

## Ээлжинд ажиллаж буй сувилагч нарын нойргүйдэл, ажлын гүйцэтгэлийн хамаарал

(Тойм өгүүлэл)

Хулан Д.<sup>1</sup>, Басбиш Ц.<sup>2</sup>, Булганцэцэг Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургууль

### Abstract

#### Correlation between insomnia and job performance in shift nurses

(Review article)

Khulan D.<sup>1</sup>, Basbish Ts.<sup>2</sup>, Bulgantsetseg B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>"Ach" Medical University of Medical,

<sup>2</sup>Mongolian National University of Medical Sciences

Sleep and wakefulness are physiological processes in our lives that are regulated by circadian rhythms. The level of melatonin, the "sleep hormone", increases with the onset of darkness, and its production slows down in the morning. Exposure to artificial light at night disrupts our circadian rhythm and the processes it controls. Shift work is when an individual works from 9 am to 5 pm. But the night shift refers to the time when a group of workers who work at night in factories and enterprises work in the evening or at night, especially from 4 p.m. to 8 a.m. according to a regular schedule. One in five people in industrialized countries work night shifts, and studies in America and Europe show that between 15 and 30% of adult workers have some form of shift work. Between 10% and 30% of shift workers meet the diagnosis of shift work disorder (SWD). 5-10% of shift workers experience severe shift insomnia and sleepiness. At least ¼ of shift workers suffer from insomnia. Excessive sleepiness usually occurs during shifts (mainly at night) and is associated with impaired cognitive ability due to the need for sleep and reduced alertness, and decreased alertness reduces performance. Job performance is influenced by many workplace environmental factors, including workload, coworker relationships, stress levels, and extended hours. A nurse specialist provides nursing care by monitoring and evaluating 24 hours a day, and by working night shifts, the circadian system of sleep is disturbed, causing sleep problems and insomnia. When examining how night shift work affects nurses' ability to concentrate, the decline in concentration (33.3%) was twice as high as that of day shift nurses (16.7%). found that shift nurses who worked the night shift had higher rates of insomnia and chronic fatigue compared to nurses who stopped working the night shift. Lack of sleep manifests as a decline in cognitive functions such as attention, decision making, and reaction time. These cognitive and functional declines can negatively affect quality of life and lead to impaired job performance. An Australian study by Winwood et al found that fatigue associated with night shifts increases the risk of human error and injury, and negatively affects the quality of patient care. Lack of sleep significantly affects nurses' alertness, concentration, and job performance. This review article discusses the relation between shift work-related sleep and job performance based on international research findings.

**Key words:** Circadian rhythms, shift work, night shift, insomnia, job performance.

Pp 67-75, References 60

Сувилагч мэргэжилтэн хоногийн 24 цагийн турш хяналт, үнэлгээ хийж сувилахуйн тусламж үйлчилгээ үзүүлдэг ба шөнийн ээлжээр ажилласнаар нойрны циркад систем зөрчигдөж нойрны асуудал, нойргүйдлийг үүсгэдэг байна. Нойр дутуу байдал нь сувилагч нарын сонор сэрэмж, анхаарал төвлөрүүлэх чадвар, ажлын гүйцэтгэлд ихээхэн нөлөөлдөг. Энэхүү тойм өгүүлэлд олон улсын судалгааны дүнд үндэслэн ээлжийн ажилтай холбоотой нойр, ажлын гүйцэтгэлийн хамаарлын талаар өгүүллээ.

### **Нойрны тухай ойлголт**

Харанхуй, гэрэл гэгээ, температур нь нойрны далд зохицуулагч юм. Биеийн хэм ихэвчлэн үдээс хойш хамгийн өндөр байх ба бага багаар буурсаар унтах үед хамгийн бага болдог. Ерөнхийдөө хүн өдөр тутмын амьдралын хэв маяг, нийгмийн хэрэгцээнд нийцүүлэн ажиллахыг хичээдэг боловч бие махбод нь өөрчлөлтөд шууд дасан зохицохгүй байж болдог. Ээлжээр ажиллах болон орчны гэнэтийн өөрчлөлтүүд нь унтах хугацаа, чанар, хэмнэлд нөлөөлдөг. Бидний амьдрах орчин, ажил, цагийн хуваарь, гэрлийн нөлөөлөл, биологийн хүчин зүйлсийн өөрчлөлтүүд энэ зохицуулалтыг ихэвчлэн алдагдуулж, зөвхөн унтах цагийг төдийгүй бидний бие махбодын болон сэтгэцийн эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлдөг [1].

Унтах болон сэрүүн байх нь бидний амьдралын физиологийн үйл явц бөгөөд энэ нь циркадын хэмнэлээр зохицуулагддаг. Супрахиазматик цөм (SCN) нь нойр, биеийн дулааны хоногийн хэмнэлийг зохицуулдаг төв юм. Энэхүү цөм нь өдрийн цагаар дохио өгөх замаар сонор сэрэмжийг хадгалахад тусалдаг ба шөнийн цагаар дохиог багасгаж нойрыг хадгалахад тусалдаг [2]. Супрахиазматик цөм (SCN) нь нойрны зохицуулгад оролцдог тархины бусад хэсгүүдийг хянадаг гол төв бөгөөд optic chiasm орчимд байрладаг. Таламусын ард байрлах дотоод шүүрлийн булчирхай нь мелатонин дааврыг ялгаруулдаг. Мелатонин нь унтахаас 2-3 цагийн өмнө ялгарч эхэлдэг ба хурц гэрэл нь харааны мэдрэлийн жижиг салаагаар дамжин нөлөөлдөг (retinohypothalamic path) [3]. Мелатонин буюу “нойрны даавар” -ын түвшин харанхуй эхлэхтэй зэрэгцэн нэмэгдэж, өглөө болоход түүний үйлдвэрлэл удааширдаг. Шөнийн цагаар мелатонины шүүрэл нь SCN -д дарангуйлах нөлөө үзүүлдэг бөгөөд сэрэмжлүүлгийн дохиог бууруулж нойрыг хадгалахад тусалдаг [2]. Нойрсолт нь нүд хурдан хөдлөх буюу хурдан долгионт нойр (REM), нүд үл хөдлөх буюу удаан долгионт нойр (Non-REM) –ны үечлэлтэйгээр идэвхтэй, идэвхгүй хэлбэрээр явагддаг [4].

Америкийн Нойрны Анагаах Ухааны Академи (AASM) болон олон улсын нойрны нийгэмлэгүүдийн хамтран гаргасан гарын авлагат (ICSD-3) нойртой холбоотой эмгэгүүдийг нойргүйдэл, нойртой холбоотой амьсгалын замын эмгэг, хэт нойрсох эмгэг, циркадын хэмнэлтэй холбоотой нойр-сэрэх эмгэг (CRSWD), нойртой холбоотой хөдөлгөөний эмгэг зэрэг долоон үндсэн ангиллаар тодорхойлсон [5, 6]. Циркадын хэмнэл нь биеийн дулаан, цусны даралт, даавар ялгаруулалт, бодисын солилцоо, мэдрэхүйн үйл ажиллагаа зэрэг гол үйл ажиллагааны зохицуулалтад нөлөөлж байдаг. Мөн өөрөөр циркадын хэмнэлийг 24 цагийн мөчлөгийг дагаж бие бялдар, оюун ухаан, зан үйл өөрчлөгдөх үйл явц гэж ойлгож болно [7]. Судалгаагаар энэхүү үйл явц нь голчлон гэрэл, харанхуйд хариу үйлдэл үзүүлдэг бөгөөд амьтан, ургамал, микроб зэрэг ихэнх амьд биетүүдэд нөлөөлдөг болох нь тогтоогджээ. Шөнийн цагаар хиймэл гэрэлд өртвөл бидний циркадын хэмнэл, түүний удирддаг үйл явц тасалддаг. Циркадын хэмнэлийг тасалдуулах нь таргалалт, сэтгэцийн хямрал, хорт хавдар зэрэг эрүүл мэндийн олон асуудлыг үүсгэдэг [8]. Хамгийн чухал циркадын хэмнэлүүдийн нэг бол нойр-сэрэх мөчлөг юм [9]. Циркадын хэмнэл нь ажлын гүйцэтгэл, аюулгүй байдалд чухал ач холбогдолтой анхаарал төвлөрөлт, ажлын гүйцэтгэл зэрэг танин мэдэхүйн үйл ажиллагаануудад нөлөөлдөг бөгөөд энэхүү хэмнэлийг зөв тохируулснаар нойрыг тогтвортой байлгах, сэргээх боломжтой. Харин циркадын хэмнэл алдагдах үед нойргүйдэл зэрэг нойрны ихээхэн асуудал үүсгэж болно. Өөрөөр хэлбэл нойрны бүх эмгэгийн үндэс суурь болдог [9, 10, 11]. Унтах хугацаа богиноссон, эсвэл стандарт бус нойр-сэрэх мөчлөгийг бий болгодог ажлын цаг нь хүний нойрны циркадын системд нөлөөлдөг нойрны ноцтой хямралыг үүсгэдэг [12]. Мөн өдөрт 7-8 цаг унтах нь таргалалт, чихрийн шижин, цусны даралт ихсэх, зүрхний шигдээс, тархи, зүрх судасны гэмтэл, хорт хавдраас сэргийлж алдаа гаргах эрсдэлийг бууруулдаг [13, 14]. Шөнийн цагаар ажилласны үр дүнд үүссэн нойр дутуу байдал нь

ажилчдыг нойргүйдэлд хүргэдэг бөгөөд энэ нь насанд хүрсэн нийт хүн амын 10-20% -д тохиолддог нойрны эмгэг юм [15].

### **Ээлжийн ажил**

Хувь хүн өглөөний 9 цагаас оройн 17 цаг хүртэл ажиллахыг ээлжийн ажил гэж нэрлэдэг [16]. Харин шөнийн ээлж гэдэг нь үйлдвэр, аж ахуйн нэгжид шөнийн цагаар ажилладаг хэсэг ажилчид орой эсвэл шөнийн цагаар, ялангуяа 16 цагаас өглөөний 8 цаг хүртэл тогтмол хуваарийн дагуу ажиллах хугацааг хэлнэ [17]. Монгол улсын хөдөлмөрийн тухай хуулийн 88 дугаар зүйлд орон нутгийн цагаар 22 цагаас дараагийн өдрийн 06 цаг хүртэлх хугацааг шөнийн цагт тооцно. Шөнийн цагаар ажилласан ажилтныг дараагийн ажлын өдөр нь шөнө ажилласан цагаас багагүй хугацаагаар нөхөн амраана. Шөнийн цагаар байнга ажилладаг ажилтныг хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн хууль тогтоомжид заасан хугацаанд эрүүл мэндийн урьдчилан сэргийлэх үзлэгт ажил олгогчийн зардлаар хамруулна хэмээн заасан байна [18]. Гэвч ажлын ачаалал, сувилагч мэргэжилтний хомсдолоос болж сувилагч нар хөдөлмөрийн хуульд заасан хугацаагаар нөхөн амарч чадахгүй байна.

Нойрны эмгэгийн олон улсын ангиллын 2-р хувилбар (ICSD-2) -ын дагуу 18-65 насны шөнийн болон ээлжийн ажилчдын 20-30 орчим хувьд нь нойргүйдлийн шинж тэмдэг илэрч, 10 орчим хувь нь "ээлжийн ажлын нойрны эмгэг" гэж оношлогддог [12, 19]. Америкийн Нойрны Анагаах Ухааны Академийн (AASM) нойрны эмгэгийн олон улсын 3 -р ангиллын дагуу (ICSD-3) "ээлжийн ажлын эмгэг" (SWD) гэсэн нэр томъёо нь ажлын хуваарьтай холбоотой нойргүйдэл эсвэл хэт их нойрмоглох шинж тэмдгүүдээс бүрддэг [20].

Аж үйлдвэржсэн улс орны таван хүн тутмын нэг нь шөнийн ээлжээр ажилладаг ба Америк болон Европт хийгдсэн судалгаагаар насанд хүрсэн ажилчдын 15-30% нь ямар нэгэн ээлжийн ажил эрхэлдэг байна. Ээлжийн ажилчдын 10-30% нь ээлжийн ажлын эмгэг (SWD) оноштой нийцэж байна [21, 22]. Шөнийн ээлжийн ажилчид нийт хүн амын 2-5% байна. Ээлжийн ажилчдын 5-10% нь ээлжийн ноцтой нойргүйдэл, нойрмог байдлыг мэдэрдэг [23]. Аж үйлдвэржсэн орнуудад зарим ажил мэргэжил, үйлчилгээг 24 цагийн турш үргэлжлүүлэн ажиллуулах шаардлагатай байдаг тул ээлжийн ажлын эмгэг нь нийтлэг асуудал юм [7]. Ийм ээлжийн ажил нь танин мэдэхүйн бууралт, хорт хавдар зэрэг олон тооны эрүүл мэндийн сөрөг үр дагаварыг үүсгэдэг ба түүнчлэн амьдралын чанарыг бууруулдаг. Цаашилбал, ээлжийн ажилчдын нэлээд хувьд нь ээлжийн ажлын үр дүнд хэт их нойрмоглох, нойргүйдэх, эсвэл хоёуланг нь тодорхойлогддог циркадын хэмнэлийн нойрны эмгэг үүсдэг. Ээлжийн ажлын эмх замбараагүй байдал (хэвийн бус ээлжээр ажиллах) нь эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг үр дагавар, хувь хүний амьдралын чанарыг бууруулахаас гадна ажлын байрны гүйцэтгэлийг бууруулж, осол, алдаа ихсэх замаар ажил олгогчдод ихээхэн зардал үүсгэдэг [21].

Ихэнх шөнийн ажилчид циркадын хэмнэлээ хэвийн унтах, сэрэх цагтай тааруулж чаддаггүй. Шөнийн ээлжээр ажиллаж байх хугацаандаа бага унтдаг ба унтах цаг, циркадын хэмнэл таарахгүйгээс болж нойрны дутагдалд ордог [24]. Шөнийн цагаар, өглөө эрт ажилладаг эсвэл ээлжээр ажилладаг хүмүүс ээлжийн ажлын эмгэг болон нойрны бусад асуудалд өртөх эрсдэл өндөр байдаг [25]. Хонг Конгд 163 сувилагчаас авсан судалгаагаар сувилагчдын 70.0 гаруй хувь нь нойр дутуу, стресс, ээлжийн ажилтай холбоотой шинж тэмдэг илэрчээ [26]. Ээлжээр ажилладаг хүний  $\frac{1}{4}$  -аас доошгүй нь нойргүйдэлд өртдөг [14]. Шөнийн цагаар тогтмол ажилладаг хүмүүсийг өдрийн ээлжид ажилладаг хүмүүстэй харьцуулахад эрүүл мэндийн буруу дадал зуршил, ноцтой сөрөг үр дагаварт хүргэж болзошгүй байна. Эрүүл мэндийн сөрөг үр дагавар нь нойр дутуу байх, стрессийн түвшин нэмэгдэх, гэр бүлийн болон нийгмийн хямрал үүсэх, тулгарч буй бэрхшээл саадыг эрүүл бусаар даван туулах зэрэг юм. 101 сувилагчаас ликерт төрлийн хэмжүүрийг ашиглан асуулга авахад шөнийн ээлжээр ажилладаг учир гэр бүлийн дарамтад орох эрсдэл нэмэгддэг (Mean= 3.38, SD= 0.68), сэтгэл санааны өөрчлөлт гарах эрсдэл өндөр (Mean= 3.36, SD= 0.74), ядарч сульдах, ядрахтай холбоотойгоор чих дүлийрч байна (Mean= 3.18, SD= 0.78), эрүүл мэндийн асуудал үүсэх эрсдэл нэмэгддэг (Mean= 3.12, SD= 0.86), таргалах магадлал нэмэгддэг (Mean= 3.05, SD= 0.88), нийгмийн идэвхтэй, эрүүл байхад саад болдог (Mean= 2.88, SD= 1.23), чихрийн шижин өвчнөөр өвчлөх эрсдэл нэмэгддэг (Mean= 2.60, SD= 0.94) хэмээн хариулжээ [27].

## Ажлын гүйцэтгэл

Ажлын гүйцэтгэл гэдэг нь тухайн хүмүүс ажил үүргээ хэрхэн гүйцэтгэж байгаатай холбоотой ажлын байрны бүтээмж, аюулгүй байдлын чухал хэсэг юм. Ажлын гүйцэтгэлд ачаалал ихтэй ажил, хамт ажиллагсдын харилцаа, стрессийн түвшин, уртасгасан цагаар ажиллах зэрэг олон ажлын байрны орчны хүчин зүйлс нөлөөлдөг [28]. Судлаач Мотовидлогийн хэлснээр ажлын гүйцэтгэлийг тухайн хүний тодорхой хугацааны туршид гүйцэтгэсэн зан үйлийн салангид хэсгүүдийн зохион байгуулалтад хүлээгдэж буй нийт үнэ цэнэ гэж тодорхойлдог ба хоёр гол асуудлыг онцолсон байна. Нэгдүгээрт, гүйцэтгэл нь цаг хугацааны явцад тохиолддог олон, салангид зан үйлийн нэгтгэсэн шинж чанар юм. Хоёрдугаарт, гүйцэтгэлд хамаарах зан үйлийн шинж чанар нь байгууллагын хүлээгдэж буй үнэ цэнэ юм [29]. Австрали улсын мужийн засгийн газрын нэг жилийн тайланд "үхэл эсвэл ноцтой хохирол" -той холбоотой 31 үйл явдал, "маш өндөр эрсдэлтэй" 452 үйл явдлыг тодорхойлсон. Австралийн хэмжээнд судалгаагаар нэг жилийн дотор 2324 эрүүл мэндийн сөрөг үр дагавар (AME) тогтоогдсон бөгөөд талаас илүү хувь нь урьдчилан сэргийлэх боломжтой гэж үздэг [30]. Өөрөөр хэлбэл, нойр-сэрэх цагийн хуваариас үл хамааран гүйцэтгэлийн ихэнх хэсэг нь шөнийн цагаар муудах хандлагатай байдаг. Ажлын шаардлага, ээлжийн системийн төрөл, хувь хүний ялгаа зэрэг олон хүчин зүйл нь "ээлжийн" гүйцэтгэлийг тодорхойлоход нөлөөлдөг [31].

Улс орнуудад шөнийн ээлжид ажилладаг хүмүүс ба тэр дундаа эрүүл мэндийн салбарынхан ард иргэдийн сайн сайхан байдлын төлөө байнгын бэлэн байдалд байдаг [32]. Эрүүл мэндийн салбарын ажил нь ихэвчлэн шөнийн ээлжтэй холбоотой байдаг [33]. Долоо хоногийн 24 цагаар үйлчилгээ үзүүлдэг эмнэлгийн тасгууд, эрүүл мэндийн байгууллагын ажилтнууд шөнийн ээлжийн цагийн хуваарьтай байдаг бөгөөд сүүлийн үеийн судалгаанууд ээлжийн ажлын нойрны эмгэг, ажлын осол, ажлын гүйцэтгэл буурсан болохыг харуулж байна [34, 35]. Ялангуяа сувилагч мэргэжилтэн хоногийн 24 цаг үйлчлүүлэгчийнхээ хажууд байж, бие махбодын байдалд нь үнэлгээ, хяналт хийж сувилахуйн тусламж үйлчилгээг үзүүлдэг [27, 36]. Сувилагч нар эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ үзүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Дэлхий дахинд сувилагч хомсдолтой, сувилахуйн тусламж үйлчилгээний эрэлт хэрэгцээ нэмэгдэж байгаа тул сувилагч нар уртасгасан ээлжээр (12 цагаас илүү) болон долоо хоногт олон ээлжээр (долоо хоногт 60 цагаас илүү) ажилладаг [37]. Сувилагч нар эмнэлгийн ажиллах хүчний гуравны нэгээс илүү хувийг бүрдүүлдэг бөгөөд олон талт хамтын ажиллагааны арга барилаар өдөр бүр эмнэлзүйн болон сувилахуйн тусламж үйлчилгээ үзүүлдэг [38]. PubMed, Scopus, Cochrane, CINAHL зэрэг мэдээллийн сангаас эмчилгээний алдаа, ээлжийн ажлын үр нөлөө (хэт ядрах, нойргүйдэх гэх мэт) зэрэг мэдээллийг цуглуулж дүн шинжилгээ хийсэн судалгаанд эмчилгээний явцад гарч буй алдааны гол шалтгаан нь стресс, ядаргаа, ажлын ачаалал ихсэх, шөнийн ээлж, сувилагчийн орон тооны харьцаа гэж тэмдэглэсэн байна. Эдгээр хүчин зүйлүүд нь ажилчдын эрүүл мэнд, гүйцэтгэлд ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлдэг [39]. Нойргүйдэл нь сэтгэл гутралын эмгэгийн гол шалтгаануудын нэг бөгөөд амьдралын чанар (QOL) буурч, ажлын байран дахь үйл ажиллагааг сулруулдаг [16, 40].

Шөнийн ээлжийн сувилагч нар байнгын дарамт шахалт дор хүнд нөхцөлд ажиллан, шөнийн цагаар ажиллахтай холбоотой асуудалтай тулгардаг [33, 41]. Энэ нь бусад эрүүл мэндийн мэргэжилтнүүдтэй харьцуулахад ажлын ачаалал их, мэргэжлийн өндөр эрсдэлтэй, цалин багатай мэргэжил бөгөөд энэ бүх хүчин зүйл нь ажлын дарамтыг нэмэгдүүлж, улмаар нойрны хямралд хүргэдэг [42]. Ээлжийн сувилагч нарын ажлын идэвхийг харьцуулан судлахад шөнийн ээлжийн сувилагч нар өдрийн ээлжийн сувилагчдаас идэвх багатай (40%), ядрах нь (53.3%) илүү байв [43]. Нойр дутуу байгаатай холбоотойгоор сонор сэрэмж, ажлын гүйцэтгэл муудах нь сувилагч үйлчлүүлэгч нарт анхаарал тавих, онцгой нөхцөл байдлын үед нэн даруй хариу арга хэмжээг зохих ёсоор авч чадах эсэх нь эргэлзээтэй юм [27]. Хэт их нойрмог байдал нь ихэвчлэн ээлжийн үеэр (голчлон шөнө) тохиолддог бөгөөд нойрмоглох хэрэгцээ, сонор сэрэмж багассанаас болж сэтгэхүйн чадвар муудсантай холбоотой байдаг ба сэрэмжтэй байдал буурах нь гүйцэтгэлийн чадавхыг бууруулдаг [44]. Мөн шөнийн ээлжийн ажил сувилагч нарын анхаарал төвлөрүүлэх чадварт хэрхэн нөлөөлдгийг судлахад сувилагч нарын анхаарал төвлөрүүлэх чадварын бууралт (33.3%) өдрийн ээлжийн сувилагч нарынхаас (16.7%) 2 дахин их байсан [43]. Шөнийн ээлжид ажилладаг ээлжийн сувилагч нар шөнийн цагаар ажиллахаа

больсон сувилагч нартай харьцуулахад нойргүйдэл, архаг ядаргаа их байсныг олж тогтоосон [45]. Нойр дутуу байх нь сувилагчдын дүгнэлтэд сөргөөр нөлөөлдөг ба энэ нь ажлын гүйцэтгэл, алдаа, осолд хүргэдэг [37]. Сувилагчийн ажлын гүйцэтгэл нь үзүүлж буй үйлчилгээний чанарт ихээхэн нөлөөлдөг. Харин сувилахуйн тусламж үйлчилгээний чанар нь эрүүл мэндийн үйлчилгээнд хүчтэй нөлөө үзүүлдэг [46]. Сувилагчийн ажлын гүйцэтгэл нь сувилахуйн ажилтай холбоотой зан үйл, үр дүнг илэрхийлдэг ба энэ нь сувилахуйн мэргэжлийн мэдлэг, ур чадварын илэрхийлэл бөгөөд сувилагчийн эмнэлэг, нийгэмд оруулсан хувь нэмрийг илтгэх чухал үзүүлэлт юм [47]. Сувилагчийн ажлын гүйцэтгэлийг үнэлж, сайжруулах нь тэдний үнэ цэнийг мэдрүүлдэг. Энэ нь тасгийн ажлын үр ашгийг дээшлүүлэх, өвчтөний эрүүл мэндийг сайжруулах, эмнэлгийн үйлчилгээний чанарыг сайжруулахад туслах болно [48].

Судалгаагаар нойрны алдагдал долоо хоногт (өдөрт ойролцоогоор 1.5-2 цаг) хуримтлагдаж, шөнийн ээлжийн ажил хийж, цаг хугацаа өнгөрөх тусам ажлын гүйцэтгэлийн түвшин мууддаг. Гүйцэтгэл муудаж байгаа нь шөнийн ээлжийн ажилчид алдагдсан нойроо нөхөх гэж өдөр нь удаан унтдаг байсан ч шөнийн нойрыг юу ч нөхөж чадахгүй байгааг харуулж байна [49]. Эдгээр гүйцэтгэлийн дутагдал нь нойр дутуугийн дараа ажиглагдсантай шинж чанараараа гайхалтай төстэй бөгөөд ижил ажил эрхэлдэг ээлжийн ажилчдын өмнөх судалгааны үр дүнтэй санал нийлж байна [50, 51, 52]. Нойр дутуу байх нь анхаарал болгоомжтой ажиллах, шийдвэр гаргах, хариу үйлдэл үзүүлэх зэрэг танин мэдэхүйн үйл ажиллагааны бууралтаар илэрдэг [53]. Эдгээр танин мэдэхүйн болон үйл ажиллагааны бууралт нь амьдралын чанарт сөргөөр нөлөөлж, ажлын гүйцэтгэл муудахад хүргэдэг [24]. Ядаргаа, нойрмог байдлаас болж ээлжийн ажилчид үүргээ үр дүнтэй гүйцэтгэж чадахгүй, мөн ажлын бүтээмжид нөлөөлдөг [54].

Эрүүл мэндийн ажилтнууд тусламж үйлчилгээ үзүүлж байх үедээ янз бүрийн аюулд өртдөг ба түүний дотор санамсаргүй зүүнд хатгуулах нь эрүүл мэндийн ажилтнуудад ХДХВ, гепатит В, гепатит С болон бусад халдвар авах ноцтой эрсдэлийг үүсгэдэг [55]. Мэргэжлээрээ ажиллаж байх явцдаа амьдралынхаа туршид хурц ирмэгтэй зүйлсэд өртсөн сувилагчдын хувь 79.7% байна [56]. Winwood нарын Австралид хийсэн судалгаагаар шөнийн ээлжтэй холбоотой ядаргаа нь хүний алдаа, гэмтлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлж, өвчтөний тусламж үйлчилгээний чанарт сөргөөр нөлөөлдөг болохыг тогтоосон [57]. Мөн ээлжийн ажил нь дан ганц сувилагчийн эрүүл мэнд төдийгүй үйлчлүүлэгчийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөтэй байна [58]. Өвчтөнүүдийн сөрөг үр дагаврыг багасгахын тулд эмнэлгийн сувилагч нар өвчтөний нөхцөл байдлын нарийн өөрчлөлтөд сонор сэрэмжтэй байж, эмнэлзүйн үнэн зөв үнэлгээ хийж, оновчтой хариу өгөх ёстой. Гэсэн хэдий ч сувилагч 12.5 ба түүнээс дээш цаг тасралтгүй ээлжээр ажилласан үед алдаа бараг хоёр дахин нэмэгддэг. Удаан ажиллах нь алдаа гарах эрсдэлийг нэмэгдүүлж, сувилагчдын сонор сэрэмжийг бууруулдаг [59]. Грек улсад хийгдсэн судалгаанд шөнийн ээлжид (NS) ажилладаг сувилагч нар өдрийн ээлжийн (DS) сувилагч нартай харьцуулахад ядрах, нойрмоглох, анхаарлаа төвлөрүүлэх зэрэг шинж тэмдгүүд илүү хүчтэй мэдрэгддэг болохыг тэмдэглэжээ [60]. Сувилагч нарын унтах (бугуйн актиграфи), нойрмог байдал (Каролинскийн нойрмог байдлын хэмжүүр [KSS]), сонор сэрэмжийг (Гүйцэтгэлийн сэрэмжтэй байдлын даалгавар [PVT]) 12 цагийн турш (өдөр, шөнө) хэмжсэн судалгаагаар KSS-ийн дундаж оноо нь дараалсан ажлын ээлж бүрд илүү өндөр байсан бөгөөд ажлын нэг дэхь ээлжид 2.9 (SD = .16), хоёр дахь ээлжид 3.0 (SD = .15), гурав дахь ээлжид 3.3 (SD = .18) байв ( $\chi^2 = 13.6$ ,  $p < .001$ ). Сувилагч нар ээлж бүрд аажмаар унтдаг байсан бөгөөд шөнийн сувилагч нар ээлжийн төгсгөлд эхэн үетэйгээ харьцуулахад илүү унтдаг байв. Сонор сэрэмжийг хадгалах эсвэл сайжруулах зорилгоор кофейн их хэмжээгээр хэрэглэдэг байсан. Сувилагчдын гуравны нэгд нь ядрах байдал өндөр байсан бөгөөд ээлж хооронд ядаргаа (дараагийн ээлж эхлэхэд өмнөх ээлжээсээ сэргэхгүй байх) хамгийн тод илэрдэг [10].

Манай оронд ээлжид ажиллаж байгаа сувилагч нарын нойрны байдал, нойргүйдэл, ажлын гүйцэтгэлийн хамаарлыг судалсан судалгааны мэдээлэл ховор байна. Монгол Улсад сувилагч мэргэжилтэн хомсдолтой, үнэлэмж багатай, ажлын ачаалал ихтэй байдаг бөгөөд эдгээр хүчин зүйлүүд нь нойргүйдэлд өртөх, ажлын гүйцэтгэл муудах шалтгаан байж болох ба энэ талаар нарийвчилсан судалгаа хийх шаардлагатай байгааг харуулж байна.

**Ном зүй**

1. Meyer N, Harvey AG, Lockley SW, Dijk DJ. Circadian rhythms and disorders of the timing of sleep. *Lancet*. 2022 Sep 24;400(10357):1061-1078. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00877-7. Epub 2022 Sep 14. PMID: 36115370.
2. Zhu L, Zee PC. Circadian rhythm sleep disorders. *Neurol Clin*. 2012 Nov;30(4):1167-91. doi: 10.1016/j.ncl.2012.08.011. PMID: 23099133; PMCID: PMC3523094.
3. Л. Энхсайхан. Нойрны эмгэг: Оношлогоо, эмчилгээ. Нойр ба нойрны эмгэгүүд. УНТЭ, Мэдрэлийн эмнэлзүйн төв. 2017. 126х.
4. Г. Цагаанхүү. Мэдрэл судлал. Улаанбаатар хот, 2007. 496х.
5. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*. 2014 Nov;146(5):1387-1394. doi: 10.1378/chest.14-0970. PMID: 25367475.
6. The ICD-11 Classification of Mental and Behavioural Disorders, Diagnostic criteria for research [Internet]. WHO: Inc; 2019; Sleep-wake disorders; [revised 2018; cited 2018 Jun 18]; [about 207p].
7. Ким Жинь Хый, Ким Хёнъ Ре, Юү Жэ Юун, Ган Хый Ён, Ким Мён Сүг, Пак Жон Минь. Сувилахуйн үндэс. УБ хот; 2019. 83х.
8. Circadian rhythms [Internet]. National Institute of General Medical Sciences: [updated 2020 Oct].
9. Circadian Rhythm [Internet]. Sleep foundation: [updated 2023 May 3]; Available from: <https://www.sleepfoundation.org/circadian-rhythm>.
10. Geiger-Brown J, Rogers VE, Trinkoff AM, Kane RL, Bausell RB, Scharf SM. Sleep, sleepiness, fatigue, and performance of 12-hour-shift nurses. *Chronobiol Int*. 2012 Mar;29(2):211-9. doi: 10.3109/07420528.2011.645752. Erratum in: *Chronobiol Int*. 2012 Aug;29(7):961. PMID: 22324559.
11. Reid KJ, McGee-Koch LL, Zee PC. Cognition in circadian rhythm sleep disorders. *Prog Brain Res*. 2011;190:3-20. doi: 10.1016/B978-0-444-53817-8.00001-3. PMID: 21531242.
12. Booker LA, Magee M, Rajaratnam SMW, Sletten TL, Howard ME. Individual vulnerability to insomnia, excessive sleepiness and shift work disorder amongst healthcare shift workers. A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2018 Oct;41:220-233. doi: 10.1016/j.smrv.2018.03.005. Epub 2018 Mar 27. PMID: 29680177.
13. Institute of Medicine (US) Committee on Sleep Medicine and Research. Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem. Colten HR, Altevogt BM, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2006. PMID: 20669438.
14. Akerstedt T, Wright KP Jr. Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin*. 2009 Jun 1;4(2):257-271. doi: 10.1016/j.jsmc.2009.03.001. PMID: 20640236; PMCID: PMC2904525.
15. Brito RS, Dias C, Afonso Filho A, Salles C. Prevalence of insomnia in shift workers: a systematic review. *Sleep Sci*. 2021 Jan-Mar;14(1):47-54. doi: 10.5935/1984-0063.20190150. PMID: 34104337; PMCID: PMC8157778.
16. Jehan S, Zizi F, Pandi-Perumal SR, Myers AK, Auguste E, Jean-Louis G, McFarlane SI. Shift Work and Sleep: Medical Implications and Management. *Sleep Med Disord*. 2017;1(2):00008. Epub 2017 Oct 6. PMID: 29517053; PMCID: PMC5836745.
17. Night Shift Definition. <https://www.yourdictionary.com/night-shift>.
18. Монгол Улсын хөдөлмөрийн тухай хууль. Ажил, амралтын цаг; Улаанбаатар, Зургадугаар бүлэг, 88 дугаар зүйл, 2021 оны 07 сарын 02 өдөр.
19. Costa G. Sleep deprivation due to shift work. *Handb Clin Neurol*. 2015;131:437-46. doi: 10.1016/B978-0-444-62627-1.00023-8. PMID: 26563802.

20. Chien PL, Su HF, Hsieh PC, Siao RY, Ling PY, Jou HJ. Sleep Quality among Female Hospital Staff Nurses. *Sleep Disord.* 2013;2013:283490. doi: 10.1155/2013/283490. Epub 2013 May 13. PMID: 23766916; PMCID: PMC3666224.
21. Wickwire EM, Geiger-Brown J, Scharf SM, Drake CL. Shift Work and Shift Work Sleep Disorder: Clinical and Organizational Perspectives. *Chest.* 2017 May;151(5):1156-1172. doi: 10.1016/j.chest.2016.12.007. Epub 2016 Dec 21. PMID: 28012806; PMCID: PMC6859247.
22. Gumenyuk V, Roth T, Drake CL. Circadian phase, sleepiness, and light exposure assessment in night workers with and without shift work disorder. *Chronobiol Int.* 2012 Aug;29(7):928-36. doi: 10.3109/07420528.2012.699356. PMID: 22823876.
23. Berry, R. B. (2012). Circadian Rhythm Sleep Disorders. *Fundamentals of Sleep Medicine*, 515–543. doi:10.1016/b978-1-4377-0326-9.00026-9.
24. Redeker NS, Caruso CC, Hashmi SD, Mullington JM, Grandner M, Morgenthaler TI. Workplace Interventions to Promote Sleep Health and an Alert, Healthy Workforce. *J Clin Sleep Med.* 2019 Apr 15;15(4):649-657. doi: 10.5664/jcsm.7734. PMID: 30952228; PMCID: PMC6457507.
25. What is shift work [Internet]. Sleep foundation: [updated 2023 Mar 31]; Available from: <https://www.sleepfoundation.org/shift-work-disorder/what-shift-work>
26. Chan MF. Factors associated with perceived sleep quality of nurses working on rotating shifts. *J Clin Nurs.* 2009 Jan;18(2):285-93. doi: 10.1111/j.1365-2702.2008.02583.x. PMID: 19120755.
27. Books C, Coody LC, Kauffman R, Abraham S. Night Shift Work and Its Health Effects on Nurses. *Health Care Manag (Frederick).* 2020 Jul/Sep;39(3):122-127. doi: 10.1097/HCM.0000000000000297. PMID: 32701608.
28. Job Performance [Internet]. Workplace testing web site: [updated 2020 May 30]; <https://www.workplacetesting.com/definition/4060/job-performance>.
29. Joseph J. Martocchio, in *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*, 2015, 611-617 <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.22012-6>.
30. Dorrian J, Lamond N, van den Heuvel C, Pincombe J, Rogers AE, Dawson D. A pilot study of the safety implications of Australian nurses' sleep and work hours. *Chronobiol Int.* 2006;23(6):1149-63. doi: 10.1080/07420520601059615. PMID: 17190702.
31. Folkard S, Wever RA, Wildgruber CM. Multi-oscillatory control of circadian rhythms in human performance. *Nature.* 1983 Sep 15-21;305(5931):223-6. doi: 10.1038/305223a0. PMID: 6888559.
32. Ferri P, Guadi M, Marcheselli L, Balduzzi S, Magnani D, Di Lorenzo R. The impact of shift work on the psychological and physical health of nurses in a general hospital: a comparison between rotating night shifts and day shifts. *Risk Manag Healthc Policy.* 2016 Sep 14;9:203-211. doi: 10.2147/RMHP.S115326. PMID: 27695372; PMCID: PMC5028173.
33. Bajraktarov S, Novotni A, Manusheva N, Nikovska DG, Miceva-Velickovska E, Zdraveska N, Samardjiska VC, Richter KS. Main effects of sleep disorders related to shift work-opportunities for preventive programs. *EPMA J.* 2011 Dec;2(4):365-70. doi: 10.1007/s13167-011-0128-4. Epub 2011 Oct 21. PMID: 23199174; PMCID: PMC3405401.
34. Rhyaume A, Mullen J. The impact of long work hours and shift work on cognitive errors in nurses. *J Nurs Manag.* 2018 Jan;26(1):26-32. doi: 10.1111/jonm.12513. Epub 2017 Aug 30. PMID: 28857317.
35. Caruso CC. Negative impacts of shiftwork and long work hours. *Rehabil Nurs.* 2014 Jan-Feb;39(1):16-25. doi: 10.1002/rnj.107. Epub 2013 Jun 18. PMID: 23780784; PMCID: PMC4629843.

36. James L, James SM, Wilson M, Brown N, Dotson EJ, Dan Edwards C, Butterfield P. Sleep health and predicted cognitive effectiveness of nurses working 12-hour shifts: an observational study. *Int J Nurs Stud.* 2020 Dec;112:103667. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103667. Epub 2020 Jun 4. PMID: 32593476.
37. Surani S, Murphy J, Shah A. Sleepy nurses: are we willing to accept the challenge today? *Nurs Adm Q.* 2007 Apr-Jun;31(2):146-51. doi: 10.1097/01.NAQ.0000264863.94958.40. PMID: 17413508.
38. Won-Hee Lee, Sanghee Kim, Jihyoun Seoul, South Korea. Development and Evaluation of Korean Nurses' Core Competency Scale (KNCCS) DOI: 10.4236/ojn.2017.75045.
39. Di Muzio M, Dionisi S, Di Simone E, Cianfrocca C, Di Muzio F, Fabbian F, Barbiero G, Tartaglini D, Giannetta N. Can nurses' shift work jeopardize the patient safety? A systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2019 May;23(10):4507-4519. doi: 10.26355/eurrev\_201905\_17963. PMID: 31173328.
40. Zammit GK, Weiner J, Damato N, Sillup GP, McMillan CA. Quality of life in people with insomnia. *Sleep.* 1999 May 1;22 Suppl 2:S379-85. PMID: 10394611.
41. Nilsson K, Campbell A, Anderson E. Night nursing: Staff's working experiences. *BMC Nurs.* 2008;7:13.
42. Ielapi N, Andreucci M, Bracale UM, Costa D, Bevacqua E, Bitonti A, Mellace S, Buffone G, Candido S, Provenzano M, Serra R. Insomnia Prevalence among Italian Night-Shift Nurses. *Nurs Rep.* 2021 Jul 12;11(3):530-535. doi: 10.3390/nursrep11030050. PMID: 34968328; PMCID: PMC8608071.
43. Нармандах. С "Шөнийн ээлжийн ажил сувилагчийн эрүүл мэндэд нөлөөлөх нь". УБ хот, 2010 он.
44. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2001. 122p.
45. D'Ettore G, Pellicani V, Caroli A, Greco M. Shift work sleep disorder and job stress in shift nurses: implications for preventive interventions. *Med Lav.* 2020 Jun 26;111(3):195-202. doi: 10.23749/mdl.v111i3.9197. PMID: 32624561; PMCID: PMC7809943.
46. Othman, Noraini & Ghazali, Zahiruddin & Nasurdin, Azzat. Enhancing Nurse Engagement: The Role of Social Support and Job Characteristics. *Turkish online journal of design art and communication;* 2018. 1285-1282. 10.7456/1080SSE/172.
47. Guo YF, Lam L, Plummer V, Cross W, Zhang JP. A WeChat-based "Three Good Things" positive psychotherapy for the improvement of job performance and self-efficacy in nurses with burnout symptoms: A randomized controlled trial. *J Nurs Manag.* 2020 Apr;28(3):480-487. doi: 10.1111/jonm.12927. Epub 2020 Mar 24. PMID: 31811737.
48. Wujin. (2021). A study on the influencing mechanism and management strategy of medical Staff's job performance in Hangzhou tertiary hospital. [master, Hangzhou Normal university]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/nop2.1553>.
49. Tilley AJ, Wilkinson RT, Warren PS, Watson B, Drud M. The sleep and performance of shift workers. *Hum Factors.* 1982 Dec;24(6):629-41. doi: 10.1177/001872088202400601. PMID: 7160851.
50. Wilkinson, R.T. Sleep Deprivation. In: Edholm, O.G. and Bacharach, A.L., Eds., *The Physiology of Human Survival*, Academic Press, New York, 1965; 399-430.
51. Johnson, L.C. The Effect of Total, Partial, and Stage Sleep Deprivation on EEG Patterns and Performance. In: Burch, N., Altshuler, H.L. (eds) *Behavior and Brain Electrical Activity*. Springer, Boston, MA. 1975. [https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4434-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4434-6_1).
52. Naitoh, P. Sleep deprivation in human subjects: A reappraisal. *Waking and Sleeping*, 1976, 1, 53-60.
53. Alhola P, Polo-Kantola P. Sleep deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2007;3(5):553-67. PMID: 19300585; PMCID: PMC2656292.

54. Weaver MD, Patterson PD, Fabio A, Moore CG, Freiberg MS, Songer TJ. An observational study of shift length, crew familiarity, and occupational injury and illness in emergency medical services workers. *Occup Environ Med.* 2015 Nov;72(11):798-804. doi: 10.1136/oemed-2015-102966. Epub 2015 Sep 14. PMID: 26371071; PMCID: PMC4686303.
55. Ilhan MN, Durukan E, Aras E, Търкзъюџлу S, Аугьн R. Long working hours increase the risk of sharp and needlestick injury in nurses: the need for new policy implication. *J Adv Nurs.* 2006 Dec;56(5):563-8. doi: 10.1111/j.1365-2648.2006.04041.x. PMID: 17078831.
56. Sharma R, Rasania S, Verma A, Singh S. Study of Prevalence and Response to Needle Stick Injuries among Health Care Workers in a Tertiary Care Hospital in Delhi, India. *Indian J Community Med.* 2010 Jan;35(1):74-7. doi: 10.4103/0970-0218.62565. PMID: 20606925; PMCID: PMC2888373.
57. Winwood PC, Winefield AH, Lushington K. Work-related fatigue and recovery: the contribution of age, domestic responsibilities and shiftwork. *J Adv Nurs.* 2006 Nov;56(4):438-49. doi: 10.1111/j.1365-2648.2006.04011.x. PMID: 17042823.
58. Joseph B, Joseph M. The health of the healthcare workers. *Indian J Occup Environ Med.* 2016 May-Aug;20(2):71-72. doi: 10.4103/0019-5278.197518. PMID: 28194078; PMCID: PMC5299814.
59. Scott LD, Rogers AE, Hwang WT, Zhang Y. Effects of critical care nurses' work hours on vigilance and patients' safety. *Am J Crit Care.* 2006 Jan;15(1):30-7. PMID: 16391312.
60. Korompeli A, Chara T, Chrysoula L, Sourtzi P. Sleep disturbance in nursing personnel working shifts. *Nurs Forum.* 2013 Jan-Mar;48(1):45-53. doi: 10.1111/nuf.12005. PMID: 23379395.