syv år [7]. Operationerne var udført af kirurger, der var på døgnvagt og mødte kl. 06.00. Operationer, der var foretaget om dagen (kl. 06.00-22.00), blev sammenholdt med operationer, der var udført om natten (kl. 22.00-06.00). Resultaterne viste ingen øget komplikationsrate for operationer, der var udført om natten, i forhold til operationer, der var udført om dagen, og der var ingen forskel på patienternes totale mortalitet og morbiditet. De samme forskere lavede et studie med samme design med traumepatienter, der fik foretaget akut kirurgi [8]. Dette studie viste heller ingen forskel på patientmortalitet og operationskomplikationer. I begge studier var kirurgerne 2.-5.-års reservelæger, og der var ikke taget højde for patienternes komorbiditeter, hvilket kunne påvirke de negative fund.

## STRESSENDE FAKTORER I VAGTARBEJDET

Der kan være mange årsager til psykisk påvirkning under vagt. I et studie vurderede man stress hos reservelæger, der var på vagt på en akutafdeling, ved

Mangel på søvn er en af de hyppigste årsager til nedsat præstation i vagtarbejde.



anvendelsen af spørgeskemaer i henholdsvis dagvagt, aftenvagt og nattevagt [12]. Resultaterne af studiet identificerede, at stressende faktorer på vagterne var forsinkelser i arbejdet i forbindelse med vagtoverlevering til det kommende vagthold, overarbejde efter vagtskifte og utilsigtede hændelser. Faktorer som antal patienter set pr. time og antal indlagte patienter havde ingen effekt på stress. Nattevagt var omvendt korreleret med stress. Årsagen vurderedes at være, at det største patientflow var i enten de sene morgentimer eller eftermiddagstimerne, og at nattevagterne således var roligere.

I et dansk studie brugte man samme model til at vurdere arbejdsrelateret stress hos speciallæger og yngre læger samt forekomsten af utilsigtede hændelser på en akutafdeling [13]. De hyppigst rapporterede stressende faktorer var hyppige afbrydelser af arbejdet, manglende mulighed for planlægning af arbejdet, mangel på hjælp og støtte samt øget travlhed, der medførte, at arbejdet ikke blev udført på den bedst mulige måde. Studiet viste ingen sammenhæng mellem stress og forsøgsdeltagernes alder, vagttype eller vagtlængde.

#### OPTIMERING AF MANGEL PÅ SØVN I VAGTARBEJDE

I litteraturen er der foreslået flere forskellige måder, hvorpå mangel på søvn i vagtarbejdet kan imødegås. De hyppigst anvendte metoder er koffein og *napping* (korte søvnperioder).

I en oversigtsartikel fra 2010 vedrørende effekter af *napping* på kognitive funktioner fandt man, at *napping* reducerede den subjektive og objektive søvnhed [14]. *Napping* viste sig at forbedre de kognitive og psykomotoriske funktioner, fremme korttidshukommelsen og ligeledes humøret. I artiklen sammenholdt man ligeledes *napping* med andre me-

toder til imødegåelse af træthed. *Napping* viste sig at fremme præstation, humør og årvågenhed i en grad, der varede længere og var mindre skiftende end de effekter, der sås ved koffeinindtag [15]. Ligeledes blev effekten af koffeinindtag og 15 minutters *napping* testet i en køresimulator [16]. Koffeinindtag kombineret med *napping* resulterede i en trefold reduktion af ulykker i køresimulatoren sammenholdt med koffeinindtag alene.

Et mere kontroversielt præstationsfremmende, centralstimulerende medikament er modafinil. I to randomiserede, kontrollerede studier har man påvist, at modafinil hos læger forbedrer hukommelse, planlægningsevne og opmærksomhed efter en nats søvnmangel i forbindelse med vagtarbejde [17, 18]. Som de fleste centralstimulerende medikamenter har modafinil en bred bivirkningsprofil [19], og de kardiovaskulære konsekvenser af et længerevarende forbrug er ikke tilstrækkeligt belyste [19, 20].

Det er dog ikke udelukkende mangel på søvn hos den enkelte læge, der kan udgøre en risiko for komplikationer hos patienterne. I et amerikansk studie har man ved observation af 293 patienters procedurer vurderet de ikketekniske færdigheder hos personalet på operationsstuen og sammenholdt det med patienternes postoperative komplikationer [21] (ikketekniske færdigheder er de kognitive og interpersonelle færdigheder, der sikrer, at personalets situationsbevidsthed, evne til at tage beslutninger og samarbejde fungerer). Studiet viste en øget komplikationsrate og mortalitet hos de patienter, hvis operationshold udviste et dårligt samarbejde. Ligeledes er det påvist, at operationshold, der trænes i ikketekniske færdigheder, har færre procedurefejl [22]. Der er ikke lavet studier om ikketekniske færdigheder i vagtarbejde, men muligheden for at bedre patientforløb ved et bedre samarbejde hos hospitalspersonalet kan være en måde at håndtere søvnmangel på.

#### DISKUSSION

Det er vanskeligt at slutte ud fra opgørelser i andre lande, om der er en reel risiko for patientfejl pga. lægers vagtarbejde i Danmark, eftersom der er stor forskel på vagtsammensætningen i de forskellige lande. I Danmark og resten af Europa arbejder lægerne i 37-48 timer i gennemsnit med maksimalt sammenhængende vagtarbejde på 24 timer. I USA har lægerne ofte 30-timersvagter med en ugentlig arbejdsbelastning på 80 timer, dog ændrede man i 2011 arbejdsforholdene for reservelæger under uddannelse til maksimalt 24 timers sammenhængende arbejde, da det blev anerkendt, at risikoen for patientfejl var for stor ved udvidede vagter [23]. I Danmark har vi 16-24 timers sammenhængende vagter efterfulgt af en

sovedag, hvilket forhindrer de utilsigtede hændelser, der ville opstå i dagtiden efter en nattevagt, hvor risikoen formentligt er størst [4, 5, 7, 11, 24]. På trods af dette er vores forekomst af utilsigtede hændelser sammenlignelige med de internationale tal. Det tyder på, at andre faktorer end lægers præstation i søvndepriveret tilstand spiller en rolle for patientfejl i vagterne. Blandt andet er dødeligheden højere hos patienter, der indlægges i weekenden, end hos patienter, der indlægges på hverdage [25, 26]. Ligeledes er dødeligheden højere i nattetimerne end i dagtimerne [25]. I et studie fandt man endda, at patienter, der blev opereret om fredagen, havde en højere dødelighed end de patienter, der blev opereret mandag-onsdag [27]. Årsagen til den øgede dødelighed i weekenderne og nattetimerne vurderedes bl.a. at være den nedsatte bemanning på sengeafdelingerne.

Mennesket er fra naturens side ikke døgnrytmæssigt indstillet til at være vågent om natten, og biologisk set er nattetimerne bedst egnet til søvn [28]. En metaanalyse fra 2010 har vist, at søvnmangel på 24-30 timer forværrer årvågenhed og klinisk præstation mere, end den forværrer hukommelse og kognition [29]. Således er det godt at undersøge effekterne af forskellige metoder til at optimere præstationerne i nattevagter. *Napping* og indtagelse af koffein er de hyppigste anvendte måder til håndtering af søvnighed i nattevagter på [14-16]. Indtag af modafinil til bedring af præstation på aften-/nattevagter er kontroversielt og uacceptabelt [18, 19]. Fokus bør muligvis være på at udbrede kendskab til ikketekniske færdigheder, bedre kommunikationen og samarbejde mellem personalet på sygehuset og ligeledes vurdere, om bemanningen i weekenden og i aften- og nattetimerne er tilstrækkelig til at give en god patientbehandling.

Indvirkningen af lægers vagtarbejde på risikoen for patientfejl i Danmark er ikke tilstrækkeligt belyst, hvorfor der forskningsmæssigt bør være øget fokus på dette område i fremtiden.

**KORRESPONDANCE:** *Ilda Amirian*, Center for Perioperativ Optimering, Herlev Hospital, Herlev Ringvej 75, 2730 Herlev. E-mail: iamirian@gmail.com.

**ANTAGET:** 12. november 2013

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på [ugeskriftet.dk](http://ugeskriftet.dk)

#### LITTERATUR

1. Bjørn B, Anhøj J, Lilja B. Rapportering af utilsigtede hændelser: fem års erfaringer med et nationalt rapporteringssystem. *Ugeskr Læger* 2009;171:1677-80.
2. Schjøler T, Lipczak H, Pedersen BL et al. Forekomsten af utilsigtede hændelser på sygehuse. *Ugeskr Læger* 2001;163:5370-8.
3. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care* 2008;17:216-23.
4. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med* 2004;351:1838-48.
5. Rothschild JM, Keohane CA, Rogers S et al. Risks of complications by attending physicians after performing nighttime procedures. *JAMA* 2009;302:1565-72.
6. Lingenfelser T, Kaschel R, Weber A et al. Young hospital doctors after night duty: their task-specific cognitive status and emotional condition. *Med Educ* 1994;28:566-72.
7. Yaghoubian A, Kajji AH, Ishaque B et al. Acute care surgery performed by sleep deprived residents: are outcomes affected? *J Surg Res* 2010;163:192-6.
8. Yaghoubian A, Kajji AH, Putnam B et al. Trauma surgery performed by »sleep deprived« residents: are outcomes affected? *J Surg Educ* 2010;67:449-51.
9. Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep* 1996;19:318-26.
10. Grantcharov TP, Bardram L, Funch-Jensen P et al. Laparoscopic performance after one night on call in a surgical department: prospective study. *BMJ* 2001;323:1222-3.
11. Taffinder NJ, McManus IC, Gul Y et al. Effect of sleep deprivation on surgeons' dexterity on laparoscopy simulator. *Lancet* 1998;352:1191.
12. Wrenn K, Lorenzen B, Jones I et al. Factors affecting stress in emergency medicine residents while working in the ED. *Am J Emerg Med* 2010;28:897-902.
13. Nielsen KJ, Pedersen AH, Rasmussen K et al. Work-related stressors and occurrence of adverse events in an ED. *Am J Emerg Med* 2013;31:504-8.
14. Lovato N, Lack L. The effects of napping on cognitive functioning. *Prog Brain Res* 2010;185:155-66.
15. Bonnet MH, Gomez S, Wirth O et al. The use of caffeine versus prophylactic naps in sustained performance. *Sleep* 1995;18:97-104.
16. Reyner LA, Horne JA. Suppression of sleepiness in drivers: combination of caffeine with a short nap. *Psychophysiology* 1997;34:721-5.
17. Sugden C, Housden CR, Aggarwal R et al. Effect of pharmacological enhancement on the cognitive and clinical psychomotor performance of sleep-deprived doctors: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2012;255:222-7.
18. Gill M, Haerich P, Westcott K et al. Cognitive performance following modafinil versus placebo in sleep-deprived emergency physicians: a double-blind randomized crossover study. *Acad Emerg Med* 2006;13:158-65.
19. Proctor A, Bianchi MT. Clinical pharmacology in sleep medicine. *ISRN Pharmacol* 2012;2012:914168.
20. Minzenberg MJ, Carter CS. Modafinil: a review of neurochemical actions and effects on cognition. *Neuropsychopharmacology* 2008;33:1477-502.
21. Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT et al. Surgical team behaviors and patient outcomes. *Am J Surg* 2009;197:678-85.
22. McCulloch P, Mishra A, Handa A et al. The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre. *Qual Saf Health Care* 2009;18:109-15.
23. Peets A, Ayas NT. Restricting resident work hours: the good, the bad, and the ugly. *Crit Care Med* 2012;40:960-6.
24. Lockley SW, Cronin JW, Evans EE et al. Effect of reducing interns' weekly work hours on sleep and attentional failures. *N Engl J Med* 2004;351:1829-37.
25. Ogbu UC, Westert GP, Slobbe LJ et al. A multifaceted look at time of admission and its impacts on case-fatality among a cohort of ischaemic stroke patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2011;82:8-13.
26. Barba R, Losa JE, Velasco M et al. Mortality among adult patients admitted to the hospital on weekends. *Eur J Intern Med* 2006;17:322-4.
27. Zare MM, Itani KM, Schiffner TL et al. Mortality after nonemergent major surgery performed on Friday versus Monday through Wednesday. *Ann Surg* 2007;246:866-74.
28. Czeisler CA, Gooley JJ. Sleep and circadian rhythms in humans. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol* 2007;72:579-97.
29. Lim J, Dinges DF. A meta-analysis of the impact of short-term sleep deprivation on cognitive variables. *Psychol Bull* 2010;136:375-89.