Бодисын солилцооны хам шинжийн зарим үзүүлэлтийг шүдний тулгуур эдийн үрэвсэлтэй холбон судалсан нь

С.Ангар[1], О.Ганбаяр[1], Н.Болор[1], Г.Хулан[1], З.Хишигдарь[1], Э.Сумъяа[1], Э.Нямсүрэн[1], П.Оюун-Энх[1], Х.Оюунхишиг[1], Б.Оюунтөгс[2], Б.Баярчимэг[1]

[1]АШУҮИС, НАСС, Шүдний тулгуур эд, сувгийн эмчилгээний тэнхим

[2]АШУҮИС, АУС, Дотоод шүүрэл судлалын тэнхим

Цахим шуудан: pti1230406@pt.mnums.edu.mn, Утас: 86061676

Түлхүүр үг:
Бүсэлхийн тойрог
Өлөн үеийн глюкоз
Триглицерид
Шүдний тулгуур эд
Эмнэл зүйн холбоосын түвшин

Товч утга:

Үндэслэл: Бодисын солилцооны хам шинж (БСХШ)-ийн үед сийвэн болон буйлны шингэн дэх үрэвслийн медиатор болох адипокин ба глюкозийн түвшин нэмэгдэх, исэлдлийн стрессийн нөлөөгөөр шүдний тулгуур эдийн үрэвсэл (ШТЭҮ)-ийг хүндрүүлдэг нь олон улсын судалгаануудын үр дүнгээр батлагдсаар байна. **Зорилго:** Бодисын солилцооны хамшинжийн зарим үзүүлэлтийг шүдний тулгуур эдийн үрэвсэлтэй холбон судлах. **Арга, аргачлал:** Тус агшингийн судалгааг 2023.12 сараас 2024.02 сарын хооронд АШУҮИС-ийн Нүүр Ам Судлалын Төв Эмнэлгийн Шүдний тулгуур эд, сувгийн эмчилгээний тасагт үйлчлүүлсэн 30-55 насны нийт 53 хүнийг хамруулав. Шүдний тулгуур эдийн байдлыг үнэлэхдээ хэмжүүрт сэтгүүр ашиглан шүд тус бүрийн 6 талын эмнэл зүйн холбоосын түвшинд (ЭХТ, мм) үндэслэн 3 бүлэг (эрүүл, I-II зэргийн ШТЭҮ, III-IV зэргийн ШТЭҮ) болгон хуваав. БСХШ-ийг үнэлэхдээ бүсэлхийн тойрог (см), биеийн жингийн индекс (БЖИ, кг/м^2), систол болон диастолын даралт (мм м.у.б.), захын цусан дах триглицерид (ТГ, ммоль/л), их нягттай липопротейд (ИНЛП, ммоль/л), өлөн үеийн глюкоз (ӨҮГ, ммоль/л), С-урвалжит уургийн (мг/л) түвшинг тодорхойлсон. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдсадын дундаж нас 39.2±5.21; 18.87% (n=10) нь эрэгтэй байв. БСХШ судалгаанд хамрагдсадын 20.75%-д (n=11) илрэв. Эрүүл бүлэг (n=21), I-II зэргийн ШТЭҮ-тэй бүлэг (n=17), III-IV зэргийн ШТЭҮ-тэй бүлэг (n=15) хооронд систол болон диастолын даралт ($p<0.01$), БЖИ ($p<0.001$), бүсэлхийн тойрог ($p<0.001$), ТГ ($p=0.006$), ӨҮГ ($p=0.012$)-ийн дундаж үзүүлэлт статистик үнэн магадлал бүхий ялгаатай байв. Корреляцийн шинжилгээгээр систол болон диастолын даралт ($r=0.51$, $p<0.001$), БЖИ ($r=0.62$, $p<0.001$), бүсэлхийн тойрог ($r=0.72$, $p<0.001$), ТГ ($r=0.31$, $p=0.024$), өлөн үеийн глюкоз ($r=0.38$, $p=0.005$) нь ШТЭҮ-ийн зэрэгтэй шууд хамааралтай байв. Регрессийн шинжилгээгээр бүсэлхийн тойрог (OR=0.09, p=0.025), ӨҮГ (OR=0.06, p=0.002), ТГ (OR=0.13, p=0.004) лавламж хэмжээнээс ихсэх нь ШТЭҮ хүндрэхэд нөлөөлж байгаа нь ажиглагдлаа. **Дүгнэлт:** Бодисын солилцооны хамшинжийн үзүүлэлтүүд болох бүсэлхийн тойрог, өлөн үеийн глюкоз, триглицерид ихсэх нь шүдний тулгуур эдийн үрэвсэл хүндрэхэд нөлөөлж байна.

Үндэслэл: Шүдний тулгуур эдийн үрэвсэл (ШТЭҮ) нь олон төрлийн эмгэг төрүүлэгч нян, тэр дундаа грам сөрөг агааргүйтэн нянгийн хуримтлал ба эзэн биеийн дархлааны хариу урвалын харилцан үйлчлэлийн дүнд шүдийг тойрон тулж байрладаг эдүүдийн бүтэц, үйл ажиллагааны алдагдлаар илэрдэг халдварт, үрэвсэлт өвчин бөгөөд шүдгүйдлийн тэргүүлэх шалтгааны нэг юм[1-3]. Олон тооны тархвар зүйн судалгаагаар ШТЭҮ нь зүрх судасны өвчнүүд (ЗСӨ), чихрийн шижин хэвшинж 2 (ЧШХШ2), ревматойд артрит

болон бодисын солилцооны хамшинж (БСХШ) зэрэг өвчнүүдтэй холбоо хамааралтай гэдгийг нотолсоор байна[4,5].

БСХШ нь төвийн таргалалт, цусан дах глюкозын ихсэлт, өөх тосны өөрчлөлт, тэр дундаа триглицерид (ТГ)-ийн ихсэлт болон их нягттай липопротейд (ИНЛП)-ийн багасалт, артерийн даралт ихсэлт зэрэг бодисын солилцооны хямралаар илэрдэг архаг өвчин[6]. БСХШ нь ШТЭ-ийн байдалд шууд болон шууд бус олон тооны замаар нөлөөлдөг бөгөөд, тэр дундаа өөхний эсээс ялгарах адипокиний түвшин нэмэгдэх, захын цусан дах үрэвслийн цитокин, чөлөөт өөхний хүчлийн агууламж ихсэх, гипергликеми зэрэг нь ШТЭ-ийн байдалд сөргөөр нөлөөлдөг байна[7,8]. БСХШ илэрсэн хүмүүсийг тус хам шинж илрээгүй хүмүүстэй харьцуулахад ШТЭУ үүсэх магадлал 2.6 дахин их бөгөөд БСХШ-ийн олон шинж илрэх нь ШТЭУ-ийг хүндрүүлдэг гэдгийг судлаачид тодорхойлсон байна[9]. Манай оронд БСХШ болон ШТЭУ хоорондын хамаарлыг судалсан судалгааны ажил хараахан хийгдээгүй бөгөөд БСХШ-ийн эмнэл зүйн болон лабораторийн үзүүлэлтүүдийг ШТЭ-ийн байдалтай холбон судлах шаардлага үүсч байгаа нь энэхүү судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Зорилго: Бодисын солилцооны хам шинжийн зарим үзүүлэлтийг шүдний тулгуур эдийн үрэвсэлтэй холбон судлах

Зорилт:

1. Бодисын солилцооны хамшинжийн эмнэл зүйн болон лабораторийн үзүүлэлтүүд ба шүдний тулгуур эдийн байдлыг зэргээр үнэлэх
2. Бодисын солилцооны хамшинж ба шүдний тулгуур эдийн үрэвслийн зэрэг хоорондын хамаарлыг судлах

Арга, аргачлал: Судалгааг АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны хурлын 2024/3-01 тоот дугаар шийдвэрээр судалгааг эхлүүлэх ёс зүйн зөвшөөрлийн дагуу эмнэлэгт суурилсан аналитик судалгааны агшингийн загвар ашиглаж 2023 оны 12 сараас 2024 оны 02 сарын хооронд АШУҮИС-ийн Нүүр Ам Судлалын Төв Эмнэлгийн Шүдний тулгуур эд, сувгийн эмчилгээний тасгаар эмнэлгийн тусламж үйлчилгээ авсан 455 эмчлүүлэгчээс шалгуур үзүүлэлт хангасан 30-55 насны нийт 53 хүнийг хамруулав. Сүүлийн 3 сарын дотор ШТЭ-ийн болон антибиотик эмчилгээ хийлгэсэн, ЧШХШ2-оор оношлогдсон, жирэмсэн эмэгтэй, судалгаанд оролцохоос татгалзсан хүмүүсийг хасах шалгуурт хамруулав. Судалгаанд оролцогчдоос ерөнхий мэдээлэл, нийгэм эдийн засгийн байдал, амьдралын хэв маяг, амны хөндийн эрүүл ахуйн байдлыг дүгнэсэн 5 бүлэг 30 асуулт бүхий асуумж авсан. ШТЭ-ийн байдлыг үнэлэхдээ хэмжүүрт сэтгүүр ашиглан ШТЭУ-ийн 2017 оны олон улсын ангиллын дагуу шүд тус бүрийн 6 талын эмнэл зүйн холбоосын түвшин (ЭХТ, мм), ШТЭУ-ийн улмаас алдагдсан шүдний тоон дээр үндэслэн 3 бүлэг (эрүүл, I-II зэргийн ШТЭУ, III-IV зэргийн ШТЭУ) болгон хуваав. БСХШ-ийг үнэлэхдээ бүсэлхийн тойрог (см), систол болон диастолын даралт (мм/м.у.б), захын цусан дах триглицерид (ТГ, ммоль/л), их нягттай липопротейд (ИНЛП, ммоль/л), өлөн үеийн глюкоз (ӨҮГ, ммоль/л)-ийн түвшинг стандарт аргачлалын дагуу тодорхойлсон. Чихрийн Шижингийн Олон Улсын Холбооны 2006 оны шалгуурын дагуу төвийн таргалалттай бөгөөд бусад шинжээс 2 ба түүнээс олон шинж хавсарч илэрсэн тохиолдолд БСХШ илэрсэн гэж үзэв.

Үр дүнгийн боловсруулалтыг SPSS 29.0 программ ашиглан үзүүлэлтийн утга хоорондын ялгаатай байдлыг Kruskal-Wallis test ба Хи-квадрат тест, үзүүлэлт хоорондын хамаарлыг Спийрманий корреляцийн коэффициент (r), олон хүчин зүйлсийн регрессийн шинжилгээгээр (Multivraiable Logistic Regression analysis, OR) тодорхойлов. Ач холбогдлын түвшин p утга 0.05-аас бага байхад статистик ач холбогдолтой гэж тооцов.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсадын дундаж нас 39.2±5.21, 18.87% (n=10) нь эрэгтэй байв. БСХШ судалгаанд хамрагсдын 20.75%-д (n=11), ШТЭУ 60.4%-д (n=32) илрэв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Ерөнхий үзүүлэлтүүд, ШТЭУ ба БСХШ-ийн тохиолдол

Үзүүлэлт	Дундаж утга ± СХ
Нас	39.2 ± 5.21
Хүйс, тоо (%)	
Эрэгтэй	10 (18.87)
Эмэгтэй	43 (81.13)
ШТЭУ, тоо (%)	
Тийм	32 (60.4)
I-II зэрэг	17 (32.1)
III-IV зэрэг	15 (28.3)
Үгүй	21 (39.6)
БСХШ, тоо (%)	
Тийм	11 (20.8)
Үгүй	42 (79.2)

***Тайлбар:** *ШТЭУ: Шүдний тулгуур эдийн үрэвсэл; **БСХШ: Бодисын солилцооны хам шинж*

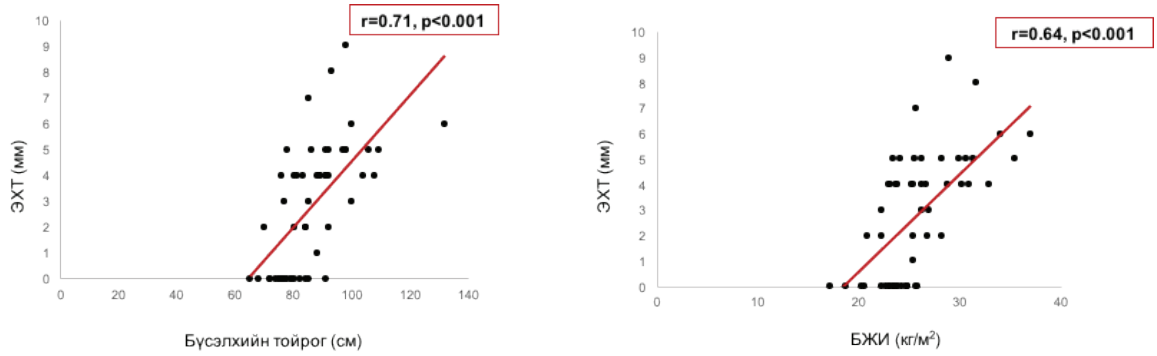
БСХШ-ийн үзүүлэлтүүд болох бүсэлхийн тойрог (p<0.001), ТГ (p=0.006), систол болон диастолын даралт (p<0.001), ӨҮГ (p=0.012), БЖИ (p<0.001)-ийн дундаж үзүүлэлт 3 бүлэг хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. БСХШ-ийн үзүүлэлтүүдийг гурван бүлгээр харьцуулсан байдал

Үзүүлэлт	Эрүүл бүлэг (n=21)	I-II зэргийн ШТЭҮ-тэй бүлэг (n=17)	III-IV зэргийн ШТЭҮ-тэй бүлэг (n=15)	p утга*
БСХШ, n (%)	-	1 (9.1)	10 (90.9)	<0.001
Бүсэлхийн тойрог (мм)	77 ± 6.31	88 ± 8.2	98 ± 12.54	<0.001
ТГ (ммоль/л)	1.02 ± 1.04	0.85 ± 0.45	1.71 ± 0.88	0.006
ИНЛП (ммоль/л)	1.4 ± 0.44	1.4 ± 0.32	1.31 ± 0.24	0.322
Систолын даралт (ммМУБ)	108 ± 13.08	114 ± 9.72	124 ± 9.41	<0.001
Диастолын даралт (ммМУБ)	73 ± 9.37	78 ± 6.15	85 ± 8.04	<0.001
ӨҮГ (ммоль/л)	4.62 ± 0.44	4.74 ± 0.47	5.14 ± 0.85	0.012
БЖИ (кг/м^2)	23.35 ± 2.54	25.39 ± 2.89	29.8 ± 4.07	<0.001

Тайлбар: **БСХШ: Бодисын солилцооны хам шинж; **ТГ: Триглицерид; ***ИНЛП: Их нягттай липопротейд; †ӨҮГ: Өлөн үеийн глюкоз; ‡БЖИ: Биеийн жингийн индекс*

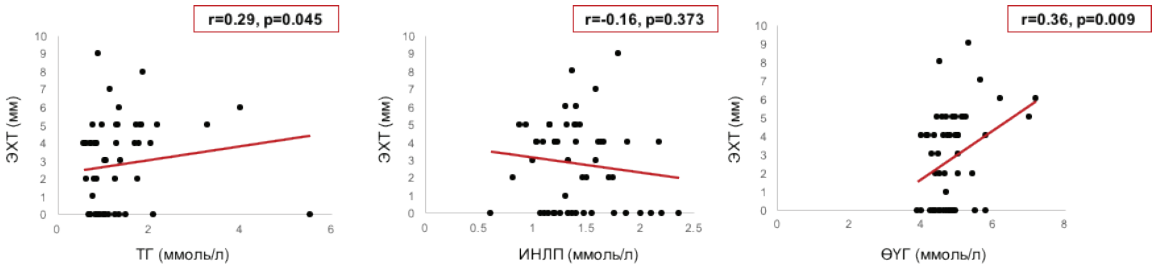
Корреляцийн шинжилгээгээр ЭХТ нь ТГ (r=0.31, p=0.024), өлөн үеийн глюкоз (r=0.38, p=0.005)-той эерэг, дунд зэргийн хамааралтай, харин бүсэлхийн тойрог (r=0.72, p<0.001) ба БЖИ (r=0.62, p<0.001)-тэй эерэг, хүчтэй хамааралтай байв (Зураг 1, 2).



Зураг 1. БСХШ-ийн лабораторийн үзүүлэлт ба ШТЭҮ хоорондын хамаарал

Тайлбар: **ЭХТ: Эмнэл зүйн холбоосын түвшин; **ТГ: Триглицерид; ***ИНЛП: Их нягттай липопротейд; †*ӨҮГ: Өлөн үеийн глюкоз

Спирмений корреляцийн коэффициент



Зураг 2. БСХШ-ийн эмнэл зүйн үзүүлэлт ба ШТЭҮ хоорондын хамаарал

Тайлбар: **ЭХТ: Эмнэл зүйн холбоосын түвшин; **БЖИ: Биеийн жингийн индекс*

Спирмений корреляцийн коэффициент

Регрессийн шинжилгээгээр бүсэлхийн тойрог (OR=0.09, p=0.025), ӨҮГ (OR=0.06, p=0.002), ТГ (OR=0.13, p=0.004) лавламж хэмжээнээс ихсэх нь ШТЭҮ-ийн хүндрэлд нөлөөлж байв (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. ШТЭҮ-ийн хүндрэлд нөлөөлөх хүчин зүйлс

Үзүүлэлт	Нөлөөлөл (OR)*	95% итгэх интервал	P утга*
Нас	0.56	0.15, 1.94	0.356
Хүйс	0.3	0.73, 1.26	0.101
Бүсэлхийн тойрог	0.09	0.01, 0.74	0.025
ТГ	0.13	0.03, 0.52	0.004
ИНЛП	0.4	0.11, 1.46	0.165
ӨҮГ	0.06	0.01, 0.69	0.002

Тайлбар: ***ТГ: Триглицерид; ***ИНЛП: Их нягттай липопротейд; †ӨҮГ: Өлөн үеийн глюкоз, *Олон хүчин зүйлсийн регрессийн шинжилгээ*

Хэлцэмж: БСХШ-ийн үе дэх төвийн таргалалт, өөх тосны солилцооны алдагдал, инсулины дөжрөлийн улмаас захын цусан дах глюкозийн агууламж ихсэх нь дархлааны хариу урвалыг сулруулж, ШТЭ-ийн бүтцийг богино хугацаанд алдагдуулах замаар ШТЭҮ хүндрэхэд нөлөөлдөг гэдгийг олон тооны судалгааны үр дүнгээр тодорхойлсон байна[10,11]. Дээрх эмгэг жамын дагуу бид судлахад бүсэлхийн тойрог, БЖИ, захын цусан дах ӨҮГ ба ТГ ихсэх нь ШТЭҮ-ийн эмнэл зүйн гол үзүүлэлт болох ЭХТ-ийг мөн ихэсгэх хандлагатай байв.

2009 онд Япон улсад хийгдсэн Morita T нарын судалгаагаар ШТЭҮ-тэй хүмүүсийн БЖИ, артерийн даралт, ТГ, ӨҮГ-ийн дундаж түвшинг эрүүл хүмүүстэй харьцуулахад өндөр байсан бөгөөд БСХШ-ийн 3 шинж хавсарч илэрсэн хүмүүст ШТЭҮ үүсэх магадлал 2.4 дахин их байгааг тодорхойлсон байна[12]. Бидний судалгаагаар III-IV зэргийн ШТЭҮ-тэй бүлэгт БСХШ-ийн тохиолдол давамгайлж байсан ба тус бүлгийг бусад бүлэгтэй харьцуулахад БСХШ-ийн эмнэл зүйн болон лабораторийн үзүүлэлтүүд илүү ихэссэн байсан нь олон улсын бусад судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.

2010 онд Австрали улсад хийгдсэн Andriankaja OM нарын судалгааны дүнгээс харахад БСХШ-ийн үзүүлэлтүүдээс төвийн таргалалт нь илүүтэй ШТЭҮ-д нөлөөлдөг гэж тооцоолсон нь бидний судалгааны дүнгээс ялгаатай байна[13]. Энэ нь бидний судалгааны түүврийн хэмжээ харьцангуй бага, судалгааны загвар ялгаатай байснаас үүдэлтэй байж болзошгүй.

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн 20.8% (n=11)-д БСХШ илэрсэн ба 60.4% (n=32) нь ШТЭҮ-тэй байв. БСХШ-тэй бүх хүмүүст ШТЭҮ илэрсэн бөгөөд III-IV зэргийн ШТЭҮ давамгайлж байв.
2. Бүсэлхийн тойрог, цусан дах триглицерид, өлөн үеийн глюкоз нь ШТЭҮ-ийн зэрэгтэй шууд хамааралтай бөгөөд эдгээр үзүүлэлтүүд лавламж хэмжээнээс ихсэх нь ШТЭҮ-ийг хүндрэхэд нөлөөлж байна.

Ном зүй:

1. Hajishengallis G, Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. Nat Rev Immunol. 2021;21(7):426-440.
2. Hajishengallis G. Immunomicrobial pathogenesis of periodontitis: keystones, pathobionts, and host response. Trends Immunol. 2014;35(1):3-11.
3. Takedachi M, Shimabukuro Y, Sawada K, et al. Evaluation of periodontitis-related tooth loss according to the new 2018 classification of periodontitis. Sci Rep. 2022;12(1):11893.
4. Lalla E, Lamster IB, Drury S, Fu C, Schmidt AN. Hyperglycemia, glycoxidation and receptor for advanced glycation endproducts: potential mechanisms underlying diabetic complications, including diabetes-associated periodontitis. Periodontology. 2000;23(1):50–62.
5. Mealey BL, Oates TW, American Academy of Periodontology. Diabetes mellitus and periodontal diseases. J Periodontol. 2006;77(8):1289-1303.
6. Simmons RK, Alberti KG, Gale KA, et al. The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. Diabetologia. 2010;53(4):600-605.
7. Pirih FQ, Monajemzadeh S, Singh N, et al. Association between metabolic syndrome and periodontitis: The role of lipids, inflammatory cytokines, altered host response, and the microbiome. Periodontol 2000. 2021;87(1):50-75.
8. Jepsen S, Suvan J, Deschner J. The association of periodontal diseases with metabolic syndrome and obesity. Periodontol 2000. 2020;83(1):125-153.
9. Iwasaki M, Sato M, Minagawa K, Manz MC, Yoshihara A, Miyazaki H. Longitudinal relationship between metabolic syndrome and periodontal disease among Japanese adults aged >/=70 years: the Niigata Study. J Periodontol. 2015;86(4):491-498.
10. Zimmermann GS, Bastos MF, Dias Gonçalves TE, Chambrone L, Duarte PM. Local and circulating levels of adipocytokines in obese and normal weight individuals with chronic periodontitis. J Periodontol. 2013;84:624-633.
11. Nibali L, Tatarakis N, Needleman I, et al. Clinical review: Association between metabolic syndrome and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. J Clin Endocrinol Metab. 2013;98(3):913-920.
12. Morita T, Ogawa Y, Takada K, et al. Association between periodontal disease and metabolic syndrome. J Public Health Dent. 2009;69(4):248-253.
13. Andriankaja OM, Sreenivasa S, Dunford R, DeNardin E. Association between metabolic syndrome and periodontal disease. Aust Dent J. 2010;55(3):252-259.

Association between parameters of metabolic syndrome and periodontitis

Angar S[1], Ganbayar O[1], Bolor N[1], Khulan G[1], Khishigdari Z[1], Sumya E[1], Nyamsuren E[1], Oyun-Enkh P[1], Oyunkhishig Kh[1], Oyuntugs B[2], Bayarchimeg B[1]

[1]Department of Periodontics and Endodontics, School of Dentistry, MNUMS

[2]Department of Endocrinology, School of Medicine, MNUMS

E-mail: pti1230406@pt.mnums.edu.mn, Tel: +976-86061676

Keywords:
Clinical attachment level, Fasting plasma glucose, Periodontium, Triglycerides, Waist circumference

Background: Numerous studies concluded that due to elevated levels of pro-inflammatory cytokines, adipokines, hyperglycemia, and oxidative stress during metabolic syndrome (MetS) negatively affect the periodontium and accelerate periodontitis. **Aim:** The present study aimed to evaluate the potential association between MetS and periodontitis. **Materials and Methods:** In this study, 53 participants were included based on examination in the Department of Periodontics and Endodontics, Central Dental Hospital of MNUMS between December 2023 and February 2024. They underwent a questionnaire survey, physical assessment, periodontal assessment, and laboratory analysis. Periodontitis was diagnosed based on the maximum amount of clinical attachment level (CAL) regarding the 2017 classification of periodontal diseases. MetS was defined by the 2009 guidelines of the International Diabetes Federation. The association between periodontal and MetS parameters was tested through correlation and logistic regression analysis. **Results:** The prevalence of MetS was 20.75% (n=11), and 90.9% of MetS patients had Stage III-IV periodontitis. The CAL was positively associated with blood pressure (r=0.51, p<0.001), BMI (r=0.62, p<0.001), waist circumference (r=0.72, p<0.001), TG (r=0.31, p=0.024), and FPG (r=0.38, p=0.005). Significant variables associated with the occurrence of periodontitis in the logistic regression analysis: waist circumference (OR=0.09, p=0.025), TG (OR=0.13, p=0.004), and FPG (OR=0.06, p=0.002).

Conclusion: An important association between MetS and periodontitis was observed, being that individuals with MetS presented severe periodontitis.