

Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт өвчнийг CTA-TASC-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар судалсан нь

Бадамсэд Ц^{1,2}, Жаргалсайхан С², Дэлгэрцэцэг Д², Цэцэгмаа Б²,
Содгэрэл Б¹, Баяраа Т¹, Галсумъяа Л¹, Нацагдорж Ө¹, Пилмаа Ё.¹
¹Т.Шагдарсүрэнгийн нэрэмжит Анагаах Ухааны Хүрээлэн, АШУУИС
²Шастины нэрэмжит Улсын гуравдугаар төв эмнэлэг
E-mail: urnaaaa@yahoo.com

Abstract

Result of studying lower extremity arterial occlusive disease by CTA-TASC classification of aorta-iliac and femoral popliteal lesions

Badamsed Ts^{1,2}, Jargalsaikhan S², Delgertsretseg D², Tsetsegmaa B,
Sodgerel B¹, Bayaraa T¹, Galsumiya L¹, U.Natsagdorj¹, Pilmaa Yo.¹

¹Institute of Medical Sciences, MNUMS
²State Thirrd Central Hospital named after Shastin P.N.
E-mail: urnaaaa@yahoo.com

Background

Lower extremity arterial diseases are chronic stenosis of the artery and occlusive arterial diseases, which are commonly caused by atherosclerosis. Prevalence of lower extremity arterial diseases has positive proportional relationship with age of the patients. Furthermore, prevalence of lower extremity arterial disease is 16% among the males over the age of 60, whereas prevalence among same aged woman is 13%. Among the age group of 38 to 59 age, 60 to 69 age and 70-82 age group, prevalence of lower extremity arterial disease was 5.6%, 15.9%, and 33.8%, respectively.

Goal

Identifying lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries by CTA-TASC classification of aorta-iliac and femoral popliteal lesions.

Obiective

1. To identify age and sex of the patients with lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries.
2. To identify lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries by CTA-TASC classification of aorta-iliac and femoral popliteal lesions.

Material and methods

Study sample consisted of 237 patients, who were diagnosed with lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries from 2019 to 2020 at reference centre on Diagnostic Imaging na after R.Purev State Laureate, People's physician and Honorary professor of the State Third Central Hospital. Computed angiogram images of lower extremity arteries were examined. Contrast agent "Ultravist" was pumped by automatic syringe. Lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries are categorized by CTA-TASC classification of aorta-iliac and femoral popliteal lesions. The youngest participant was 20 years old and the oldest participant was 76 years old. Common statistical measurements such as means and standard errors were calculated. Probability of results were checked using Student's test.

Results

We have found following results: 185(78.1%±3.0) cases out of 237 diagnosed patients with lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries are males and 52(21.9%±3.0) cases are female. Distribution of lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries by the age group of patients are: up to 20 years of age is 3 (1.3%±0.7), 21 to 40 years of age is 14(5.9%±1.5), 41 to 60 years of age is 86(36.3%±3.1) and over the age of 61 is 134(56.5%±3.2). It is statistically highly significant that experiencing lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries among the age group of over 61(P<0.001).

The result of lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries by the CTA-TASC classification of aorta-iliac and femoral popliteal lesions are: CTA-TASC aorta-iliac lesions A-16(6.8%±1.8), B-8(3.4%±1.2), C-12(5.1%±1.4), D-41(17.3%±2.5), CTA-TASC femoral popliteal A-41(17.29%±2.5), B-53(22.36%±3.6), C-47(19.83%±2.6), D-96(40.5%±3.2), respectively.

Conclusions

1. Lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries occurs 46.5% over the age of 60 and 78.1% of the patients are males.
2. Following two categories have identified more than the rest, 17.3% CTA-TASC classification of aorta-iliac lesions, type D and 23.3% CTA-TASC classification of femoral popliteal lesions, type D.

Keywords: age, chronic, classification, patients, type

Pp. 52-58. Tables 2, Figures 5, References 3

Үндэслэл

Доод мөчдийн артерийн судасны эмгэг гэдэг нь атеросклерозын шалтгаантай судасны архаг нарийсалт ба бөглөрөлт өвчин юм. Энэ өвчний тархалт нь нас ахих тусам нэмэгдэж байна. 60 настай эрэгтэйчүүдийн дунд доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгийн тархалт 16%, эмэгтэйчүүдийн дунд 13% байна. Доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгийн тархалт 38-59 насанд 5,6%, 60-69-д 15,9%, 70-82-д 33,8% байна [1]. Тамхи [1-13], чихрийн шижин [1, 3-12, 14], артерийн даралт ихсэлт [1-4, 9-12, 15], дислипидеми [1, 3-5, 7-12, 14, 16-18], сийвэнгийн гомоцистейны ихсэлт [19-22], гипотиреодизм [23] зэрэг нь доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгийн гол шалтгаан болж байна. Доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгтэй дунджаар 80 настай 467 эрэгтэйчүүд, 81 настай 1444 эмэгтэйчүүдийн эрсдэлт хүчин зүйлүүдийг судлахад эрэгтэйчүүдэд нас ахих тусам Odd Ratio нь 1.05, харин эмэгтэйчүүдэд 1.03 байна. Артерийн даралт ихсэлтийн хувьд эрэгтэйчүүдэд Odd Ratio нь 6.1, эмэгтэйчүүдэд 3.6 байна. Бага нягтралтай липопротеин 1мг/дл-ээр ихсэхэд эрэгтэйчүүдэд Odd Ratio нь 0.95, эмэгтэйчүүдэд 0.97, өндөр нягтралтай липопротеин 1мг/дл-ээр ихсэхэд эрэгтэйчүүд ба эмэгтэйчүүдэд Odd Ratio нь 1.02 байна [3]. Fontaine-ний ангилалаар 2-р үе шатанд байгаа

өвчтөн тамхи таталтыг үргэлжүүлбэл ампутаци хийлгэхэрсдэл нэмэгдэж байна [24]. Тамхи татдаг ба тамхи татдаггүй хүмүүсийн эндоваскуляр эмчилгээний үр дүнг харьцуулахад тамхи татдаг хүнд үр дүн муу байна [25]. Тамхи таталтыг зогсоосноор доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгийн явц буурахын зэрэгцээ зүрхний шигдээс ба зүрхний шигдээс шалтгаантай нас баралт буурч байна [26]. Өндөр настай, чихрийн шижин, доод мөчдийн артерийн судасны эмгэг хавсарсан боловч титмэн судасны эмгэггүй өвчтөнүүдийг чихрийн шижин ба зүрхний шигдээсээр өвдөж байгаагүй доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгтэй өвчтөнүүдтэй харьцуулахад титмэн судасны эмгэгээр өвдөх эрсдэл 1,5 дахин өндөр байна [27]. Шинж тэмдэг бүхий доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгтэй LDL холестерин 125 мг/дл-ээс их, дунджаар 80 настай 264 эрэгтэй, 396 эмэгтэй хамрагдсаны 318 өвчтөнд статин эмчилгээ хийж, харин 342-д нь липид бууруулах эм хэрэглээгүй. 39 сар дагаж судалсан судалгаагаар статин эмчилгээний үр дүнд титмэн судасны эмгэгээр өвдөх нь 58%, өмнө нь зүрхний шигдээсээр өвдөж байсан өвчтөнүүдийн хувьд титмэн судасны эмгэгээр өвдөх нь 52%, зүрхний шигдээсээр өвдөж байгаагүй өвчтөнүүдийн хувьд титмэн судасны эмгэгээр өвдөх нь 59% буурсан байна [28]. Доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгтэй хүмүүст

зүрх судасны ба титмэн судасны эмгэгийн шалтгаантай нас барах эрсдэл нэмэгддэг [29]. Доод мөчдийн артерийн судасны эмгэгийн (нарийсал нь $\geq 50\%$) оношилгоонд MD-CT angiography нь оновчтой шинжилгээний арга юм [30]. MRA, CTA, DSA шинжилгээний аргуудыг харьцуулсан проспектив судалгаагаар оношилгооны нарийвчлал ойролцоо байсан [31]. Fontaine-ийн (эмнэл зүйн) ангилал: 1-р үе шат: шинж тэмдэг илрэхгүй. 2-р үе шат: тогтмол бус хөлийн шилбэний булчингаар бадайрч өвдөх. 2a үе шат: 200 метрээс дээш зайд алхахад хөлийн шилбэний булчингаар бадайрч өвдөх. 2b үе шат: 200 метрээс бага зайд алхахад хөлийн шилбэний булчингаар бадайрч өвдөх. 3-р үе шат: амралтын өвдөлт буюу хэвтэхэд өвдөлт (ялангуяа шөнө өвдөнө) ихсэнэ. Суух ба зогсоход өвдөлт буурна. 4-р үе шат: Цусан хангамж дутагдалын шарх ба үхжил. CTA-TASC-ын Aorta-iliac ангилал (Зураг 1): Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт өвчнийг 2000 оны 1 сараас компьютерт томоангиографиар (CTA) Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC)-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар ангилсан. Үүнд: CTA-TASC-ын Aorta-iliac ангилал: А хэлбэр: Common iliac artery 1 эсвэл 2 талд нарийссан. External iliac artery 1 эсвэл 2 талд 3 см-ээс бага урттай

1 тооны нарийсалтай. В хэлбэр: Гол судасны бөөрний доод хэсэг аорт (infrarenal aorta) 3 см-ээс бага урттай нарийсалтай. Common iliac artery 1 талдаа бөглөрсөн. External iliac artery 1 эсвэл олон тооны нарийсалтай, нарийсалын нийт урт 3-10 см, common femoral artery-ийг хамраагүй. External iliac artery 1 талдаа бөглөрсөн, Internal iliac artery ба common femoral artery-ийг хамраагүй. С хэлбэр: Common iliac artery 2 талдаа бөглөрсөн. External iliac artery 2 талдаа нарийссан, нарийслын нийт урт нь 10см-ээс урт, common femoral artery-ийг хамраагүй. External iliac artery 1 талдаа нарийссан, common femoral artery-ийг хамарсан. External iliac artery 1 талдаа бөглөрсөн, internal iliac artery эсвэл common femoral artery-ийг хамарсан. External iliac artery 1 талдаа их хэмжээтэй шохойжсон бөглөрөлтэй, internal iliac artery эсвэл common femoral artery-ийг хамарсан байж болно. D хэлбэр: infrarenal aortoiliac бөглөрсөн. Аорт ба 2 талын iliac артериудыг хамарсан нарийссалтай, эмчилгээ шаардлагатай. Common iliac artery, External iliac artery, common femoral artery-уудын 1 талын тархмал олон тооны нарийсалтай. Common iliac artery, External iliac artery бөглөрсөн. External iliac artery 2 талдаа бөглөрсөн. Хэвлийн гол судасны цүлхэнгийн эмчилгээ шаардлагатай өвчтөний iliac artery-ийн нарийсалтай.

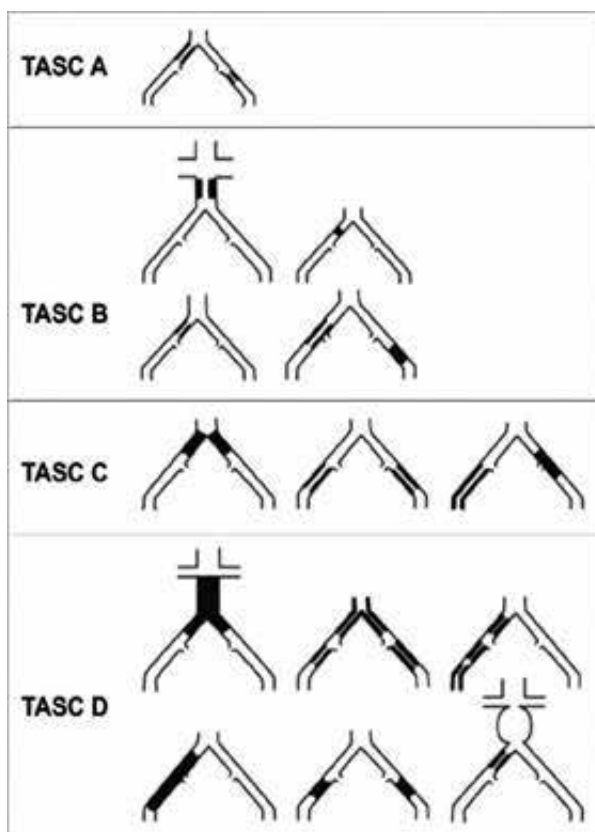


Figure 1. CTA-TASC classification of aorta-iliac lesions, types A, B, C, D

CTA-TASC-ын Femoral popliteal ангилал: А хэлбэр (Зураг 2): 10 см-ээс бага урттай 1 тооны нарийсалтай. 5 см-ээс бага урттай 1 тооны бөглөрөлтэй.

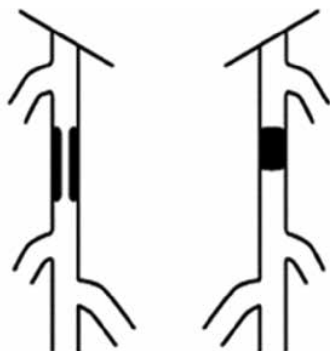


Figure 2. CTA-TASC classification of Femoral popliteal lesions, type A

В хэлбэр (Зураг 3): Олон тооны нарийсал эсвэл бөглөрөлтэй, нэг нарийсалын урт нь 5 см ба түүнээс хэтрэхгүй. 15 см ба түүнээс бага урттай, 1 тооны нарийсал эсвэл бөглөрөлтэй, infrageniculate popliteal artery-ийг хамраагүй. Шилбэний судасны үргэлжлэл харагдахгүй болсон шилбэний судсанд 1 эсвэл олон тооны бөглөрөл эсвэл нарийсалтай, distal bypass эмчилгээний дараа цусан хангамж сайжирсан. 5 см ба түүнээс бага урттай, их хэмжээгээр шохойжсон бөглөрөлтэй. Popliteal artery 1 тооны нарийсалтай

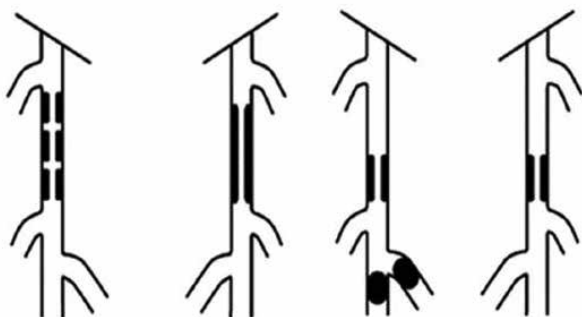


Figure 3. CTA-TASC classification of Femoral popliteal lesions, type B

С хэлбэр (Зураг 4): Олон тооны нарийсал эсвэл бөглөрөлтэй, нийт урт нь 15 см-ээс их, их хэмжээний шохойжилттой байж болно. 2 удаагийн endovascular intervention эмчилгээний дараа дахисан нарийсал эсвэл бөглөрөлтэй, эмчилгээ шаардлагатай.



Figure 4. CTA-TASC classification of Femoral popliteal lesions, type C

Д хэлбэр (Зураг 5): Common femoral artery эсвэл superficial femoral artery-ийн архаг бүрэн бөглөрөл (20 см-ээс дээш урттай, popliteal artery-ийг хамарсан). Popliteal artery ба proximal trifurcation судаснуудын архаг бүрэн бөглөрөлтэй.

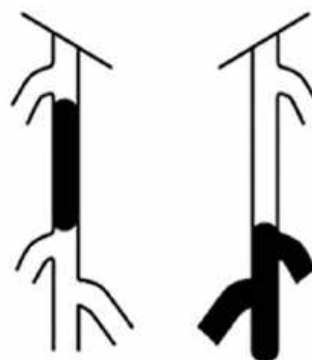


Figure 5. CTA-TASC classification of Femoral popliteal lesions, type D

Зорилго

Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт өвчнийг CTA-TASC-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар илрүүлэх

Зорилт:

1. Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлттэй өвчтөний нас ба хүйсийг тогтоох
2. Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт өвчнийг CTA-TASC-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар илрүүлэх

Материал, арга зүй

Бид Хөдөлмөрийн гавьяаны улаан тугийн одонт ШУГТЭ-ийн Монгол Улсын Төрийн соёрхолт,

Ардын эмч, Хүндэт профессор Р.Пүрэвийн нэрэмжит Дүрс оношилгооны лавлагаа төвийн 2013 онд АНУ-д үйлдвэрлэсэн Philips фирмийн 64 зүслэгтэй, 3 хэмжээст өндөр нарийвчлалтай компьютерт томографи аппаратаар 2019-2020 оны хугацаанд доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт онош тавигдсан 237 өвчтөнд судалгааг явуулсан. Тодосгогч бодис Ультравистыг автомат шприцийн тусламжтайгаар шахаж, доод мөчдийн артерийн судасны компьютерт томоангиограммын зураглалд дүгнэлт хийсэн. Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлтийг CTA-TASS-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар авч үзсэн. Судалгаанд хамрагсадын хамгийн бага нь

20 ахмад нь 76 настай байсан. Судалгааны үр дүнг статистикийн түгээмэл хэрэглэгдэх дундаж үзүүлэлт, үзүүлэлтийн алдаа зэргийг тодорхойлж, Студентийн шалгуураар үзүүлэлтийн магадлалыг шалгасан.

Үр дүн:

Бидний судалгаагаар доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт өвчнөөр оношлогдсон 237 тохиолдлын 185(78.1%±3.0) нь эрэгтэй, 52(21.9%±3.0) нь эмэгтэй буюу эрэгтэй эмэгтэйн харьцаа 3.6:1 байна.

Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт өвчтөний насыг Хүснэгт 1-ээр харуулсан.

Table 1. Age of patients diagnosed with lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries

Age	n	%	±m
21 or less	3	1.3	0.7
21-40	14	5.9	1.5
41-60	86	36.3	3.1
61-80	134	56.5	3.2
Total	237	100.0	

Хүснэгт 1-ээс үзэхэд 61-ээс дээш насныханд доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт тохиолдож буй нь статистикийн үнэн магадлалтай байна ($P < 0.001$).

Доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлтийг CTA-TASS-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар авч үзсэн (Хүснэгт 2).

Table 2. Lower extremity arterial occlusive disease and chronic stenosis of arteries by the CTA-TASC classification of aorta-iliac and femoral popliteal lesions

	CTA-TASC aorta-iliac				CTA-TASC femoral popliteal			
	A	B	C	D	A	B	C	D
n	16	8	12	41	25	45	35	55
%	6.8	3.4	5.1	17.3	10.6	18.9	14.8	23.3
±m	1.8	1.2	1.4	2.5	2.0	2.5	2.3	2.68

Хүснэгт 2-оос үзэхэд CTA-TASS-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалын D хэлбэр давамгайлж тохиолдож байна.

Хэлцэмж:

M.Schroll, O.Munck (1981); M.H.Criqui, A.Fronek, E.Barrett-Connor ба бусад (1985); J.Ness, W.S.Aronow, C.Ahn (2000) нарын судалгаагаар доод мөчдийн артерийн судасны архаг нарийсал ба бөглөрөлт нь нас ахих тусам нэмэгдэж, эрэгтэйчүүдэд давамгайлж, 38-59 насанд 5,6%, 60-69-д 15,9%, 70-82-д 33,8% тус тус тохиолддог бол бидний судалгаагаар 78.1%-д нь эрэгтэйчүүд давамгайлж, 60-аас дээш

насанд 56.5% тохиолдож байна.

Судалгаанд хамрагдагсадын 40.5% нь CTA TASC-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангиалалаар D буюу сүүлийн үе шатанд оношлогдож байна. Иймд зөвхөн CTA TASC-ын aorta-iliac ба femoral popliteal ангилалаар ангилаад зогсохгүй эмнэлзүй, эмнэлзүйн Fontaine-ийн ангилал болон эрсдэлт хүчин зүйлүүдийг нь тогтоож өвчнийг эрт үе шатанд оношлоход анхаарах хэрэгтэй байна.

Дүгнэлт:

1. Доод мөчдийн артерийн судасны нарийсал ба бөглөрөлт өвчин нь 78.1%-д эрэгтэйчүүдэд,

46.5%-д 60-аас дээш насанд тохиолдож буйг тогтоосон.

2. 17.3%-д СТА-TASS-ын aorta-iliac-ийн D, 23.3%-д СТА-TASS-ын femoral popliteal-ийн D хэлбэр давамгайлж буйг илрүүлсэн.

Ном зүй

1. Schroll M, Munck O. Estimation of peripheral arteriosclerotic disease by ankle blood pressure measurements in a population of 60 year old men and women. *J Chron Dis.* 1981;34:261–9. [PubMed]
2. Criqui MH, Fronek A, Barrett-Connor E, et al. The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. *Circulation.* 1985;71:510–5. [PubMed]
3. Ness J, Aronow WS, Ahn C. Risk factors for peripheral arterial disease in an academic hospital-based geriatrics practice. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:312–4. [PubMed]
4. Ness J, Aronow WS, Newkirk E, McDanel D. Prevalence of symptomatic peripheral arterial disease, modifiable risk factors, and appropriate use of drugs in the treatment of peripheral arterial disease in older persons seen in a university general medicine clinic. *J Gerontol Med Sci.* 2005;60A:M255–7. [PubMed]
5. Hughson WG, Mann JI, Garrod A. Intermittent claudication: prevalence and risk factors. *Br Med J.* 1978;1:1379–81. [PMC free article] [PubMed]
6. Beach KW, Brunzell JD, Strandness DE., Jr Prevalence of severe arteriosclerosis obliterans in patients with diabetes mellitus: relation to smoking and form of therapy. *Arteriosclerosis.* 1982;2:275–80. [PubMed]
7. Reunanen A, Takkunen H, Aromaa A. Prevalence of intermittent claudication and its effect on mortality. *Acta Med Scand.* 1982;211:249–56. [PubMed]
8. Pomrehn P, Duncan B, Weissfeld L, et al. The association of dyslipoproteinemia with symptoms and signs of peripheral arterial disease: the Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *Circulation.* 1986;73(Suppl I):I-100–7. [PubMed]
9. Stokes J, III, Kannel WB, Wolf PA, Cupples LA, D'Agostino RB. The relative importance of selected risk factors for various manifestations of cardiovascular disease among men and women from 35 to 64 years old: 30 years of follow-up in the Framingham Study. *Circulation.* 1987;75(Suppl V):V-65–73. [PubMed]
10. Aronow WS, Sales FF, Etienne F, Lee NH. Prevalence of peripheral arterial disease and its correlation with risk factors for peripheral arterial disease in elderly patients in a long-term health care facility. *Am J Cardiol.* 1988;62:644–6. [PubMed]
11. Murabito JM, Evans JC, Nieto K, et al. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the Framingham Offspring Study. *Am Heart J.* 2002;143:961–5. [PubMed]
12. Sukhija R, Yalamanchili K, Aronow WS. Prevalence of left main coronary artery disease, of 3-vessel or 4-vessel coronary artery disease, and of obstructive coronary artery disease in patients with and without peripheral arterial disease undergoing coronary angiography for suspected coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2003;92:304–5. [PubMed]
13. Conen D, Everet BM, Kurth T, et al. Smoking, smoking status, and risk for symptomatic peripheral arterial disease in women. A cohort study. *Ann Intern Med.* 2011;154:719–726. [PMC free article] [PubMed]
14. Beach KW, Brunzell JD, Conquest LL, Strandness DE. The correlation of arteriosclerosis obliterans with lipoproteins in insulin-dependent and non-insulin-dependent diabetes. *Diabetes.* 1979;28:836–40. [PubMed]
15. Aronow WS, Fleg JL, Pepine CJ, et al. ACCF/AHA 2011 Expert Consensus Document on Hypertension in the Elderly. A Report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. Developed in collaboration with the American Academy of Neurology, American Geriatrics Society, American Society for Preventive Cardiology, American Society for Hypertension, American Society of Nephrology, Association of Black Cardiologists, and European Society of Hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2011;57:2037–114. [PubMed]
16. Aronow WS, Ahn C. Correlation of serum lipids with the presence or absence of atherothrombotic brain infarction and peripheral arterial disease in 1,834 men and women aged \geq 62 years. *Am J Cardiol.* 1994;73:995–7. [PubMed]
17. Aronow WS. Treatment of older persons

- with hypercholesterolemia with and without cardiovascular disease. *J Gerontol Med Sci.* 2001;56A:M138–45. [PubMed]
18. Aronow WS. Should hypercholesterolemia in older persons be treated to reduce cardiovascular events? *J Gerontol Med Sci.* 2002;57A:M411–3. [PubMed]
 19. Boushey CJ, Beresford SAA, Omenn GS, Motulsky AG. A quantitative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. Probable benefits of increasing folic acid intakes. *JAMA.* 1995;274:1049–57. [PubMed]
 20. Malinow MR, Kang SS, Taylor IM, et al. Prevalence of hyperhomocyst(e)inemia in patients with peripheral arterial occlusive disease. *Circulation.* 1989;79:1180–8. [PubMed]
 21. Clarke R, Daly L, Robinson K, et al. Hyperhomocysteinemia: an independent risk factor for vascular disease. *N Engl J Med.* 1991;324:1149–55. [PubMed]
 22. Aronow WS, Ahn C. Association between plasma homocysteine and peripheral arterial disease in older persons. *Coronary Artery Dis.* 1998;9:49–50. [PubMed]
 23. Mya MM, Aronow WS. Increased prevalence of peripheral arterial disease in older men and women with subclinical hypothyroidism. *J Gerontol Med Sci.* 2003;58A:M68–9. [PubMed]
 24. Juergens IL, Barker NW, Hines EA. Arteriosclerosis of veterans: a review of 520 cases with special reference to pathogenic and prognostic factors. *Circulation.* 1960;21:188–99. [PubMed]
 25. Myers KA, King RB, Scott DF, Johnson N, Morris PJ. The effect of smoking on the late patency of arterial reconstructions in the legs. *Br J Surg.* 1978;65:267–71. [PubMed]
 26. Quick CRG, Cotton LT. The measured effect of stopping smoking on intermittent claudication. *Br J Surg.* 1982;69(Suppl):S24–6. [PubMed]
 27. Aronow WS, Ahn C. Elderly diabetics with peripheral arterial disease and no coronary artery disease have a higher incidence of new coronary events than elderly nondiabetics with peripheral arterial disease and prior myocardial infarction treated with statins and with no lipid-lowering drug. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58:M573–5. [PubMed]
 28. Aronow WS, Ahn C. Frequency of new coronary events in older persons with peripheral arterial disease and serum low-density lipoprotein cholesterol ≥ 125 mg/dl treated with statins versus no lipid-lowering drug. *Am J Cardiol.* 2002;90:789–91. [PubMed]
 29. Wilbert S. Aronow "Peripheral arterial disease of the lower extremities"
 30. M.H Heijenbrok-Kal /Majanka/, M.C.J.M.Kock /Marc/ and M.G.M.Hunink /Myriam/ "Lower extremity arterial disease: Multidetector CT angiography-Meta-analysis" 2007-11-01
 31. Chadi Chahin, MD, Chief Editor, Kyung J Cho, MD, FACR, FSIR "Imaging in Lower-Extremity Atherosclerotic Arterial Disease" 2013/10

*Танилцаж нийтлэх санал өгсөн: Академич
Н.Баасанжаа*