

# Samanburður á mati kransæðaprengsla með tölvusneiðmyndataekni og hjartaþræðingu

## Ágrip

Birna Jónsdóttir<sup>1</sup>

SÉRFRÆÐINGUR Í  
LÆKNISFRÆÐILEGRI  
MYNDGREININGU

Ragnar Danielsen<sup>2</sup>

SÉRFRÆÐINGUR  
Í ALMENNUM  
LYFLÆKNINGUM OG  
HJARTALÆKNINGUM

**Tilgangur rannsóknar:** Að kanna notagildi og áreiðanleika tölvusneiðmynda (TS) rannsóknar af kransæðum til að meta æðabreytingar og þrengsli í samanburði við kransæðamyndatöku með hjartaþræðingu.

**Efniviður og aðferðir:** Metin voru gögn 44 einstaklinga (25 karla, 19 kvenna) (meðalaldur 63 ár, aldursbil 34 til 80 ár) sem vísað var í TS-rannsókn og einnig höfðu farið í hjartaþræðingu innan eins árs. Kransæðatrénu var skipt í svæðishluta, breytingar í æðunum stigaðar og niðurstöður beggja aðferða bornar saman. Algengi kalks í kransæðum var einnig sérstaklega kannað hjá 150 einstaklingum sem fóru í TS-rannsókn.

**Niðurstöður:** Við hjartaþræðingu fundust marktæk kransæðaprengsli ( $\geq 50\%$ ) í 29 svæðishlutum, 17 þeirra voru yfir 2,0 mm í þvermál og af þeim greindust 14 á TS-rannsókn (83%). Aftur á móti greindi TS-rannsókn fjögur marktæk þrengsli sem ekki sáust við hjartaþræðingu. Í TS-rannsóknunum jókst algengi kalks í kransæðum með aldri og var í hópi 60 ára og eldri 96% hjá körlum og 71% hjá konum ( $p=0,025$ ).

**Ályktun:** TS-tæknin sýndi í heild gott samræmi við niðurstöður hjartaþræðingar við greiningu marktækra kransæðaprengsla í æðahlutum sem voru yfir 2,0 mm í þvermál. Hjá eldri einstaklingum eru oft miklar kalkbreytingar í kransæðunum sem torvelda mat þrengsla. TS-rannsókn af kransæðum virðist því hafa mest notagildi hjá yngri einstaklingum þegar ástæða er til að skoða kransæðarnar til að komast hjá óþarfa hjartaþræðingu.

**Hagsmunir:** Annar höfunda, Birna Jónsdóttir, er einn af eigendum Læknisfræðilegrar myndgreiningar ehf. sem rekur Röntgen Domus.

## Inngangur

Dauðsföllum af völdum kransæðasjúkdóma hefur fækkað á Íslandi á undanförunum árum og er bættri greiningu og meðferð að þakka að hluta, auk öflugs forvarnarstarfs (1, 2). Enn greinast þó sumir einstaklingar ekki með kransæðasjúkdóm fyrr en í kjölfar skyndidauda (3). Kransæðasjúkdóm má greina á mismunandi hátt: 1) Staðfest saga um kransæðastíflu. 2) Saga um dæmigerða hjartaöng og jákvætt áreynslupróf. 3) Slagæðafitukalkanir í kransæðavegg með myndgreiningarrannsókn (4). Þriðja greiningaraðferðin gerir kleift að finna einkennalaus einstaklinga og eftir því sem

## ENGLISH SUMMARY

Jónsdóttir B, Danielsen R

### Comparison between coronary angiography with multislice computed tomography and by cardiac catheterisation for assessing atherosclerotic lesions and stenosis

Læknablaðið 2006; 92: 27-32

**Aim of study:** To compare the utility and reliability of coronary angiography with multislice computed tomography (MSCT) and by cardiac catheterisation in assessing atherosclerotic lesions and stenosis.

**Material and methods:** Data were assessed from 44 subjects (25 men, 19 women) (mean age 63 years; range 34-80 years) referred to MSCT who also had undergone invasive coronary angiography within a time frame of one year. Coronary angiograms from both studies were assessed by segmental analysis and the atherosclerotic severity graded. The frequency of coronary calcification on MSCT was separately assessed in 150 subjects.

**Results:** By retrospective evaluation, 29 segments were found to have significant stenosis ( $\geq 50\%$ ) on the invasive coronary angiogram. Of these 17 had a diameter over 2,0 mm and 14 (83%) thereof were correctly diagnosed by MSCT. On the other hand, MSCT assessed four stenosis to be significant that were not judged so on the invasive angiogram. On MSCT, the frequency of coronary calcifications increased with age and in those 60 years and older it was 96% in males and 71% in females ( $p=0.025$ ).

**Conclusion:** Good agreement was found between MSCT and invasive coronary angiography in assessing significant stenosis in vessel segments over 2,0 mm. In older subjects coronary calcification on MSCT is frequent and diminishes its accuracy. MSCT seems most useful in relatively young subjects in whom the coronary arteries need to be evaluated to avoid unnecessary cardiac catheterisation.

**Keywords:** coronary artery disease, multislice computed tomography, cardiac catheterisation.

**Correspondence:** Birna Jónsdóttir, [birna@rd.is](mailto:birna@rd.is)

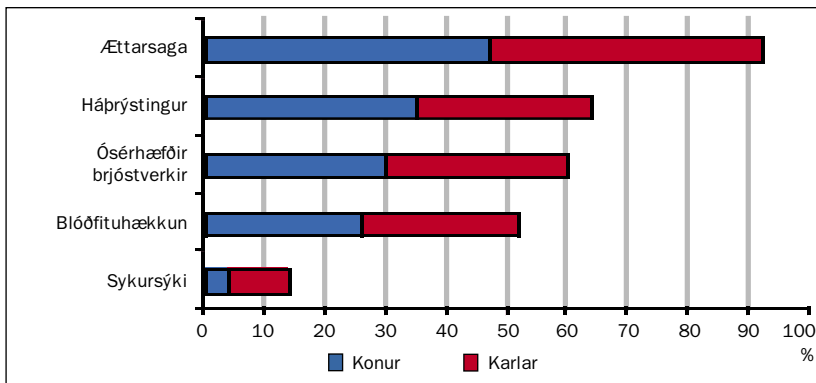
aðgengi að áhættuminni rannsóknaraðferðum eykst, mun fjölga þeim einstaklingum sem þannig greinast.

Kransæðamyndataka með hjartaþræðingu hefur áratugum saman verið nákvæmasta myndgreiningaraðferðin til að meta kransæðasjúkdóm. Hefðbundin kransæðamyndataka með hjartaþræð-

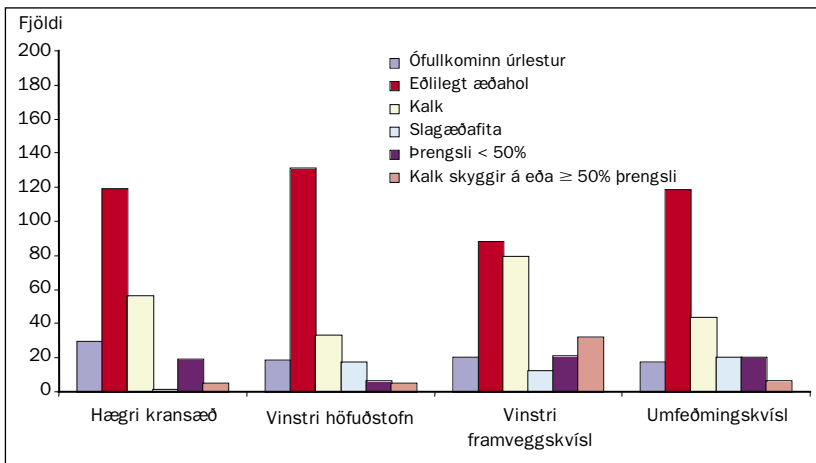
<sup>1</sup>Röntgen Domus, <sup>2</sup>hjartadeild Landspítala.

Fyrirspurnir og bréfaskipti: Birna Jónsdóttir, Röntgen Domus, sími 5519330, [birna@rd.is](mailto:birna@rd.is)

**Lykilorð:** kransæðasjúkdómur, tölvusneiðmynd af kransæðum, hjartaþræðing.



Mynd 1. Algengustu ábendingar fyrir tölvusneiðmynd af kransæðum.



Mynd 2. Aðalníðurstöður eftir úrlestur tölvusneiðmynda af kransæðum hjá fyrstu 150 einstaklingunum er rannsakaðir voru.

ingu, gjöf röntgenskuggaefnis og myndatöku með skyggnirannsóknartækni hefur verið hið „gullna viðmið“ við mat á æðaholi en hefur takmarkaða möguleika á að meta ástand sjálfs æðaveggsins (5). Innanæðaóm skoðun hefur þó verið viðbótaraðferð við hjartaþræðingu sem gefur möguleika á að sýna fram á töluverðan æðakölkunarsjúkdóm þó holmyndataka af æðinni sýni engar afgerandi þrængingar (6).

Tölvusneiðmyndataekni hefur í vaxandi mæli verið notuð við greiningu æðasjúkdóma og tækni-framfarir, sérstaklega aukinn sneiðafjöldi og styttri snúningstími röntgenlampans um sjúklinginn, hafa aukið vonir um notagildi hennar til greiningar á kransæðasjúkdómum (7). TS-æðarannsókn með gjöf röntgenskuggaefnis gefur kost á að meta bæði ástand æðaveggjarins og sjálft æðaholið (8). Myndgreining af kransæðum með hjartaþræðingu er áhættumeiri fyrir viðkomandi einstakling en TS-tæknin, en báðar rannsóknirnar valda nokkru geislaálagi.

Tilgangur núverandi rannsóknar var að kanna notagildi og áreiðanleiki tölvusneiðmyndarannsóknar af kransæðum til að meta æðabreytingar

og þrengsli í samanburði við kransæðamyndatöku með hjartaþræðingu.

## Efniviður og aðferðir

### TS-kransæðarannsóknir

Þýði 150 einstaklinga (72 konur, 78 karlar) sem fyrstir komu í TS-kransæðamyndatöku hjá Röntgen Domus frá árslokum 2003 og fram í ágúst 2004 var skoðað. Meðalaldur alls hópsins var 57 ár, hjá konunum 58 ár (aldursbil 40 til 80 ár) og körlunum 56 ár (aldursbil 34 til 80 ár). Rannsóknin var gerð með 16 sneiða tölvusneiðmyndataeki. Allir einstaklingarnir komu samkvæmt tilvísun frá lækni, þar af í 90% tilfella frá sérfræðingi í hjarta-sjúkdómum. Algengustu ábendingar fyrir rannsókninni voru ættarsaga, háprýstingur, ósérhæfðir brjóstverkir og aðrir þekktir áhættuþættir fyrir kransæðasjúkdómi (mynd 1). Rannsóknin var gerð bæði fyrir og eftir skuggaefnisgjöf í bláæð. Stafræn gagnasöfnun er að mestu leyti rúmvið og úrlestur fór fram í sértækum þrívíddar tölvuvinnustöðvum sem endurbyggja sneiðmyndir í öllum víddum þannig að möguleiki er líka á beinni þrívíddarskoðun á sérhverjum æðahluta.

### Hjartaþræðingar

Af heildarhópnum höfðu 44 einstaklingar einnig farið í kransæðamynd með hjartaþræðingu á Landspítala Hringbraut innan eins árs frá því að TS-rannsóknin var gerð. Hjartaþræðingar eru gerðar á æðarannsóknarstofu og kransæðarnar myndaðar í tvívídd með stafrænni tækni. Skuggaefnisinnndæling er gerð í slagæðalegg sem þræddur hefur verið sér-tækt í upptök hvorrar kransæðar fyrir sig. Sérhver æðahluti er skoðaður frá nokkrum mismunandi sjónarhornum og úrlestur mynda fer fram í alhliða tvívíddar tölvuvinnustöð. Allir nema tveir fóru í hjartaþræðingu eftir TS-rannsóknina. Meðaltími milli rannsókna var rúmir tveir mánuðir og í öllum tilvikum nema einu skemmri en sex mánuðir. Einn sjúklingurinn hafði farið í hjartaþræðingu fyrir 11 mánuðum en niðurstöður hennar og TS-rannsóknarinnar voru samhljóða.

### Samanburður á úrlestri

Meðalaldur þeirra 44 einstaklinga sem fóru bæði í TS-kransæðamynd og hjartaþræðingu var 63 ár, þar af voru 19 konur (meðalaldur 62 ár; aldursbil 50 til 72 ár) og 25 karlar (meðalaldur 64 ár; aldursbil 34 til 80 ár). Af heildarhópnum fóru því 29% einstaklinganna í báðar rannsóknirnar og voru þeir að meðaltali eldri en þeir er ekki fóru í hjartaþræðingu (meðalaldur 55 ár; aldursbil 34 til 80 ár). Gerður var samanburður á úrlestri TS-kransæðamynda sem var í höndum fjögurra sérfræðinga í

læknisfræðilegri myndgreiningu og þræðingarniðurstöðum sem átta hjartalæknafræðingum. Við þennan samanburð var notast við líffræðilega skiptingu kransæðatrésins í 14 æðahluta (mynd 4) (9). Samtals var möguleiki á að bera saman þrengsli í 616 kransæðahlutum, en 23 æðahlutum var sleppt í lokaúrlestri þar sem myndgæði TS-rannsóknarinnar töldust óviðunandi. Þannig bygðu miklar kalkanir sýn í 17 æðahlutum, þar af tilheyrðu 14 sama einstaklingi og var öll rannsókn hans dæmd ófullkomin. Í tveimur æðahlutum voru stöðnet sem öllu myndskemmdum og hreyfióskerpa eyðilagði aðra fjóra. Þeir 593 æðahlutar sem að lokum voru bornir saman eftir úrlestur beggja rannsókna voru stigaðir á eftirfarandi hátt:

Eðlilegur hluti = 1 stig  
minni en 30 % þrengsli = 2 stig  
30-49% þrengsli = 3 stig  
50-70% þrengsli = 4 stig  
meiri en 70% þrengsli = 5 stig  
lokaður æðahluti = 6 stig

Rannsóknin var gerð með samþykki Persónuverndar og Vísindasiðanefndar.

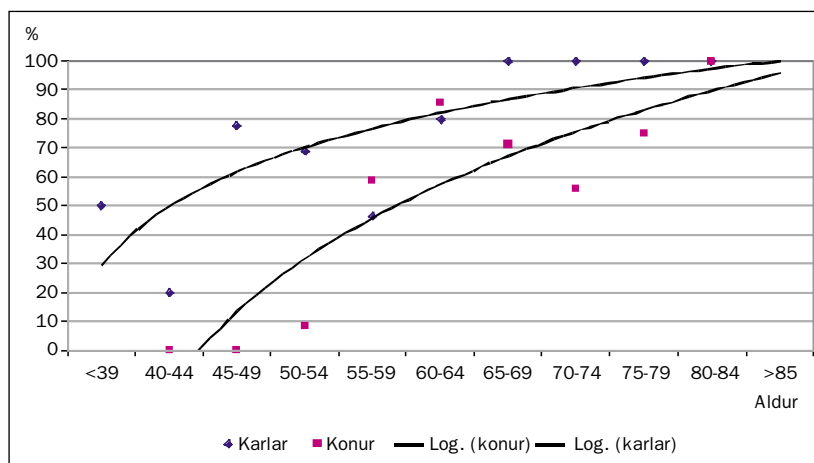
#### Endurmat á úrlestri

Gert var endurmat á úrlestri í þeim tilvikum þar sem misræmi var milli TS-rannsóknar og hjartaþræðingar á því hvort marktæk kransæðapvermálsþrengsli ( $\geq 50\%$ ) væru til staðar. Endurmat rannsóknanna var gert sameiginlega af sérfræðingi í hjartasjúkdómum og sérfræðingi í læknisfræðilegri myndgreiningu. Misræmi kom fram í 26 æðahlutum (4,4%) hjá 14 einstaklingum, fjórir voru konur (meðalaldur 64 ár; aldursbil 56 til 68 ár), og tíu karlar (meðalaldur 70 ár; aldursbil 57 til 78 ár). Meðalaldur þeirra sem endurmat var gert hjá reyndist hærri en hjá öðrum í rannsóknarhópnum (68 á móti 60 ár). Einnig voru endurmetnar myndir þeirra einstaklinga sem greindust með slagæðafitu á TS-rannsókn.

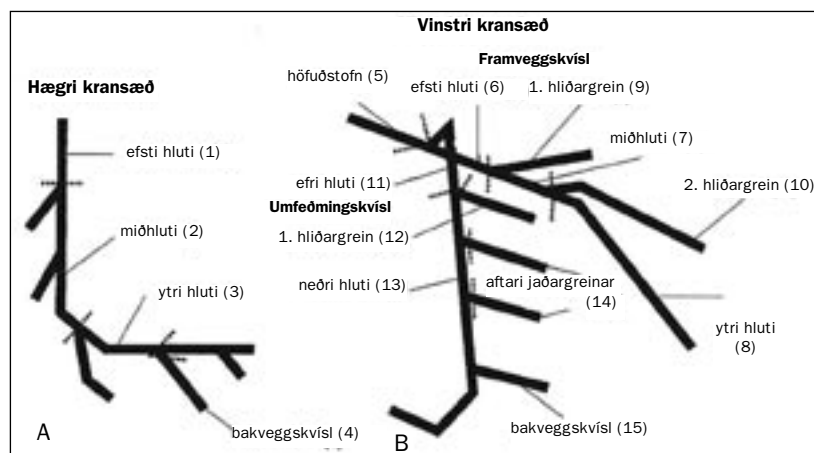
#### Niðurstöður

**Kalkbreytingar í kransæðum:** Helstu niðurstöður eftir úrlestur TS-mynda fyrir þá 150 einstaklinga sem voru í heildarþýðinu eru sýndar á mynd 2. Þar kemur fram að nokkuð áberandi munur er á sjúkdómsgreiningu eftir kransæðum. Algengasta sjúklega breytingin er kalkanir í æðaveggjum, oftast í vinstri framveggskvísl, sem fer vaxandi með aldri og er einnig háð kyni (mynd 3). Í aldurshópnum 55 ára og yngri sást kalk í kransæðum hjá 56% af körlunum en aðeins hjá 4% af konunum ( $p < 0,001$ ). Í hópi 60 ára og eldri var algengi kalks hins vegar hækkað í 96% hjá körlum og 71% hjá konum ( $p = 0,025$ ).

**Marktæk kransæðaprengsli:** Við afturvirkna



**Mynd 3.** Tengsl aldurshópa og hlutfalls (%) karla og kvenna í viðkomandi hópi er greindust með kalk í kransæðum með tölvusneiðmynda rannsókn.

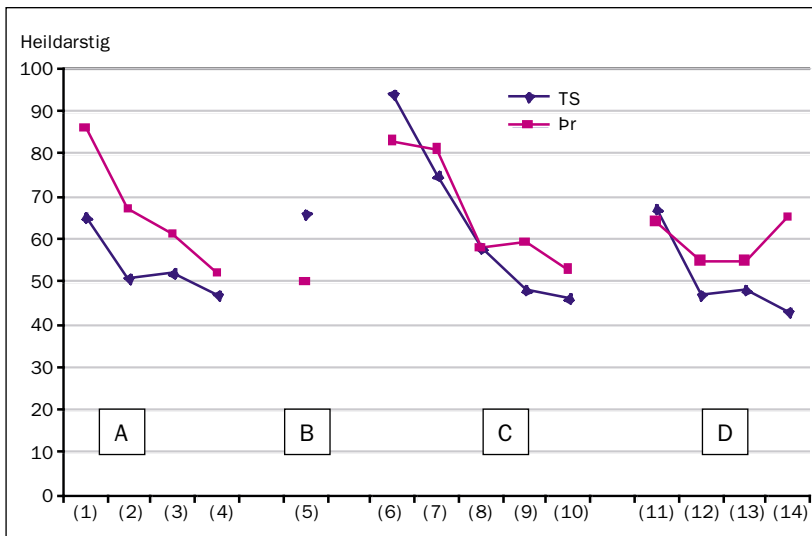


**Mynd 4.** Númeraðir æðahlutar kransæða sem voru skoðaðir. A: hægri kransæð. B: vinstri kransæð. Niðurstöður æðahluta 4 og 15 voru sameinaðar þar sem aðeins fjórir einstaklingar höfðu ríkjandi vinstri kransæð.

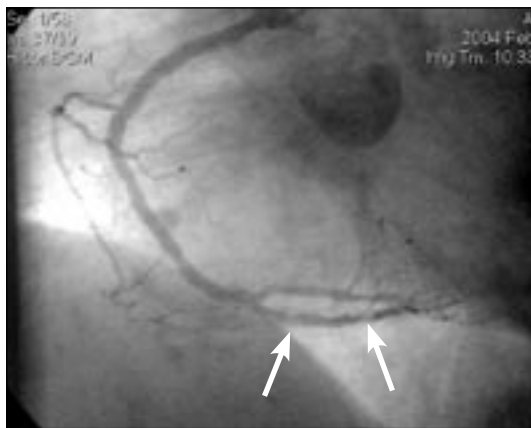
samanburð sáust við hjartaþræðingu yfir 50% æðaprengsli í 29 svæðishlutum. Þar af voru 17 svæðishlutar yfir 2,0 mm í þvermál og af þeim greindust yfir 50% þrengsli í 14 á TS-rannsókn (83%). Við TS-rannsókn greindust til viðbótar fjögur þrengsli sem voru yfir 50% í svæðishlutum með þvermál yfir 2,0 mm sem ekki sáust á kransæðamynd við hjartaþræðingu.

Heildarniðurstaða fyrir samanburð á TS-rannsóknnum og hjartaþræðingum eftir fyrsta úrlestur og samlagningu stigafjölda sérhvers æðahluta kemur skýrar fram á mynd 5. Ákveðinn mismunur kemur fram við mat á einstaka meginkvívslum og æðahlutum og á það sér mismunandi skýringar.

**Hægri kransæð:** Ófullkominn úrlestur var algengastur fyrir hægri kransæð og almennt vanmat TS-rannsóknin ástand hægri kransæðar í samanburði við niðurstöðu hjartaþræðingar. Eins og fram kom í úrlestri upphaflega þýðis þeirra 150 sem fyrstir fóru í TS-rannsókn voru myndskemmdir algengastar í hægri kransæð. Ófull-



**Mynd 5.** Samanburður á heildarstigun eftir frumúrlestur tölvusneiðmynda (TS) rannsóknar og hjartapræðingar (Pr) fyrir A. hægri kransæð, B. vinstri aðalstofni, C. vinstri framveggskvísl, D. vinstri umfeðmingskvísl.



**Mynd 6.** Hægri kransæð mynduð við hjartapræðingu. Dreifðar æðabreytingar og þrengsli í útlægum greinum (örvar).

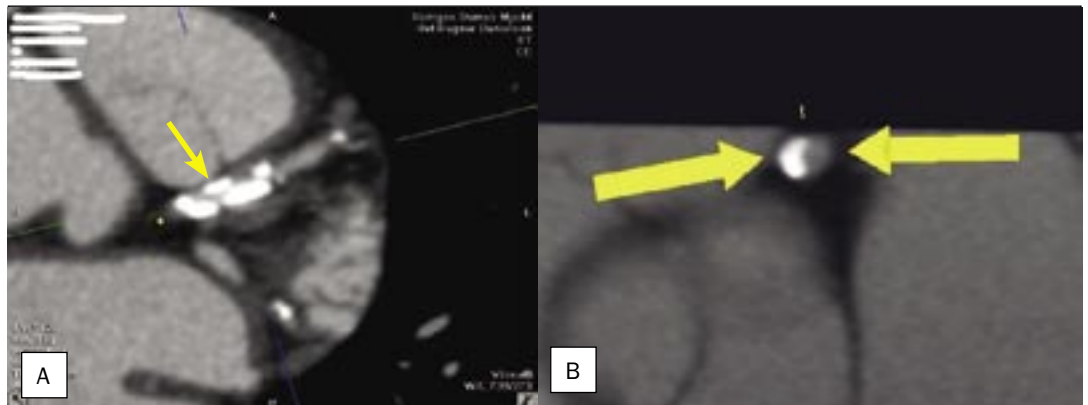
kominn þrívíddarmyndbygging og truflanir höfðu áhrif í 23 af 150 (15%) rannsóknum sem reyndist nær tvisvar sinnum algengara en í 12 af 150 (8%) rannsóknum í vinstri kransæð. Við endurmat og samanburð TS-rannsókna og hjartapræðinga var í tveim tilvikum marktækt vanmat á efri hluta hægri kransæðar (æðahlutar 1 og 2) við TS-rannsókn. Einn sjúklingur var þræddur fjórum mánuðum eftir TS-rannsóknina vegna bráðra kransæðaein-

kenna og reyndist þá vera með lokaða hægri kransæð. Útlægari æðahlutar eru margir svo smáir að erfitt getur verið að meta þá með TS-rannsókn, þrátt fyrir endurmat, en þeir sjást betur við hjartapræðingu (mynd 6).

**Vinstri höfuðstofni:** Algengara var að TS-rannsóknin mæti breytingar á þessu svæði meiri en hjartapræðingin, oftast var um eins stig munur milli aðferðanna. Yfirleitt var skýringin sú að kalkanir í æðaveggnum voru ekki greindar fullnægjandi við upphaflegan úrlestur við þræðingu þó þær sæjust í sumum tilfellum afturvirk. Þessi æðahluti er oft víðasti hluti kransæðatrésins og skuggaefnið er þar þéttast við þræðingu. Veggkalkanir „drukkna“ stundum í röntgenskuggaefni við úrlestur þræðingamynda á meðan þær bjarma upp vegna þéttni kalksins við TS-rannsókn (mynd 7). Hjá tveim sjúklingum var um vanmat á þrengslum í aðalstofni að ræða við þræðingu. Í einu tilfalli þar sem TS-rannsókn sýndi meiri en 50% þrengsli kom aftur á móti í ljós við þræðingu skömmu síðar að slagæðafitukölkun hafði rifnað upp (æðaskellurof) og valdið mun meiri þrengslum og fór sá sjúklingur í kjölfarið í opna hjáveituaðgerð.

**Vinstri framveggskvísl:** Í samanburði við hjartapræðingu sýndi TS-rannsóknin meiri æðabreytingar í efsta hluta framveggskvíslar, gott samræmi fyrir miðhlutann, en vanmat útlægu greinarnar (mynd 8). Með TS-rannsókninni var sérstaklega leitast við að finna slagæðafitu í efsta hluta framveggskvíslar og greindust slíkar breytingar hjá fjórum sjúklingum í sjötta æðahluta. Í einu tilfalli var slagæðafita ranglega greind og reyndist í raun vera vöðvabru er umlukti efsta hluta framveggskvíslarinnar. Í nokkrum tilfellum við endurmat á efsta hluta framveggskvíslar var um að ræða vanmat á þrengslum við upphaflegan úrlestur hjartapræðingar. Útlægustu æðagreinarnar þar sem algengt er að sjá þrengsli við þræðingu eru hér eins og í hægri kransæðinni gjarna minni en 2,0 mm og erfitt að meta þær með TS-rannsókn. Í einu tilfalli er við hjartapræðingu lýst þrengslum í upptökum 2,0 mm víðrar hliðargreinar en TS-

**Mynd 7.** A). Tölvusneiðmynda rannsókn af kransæðum er sýnir miklar kalkbreytingar í aðalstofni og ofarlega í framveggskvísl vinstri kransæðar (ör). B). Þverskurður af vinstri aðalstofni sem sýnir kalk þrengja að holrúmi æðarinnar (örvar).



rannsóknin sýndi að stór kransæðabláæð þrýsti þar á (mynd 9).

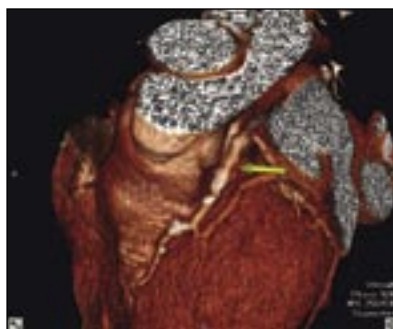
*Vinstri umfedmingskvísl:* Samræmi milli úrlestrar TS-rannsóknar og hjartaþræðingar var gott í efri hluta þessarar kvíslar en lakara fyrir miðhlutann og útlægar greinar þar sem TS-rannsóknin var greinilega síðri til mats á þrengslum.

### Umræða

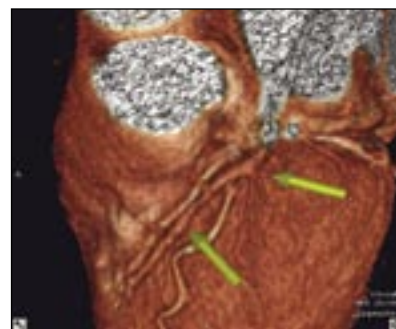
Niðurstöður þessarar rannsóknar sýna að í samanburði við kransæðamyndatöku með hjartaþræðingu getur TS-rannsókn með viðunandi nákvæmni greint marktæk þrengsl í kransæðum sem eru yfir 2,0 mm í þvermál. Ennfremur virðist TS-myndgreining á kransæðum henta til að útiloka kransæðasjúkdóm hjá einstaklingum með litlar líkur á kransæðaþrengslum. Með auknum aldri og æðakölkunarbreytingum í kransæðum gætir hins vegar vaxandi misræmis í samanburði við niðurstöður hjartaþræðingar og er það í samræmi við erlendar rannsóknir (4). Samanburðurinn í núverandi rannsókn var afturvirkur og ekki staðlaður tími milli rannsóknanna sem vissulega getur að hluta skýrt mismun í stigun á kransæðabreytingunum. Ekki var sérstaklega valið í rannsóknarhópinn og hann einkennist af því að oftast er um einstaklinga að ræða með ósérhæfða brjóstverki og áhættuþætti fyrir kransæðasjúkdómi fremur en sjúklinga með dæmigerða hjartaöng sem líklegra er að lækna sendi í hjartaþræðingu.

Í samanburði við hjartaþræðingu metur TS-rannsókn best miðhluta framveggskvíslar og efsta hluta umfedmingskvíslar vinstri kransæðar, ofmetur breytingar í vinstri aðalstofni og efst í framveggskvíslinni, en vanmetur almennt útlægar greinar vinstri kransæðar. Ennfremur getur TS-rannsókn vanmetið breytingar í öllum æðahlutum hægri kransæðar, oft vegna tæknilegra vandamála við myndgreiningu. Æðin liggur umlukin fitu í krika milli hægri gáttar og slegils. Myndtruflanir frá blóðrennsli í hægri gátt geta einnig torveldað úrlestur. TS-rannsókn er næm aðferð til að meta fitubreytingar í æðaholi, en ef til staðar er vöðva-brú þar sem hlutar vinstri kransæðarinnar liggja í slegilsveggnum er hægt að mistúlka niðurstöður TS-rannsóknarinnar sem marktæk þrengsl. Stundum nær vöðvinn að umlykja æðahluta alveg hringlægt, en í öðrum tilfellum er æðakvísl í nokkurs konar gróf utanvert í vöðvanum.

Kransæðakalkanir finnast hjá ungu fólki þegar um þrítugt og fara vaxandi með aldri (10). Greinilegur kynjamunur er eins og fram kom við þessa rannsókn, sérstaklega í yngri aldurshópum. Í núverandi rannsóknarþýði er um 50% karla milli 40 og 50 ára með kransæðakalk og svipaðar líkur eru á að finna kalk hjá konum á aldrinum 50-60 ára. Kalkanir eru



**Mynd 8.** Tölvusneiðmynd af vinstri framveggskvísl með viðtækum æðakölkunarbreytingum og þrengslum (ör).



**Mynd 9.** Stór bláæð (örvar) þrýstir á upp-tök efstu hliðargreinar vinstri framveggskvíslar.

svo algengar hjá eldra fólki að þær hafa verulega truflandi áhrif á úrlestur TS-kransæðarannsóknar. Þegar mikið kalk er til staðar er erfitt að meta holum æðarinnar og hvort marktæk þrengsl séu til staðar (11). Í núverandi rannsókn voru kransæðarannsóknir metnar með 16 sneiða TS-tæki. Nýjasta TS-tækið sem farið er að nota hérlendis við kransæðarannsóknir er hins vegar 64 sneiða og enn hraðvirkari en eldri búnaður. Fyrstu rannsóknaniðurstöður úr því tæki sýna greinilega minni truflanir frá æðakalki og vegna aukins hraða við rannsóknina verða einnig minni truflanir við myndgreiningu hægri kransæðar. Greiningarhæfni TS-rannsóknar er talin ná til æðahluta stærri en 1,5 mm ef rannsóknin er gerð með 64 sneiða tæki, en með 16 sneiða tæki eins og notað var í núverandi rannsókn, er miðað við þvermál æðahluta sem eru yfir 2,0 mm þegar marktæk þrengsl eru metin (12). Í samanburði við hjartaþræðingu hafa rannsóknir með slíkum tækjabúnaði sýnt fram á 72-95% næmi og um 98% sérhæfni við mat á svæðishlutum með 50% eða meiri kransæðaþrengslum, en næmi er herra ef lítið kalk er í æðunum (4, 11). TS-rannsóknin ofmat hins vegar kerfisbundið þrengslin í einni rannsókninni (4).

Stigun kransæðasjúkdóms hefur lengst af verið gerð með mati á þrengslum í æðaholi er sjást á kransæðamynd við hjartaþræðingu. Innanæðaómun, TS-myndgreining og segulómun sýna betur breytingar í sjálfum æðaveggnum og hafa nú þegar breytt áherslum í greiningu, stigun og meðferð kransæðasjúkdóma (5, 13). Þannig getur greining kransæðabreytinga á TS-mynd hjá einstaklingi með áhættuþætti fyrir kransæðasjúkdómi, jafnvel þótt hann sé einkennalaus, stutt ákvörðun um fyrirbyggjandi áhættuþáttameðferð með lífsstílsbreytingum og jafnvel blóðfitulækkandi lyfjum. Bundnar eru vonir við gagnsemi þéttnimælingar á slagæðafitu sem og magnmælingu á æðakalki til þess að meta líkur á kransæðastíflu (5). Mæling á magni kransæðakalks hefur ekki verið gerð hér á landi hjá yngri fólki en er hins vegar hluti af öldrunarrannsókn Hjartaverndar.

### Lokaorð

Rannsókn þessi sýnir að í 83% tilfella bar TS-rannsókn og kransæðamynd með hjartaþræðingu saman um hvort marktæk kransæðaprengsli ( $\geq 50\%$ ) væru til staðar í æðagreinum sem voru yfir 2,0 mm í þvermál. Hjá eldri einstaklingum (>50-60 ára), þar sem vaxandi kalkbreytingar í kransæðunum geta torveldað úrlestur TS-rannsóknar, er æskilegra að viðkomandi fari fremur í hjartaþræðingu ef að klínískt er líklegt að marktæk kransæðaprengsli séu til staðar er þarfnast æðaviðgerðar. Notagildi TS-rannsóknar af kransæðum virðist mest hjá ungum einstaklingum (<50-60 ára) þegar talin er þörf á að skoða kransæðar. Augljós ávinningur er af því að geta í slíkum tilvikum metið ástand kransæða með fljótlegrri og áhættulítilli myndgreiningaraðferð og tekið ákvörðun um viðeigandi meðferð. Aðstöðu á hjartaþræðingarstofu mætti aftur á móti nýta betur fyrir þá sjúklinga sem líklegri er að þurfi á kransæðavíkkun að halda. Skilgreina þarf nánar með klínískum leiðbeiningum fyrir hvaða einstaklinga TS-rannsókn af kransæðum hentar best (7).

### Heimildir

1. Danielsen R, Eyjólfsson K, Sigurðsson AF, Jónmundsson EJ. Árangur kransæðavíkkunaraðgerða á Íslandi 1987-1998. Læknablaðið 2000; 86: 241-9.

2. Sigfússon N, Sigurðsson G, Agnarsson U, Guðmundsdóttir II, Stefánsdóttir I, Sigvaldason H, et al. Declining coronary heart disease mortality in Iceland: Contribution by incidence, recurrence and case fatality rate. Scand Cardiovasc J 2002; 36: 337-41.
3. Þorgeirsson G, Þorgeirsson G, Sigvaldason H, Witteman J. Risk factors for out-of-hospital cardiac arrest: the Reykjavík study. Eur Heart J 2005; 26: 1499-505.
4. Hoffmann MHK, Shi H, Schmitz B, Schmid FT, Lieberknecht M, Schulze R, et al. Noninvasive Coronary Angiography With Multislice Computed Tomography. JAMA 2005; 294: 2471-8.
5. Budoff MJ, Cohen M, Garcia M, Hodgson J, Hundley WG, Lima JAC, et al. ACCF/AHA Clinical Competence Statement on Cardiac Imaging With Computed Tomography and Magnetic Resonance. J Am Coll Cardiol 2005; 46: 383-402.
6. Thompson PD, Balady GJ, Chaitman BR, Clark LT, Levine BD, Myerburg RJ. Task Force 6: Coronary artery disease. J Am Coll Cardiol 2005; 45: 1348-53.
7. Sechtem U, Vöhringer M. The clinical role of „non-invasive“ coronary angiography by multidetector spiral computed tomography: yet to be defined. Eur Heart J 2005; 26: 1942-4.
8. Morgan-Hughes GJ, Roobottom CA, Owens PE, Marshall AJ. Highly accurate coronary angiography with submillimetre, 16 slice computed tomography. Heart 2005; 91: 308-13.
9. Austin WG, Edwards JE, Frye RL, Gensini GG, Gott VL, Griffith LSG, et al. A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease (AHA committee report). Circulation 1975; 51: 5-40.
10. Stary HC. The sequence of cell and matrix changes in atherosclerotic lesions of coronary arteries in the first forty years of life. Eur Heart J 1990; (suppl E): 3-19.
11. Kuettner A, Trabold T, Schroeder S, Feyer A, Beck T, Brueckner A, et al. Noninvasive detection of coronary lesions using 16-detector multislice spiral computed tomography technology. J Am Coll Cardiol 2004; 44: 1230-7.
12. Lescha S, Alkadhi H, Plass A, Desbiolles L, Grunenfelder J, Marincek B, et al. Accuracy of MSCT coronary angiography with 64-slice technology: first experience. Eur Heart J 2005; 26: 1482-7.
13. Yock PG, Fitzgerald PJ. Intravascular ultrasound: state of the art and future directions. Am J Cardiol 1998; 81: 27E-32E.