

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ СОЁЛ ШИНЖЛЭХ УХААН, СПОРТЫН ЯАМ
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ҮНДЭСНИЙ ИХ СУРГУУЛЬ

Гар бичмэлийн эрхтэй ©

ДОРЖХАНДЫН ОТГОН

**ГҮРЭЭНИЙ СУДАСНЫ ХАНЫН ЗУЗААНЫГ ЧИХРИЙН ШИЖИН
ХЭВШИНЖ ХОЁРТОЙ ҮЙЛЧЛҮҮЛЭГЧДЭД ТОДОРХОЙЛОН
СУДАЛСАН ДҮН**

Е720400 Эмнэлзүйн шинжлэх ухааны судлал

Анагаах ухааны магистрын зэрэг
горилсон нэг сэдэвт бүтээл

Улаанбаатар хот

2018

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ СОЁЛ ШИНЖЛЭХ УХААН, СПОРТЫН ЯАМ
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ҮНДЭСНИЙ ИХ СУРГУУЛЬ

ДОРЖХАНДЫН ОТГОН

**ГҮРЭЭНИЙ СУДАСНЫ ХАНЫН ЗУЗААНЫГ ЧИХРИЙН ШИЖИН
ХЭВШИНЖ ХОЁРТОЙ ҮЙЛЧЛҮҮЛЭГЧДЭД ТОДОРХОЙЛОН
СУДАЛСАН ДҮН**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагч:

АУ –ы доктор Ц.Эрдэмбилэг

Эрдэм шинжилгээний ажлын зөвлөх:

АУ –ы доктор Ш.Үүртуяа

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

АУ-ны доктор Т.Баясгалан

Улаанбааар хот

2018

ТОВЧ ХУРААНГУЙ

Түлхүүр үг: Д-ДДЗ, ЧШХШ2, Судас хатуурал

Сэдвийн нэр: Гүрээний судасны ханын зузааныг чихрийн шижин хэвшинж хоёртой үйлчлүүлэгчдэд тодорхойлон судалсан дүн

Үндэслэл: Гүрээний судасны ханын дотор-дунд давхаргын зузааныг (Д-ДДЗ) хэт авиан шинжилгээгээр хэмжих нь үйлчлүүлэгчдэд зовиургүй, хор нөлөөгүй, энгийн, хямд бөгөөд эмнэлзүйн практикт судас хатуурах эмгэгийг оношилох бодитой шинжилгээний арга болдог.

Зорилго: Гүрээний судасны ханын дотор-дунд давхаргын зузааныг чихрийн шижин хэвшинж 2 (ЧШХШ2) өвчтэй ба ЧШ-гүй хүмүүст тодорхойлон, харьцуулж, түүнд нөлөөлөх зарим хүчин зүйлтэй уялдуулан судлах.

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй: Судалгааг эмнэлэгт суурилсан аналитик, тохиолдол-хяналтын судалгааны загвараар ЧШХШ2-той гэж оношилгогдсон хяналтанд, үйлчлүүлж буй 30 дээш настай насаар ижилсүүлсэн 67 хүн, Хан-Уул Дүүргийн Эрүүл Мэндийн Нэгдэлээр үйлчлүүлж буй ЧШ-гүй 94 хүнийг хяналтын бүлэгт хамруулав. Судалгаанд оролцогчдыг хэт авиан оношилгооны аппаратын шугаман үүсгэн бүртгэгчээр Америкийн хэт авиан оношилгооны нийгэмлэгээс гаргасан “ЗСӨ–ий эрсдлийг илрүүлэх гүрээний судасны хэт авиан оношилгооны хэрэглээ” гарын авлага, зөвлөмжийг удирдлага болгон гүйцэтгэсэн.

Үр дүн: Гүрээний судасны ханын зузааны дундаж хэмжээ ЧШХШ2-той хүмүүст 0.083 ± 0.02 см, ЧШ-гүй хүмүүст 0.063 ± 0.01 см буюу чихрийн шижинтэй хүмүүст гүрээний судасны хана статистик ялгаатай их байна ($p < 0.001$). Гүрээний судасны хана зузаарахад ЧШХШ2–той бүлэгт тамхины хэрэглээ, НХ, харин ЧШ-гүй бүлэгт нас, тамхины хэрэглээ, БТ, БНЛП, НХ, ТГ нөлөөлж байна. Гүрээний судасны ханын зузаан нэмэгдэх тусам ЗСӨ-өөр өвчлөх магадлал 10 жилийн дотор ЧШХШ2-той хүмүүст 34.8%-иар, ЧШ-гүй хүмүүст 17.5%-иар нэмэгдэх хандлагатай байна.

Дүгнэлт: ЧШХШ2–той хүмүүст судас хатуурал ЧШ-гүй хүмүүсээс хурдацтай явагдаж байна. Судас хатууруулах эрсдэлт хүчин зүйлд өөх тосны үзүүлэлт нийт холестерол тодорхойлогдлоо. Хэт авиан оношилгооны аргаар гүрээний Д-ДДЗ-ыг тодорхойлон өөх тосны үзүүлэлттэй хамт хянах нь ЗСӨ-өөс урьдчилан сэргийлэх ач холбогдолтой байна.

ABSTRACT

Keywords: CIMT, diabetes mellitus, atherosclerosis

Title: Ultrasound assessment of carotid intima media thickness in subjects with type 2 diabetes

Background: Subjects with type 2 diabetes are at an increased risk of vascular complications. The use of carotid ultrasound remains an attractive, non-invasive method to monitor atherosclerotic disease progression and/or response to treatment in patients with type 2 diabetes, with intima-media thickness routinely used as the gold standard to detect pathology.

Goal: This thesis aimed to describe distribution and change of CIMT as well as to explore the relationship of CIMT in people with Type 2 diabetes. The association between CIMT other novel risk markers was also explored.

Methods and material: The case-control study included 163 adults with diabetes or impaired glucose tolerance, aged 31–75, age-matched normoglycemic subjects from Han-Uul district of Ulaanbator . Age, gender, duration of diabetes, history of hypertension and smoking, drinking was recorded. Body mass index, glycosylated haemoglobin (HbA1c), total cholesterol, triglyceride low and high density cholesterol were determined in all the patients. CIMT determination was done by carotid ultrasonography.

Results: There were 49 (30%) males and females 114 (70%). Mean age with diabetes 51.4 ± 9.2 , without diabetes 49.8 ± 5.4 . In subjects with diabetes mean CIMT was 0.083 ± 0.02 cm and in subjects without diabetes mean CIMT was 0.063 ± 0.01 cm. Increasing CIMT was associated with increasing age, LDL, total cholesterol, triglyceride in control group, with total cholesterol in diabetic group.

Conclusion: In conclusion, this thesis reports that CIMT associated with traditional cardiovascular risk factors in people with Type 2 diabetes. Measuring CIMT is clinically beneficial for controlling cardiovascular risk events.

ГАРЧИГ

ГАРЧИГ	1
ТОВЧИЛСОН ҮГСИЙН ЖАГСААЛТ	2
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	3
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	4
ТОВЧ ХУРААНГУЙ.....	5
ABSTRACT	6
УДИРТГАЛ.....	7
Судалгааны ажлын үндэслэл.....	7
НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ.....	11
Судас хатуурлыг дүрс оношилгооны аргуудаар тодорхойлох нь	11
Чихрийн шижин үүсэх эмгэг жамын тухай ойлголт	20
ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ	26
Судалгааны загвар	26
Судалгааны хүрээ ба түүвэр	26
Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн	27
Судалгааны материал цуглуулсан арга	28
Лабораторийн шинжилгээний үзүүлэлтүүд	30
ЧШ-тэй оролцогчдыг судалгаанд хамруулсан арга	31
Гүрээний судасны ханын дотор дунд давхаргын зузааны хэт авиан хэмжилт хийх арга	31
Фрамингхамын эрсдлийн оноог тодорхойлох аргачлал.....	34
Судалгааны мэдээлэл боловсруулах	34
ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН.....	35
Судалгаанд оролцогчдын ерөнхий байдал.....	35
Судалгаанд оролцогчдын судасны ханын Д-ДДЗ ба тамхины хэрэглээний байдал....	37
Ийлдсийн өөх тосны зарим үзүүлэлтийг бүлэг хооронд харьцуулан тодорхойлсон үр дүн.....	41
Фрамингхамын эрсдлийн оноог үнэлсэн байдал.....	44
ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГИЙН ХЭЛЦЭМЖ	45
ДҮГНЭЛТ	52
ЗӨВЛӨМЖ.....	53
НОМ ЗҮЙ	57

НОМ ЗҮЙ

1. Espeland MAOLD, H. Terry, J. G. Morgan, T. Evans, G.Mudra, H. Carotid intimal-media thickness as a surrogate for cardiovascular disease events in trials of HMG-CoA reductase inhibitors. Current controlled trials in cardiovascular medicine. Mar 10 2005;6(1):3.
2. Blai Coll M, PhD, and Steven B. Feinstein, MD. Carotid Intima-Media Thickness Measurements: Techniques and Clinical Relevance. 2008.
3. Terminology and Diagnostic Criteria Committee JSoUiM. Standard method for ultrasound evaluation of carotid artery lesions. The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2009.
4. WHO. Mongolian Steps Survey On The Prevalence Of Noncommunicable Disease And Injury Risk Factors. Ulaanbaatar 2009.
5. WHO. Mongolian Steps Survey On The Prevalence Of Noncommunicable Disease And Injury Risk Factors. Ulaanbaatar WHO; 2009.
6. Д.Баасанжав ЯЭ, Т.Саранцэцэг, Б.Оюунгэрэл, Б.Хандсүрэн, Б.Чимэглхам. Монгол орны настан хүн амын(60+ ба 65+) тооны өсөлтийн сүүлийн 20 жилийн хандлага (1989-2008 он); настангуудын тооны өсөлтийн зогсонги байдал. Монголын анагаах ухаан. 2008;4(150).
7. Sudabeh Alatab HF, Farshad Sharifi, Ali Mostashfi2,Mojde Mirarefin, Zohreh Badamchizadeh and Yaser Tagalizadehkhoob. Impact of hypertension on various markers of subclinical atherosclerosis in early type 2 diabetes. Alatab et al. Journal of Diabetes & Metabolic Disorders. 2014:13-24.
8. Abdulfatai B. Olokoba OAO, Lateefat B. Olokoba. Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Current Trends. Oman Medical Journal 2012; Vol. 27, No. 4: 269-273.
9. Ш.Үүртуяа НХ, Нобуки Танигучи. Comparative study of the cardio-ankle vascular index and ankle-brachial index between young Japanese and Mongolian subjects. Hypertension Research 2009;32 140–144.
10. Siracuse JJ, Chaikof EL. The Pathogenesis of Diabetic Atherosclerosis. 2012:13-26.
11. Дедов И.И. ШМВ. Сахарный диабет и артериальная гипертензия.: «Меди-Д26 цинское информационное агентство»; 2006. — 344 с: ил., табл.
12. Shuumarjav U, Kotani, K., & Taniguchi. The C-reactive protein and cardio-ankle vascular index of Mongolian and Japanese people. Science Journal of Public Health. 2014:2(2): 64-68.
13. S. Holewijn MdH, A.F.H. Stalenhoef, J. de Graaf. Non-invasive measurements of atherosclerosis (NI MA): current evidence and future The Netherlands journal of Medicine. 2010.
14. Patricia H. Davis MJDD, ScD; Ward A. Riley, PhD; Ronald M. Lauer, MD. Carotid Intimal-Medial Thickness Is Related to Cardiovascular Risk Factors Measured From Childhood Through Middle Age The Muscatine Study. Circulation journal of American Heart Association, 2001;104:2815-2819.
15. James H. Stein M, FASE, Madison, Wisconsin. Carotid Intima-media Thickness And Vascular Age: You Are Only as Old as Your Arteries Look. Journal of the American Society of Echocardiography. 2004;17:686-9.;Volume 17 Number 6.

16. M. Ashraf Mansour M, RVT, FACS, and Nicos Labropoulos, PhD, DIC, RVT Vascular Diagnosis 2005.
17. James H. Stein M, FASE, Claudia E. Korcarz, DVM, RDSC, FASE, R. Todd Hurst, MD, Eva Lonn MD, MSc, FASE, Christopher B. Kendall, BS, RDSC, Emile R. Mohler, MD, Samer S. Najjar, MD, Christopher M. Rembold, MD, and Wendy S. Post, MD, MS,. Use of Carotid Ultrasound to Identify Subclinical Vascular Disease and Evaluate Cardiovascular Disease Risk: A Consensus Statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2008.
18. Shaw LJ HJ, Achenbach S, et al, Coronary computed tomographic angiography as a gatekeeper to invasive diagnostic and surgical procedures: results from the multicenter CONFIRM (Coronary CT Angiography Evaluation forClinical Outcomes: an International Multicenter) registry. *J Am CollCardiol*. 2012():60:2103–2114.
19. Miller JM RC, Dewey M, et al. Diagnostic performance of coronary angiography by 64-row CT. *N Engl J Med*. 2008;359:2324–2336.
20. Cho I CH, Sung JM, et al;. Coronary computed tomographic angiography and risk of all-cause mortality and nonfatal myocardial infarction in subjects without chest pain syndrome from the CONFIRM Registry. *Circulation journal of American Heart Association*. 2012;126:304–313.
21. Finn AV NM, Narula J, Kolodgie FD, Virmani R. Concept of vulnerable/unstable plaque. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2010;30:1282–1292.
22. Maurovich-Horvat P FM, Voros S, Merkely B, Hoffmann U. Comprehensive plaque assessment by coronary CT angiography. *Nat RevCardiol*. 2014;11:390–402.
23. Otsuka M BN, Van Pelt NC, et al.Quantification of coronary plaque by 64-slice computed tomography: a comparison with quantitative intracoronary ultrasound. *Invest Radiol*. 2008;43:314–321.
24. Van der Giessen AG TM, Donnelly PM, Bamberg F, Schlett CL, Raffle C, Irlbeck T, Lee H, van Walsum T, Maurovich-Horvat P, Gijzen FJ, Wentzel JJ, Hoffmann U. Reproducibility, accuracy, and predictors of accuracy for the detection of coronary atherosclerotic plaque composition by computed tomography: an ex vivo comparison to intravascular ultrasound. *Invest Radiol*. . 2010;45:693–701.
25. Voros S RS, Qian Z, Vazquez G, Anderson H, Murrieta L, Wilmer C, Carlson H, Taylor K, Ballard W, Karpaliotis D, Kalynych A, Brown C III. . Prospective validation of standardized, 3-dimensional, quantitative coronary computed tomographic plaque measurements using radiofrequency backscatter intravascular ultrasound as reference standard in intermediate coronary arterial lesions: results from the ATLANTA (assessment of tissuecharacteristics, lesion morphology, and hemodynamics by angiography with fractional flow reserve, intravascular ultrasound and virtual histology, and noninvasive computed tomography in atherosclerotic plaques) I study. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011;4:198–208. .
26. Kato S KK, Ishida N, Ishida M, Nagata M, Ichikawa Y, Katahira K, Matsumoto Y, Seo K, Ochiai R, Kobayashi Y, Sakuma H. Assessment of coronary artery

disease using magnetic resonance coronary angiography: a national multicenter trial. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:983–991.

27. Yang Q LK, Liu X, Du X, Huang F, Jerecie R, Liu Z, An J, Xu D, Zheng H, Fan Z, Li D. 3. with 0T whole - heart coronary magnetic resonance angiography performed with 32-channel cardiac coil: a single center experience. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2012;5:573-579.
28. Pedrigi RM dSR, Bovens SM, Mehta VV, ПЕТretto E, Krams R. Thin-cap fibroatheroma rupture is associated with a fine interplay of shear and wall stress. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2014;34:2224-2231.
29. Almdal T SH, Jensen JS, Vestergaard H. Almdal T, Scharling H, Jensen JS, Vestergaard H: The independent effect of type 2 diabetes mellitus on ischemic heart disease, stroke, and death: a population-based study of 13,000 men and women with 20 years of follow-up. *Arch Intern Med* 2004, 164:1422-1426.
30. Dahlén E. Markers of subclinical atherosclerosis and arterial stiffness in type 2 diabetes. Printed in Sweden by LiU-Tryck, Linköping, Sweden: Division of Community Medicine/General Practice Department of Medical and Health Sciences, Linköping University; 2011.
31. ДЭМБ. Чихрийн шижин/хэв шинж 2/өвчний эмнэл зүйн удирдамж.pdf. Улаанбаатар 2011.
32. Carew TE PR, Marchand ER, Steinberg D. Measurement in vivo of irreversible degradation of low density lipoprotein in the rabbit aorta. Predominance of intimal degradation. *Arteriosclerosis*. 1984 May-Jun;4(3):214-24.
33. RITUPARNA MAITI NKA. Atherosclerosis in diabetes mellitus: Role of inflammation *Indian J Med* 2007.
34. Nobuyuki Miyatake JW, Yuriko Kawasaki, Kenji Nishii. Relationship between Metabolic Syndrome and Cigarette Smoking in the Japanese Population *International Medicine* 2006:1039-1043.
35. Edinburgh TUo. <http://cvrisk.mvm.ed.ac.uk/calculator/framingham.htm>. UK: The University of Edinburgh 2008.
36. Mujeeb-ur-Rehman Abid Butt MZ. Association of Common Carotid Intimal Medial Thickness (CCA-IMT) with risk factors of atherosclerosis in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Pak Med Assoc* 2009). 2009;59:590.
37. S.A.Chang. Smoking and Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*. 2012;36(6):399-403.
38. Kim HM KK, Lee H-J, et al. Epicardial adipose tissue thickness is an indicator for coronary artery stenosis in asymptomatic type 2 diabetic patients: its assessment by cardiac magnetic resonance *Cardiovascular Diabetology*. 2012;11:83
39. Cetin M, Cakici M, Polat M, Suner A, Zencir C, Ardic I. Relation of epicardial fat thickness with carotid intima-media thickness in patients with type 2 diabetes mellitus. *International journal of endocrinology*. 2013;2013:769175.
40. Taniguchi A NY, Fukushima M, Teramura S, Hayashi R, Hama K, et al. Ultrasonographically assessed carotid atherosclerosis in Japanese type 2 diabetic patients: Role of nonesterified fatty acids. *Metabolism* 2002;51:539-543.

41. Alizadeh A RA, Heidarzadeh A, Babaei Jandaghi A, Bani Jamali M. . Ultrasonic Measurement of Common Carotid Intima-Media Thickness in Type 2 Diabetic and Non-Diabetic Patients. *Iranian Journal of Radiology*. 2012;9(2):79-82.
42. Kota SK MG, Kota SK, et al. Carotid intima media thickness in type 2 diabetes mellitus with ischemic stroke *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2013;17(4):716-722.
43. R Gayathri RC VU. Carotid Artery Intima Media Thickness in Relation with Atherosclerotic Risk Factor in Patiens with tipe 2 Diabetes mellitus. *JAPI*. 2012;60.
44. Faeh D WJ, Yerly P, Paccaud F, Bovet P. Diabetes and pre-diabetes are associated with cardiovascular risk factors and carotid/femoral intima media thickness independently of markers of insulin resistance and adiposity. *Cardiovascular Diabetology*. 2007;6:32.
45. O'Leary¹ DHB, Michiel L. Imaging of atherosclerosis: carotid intima-media Thickness *European Heart Journal*. 2010.
46. Pierre-Jean Touboul MJL, BS; Eric Vicaud, MD, PhD; Pierre Amarenco, MD; on behalf of the GENIC Investigators. Carotid Intima-Media Thickness, Plaques, and Framingham Risk Score as Independent Determinants of Stroke Risk. *Stroke*.36:1741-1745.
47. Marijan Bosevski LS. Progression of carotid-artery disease in type 2 diabetic patients: a cohort prospective study. *Vascular Health and Risk Management* 2015;11.
48. Bo Zhao¹ YL, Yifei Zhang², Yuhong Chen², Zhifang Yang¹, Ying Zhu¹ and Weiwei Zhan¹. Gender difference in carotid intima-media thickness in type 2 diabetic patients: a 4-year follow-up study. *Cardiovascular Diabetology* 2012, 2011:2051.
49. Temelkova-Kurktschiev TS KC, Leonhardt W, et al. Increased intimamedia thickness in newly developed type 2 diabetes. *Diabetes Care*. *Diabetes Care*. 1999;22:38.
50. Inabaa YC JAB, Steven R. Carotid plaque, compared with carotid intima-media thickness, more accurately predicts coronary artery disease events: A meta-analysis. *Atherosclerosis*. 2012;220:128–133.
51. Lee Ellen C.Copstead-Kirkhorn JLB. Study Guide for Pathophysiology. Vol IV. USA: ELSEVIER; 2013.