

ATEROSKLEROZA E KAROTIDEVE DHE STROKU ISKEMIK: NJË QASJE RRETH PARANDALIMIT DHE SKRININGUT

Erisa Selmani¹, Muharrem Sadiku², Endrit Muji¹

¹Doktor i Mjekësisë, ²Specialist i Radiologjisë

Abstrakti

Hyrje: Stroku akut cerebral mbetet një nga sfidat kryesore të mjekësisë moderne, duke kontribuar në rreth 7 milionë vdekje dhe duke shkaktuar pasoja të mëdha neurologjike e sociale çdo vit në nivel global. Në rreth 85% të rasteve të strotut, etiologjia është iskemike dhe rreth 20% të tyre lidhen me pllakat aterosklerotike të arterieve karotide. Gjetjet klinike shpesh mungojnë në këto raste prandaj imazheria rutinë tek pacientët me risk të lartë ka rol kyç në parandalim dhe trajtim.

Qëllimi: Ky punim synon të paraqes një përmbledhje të njohurive të fundit mbi rolin e imazherisë, si dhe të rekomandimeve të fundit për skriningun e grupeve të veçanta të pacientëve për identifikimin e stenozeve karotide dhe në vlerësimin e riskut për strok iskemik.

Metodologjia: Punimi është rishikim i literaturës. Për realizimin e këtij punimi janë shqyrtuar dhe analizuar artikuj të përzgjedhur nga literatura shkencore bashkëkohore, duke përfshirë udhëzimet klinike ndërkombëtare, studime të ndryshme (kohore, rast-kontroll dhe meta-analiza) si dhe kapituj librash të ndryshëm.

Rezultatet: MRI-ja me rezolucion të lartë zbulon praninë e hemorragjisë intrapllakare, e cila lidhet me një rrezik më të madh për incidentet cerebrovaskulare në krahasim me pllakat pa këto karakteristika. Ultrazëri me kontrast ndihmon në zbulimin e neovaskularizimit dhe ulceracionit sipërfaqësor, duke përmirësuar stratifikimin e rrezikut. CTA-ja ofron një mjet të shpejtë dhe të lehtë të qasshëm për vlerësimin e

morfologjisë së pllakës, ndërsa nuk duhet harruar DSA-në që paraqet standard të artë të vlerësimit të stenozeve e që tani kryhet vetëm në rastet e intervenimit endovaskular. Integrimi i këtyre metodave dhe gjetjeve ndihmon në triazhim, në përcaktimin e kohës së ndërhyrjes karotide dhe në kujdesin intensiv, megjithëse mungojnë ende protokolle të standardizuara dhe prova të forta.

Diskutimi: Imazheria multimodale e kombinuar me vendimmarrje multidisiplinare optimizon trajtimin e individualizuar, ndërsa kërkimet e ardhshme duhet të testojnë strategjitë e bazuara në karakteristikat e pllakës.

Hyrje

Stroku akut iskemik cerebral paraqet një nga problemet më sfiduese dhe serioze në mjekësi dhe poashtu edhe në shëndetin publik global. Pasojat e Strotut akut iskemik janë me rreth 7 milionë vdekje në vit dhe me pasoja serioze neurologjike dhe sociale anë e mbanë botës (1). Stroku apo aksidenti cerebrovaskular definohet si fillimi i papritur i deficiteve neurologjike që i atribuohet një shkaktari fokal vaskular. Është shkaktari i dytë më i shpeshtë i vdekshmërisë në botë. Diagnoza e strotut është diagnozë klinike, e cila mbështetet nga gjetjet në imazherinë e trurit, e që ka rol kyç tek kjo patologji (CT, Rezonanca Magnetike) (2). Rreth 85% e rasteve janë insult cerebral iskemik, nga të cilët të paktën 20% shkaktohen nga patologjitë e arterieve karotide, ndër to edhe ateroskleroza e karotideve (1,3). Identifikimi i hershëm i patologjive, me theks stenozeve së

arterieve karotide është i rëndësishëm për parandalimin e insultit iskemik, sidomos te pacientët me faktorë risku ose simptoma neurologjike paraprake. Gjetjet klinike të insultit iskemik (deficitet motorike dhe amaurosis fugax) shpesh mungojnë në rastin e stenozeve së arterieve karotide, prandaj imazheria rutinë tek pacientët me risk të lartë ka rol kyç në diagnostikimin, skriningun dhe vendimmarrjen për trajtim si dhe në parandalimin e Strotut akut iskemik.

Patofiziologjia

Sëmundja aterosklerotike është proces inflamator, kronik, degenerativ të cilit trupi mund të i adaptohet për të funksionuar pa pengesa qarkullimi arterial. Edhe pse me natyrë sistemike, ateroskleroza ka tendencë të zhvillohet në lokacione specifike anatomike përgjatë pemës arteriale (ndërrime fokale). Përgjigjet adaptive ndaj këtij procesi përfshijnë ndryshimet në kompleksin intimomedial të enës së gjakut, në trashësinë e murit dhe diametrin e lumenit të enës së gjakut për të iu përshtatur kërkesave të organizmit. Ky proces ka tendencë të ndodhë më shpesh në arteriet koronare, karotide dhe femorale sipërfaqësore si dhe në aortë. Rritja kompensatore shërben për parandalimin e stenozeve limituese të pllakës deri në momentin kur sipërfaqja e pllakës e arrin 40% të sipërfaqes cirkumferenciale të lumenit të enës së gjakut (4), më pas formohet stenozë hemodinamike. Ateroskleroza nuk është thjesht një depozitim i kolesterolit në murin e enës së gjakut, ajo përfshin dëmtim edhe ndryshime mikroskopike në nivell të

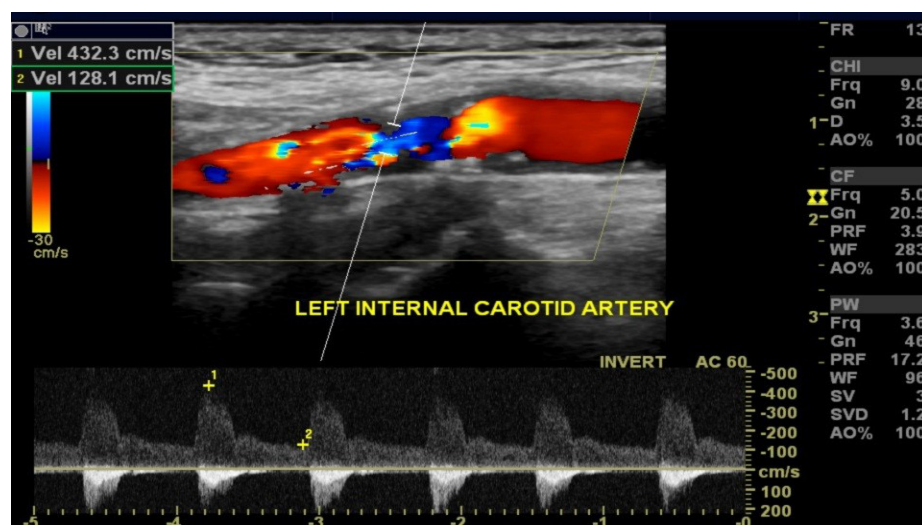


Figura 1. Imazh kolor-doppler i karotides së majtë të bllokuar nga pllaka aterosklerotike. PSV tregon për vlerën 432.3 cm/s e që jep përshtypjen e një stenoze 70-79% të shkallës së lartë apo 80-99% të shkallës së ulët (Case courtesy of Brendan Cullinane, Radiopaedia.org, rID: 21860).

endotelit të enës së gjakut si dhe disa reagime imunologjike dhe inflamatore. Në aspektin molekular vërehet një reduktim i sasisë së oksidit nitrik (NO). Ky ndryshim shkakton disfunksion të endotelit, lehtëson kalimin e LDL-së në murin arterial dhe formimin e qelizave foam (foam cells). Më pas zhvillohet një pllakë lipidike me bërthamë të pasur me yndyrna apo lipid core dhe e kufizuar me një kapsulë fibrotike (5). Pllaka aterosklerotike mund të jetë stabile (e dendur dhe me shumë kalcium) ose jostabile (me bërthamë lipidike të madhe, kapsulë të hollë fibrotike, infiltrate inflamatore dhe hemorragjike brenda pllakës) e cila ka potencial të lartë për trombozë dhe shpëputje të embolueseve (6). Faktorë të rrisht (si: moshë, hipertensioni, diabeti, duhanpirja, dislipidemia, faktorët hereditar) kontribuojnë në formimin e këtyre pllakave, por aspekte si inflamacioni sistematik (nivelet e larta të CRP-së) dhe trashësia totale e pllakave (TPA) rrisin më tej rrezikun për zhvillimin e sëmundjes (3,7).

Metodat imazherike diagnostikuese

Për vlerësimin e stenozës së arterieve karotide përdoren metoda të ndryshme imazherike, secila me avantazhe dhe kufizime. Metodën kryesore përfshijnë echoduplexin e arterieve karotideve, angiotomografinë e kompjuterizuar (CTA), MRI-angiografinë (MRA), ultrazërin me kontrast (CEUS) dhe angiografinë digjitale (DSA).

•Echodoppleri i arterieve karotide – Është metoda më e thjeshtë, pa rrezatim jonizues dhe me koston më të ulët për ekzaminimin e arterieve karotide. Kombinon imazhet nga B – mode, echo doppler dhe triplex për analizë spektrale. Përmes echo dopplerit fitojmë këto gjetje: matet trashësia e intima-media (IMT) dhe shpejtësia e rrjedhjes, që korrelojnë me shkallën e stenozës. Parametri më i përdorur për vlerësimin e stenozës është peak systolic velocity (PSV). Studimet meta-analitike

tregojnë se për stenozë 50% parametri PSV>130 cm/s është 98% sensitiv dhe 88% specifik; Për stenozë 70%, PSV>200 cm/s jep 90% sensitivitet dhe 94% specifikitet (8). Avantazhi kryesor është se mund të kryhet shpejt, duke vizualizuar formën dhe ekogjenitetin e pllakës aterosklerotike (llojin e pllakës, lokalizimin, përqindjen e stenozës, rrjedhjen e gjakut në nivel të stenozës dhe post stenotike). Rezultatet respektivisht saktësia e gjetjeve echo dopplerike të arterieve karotide është i varur nga aftësitë e mjekut dhe nga veçoritë e pacientit (si obeziteti, qafa e shkurtër, prezenca e madhe e kalciumit që e ndërpret sinjalin) (9). Tani ekzistojnë edhe Softuerë të veçantë në echo doppler për vlerësimin e përqindjes së stenozës, përqindjen e përbërjes së pllakës psh 70% dominon komponenta fibrokalçifikuese, 25% fibrolipide etj) dhe varësisht nga komponenta e pllakës vlerësohet risku i strotut akut iskemik.

•Angiografia me tomografi kompjuterike (CTA) – Ofron vizualizim 3D të lumenit dhe mureve të arteries nga harku i aortës deri tek qarkullimi intrakranial. Ka rezolucion të lartë dhe mund të zbulojë me saktësi prani të kalçifikimeve dhe pengesat në qarkullim. Meta-analizat e fundit tregojnë një sensitivitet të lartë rreth 93% dhe specifikitet 99% për diagnozën e stenozës kritike të karotideve (10). Avantazhi i CTA-së është qartësia e imazhit dhe mundësia e rikonstruksionit multiplanar. Sidoqoftë, ekspozimi ndaj rrezeve X dhe kontrastit me jod (i dëmshëm për veshkat) e bëjnë që të rekomandohet me kujdes të veçantë tek pacientët me insuficiencë renale ose me reagime alergjike ndaj kontrastit. Poashtu, kalçifikimet e dendura në pllaka mund të krijojnë artefakte që e vështirësojnë matjen.

•Angiografia me rezonancë magnetike (MRA) – Ofron imazh të pasur pa ekspozim ndaj rrezatimit. MRA-ja me kontrast ka saktësi të mirë në vlerësimin e stenozës, veçanërisht në pacientët pa

kundërrindikacione. Me MRI-në me kontrast dhe pa kontrast mund të vizualizohen lumeni i arterieve, por rezolucioni i saj është më i ulët se CTA. Avantazhi kryesor është mungesa e rrezatimit, prandaj është e përshtatshme për pacientët e rinj dhe ata që kanë kundërrindikacione për CTA. Gjithashtu është shumë sensitiv ndaj ndryshimeve të parenkimës së trurit dhe mund të detektoj iskeminë hiperakute me numër të ulët të rasteve false-negative. Avantazh ndaj CTA-së është se MRA nuk është sensitiv ndaj depozitave të kalciumit prandaj depozitimi i tepër i kalciumit nuk e pengon evaluimin e stenozës. Disavantazhet janë kosto e lartë, kohëzgjatja e procesit të marrjes së imazheve dhe nuk mund të përdoret tek pacientët me pajisje metalike si pacemaker. Hulumtimet tregojnë se MRA-ja me kontrast është më e saktë se MRI-ja dhe poashtu i afrohet shumë saktësisë së CTA-së (9).

•Ultrazëri me kontrast (CEUS) – Metodë diagnostike relativisht e re. Aplikohet kontrasti intravaskular (microbubble-based contrast) për rritjen e sinjalit të rrjedhjes së gjakut. Kjo përmirëson vizualizimin e mikrovaskulaturës së pllakës aterosklerotike dhe karakteristikave të sipërfaqes duke mundësuar evaluim më të suksesshëm të stabilitetit të pllakës. Përparësia e CEUS është fakti që është joinvazive dhe mund të bëhet tek shtrati i pacientit (9). Disa studime potencojnë faktin se CEUS mund të identifikojë pllakat në rrezik për rakturë dhe të diferencojë pllakat jostabile (11).

•Angiografia digjitale e subtraksionit (DSA) – Paraqet standardin e artë të vlerësimit të stenozës, sidomos kur kryhet për arsye të stentimit të arterieve karotides. DSA siguron imazhe shumë precize të lumenit me kontrast intra-arterial. Sidoqoftë, disavantazhet janë se është invazive (nevojitet kateterizim arterial – qasje radiale ose femorale), ka rrezatim dhe gjithashtu nevojitet kontrasti jodik.

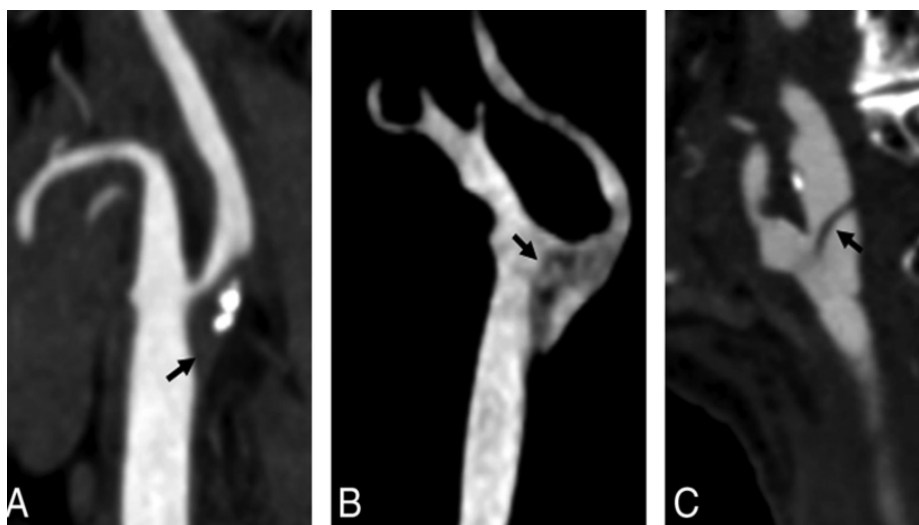


Figura 2. Stenozë sinjifikante bulbare nga pllaka aterosklerotike dhe dukje në CT angiografi. Raste të realizuara në QKUK.

Sot përdoret kryesisht për trajtim endovaskular, ndërsa për skining ose diagnostikë përdoren metodat e tjera joinvazive (9).

Faktorët e rrezikut të pllakave jostabile

Tradicionalisht, rreziku për aksidente cerebrovaskulare ka qenë i vlerësuar sipas gradës së stenozës së lumenit. Sidoqoftë, studimet e fundit nënvizojnë rëndësinë e karakteristikave të pllakave aterosklerotike: pllaka me përmbajtje të pasur lipide, kapsula fibrotike të hollë, hemorragjia brenda pllakave (IPH) dhe neovaskularizimi i dendur e rrisin rrezikun e dislokimit të trombit apo rakturës së kapsulës. Pllakat me përbindje të njëjtë të stenozës mund të jenë më pak ose më shumë fragjile varësisht nga përmbajtja e tyre. Për shembull, zbulimi i IPH me MRI është tregues i fuqishëm i pllakës jostabile dhe parashikon insultin cerebral me më shumë saktësi sesa faktorët konvencional (12). Përveç IPH edhe prania e kapsulës së hollë ose të rakturuar në MRI si dhe prania e sinjaleve mikroembolike e detektuar me doppler transkranial janë të asocuar me rritje të rrezikut për insult cerebral (13). Në disa studime totali i sipërfaqes së pllakave apo TPA ka rezultuar të jetë parashikues më i mirë edhe se IMT (14). Ekogjeniteti i ultrazërit tregon shumë për pllakën, ku një pllakë hipoehogjene përmban më shumë yndyrë dhe hemorragji, ndërsa pllakat e forta apo hiperehogjene janë të dendura me kolesterol të oksiduar dhe me kalcium. Ekziston edhe metoda e ultrazërit elastografik, që është metodë e re e që tenton të matë fortësinë e pllakës si indikator të qëndrueshmërisë. Si përmbledhje, pllaka jostabile apo vulnerable plaque përfshin koncept më të gjerë se stenoza e enës, ajo përfshin karakteristika të rëndësishme si përmbajtja e bërthamës apo lipid core, influenza inflamatore, kapaku apo kapsula fibroze, IPH, TPA dhe neovaskularizimi. Të gjitha këto janë tregues shtesë të rrezikut që mund të përcaktohen përmes imazherisë (15).

Rekomandimet e skiningut për stenozën e karotideve

Sa i përket skiningut, udhëzimet nga U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) nuk rekomandojnë skining të gjerë tek të rriturit asimptomatikë për shkak të mungesës së përfitimit të qartë dhe rrezikut nga trajtime të panevojshme. Raporti i fundit i USPSTF-së (2021) jep gradën D për këtë praktikë (16). Kjo do të thotë se përtej pacientëve asimptomatikë (me TIA, amaurosis apo stroke paraprak) nuk rekomandohet skiningu rutinor. Shkaqet kryesore janë rastet fals pozitive dhe procedurat e panevojshme kirurgjikale (përfitimet jo të qarta të intervenimit krahasuar me terapinë intensive). Në praktike, megjithatë, mjekët shpesh kryejnë skiningun me ultrazë tek pacientët me faktorë të shumtë të rrezikut si ata më sëmundje koronare, PAD, diabet dhe hipertension arterial. Në Kosovë dhe rajon mungojnë udhërrëfyesit klinik specifik, prandaj zgjedhja mbetet subjekt i vlerësimit klinik. Megjithatë, të gjithë autorët bien dakord që përmirësimi i faktorëve të rrezikut paraqet bazën e reduktimit të prevalencës së strotut.

Rezultate dhe përfundime

Stenoza e karotideve identifikohet si faktor kyç në patogjenezën e strotut iskemik dhe pacientët me stenozë mbi 50% kanë rrezik të shtuar për evente iskemike. Echo-Doppleri del të jetë metoda më e mirë për skining dhe vlerësim bazë të stenozës. Strotu iskemik cerebral është problem i madh për shëndetësinë publike në mbarë botën. Skiningu i popullatës asimptomatike nuk rekomandohet, megjithatë skiningu në grupe me risk të lartë mund të ofrojë avantazhe në parandalimin dhe trajtimin e hershëm. Mënyra më e mirë e zbuljes së impaktit të kësaj sfide globale është përmirësimi i faktorëve të modifikueshëm të rrezikut.

Referencat:

1. Hu W, Lin G, Chen W, Wu J, Zhao T, Xu L, et al. Radiomics based on dual-energy CT virtual monoenergetic images to identify symptomatic carotid plaques: a multicenter study. *Sci Rep.* 2025 Mar 26;15(1):10415.
2. Harrison's principles of internal medicine. 21st ed. New York: McGraw Hill; 2022. 1078–1079 p.
3. Bashir AZ, Bashir K, Hunter WJ, Agrawal DK. Cathepsin L expression in the carotid arteries of atherosclerotic swine. *Arch Med Sci Atheroscler Dis.* 2019 Dec 2;4:e264–7.
4. Courtney M Townsend Jr R Daniel Beauchamp B Mark Evers Ke - Sabiston Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice 2021 Elsevier - Iibgen.
5. Bir SC, Kelley RE. Carotid atherosclerotic disease: A systematic review of pathogenesis and management. *Brain Circ.* 2022 Sep;8(3):127.
6. The value of contrast-enhanced ultrasound in assessing carotid plaque vulnerability and predicting stroke risk | Scientific Reports [Internet]. [cited 2025 May 13]. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-90319-2>
7. Mathiesen E, Johnsen S, Wilsgaard T, Børnaa K, Løchen ML, Njølstad I. Carotid Plaque Area and Intima-Media Thickness in Prediction of First-Ever Ischemic Stroke A 10-Year Follow-Up of 6584 Men and Women: The Tromsø Study. *Stroke J Cereb Circ.* 2011 Feb 1;42:972–8.
8. Jahromi AS, Cinà CS, Liu Y, Close CM. Sensitivity and specificity of color duplex ultrasound measurement in the estimation of internal carotid artery stenosis: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg.* 2005 Jun;41(6):962–72.
9. Adla T, Adlova R. Multimodality Imaging of Carotid Stenosis. *Int J Angiol Off Publ Int Coll Angiol Inc.* 2015 Sep;24(3):179–84.
10. Zeng HL, Shao FQ, Peng XF, Lei CY. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic value of computed tomography angiography for severe internal carotid artery stenosis. *BMC Med Imaging.* 2024 Aug 14;24(1):215.

Gjendje pas stentimit të ACI-së.

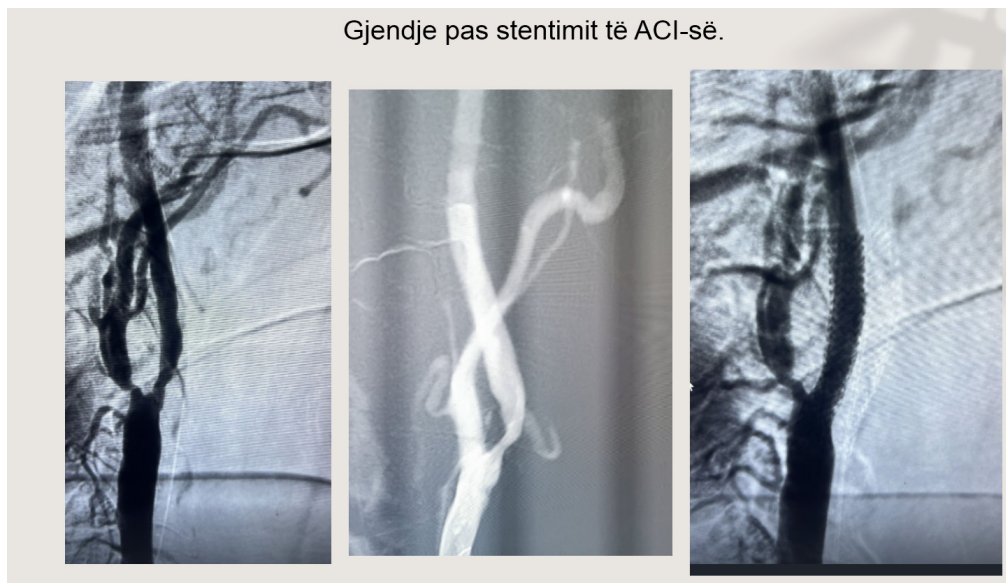


Figura 3. Dukja imzherike e një DSA të artereive karotide. Stenozë sinjifikante bulbare, figura 3 tregon gjendje pas stentimit. Rast i realizuar gjatë trajnimit në Aydın University Istanbul, viti 2023.