

Нойрны хямралын зарим эрсдэлт хүчин зүйлийг судалсан нь

Д.Дэлхийцэцэг¹, Б.Энхтуул¹, М.Мөнхзол¹¹АШУУИС, Био-Анагаахын сургууль, Эмгэг физиологийн тэнхим
Цахим шуудан: delkhiitsetseg@mmums.edu.mn, Утас: 99097953

Түлхүүр үг:

Нойрны
өөрчлөлт
Сэтгэл түгшилт
Сэтгэл гутрал
Глюкоз
Эрсдэлт хүчин
зүйл

Товч утга:

Үндэслэл: Нойр нь бие махбодын амин чухал хэрэгцээг хангадаг био хэмнэлт үйл явцын нэг ба үргэлжлэх хугацаа нь тухайн хүний нас, дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хэв шинж зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаардаг. Сүүлийн жилүүдэд нийгэм, эдийн засгийн байдал, амьдралын хэвшил, ажил мэргэжлийн онцлогоос хамааран нойрны өөрчлөлтэй хэдий ч эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээ авч чаддаггүй тохиолдол цөөнгүй байна. **Зорилго:** Нойрны хямралыг үнэлэн, эрсдэлт зарим хүчин зүйл болон цусны глюкозын түвшинг тодорхойлж, холбон судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгаанд “Богд-Уул” сувилад нойргүйдлийн бус шалтгааны улмаас 2024 оны 12 сараас 2025 оны 03 сарын хооронд хэвтэн сувицуулсан сувицуулагчдаас 18-аас дээш насны, 209 хүнийг хүйс харгалзахгүйгээр, санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон хамруулж, агшингийн судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэв. Нойрны хямралыг PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) ба нойрны хямралд нөлөөлөх түгээмэл шалтгаан болох сэтгэл түгшилтийг STAI (State-Trait Anxiety Inventory) буюу Спилберг-Ханины болон сэтгэл гутралыг CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) нийтэд нээлттэй, сорилоор тус тус үнэлж, оноонд үндэслэн ангилсан. Цусны глюкозын түвшинг автомат глюкометр (Tyson Bio AC500, Тайвань) ашиглан, өглөө өлөн үед ба орой унтахын өмнө тодорхойлов. **Үр дүн:** Судалгаанд 18-89 насны, нийт 209 хүн хамрагдсан ба дундаж нас 49.61 ± 17.64 жил (эрэгтэйчүүд 52.23 ± 2.52 жил, эмэгтэйчүүд 48.65 ± 1.39 жил) байлаа. Оролцогчдын 25.4% (n=53) эрэгтэйчүүд, 74.6% (n=156) эмэгтэйчүүд байв. Судалгаанд оролцогчдын 45.9% (n=96) нойрны өөрчлөлтгүй, харин 54.1%-д (n=113) нойрны хямрал илэрсэн ба PSQI асуумжаар дундаж оноо нь 6.21 ± 3.56 (нойрны хямралтай бүлэгт 8.75 ± 2.63 , хэвийн нойртой бүлэгт 3.10 ± 1.61 , $p < 0.05$) байсан. Цусны глюкозын хэмжээ нойрны хямралтай бүлэгт (n=89) өлөн үед 6.15 ± 1.88 mmol/l, унтахын өмнө 6.82 ± 2.70 mmol/l нь ($p = 0.001$), хэвийн нойртой бүлэгт (n=40) өлөн үед 5.19 ± 0.74 mmol/l, унтахын өмнө 6.53 ± 1.13 mmol/l буюу тоон утгаар ялгаатай ч бодит өөрчлөлт ажиглагдсангүй ($p > 0.05$). Харин өлөн үеийн глюкозын түвшин ба одоогийн суурь сэтгэл түгшилт ($r = 0.245$; $p = 0.021$), орой унтах үеийн глюкоз болон нас ($r = 0.209$; $p = 0.049$) тус тус шууд, сул хамааралтай болох нь тодорхойлогдсон. PSQI сорилын үнэлгээгээр

тогтоогдсон нойрны хямрал нь одоогийн сэтгэл түгшилт ($r = 0.309$; $p = 0.0001$), байнгын сэтгэл түгшилт ($r = 0.451$; $p = 0.000$) болон сэтгэл гутралтай ($r = 0.312$; $p = 0.000$) тус бүр шууд, дунд зэргийн хамааралтай байв. Одоогийн сэтгэл түгшилт нь суурь сэтгэл түгшилт ($r = 0.478$; $p = 0.000$) болон сэтгэл гутралтай ($r = 0.436$; $p = 0.000$), суурь сэтгэл түгшилт сэтгэл гутралтай ($r = 0.515$; $p = 0.000$) тус бүр шууд, дунд зэргийн хамааралтай байна. Одоогийн сэтгэл түгшилт (OR=1.038 CI95%; 1.000:1.076) суурь сэтгэл түгшилт (OR=1.088; CI95%; 1.041:1.137) зэрэг нь нойрны хямралд хүргэх эрсдэлт хүчин зүйлс болж байна. **Дүгнэлт:** Нойрны хямралд одоогийн сэтгэл түгшилт нь цусны глюкозын өлөн үеийн хэмжээнээс хамаарч, 1.038 дахин, суурь сэтгэл түгшилт 1.088 дахин эрсдэл болж байна.

Үндэслэл: Нойр нь тархинд явагддаг нейрхимийн нарийн нийлмэл үйл явц юм. Нойрны хямралд нойргүйдэл, хэт нойрмоглох, унтах ба сэрэх цаг болон нойрны үе шат өөрчлөгдөх, эмгэг нойрсолт зэргийг хамруулдаг. Нойрны эмгэгээс ялгаатай нь нойрны хямрал нь эрхтэн тогтолцооны өвчин эмгэг, сэтгэл зүй болон зан үйлийн өөрчлөлтийн үед эмнэл зүйн нэг шинж болон илэрдэг.¹ Нойр нь глюкозын солилцоонд зохицуулах нөлөө үзүүлдэг ба нойрны хямрал нь зан үйлийн эмгэг, таргалалт, инсулины дөжрөл, чихрийн шинжин хэв шинж 2 үүсэх эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг хэмээн судлаачид үзжээ.² Нойрсолт буруу буюу хэт бага эсвэл хэт их унтах, нойрны бүтэц өөрчлөгдөх зэрэг нь бие, сэтгэцийн эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлдөг. Нийгмийн харилцаанаас үүдэлтэй дарамт, амьдралын хэв маяг, ажил мэргэжлийн онцлогоос хамааран, хүн амын дунд нойрны өөрчлөлт олонтаа тохиолдох болсон ч түүний эмгэг жамын хүчин зүйлсийг тодруулан судалсан нь хомс, түүнчлэн, нойрны өөрчлөлттэй хэдий ч эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээ авч чаддаггүй тохиолдол цөөнгүй.

Зорилго: Нойрны хямралыг үнэлэн, эрсдэлт зарим хүчин зүйл болон цусны глюкозын түвшинг тодорхойлж, холбон судлах.

Арга, аргачлал:

1. “Богд-Уул” сувилалд нойргүйдлийн бус шалтгааны улмаас 2024 оны 12 сараас 2025 оны 03 сарын хооронд хэвтэн сувицуулсан сувицуулагчдаас 18-с дээш насны, 209 хүнийг хүйс харгалзахгүйгээр, санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон хамруулж, агшингийн судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэв.
2. Нойрны хямрал PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) болон сэтгэл түгшилт, гутралыг тус бүр нийтэд нээлттэй сорилоор илрүүлэн, үнэллээ. PSQI сорилоор 5-с дээш оноотой бол нойрны хямралтай, сэтгэл түгшилтийг илрүүлэх STAI (State-Trait Anxiety Inventory буюу Спильберг-Ханины) сорилоор 0-1.4 оноо сэтгэл түгшилтгүй, 1.5-1.9 хөнгөн, 2.0-2.9 дунд, 3.0-3.4 хүнд зэрэг, 3.5-4.0 бол гүнзгий сэтгэл түгшилттэй хэмээн дүгнэв. Мөн сэтгэл гутралыг илрүүлэх CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) сорилоор 15>сэтгэл гутралгүй, 15-21 дунд зэрэг, 22≤ хүнд зэргийн сэтгэл гутралтай хэмээн үнэлж, ангилсан. PSQI сорилоор нойрны хямралтай болох нь тогтоогдсон бүлэгт цусны глюкозын түвшинг автомат глюкометр (Tyson Bio AC500, Тайвань) ашиглан, орой унтахын өмнө ба өглөө өлөн үед тодорхойлсон.

Үр дүн: Судалгаанд 18-89 насны, нийт 209 хүн хамрагдсан ба дундаж нас 49.61 ± 17.64 жил (эрэгтэйчүүд 52.23 ± 2.52 жил, эмэгтэйчүүд 48.65 ± 1.39 жил) байлаа. Оролцогчдын 25.4% (n=53) эрэгтэйчүүд, 74.6% (n=156) эмэгтэйчүүд байв.

PSQI сорилоор судалгаанд оролцогчдын 45.9% нь (n=96) нойрны өөрчлөлтгүй, 54.1% (n=113) нойрны хямралтай болох нь тогтоогдсон. Тухайлбал,

оролцогчдын дундаж оноо нь 6.21 ± 3.56 , нойрны хямралтай бүлэгт 8.75 ± 2.63 , хэвийн нойртой бүлэгт 3.10 ± 1.61 байгаа нь бодит ялгаатай байв ($p < 0.05$). Нойрны хямралтай бүлгийн оролцогчдыг насны бүлгээр ангилахад 18-29 насны 70.6%-д (n=34; 7.0 ± 0.55), 30-39 насны бүлэгт 62.1% (n=29; 6.17 ± 0.56), 40-49 насны оролцогчдын 51.2% (n=43; 6.37 ± 0.5), 50-59 насныхны 60.0% (n=35; 6.6 ± 0.7), 60-аас дээш насны бүлгийн 41.2%-д (n=68; 5.5 ± 0.47) PSQI сорилоор 5-с дээш оноотой байгаа нь уг хямрал аль ч насанд өндөр байгааг харуулж байна.

Нойрны хямрал тодорхойлогдсон хүмүүсийн дунд эмэгтэйчүүд зонхилж 79.6% (n=90), эрэгтэйчүүд бага буюу 20.4% (n=23) байсан.

Сэтгэл түгшилт, гутрал нь нойрны хямралд хүргэх эрсдэл болдог тул судалгаанд хамрагдсан нийт оролцогчдын сэтгэл зүйн байдлыг үнэлэхэд 23.4% (n=49) нь стресс хүчин зүйлд байнга өртдөг хэмээн хариулжээ. Иймээс оролцогсдыг нойрны хямралтай ба хэвийн хэмээн 2 бүлэгт хувааж, сэтгэл зүйн байдлыг нарийвчлан тогтоолоо. Одоогийн сэтгэл түгшилтийн байдлыг тодорхойлоход хэвийн нойртой бүлэгт сэтгэл түгшилтгүй (42.7%) болон хөнгөн хэлбэр (37.5%) зонхилж байсан бол нойрны хямралтай оролцогчдын 70 гаруй хувьд хөнгөн (34.5%) ба дунд (36.3%) зэрэг, түүнчлэн, хүнд түгшилт 2.6 дахин илүү тогтоогдсон. Суурь сэтгэл түгшилтийн хувьд ч дээрхтэй ижил буюу хэвийн нойртой хүмүүсийн дунд суурь сэтгэл түгшилтгүй (28.1%) ба хөнгөн (46.9%) зэрэг давамгайлж, харин нойр хямарсан оролцогчдод дунд (41.6%) ба хүнд (20.4%) зэргийн түгшилт талаас илүү хувь тодорхойлогдсон. Хэвийн нойртой хүмүүсийн 85.5% сэтгэл гутралгүй байсан бол нойр хямарсан бүлгийн 30 гаруй хувьд дунд ба хүнд зэргийн гутрал (тус бүр 15.9%) тохиолдож байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдад сэтгэл түгшилт (одоогийн ба суурь) ба сэтгэл гутралыг үнэлсэн нь

Үзүүлэлтүүд	Хэвийн нойртой (n=96)	Нойрны хямралтай (n=113)	p утга
Одоогийн сэтгэл түгшилтийн байдал			0.000**
Сэтгэл түгшилтгүй	41 42.7%	20 17.7%	
Хөнгөн	36 37.5%	39 34.5%	
Дунд	14 14.6%	41 36.3%	
Хүнд	5 5.20%	13 11.5%	
Суурь сэтгэл түгшилтийн байдал			0.000**
Сэтгэл түгшилтгүй	27 28.1%	3 2.7%	
Хөнгөн	45 46.9%	40 35.4%	
Дунд	17 17.7%	47 41.6%	
Хүнд	7 7.3%	23 20.4%	
Сэтгэл гутрал			0.006*
Сэтгэл гутралгүй	83 85.5%	77 68.1%	
Дунд	8 8.3%	18 15.9%	
Хүнд	5 5.2%	18 15.9%	
Байнгын стресст өртдөг эсэх			0.000**
Тийм	7 7.3%	42 37.2%	
Үгүй	89 92.7%	71 62.8%	

Тайлбар: ** $p < 0.001$, * $p < 0.05$

PSQI сорилын үнэлгээгээр тогтоогдсон нойрны хямрал нь одоогийн сэтгэл түгшилттэй ($r=0.309$; $p=0.000$), суурь сэтгэл түгшилттэй ($r=0.451$; $p=0.000$), сэтгэл гутралтай ($r=0.312$; $p=0.000$) тус бүр шууд, дунд зэргийн хамааралтай байв. Одоогийн сэтгэл түгшилт нь суурь сэтгэл түгшилт ($r=0.478$; $p=0.000$) болон сэтгэл гутралтай ($r=0.436$; $p=0.000$), мөн суурь сэтгэл түгшилт нь сэтгэл гутралтай ($r=0.515$; $p=0.000$) тус бүр

шууд, дунд зэргийн хамааралтай байна.

Судалгааны 2 бүлэгт сэтгэл түгшилт, гутрал ялгаатай тогтоогдсон тул эдгээр нь нойрны хямралд эрсдэл болж буй эсэхийг бинари-логистик регрессийн шинжилгээгээр тодорхойлж үзэхэд одоогийн ($OR=1.038$ CI95%; $1.000:1.076$) ба суурь сэтгэл түгшилт ($OR=1.088$; CI95%; $1.041:1.137$) нь нойрны хямралд хүргэх эрсдэлт хүчин зүйлс болж байв (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Нойрны хямралд нөлөөлөх сэтгэл зүйн зарим хүчин зүйлийг бинари-логистик регрессийн аргаар шинжилсэн дүн

Эрсдэлт хүчин зүйлс	OR (95%CI)	Р утга	Adjusted OR*(95%CI)	Р утга
Одоогийн сэтгэл түгшилтийн байдал	1.038 (1.000;1.076)	0.049*	1.046 (1.005;1.088)	0.028*
Суурь сэтгэл түгшилтийн байдал	1.088 (1.041;1.137)	0.000*	1.093 (1.045;1.144)	0.000*
Сэтгэл гутрал	1.044 (0.997;1.094)	1.048	0.532 (0.999;1.100)	0.053

Тайлбар: * $p<0.05$

OR*-нас, хүйсээр засварласан утга

Цусны глюкозын түвшин нойрны хямралтай бүлэгт ($n=89$) өлөн үед 6.15 ± 1.88 mmol/l, унтахын өмнө 6.82 ± 2.70 mmol/l нь ($p=0.001$), хэвийн нойртой бүлэгт ($n=40$) өлөн үед 5.19 ± 0.74 mmol/l, унтахын өмнө 6.53 ± 1.13 mmol/l тус тус тодорхойлогдсон ба бодит ялгаагүй байв ($p<0.05$). Глюкозын түвшин ба нойрны хямрал хооронд ач холбогдол бүхий хамаарал ажиглагдаагүй. Харин өлөн үеийн глюкозын түвшин нь одоогийн сэтгэл түгшилттэй ($r=0.245$; $p=0.021$), орой унтах үеийн глюкоз нь настай ($r=0.209$; $p=0.049$) тус тус шууд, сул хамааралтай болох нь тодорхойлогдсон. Судалгаанд чихрийн шижин хэв шинж 2 оноотой, цусны глюкоз бууруулах эм тогтмол хэрэглэдэг, дотоод шүүрлийн эмчийн хяналтанд байдаг оролцогчдын ($n=9$) өлөн үеийн глюкоз 9.38 ± 4.55 mmol/l, орой унтахын өмнө 12.9 ± 6.22 mmol/l байсан ба PSQI дундаж оноо ч мөн өндөр (9.83 ± 1.32) буюу нойрны хямралтай байв. Эдгээр оролцогчдод өлөн үеийн глюкоз ба одоогийн сэтгэл түгшилт ($r=0.778$; $p=0.04$), унтахын өмнөх үеийн глюкоз нь суурь сэтгэл түгшилт ($r=0.871$; $p=0.011$) ба сэтгэл гутралтай ($r=0.842$; $p=0.018$) тус тус шууд, хүчтэй хамааралтай байгаа нь илэрсэн.

Хэлцэмж: Орчин цагт нийгмийн харилцаа, амьдралын хэв маяг, дэлгэцийн хяналтгүй хэрэглээ, ажил мэргэжлийн онцлог зэргээс хамааран, хүн амын дунд нойрны өөрчлөлт олонтаа тохиолдох болсон ч эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээ авч чаддаггүй тохиолдол цөөнгүй. Иймээс бид нойргүйдлийн бус шалтгаанаар хэвтэн сувицуулж буй хүмүүст нойрны хямралыг тодорхойлж, сэтгэл түгшилт болон гутралтай холбон судаллаа. Бидний судалгаагаар PSQI сорилын дундаж оноо 6.21 ± 3.56 байгаа нь Heng Liao нар (6.74 ± 2.08) (2022) болон Yasuhiro Ito нарын (5.5 ± 3.1) (2013) тогтоосон үр дүнтэй ойролцоо байна.^{3,7}

Kaitlyn Rechenberg (2019) нар одоогийн болон суурь сэтгэл түгшилт нь глюкозын хэмжээнд нөлөөлж байна хэмээн дүгнэсэн бол бид одоогийн сэтгэл түгшилт ба өлөн үеийн цусны глюкоз шууд, сул хамааралтайг ($r=0.245$; $p=0.021$) тодорхойлсон.⁴ Heng Liao нар (2022) PSQI сорилын оноо нь сэтгэл түгшилттэй ($r=0.237$; $p<0.05$), сэтгэл гутралтай

($r=0.218$; $p<0.05$) хамааралтай хэмээн тогтоожээ.⁷ Бид, нойрны хямрал нь одоогийн сэтгэл түгшилт ($r=0.309$; $p=0.000$), суурь сэтгэл түгшилт ($r=0.451$; $p=0.000$) ба сэтгэл гутралаас ($r=0.312$; $p=0.000$) тус тус хамаардаг болохыг тогтоосон нь дээрх үр дүнтэй дүйж байна.

Иймээс бид одоогийн сэтгэл түгшилт ($OR=1.038$, $p=0.049$), суурь сэтгэл түгшилт нь ($OR=1.088$; $p=0.000$) нойрны хямралд хүргэх эрсдэл болохыг тодорхойлсон ба энэ нь Hyunkyun Kim (2022) ($OR=1.30$; $p<0.05$), Gosling JA, Batterham PJ нарын ($OR=1.37$; $p<0.001$) (2014) үр дүнтэй ижил байна.^{5,9} Энэ нь стрессийн улмаас их тархины гадрын эсүүдэд сэрлийн эмгэг голомт үүсдэгтэй холбоотой байж болох юм. Мөн Batterham PJ, Glozier N нар (2012) сэтгэл гутралтай хүмүүс нойргүйдэлд өртөх илүү эрсдэлтэй ($OR=1.33$, $p=0.006$) болохыг тогтоосон боловч бидний үр дүнгээр дээрх хүчин зүйл нь нойрны хямралд хүргэх эрсдэл болж чадаагүй ($OR=1.044$, $p=1.048$) нь судалгаанд хэрэглэсэн асуумж өөр байснаас шалтгаалсан байж болох юм.⁶

Eun-Hee Cho нар (2014) чихрийн шижинтэй оролцогчдод PSQI дундаж оноо 5.4 ± 3.5 , цусны глюкозын хэмжээ ба PSQI оноо сул хамааралтайг ($r=0.131$, $p=0.002$) илрүүлсэн.⁸ Бидний судалгаагаар чихрийн шижинтэй хүмүүсийн PSQI дундаж оноо бусад оролцогчдоос өндөр (9.83 ± 1.32) буюу нойрны хямралтай тогтоогдсон ч, цусны глюкозын хэмжээ болон PSQI оноо хооронд хамаарал тодорхойлогдоогүй нь түүврийн хэмжээ цөөн байсантай холбоотой байж болох юм.

Дүгнэлт: Нойрны хямралд одоогийн сэтгэл түгшилт нь өлөн үеийн цусны глюкозын хэмжээнээс хамаарч 1.038 дахин, суурь сэтгэл түгшилт 1.088 дахин эрсдэл болж байна.

Ном зүй:

1. Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. Boston: Butterworths; 1990. "Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations". 3rd edition. Chapter 77 Sleep Disturbances
2. Spiegel, K., Knutson, K., Leproult, R., Tasali, E., & Cauter, E. V. (2005). "Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes". *Journal of Applied Physiology*, 99(5), 2008–

- 2019.<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16227462/>
3. Yasuhiro Ito, Tadayuki Iida, Yuumi Yamamura, Mayu Teramura, Yasushi Nakagami, Kaoru Kawai, Yoichi Nagamura, and Ryoji Teradaira. "Relationships between Salivary Melatonin Levels, Quality of Sleep, and Stress in Young Japanese Females." *Int J Tryptophan Res.* 2013 Oct 10;6(Suppl 1):75–85. doi: 10.4137/IJTR.S11760
4. Kaitlyn Rechenberg, Laura Szalacha, Margaret Grey "State and Trait Anxiety and Diabetes Outcomes in Youth With Type 1 Diabetes" *The Diabetes Educator* Volume 45, Issue 5, October 2019, Pages 477-483 © 2019 The Author(s), <https://doi.org/10.1177/0145721719866146>
5. John A Gosling, Philip J. Batterham, Nick Glozier, Helen Christensen "The influence of job stress, social support and health status on intermittent and chronic sleep disturbance: an 8-year longitudinal analysis". *Sleep Med.* 2014 Aug;15(8):979-85. doi: 10.1016/j.sleep.2014.04.007.
6. Batterham PJ 1, Glozier N, Christensen H. "Sleep disturbance, personality and the onset of depression and anxiety: prospective cohort study." *Aust N Z J Psychiatry.* 2012 Nov;46(11):1089-98. DOI: 10.1177/0004867412457997
7. Heng Liao, Sha Liao, Yu-jiao Gao, Jing-ping Mu, Xi Wang, De-sen Chen. "Correlation between Sleep Time, Sleep Quality, and Emotional and Cognitive Function in the Elderly". *Biomed Res Int.* 2022 May 14;2022:9709536. doi: 10.1155/2022/9709536
8. Eun-Hee Cho, HeyJean Lee, Ohk Hyun Ryu, Moon Gi Choi, and Sang-Wook Kim. "Sleep Disturbances and Glucose Regulation in Patients with Type 2 Diabetes". *Korean Med Sci* 2014; 29: 243-247. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2014.29.2.243>
9. Hyunkyu Kim, Seung Hoon Kim, Sung-In Jang, Eun-Cheol Park. "Association Between Sleep Quality and Anxiety in Korean Adolescents". *J Prev Med Public Health.* 2022 Feb 10;55(2):173–181. doi: 10.3961/jpmph.21.498

Exploring the risk factors that contribute to sleep disturbances

Delkhiitsetseg D¹, Enkhtuu B¹, Munkhzol M¹

¹Department of Pathophysiology, School of Biomedicine, MNUMS
E-mail: delkhiitsetseg@mnum.s.edu.mn, Tel: +976-99097953

Background: This study examines the role of health status and social support in the relationship between stress, depression, anxiety, and sleep disturbance, both in intermittent and chronic sleep disturbances.

Aim: Assessing sleep disturbance, identifying some risk factors, and examining the relationship with blood glucose levels.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted between December 2024 and March 2025. Data were collected from 209 healthy adults aged over 18 years, who either experienced normal sleep patterns or sleep maintenance issues. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). State and trait anxiety, as well as depression, were measured using the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) and the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), respectively. The PSQI scale indicates sleep disturbances if the score is 5 or higher. For detecting anxiety, the STAI (State-Trait Anxiety Inventory, or Spielberger-Hanin) scale is used with the following classifications: 1.4-0 no anxiety, 1.5-1.9 mild anxiety, 2.0-2.9 moderate anxiety, 3.0-3.4 severe anxiety, 3.5-4.0 very severe anxiety for detecting depression, the CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) scale is used with the following classifications: below 15<no depression, 15-21 moderate depression, 22 or higher severe depression. The blood glucose levels were measured in the sleep disturbance group both before bedtime in the evening and in the morning after fasting.

Results: The average age of participants was 49.61±17.64 years. According to the PSQI global score (≥5), 54.1% (n=113) reported poor sleep quality, while 45.9% (n=96) were categorized as normal sleepers. The mean PSQI score for those with sleep disturbances was 6.21±3.56, compared to 3.10±1.61 in the normal sleep group. In the sleep disturbance group (n=89), blood glucose levels were measured as 6.15±1.88 mmol/l after fasting and 6.82±2.70 mmol/l before bedtime (p=0.001). Among all subjects, 70.8% (n=147) exhibited state anxiety, 85.6% (n=179) showed trait anxiety, and 23.4% (n=49) had symptoms of depression. Sleep disturbance was significantly associated with state anxiety (OR=1.038; p=0.049) and trait anxiety (OR=1.088; p=0.000).

Conclusion: This study demonstrates that state and trait anxiety are independent factors contributing to sleep disturbance. Additionally, the current state of anxiety is directly correlated with the fasting blood glucose level

Keywords: State Anxiety, Trait Anxiety, Stress, Depress, Glucose