Баганууурын нүүрсний уурхайн ажилчдын нойрны чанарт хооллолтын нэр төрлийн үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн

Н.Зууннаст[1,2], Хиромицу Шинозаки[2], Шота Огава[3], Ч.Дорждэрэм[1,2], Э.Бат-Өлзий[1], Б.Оюунгоо[1], Д.Солонго[1], П.Одонжил[1]

[1]АШУҮИС, СС, Нийгмийн эрүүл мэндийн сувилахуйн тэнхим
[2]Япон улс, Гунма их сургууль, ЭМШУ-ы Төгсөлтийн Сургууль
[3]Япон улс, Тото их сургууль, Хүн амын тусламж үйлчилгээний факультет
Цахим шуудан: gnu23e004@gt.mnums.edu.mn, Утас: 89359180

Түлхүүр үг:

Нойрны чанар
Хооллолт
Уул уурхай
Таргалалт

Товч утга:

Үндэслэл: Монголчуудын дунд мах, сүү, үр тариа зэрэг илчлэг өндөртэй цөөн нэр төрлийн хүнс давамгайлан хэрэглэдэг хооллолтын өвөрмөц хэв маяг зонхилдог. Хоолны дэглэм, хэрэглэж буй хоол хүнсний шим тэжээл, төрөл, хэрэглээ зэрэг нь нойрны чанар, нойрны үргэлжлэх хугацаа зэрэгт ихээхэн нөлөөлдөг байна. Манай орны хувьд хоолны нэр төрөл болон нойрны чанар хоорондын холбоо хамаарлыг судалсан судалгаа харьцангуй цөөн хийгдсэн байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл. **Зорилго:** Уул уурхайн ажилчдын нойрны чанар болон хооллолтын нэр төрлийг үнэлж, тэдгээрийн хоорондын холбоо хамаарлыг судлах. **Арга, аргачлал:** Бид энэхүү судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан хийж гүйцэтгэсэн. Ингэхдээ 2023 оны 10-11 сарын хооронд 329 уурхайчдыг оруулав. Нойрны чанар болон хооллолтын нэр төрлийг үнэлж, бие махбодын зарим хэмжилтүүдийг хийв. **Үр дүн:** Судалгаанд оролцогчдийг хүйсийн хувьд авч үзвэл эрэгтэй 288 (87.5%), эмэгтэй 41 (12.5%), харин 197 (59.9%) нь 40-өөс доош насныхан байв. Судалгаанд нийт оролцогчдын 54.1% нь нойрны чанар муутай байсан бол 52.3% нь цөөн нэр төрлийн хоол хүнс хэрэглэдэг нь тодорхойлогдлоо. Хооллолтын нэр төрөл болон нойрны чанар зэрэг үзүүлэлтүүдийн хооронд статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдлаа (p=0.048). Логистик регрессийн үр дүнгээс цөөн нэр төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэх нь нойрны хямралд өртөх эрсдлийг нэмэгдүүлж байсан. **Дүгнэлт:** 1. Баганууурын нүүрсний уурхайн ажилчдын дийлэнх нь чанартай нойр авч чадахгүй, хангалттай олон нэр төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэхгүй байна, 2. Хүнсний бүтээгдэхүүний нэр төрлийг нэмэгдүүлэх нь тэдний нойрны чанарыг сайжруулах боломжтой.

Үндэслэл: Монголчуудын дунд мах, сүү, үр тариа зэрэг илчлэг өндөртэй цөөн нэр төрлийн хүнс давамгайлан хэрэглэдэг хооллолтын өвөрмөц хэв маяг зонхилдог[1]. Энэхүү хоол хүнсний хангамжийн хэт туйлшрал, цөөн нэр төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэдэг хоолны дэглэм нь монголчуудыг бичил тэжээлийн дутагдал, халдварт бус өвчний эрсдэлд оруулж байна[2]. Хоол тэжээлийн тулгамдаж буй асуудлыг тодорхойлох үндэсний тайланд илчлэг өндөртэй боловч тэжээллэг чанар багатай эрүүл бус хоол, хүнсний хэрэглээ нь илүүдэл жин ба таргалалтыг нэмэгдүүлж байгаа талаар дурдсан байна[3]. Хоолны дэглэм, шим тэжээл, төрөл, хүнсний хэрэглээ зэрэг нь нойрны чанар болон нойрны үргэлжлэх хугацаа зэрэгт ихээхэн нөлөөлдөг болохыг цөөнгүй судалгаанд тэмдэглэсэн байна.[4-6]. Судлаач Shi Z (2005) нар өөх тосны хэрэглээ өндөр байх нь унтах хугацаа богиносоход нөлөөлж байгааг тогтоосон бол Porter JM (1981) нар унтахаас өмнө нүүрс ус ихтэй хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэх нь нүүрс ус багатай хоол хүнс хэрэглэсэнтэй харьцуулахад шөнийн туршид сэргэг байдлыг мэдэгдэхүйц нэмэгдүүлж байгааг тогтоожээ[7,8]. Хоол тэжээлийн олон янз байдал, нойрны

чанарыг холбодог боломжит механизмуудыг хэд хэдэн янзаар тайлбарласан байдаг. Жимс, хүнсний ногоо, бүхэл үр, тариа, цай, шар буурцаг болон зарим исгэсэн хоолонд байгалийн гамма-аминобутирийн хүчил (GABA) агуулагддаг[9,10]. Энэ нь сэрэл болон GABA(A) рецепторыг идэвхжүүлж мэдрэлийн эсүүдийг дарангуйлах парасимпатик үйл ажиллагааг дэмжиж, нойрны чанарыг сайжруулдаг болохыг судалгаанууд нотолж байна[11,12]. Хүнсний бүтээгдэхүүний хэрэглээ нойронд нөлөөлж болохыг олон судалгааны ажлын үр дүн харуулж байна[13]. Нойрны алдагдал нь шийдвэр гаргах чадварыг бууруулах, төвлөрөлийг багасгаж хариу үйлдэл үзүүлэх хугацааг уртасгах, хүний сонор сэрэмжийг бууруулдаг ба энэ нь осол гэмтлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлж болзошгүй юм[14]. Манай орны хувьд хоолны нэр төрөл болон нойрны чанар хоорондын холбоо хамаарлын талаар судалгааны ажлууд харьцангуй цөөн хийгдсэн байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Багануурын нүүрсний уурхайн ажилчдын нойрны чанар болон хооллолтын нэр төрлийг үнэлж, тэдгээрийн хоорондын холбоо хамаарлыг судлах

Зорилт:

1. Багануурын нүүрсний уурхайн ажилчдын нойрны чанар болон хооллолтын нэр төрлийг үнэлэх
2. Нойрны чанар болон хооллолтын нэр төрөл хоорондын холбоо хамаарлыг судлах

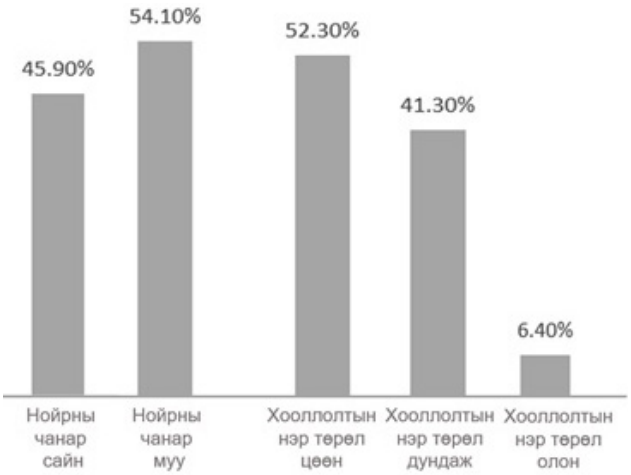
Арга, аргачлал: Бид энэхүү судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар хийж гүйцэтгэсэн. Ингэхдээ 2023 оны 10-11 сарын хооронд Багануур хувьцаат компаны 329 ажилчдыг хамруулав. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2023 оны 10 дугаар сарын 20-ны хурлын шийдвэрээр (2023/3-08) судалгааны ажлыг эхлүүлэх ёс зүйн зөвшөөрөл авч гүйцэтгэв. Асуумж нь оролцогчдын хүн ам зүйн мэдээлэл, нойрны чанарыг үнэлэх асуумж, хооллолтын нэр төрлийг үнэлэх асуумжуудыг багтаасан 3 бүлэг 33 асуулттай байв. Нойрны чанарыг PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) асуумж, Хооллолтыг үнэлэхдээ хооллолтын нэр төрлийн үнэлгээ буюу DVS (Dietary Variety Score)-ийн Монгол хувилбарыг ашиглан судалгааны мэдээллийг цуглуулсан. Мөн бие махбодын зарим хэмжилтүүдийг хийсэн. Судалгааны өгөгдөлд SPSS-26.0 программыг ашиглан дүн шинжилгээ хийж, $p<0.05$ тохиолдолд статистик ач холбогдолтой гэж үзсэн.

Үр дүн: Судалгаанд оролцогчдийг хүйсийн хувьд авч үзвэл эрэгтэй 288 (87.5%), эмэгтэй 41 (12.5%), харин 197 (59.9%) нь 40-өөс доош насныхан байв. Судалганд хамрагдагсдын 62.9% нь бакалавраас дээш боловсролтой байсан ба 55.9% нь 11-ээс дээш жил уурхайд ажилласан байна. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын хүн ам зүйн мэдээлэл (N=329)

Үзүүлэлтүүд		N	%
Нас	40-өөс доош	197	59.9
	41-ээс дээш	132	40.1
Хүйс	Эрэгтэй	288	87.5
	Эмэгтэй	41	12.5
Боловсролын зэрэг	Бакалавраас дээш	207	62.9
	Бакалавраас доош	122	37.1
Ажилласан жил	10-аас доош	145	44.1
	11-ээс дээш	184	55.9

Судалгаанд оролцогчдын 54.1% нь нойрны чанар муутай харин хооллолтын нэр төрлийг үнэлэхэд 52.3% нь цөөн нэр төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэж байгаа нь тодорхойлогдлоо. (Зураг 1)



Зураг 1. Судалгаанд хамрагдагсдын нойрны чанар, хооллолтын нэр төрлийг судалсан дүн (N=329)

Судалгаанд хамрагдагсдын бие махбодын зарим үзүүлэлтүүдийн дундаж хэмжээг хүйстэй нь уялдуулан судлахад эрэгтэйчүүдийн БЖИ-ийн дундаж нь 27.6±4.2 кг/м², эмэгтэйчүүдийн БЖИ-ийн дундаж нь 27.4±5.5 кг/м² байсан нь хэвийн хэмжээнээс их буюу таргалалтай байна. Эрэгтэйчүүдийн бүсэлхийн тойргийн дундаж үзүүлэлт нь 94.2±12.6 см, эмэгтэйчүүдийн бүсэлхийн тойргийн дундаж үзүүлэлт нь 89.4±15.6 см байгаа нь хэвлийн таргалалт их байгааг илтгэж байна. (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Уул уурхайн ажилчдын бие махбодын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлсон дүн (хүйсээр)

Үзүүлэлтүүд	Дундаж±СХ		
	Нийт	Эрэгтэй	Эмэгтэй
Биеийн жин (кг)	80.24±14.8	80.65±14.0	77.37±19.9
Өндөр (м)	170.36±7.2	170.75±6.7	167.59±9.6
БЖИ (кг/м^2)	27.58±4.4	27.61±4.2	27.39±5.5
Бүсэлхийн тойрог (см)	93.63±13.1	94.23±12.6	89.37±15.6

Хооллолтын нэр төрөл болон нойрны чанарын хооронд статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсан. Дунд болон түүнээс дээш олон нэр төрлийн хоол хүнс хэрэглэдэг хүмүүсийн 53.6% нь нойрны чанар сайтай байсан бол цөөн нэр төрлийн хүнс хэрэглэдэг хүмүүсийн 57.3% нь нойрны чанар муутай байв. (p=0.048) (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Нойрны чанар болон хоолны нэр төрөл, БЖИ, бүсэлхийн тойргийг харьцуулан судалсан дүн

Үзүүлэлтүүд		Нойрны чанар		p утга
		Сайн	Муу	
Хоолны нэр төрөл	Цөөн	70 (46.4)	102 (57.3)	**0.048**
	Дундаж болон олон	81 (53.6)	76 (42.7)	
Биеийн жингийн индекс	>18.5	0 (0.0)	0 (0.0)	0.348
	18.5-24.9	51 (33.8)	51 (28.7)	
	25-29.9	68 (45.0)	77 (43.3)	
	30-34.9	26 (17.2)	36 (20.2)	
	35-39.9	6 (4.0)	11 (6.2)	
	40<	0 (0.0)	3 (1.7)	
Бүсэлхийн тойрог	Хэвийн	54 (35.8)	58 (32.6)	0.544
	Хэвийн бус	97 (64.2)	120 (67.4)	

Бид судалгаанд оролцогчдыг нойрны чанар сайн болон муу гэсэн 2 бүлэгт ангилж бинари логистик регрессийн шинжилгээгээр эрсдэлийг тооцоолоход цөөн нэр төрлийн хүнс хэрэглэдэг уурхайчдын нойрны чанар муудах эрсдэл 1.5 дахин өндөр байв (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Нойрны чанар ба хооллолтын нэр төрөл хоорондын логистик регрессийн шинжилгээ

Хувьсагч		OR*	95% ИИ		p утга
			Доод утга	Дээд утга	
Хооллолтын нэр төрөл	Цөөн (ref)				
	Дунд болон олон	1.553	1.004	2.403	**0.048**

Тайлбар: **odds ratio*

Хэлцэмж: Бид энэхүү судалгаагаар Багануурын нүүрсний уурхайн ажилчдын нойрны чанар болон хооллолтын нэр төрлийг үнэлж, тэдгээрийн хоорондын холбоо хамаарлыг судаллаа.

Wang X (2024) нарын дунд болон ахимаг насны хүмүүсийн хоолны дэглэм ба нойрны чанар хоорондын хамаарлыг тодорхойлох судалгаагаар олон нэр төрлийн хоол хүнс хэрэглэх, ялангуяа олон нэр төрлийн ургамлын гаралтай хоол хүнс хэрэглэх нь нойрны чанар сайжрахад эерэг нөлөө үзүүлж байгааг харуулсан байна[13].

Laitinen K (2019) нарын судалгаагаар төрөл бүрийн хоол хүнс хэрэглэх нь гэдэсний бичил биетэнд эерэг нөлөө үзүүлж ашигтай бичил биетний өсөлтийг дэмждэг ба энэ нь нойрны чанарыг сайжруулдаг болохыг тодорхойлсон[15].

Yamamoto K (2020) нар олон төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн агуулсан хоолны дэглэм болон нойрсох хугацаа нь хоорондоо холбоо хамааралтай болохыг тодорхойлсон[16] нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.

Bezzina A (2021) нарын Австралийн нүүрсний уурхайчдын таргалалтын судалгаагаар таван ажилтны дөрөв нь илүүдэл жинтэй эсвэл таргалалттай байсан[17] бол Casey ML (2017) нарын АНУ-ын нүүрс олборлогчдын дундах артерийн гипертензи болон таргалалтын судалгаагаар нүүрс олборлогчдын 52% нь илүүдэл жинтэй эсвэл таргалалттай байсан[18]. Манай судалгаанд оролцогчдын БЖИ-ийн дундаж нь хэвийн хэмжээнээс өндөр гарсан нь уурхайчдын дунд таргалалт их байгааг харуулж байна.

Манай орны хувьд өдөрт хэрэглэдэг хүнсний

бүтээгдэхүүнүүдийн 80%-ыг амьтны гаралтай хүнс, 20%-ыг ургамлын гаралтай хүнс эзэлж байна[19,20] Цөөн нэр төрлийн хоол хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэх нь нойрны чанар муудах эрсдлийг нэмэгдүүлж байна. Энэ нь Япон, Хятад, АНУ улсуудад хийгдсэн судалгааны үр дүнтэй дүйж байлаа[16,18,21,22].

Харин Хятад улсад хийгдсэн нэгэн судалгаагаар олон нэр төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэх, эрүүл хооллолтын хэв маяг нь нойрны субьектив чанар, үр ашиг, унталтын үргэлжлэх хугацаа зэрэг нойрны ерөнхий чанарыг сайжруулахтай холбоотой болохыг баталсан[22].

Жимс, хүнсний ногоо, үр тариа, эрүүл өөх тосоор баялаг төрөл бүрийн хоолны дэглэм нь үрэвслийн эсрэг болон антиоксидант нэгдлээр хангаж, үрэвсэл, исэлдэлтийн стрессийг намдааж, нойрны чанарыг сайжруулдаг[23].

Дүгнэлт:

1. Багануурын нүүрсний уурхайн ажилчдын дийлэнх нь чанартай нойр авч чадахгүй, хангалттай олон нэр төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрэглэхгүй байна.
2. Хүнсний бүтээгдэхүүний нэр төрлийг нэмэгдүүлэх нь тэдний нойрны чанарыг сайжруулах боломжтой.

Ном зүй:

1. *Mongolia PHIo. Nutrition Status of the Population of Mongolia—5th National Nutrition Survey Report. Ministry of Health. 2017;Ulaanbaatar, Mongolia.*
2. *Dagys K, Agipar B, Tsolmon S, Ringler C, Bellisario K, Fanzo J. Maximizing nutrition in key food value chains of Mongolia under climate change. Food Policy. 2023/05/01/ 2023;117:102468.*
3. *Хүрээлэн НЭМУ. МОНГОЛ УЛСЫН ХҮН АМЫН ХООЛ ТЭЖЭЭЛИЙН ТУЛГАМДАЖ БУЙ АСУУДАЛ УНДЭСНИЙ V СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН. Ulaanbaatar, Mongolia. 2017:40x.*
4. *Grandner MA, Jackson N, Gerstner JR, Knutson KL. Sleep symptoms associated with intake of specific dietary nutrients. Journal of sleep research. Feb 2014;23(1):22-34.*
5. *Jaussent I, Dauvilliers Y, Ancelin ML, et al. Insomnia symptoms in older adults: associated factors and gender differences. The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry. Jan 2011;19(1):88-97.*
6. *Tanaka E, Yatsuya H, Uemura M, et al. Associations of protein, fat, and carbohydrate intakes with insomnia symptoms among middle-aged Japanese workers. Journal of epidemiology. 2013;23(2):132-138.*
7. *Shi Z, McEvoy M, Luu J, Attia J. Dietary fat and sleep duration in Chinese men and women. International journal of obesity (2005). Dec 2008;32(12):1835-1840.*
8. *Porter JM, Horne JA. Bed-time food supplements and sleep: effects of different carbohydrate levels. Electroencephalography and clinical neurophysiology. Apr 1981;51(4):426-433.*
9. *Yamatsu A, Yamashita Y, Pandharipande T, Maru I, Kim M. Effect of oral γ-aminobutyric acid (GABA) administration on sleep and its absorption in humans. Food science and biotechnology. 2016;25(2):547-551.*
10. *Diana M, Quílez J, Rafecas M. Gamma-aminobutyric acid as a bioactive compound in foods: a review. Journal of functional foods. 2014;10:407-420.*
11. *Takeshima K, Yamatsu A, Yamashita Y, et al. Subchronic toxicity evaluation of γ-aminobutyric acid (GABA) in rats. Food and chemical toxicology. 2014;68:128-134.*
12. *Park S, Kang I, Edden RA, Namgung E, Kim J, Kim J. Shorter sleep duration is associated with lower GABA levels in the anterior cingulate cortex. Sleep medicine. 2020;71:1-7.*
13. *Wang X, Luo D, Li T, Li Y, Deng S, Rong S. Relationship between dietary diversity and sleep quality: a Chinese community-based study. Sleep & breathing = Schlaf & Atmung. Mar 1 2024.*
14. *Maisey G, Cattani M, Devine A, Lo J, Dunican IC. The Sleep of Shift Workers in a Remote Mining Operation: Methodology for a Randomized Control Trial to Determine Evidence-Based Interventions. Frontiers in neuroscience. 2020;14:579668.*
15. *Laitinen K, Mokkala K. Overall Dietary Quality Relates to Gut Microbiota Diversity and Abundance. International Journal of Molecular Sciences. 2019;20(8):1835.*
16. *Yamamoto K, Motokawa K, Yoshizaki T, et al. Association of Dietary Variety and Appetite with Sleep Quality in Urban-Dwelling Older Japanese Adults. The journal of nutrition, health & aging. 2020;24(2):152-159.*
17. *Bezzina A, Austin EK, Watson T, Ashton L, James CL. Health and wellness in the Australian coal mining industry: A cross sectional analysis of baseline findings from the RESHAPE workplace wellness program. PloS one. 2021;16(6):e0252802.*
18. *Casey ML, Fedan KB, Edwards N, et al. Evaluation of high blood pressure and obesity among US coal miners participating in the Enhanced Coal Workers' Health Surveillance Program. Journal of the American Society of Hypertension : JASH. Aug 2017;11(8):541-545.*
19. *Komatsu F, Kagawa Y, Sakuma M, et al. Investigation of oxidative stress and dietary habits in Mongolian people, compared to Japanese people. Nutrition & metabolism. Jun 7 2006;3:21.*
20. *Bromage S, Daria T, Lander RL, et al. Diet and Nutrition Status of Mongolian Adults. Nutrients. May 22 2020;12(5).*
21. *Yokoro M, Otaki N, Yano M, et al. Lower dietary variety is associated with worse sleep quality in community-dwelling elderly Japanese women. Asia Pacific journal of clinical nutrition. Jun 2021;30(2):275-282.*
22. *Tang S, Zhou J, Liu C, et al. Association of plant-based diet index with sleep quality in middle-aged and older adults: The Healthy Dance Study. Sleep health. Oct 2023;9(5):698-703.*
23. *Kurowska A, Ziemichód W, Herbet M, Piątkowska-Chmiel I. The Role of Diet as a Modulator of the Inflammatory Process in the Neurological Diseases. Nutrients. Mar 16 2023;15(6).*

A study of the effects of dietary variety on the sleep quality of Baganuur in mining workers

Zuunnast N[1,2], Hiromitsu S[2], Shota O[3], Dorjderem Ch[1,2], Bat-Ulzii[1,2], Oyungoo B[1], Solongo D[1], Odonjil P[1]

[1]Department of Public Health Nursing, School of Nursing, MNUMS
[2]Graduate School of Health Sciences, Gunma University, Japan
[3]Faculty of Human Care at Numazu, Tohto University, Japan
E-mail: gnu23e004@gt.mnums.edu.mn, Tel: +976-89359180

Background: Mongolians have a unique eating pattern dominated by a few high-calorie foods, such as meat, milk, and grains. Diet, nutrients, food types, and consumption can greatly affect the quality and duration of sleep. Many studies have shown that consuming various food types can influence sleep.
Aim: To evaluate the quality of sleep and dietary variety of mining workers and to examine the relationship between them.
Materials and Methods: We conducted an analytic survey between October and November 2023, involving 329 miners. Dietary variety and sleep quality were assessed, and some body measurements were taken. The questionnaire consisted of 3 groups of 33 questions, including demographic information of the participants, a questionnaire to assess sleep quality, and a questionnaire to assess the type of diet. Study data were collected using the PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) questionnaire and the Mongolian version of DVS (Dietary Variety Score) to evaluate nutrition.
Results: Regarding the gender of the respondents, 288 (87.5%) were male, 41 (12.5%) were female, and 197 (59.9%) were under 40 years of age. 62.9% of the respondents had a bachelor's degree or higher, and 55.9% had worked in the mine for more than 11 years. 177 (88.5%) were male, and 197 (59.9%) were under 40. The study found that 54.1% of participants had poor sleep quality, while 52.3% consumed a lower dietary variety. A statistically significant relationship was observed between dietary variety and sleep quality (p=0.048). Logistic regression analysis indicated that a lower variety of food consumption increased the risk of sleep disturbances.
Conclusion: Miners who consume a lower variety of foods are at a higher risk of poor sleep quality.

Keywords: Sleep quality, Dietary, Miners, Obesity