

e-CTP/e-MRI®

Uporabniški priročnik

Različica 14.4

e-CTP/e-MRI-MAN-14.4 - 2026-09-16

e-CTP/e-MRI je del Brainomix 360.

Prejšnje različice (<https://www.brainomix.com/docs/>)

- 1 Uvod
 - 1.1 Splošni pregled
 - 1.2 e-CTP
 - 1.2.1 Analiza CTP
 - 1.2.2 Nadzor kakovosti
 - 1.3 e-MRI
 - 1.3.1 Analiza DWI (difuzijsko obteženo slikanje)
 - 1.3.2 Analiza DSC (dinamični kontrast susceptibilnosti)
 - 1.3.3 Nadzor kakovosti DSC
- 2 Predvidena uporaba
 - 2.1 Indikacije
 - 2.2 Kontraindikacije
 - 2.3 Opozorila
 - 2.4 Previdnostni ukrepi
 - 2.5 Klinične koristi
 - 2.6 Okolje uporabe
- 3 Namestitev in usposabljanje
 - 3.1 Namestitev
 - 3.2 Usposabljanje
- 4 Sistemske specifikacije
 - 4.1 Strežnik
 - 4.2 Odjemalci
 - 4.3 Jeziki
 - 4.4 Učinkovitost in življenjska doba
- 5 Združljivost naprave za slikanje in slike
 - 5.1 e-CTP
 - 5.2 e-MRI
 - 5.2.1 DWI (difuzijsko obteženo slikanje)
 - 5.2.2 DSC (dinamični kontrast susceptibilnosti)
- 6 Kibernetska varnost
- 7 Nadzor dostopa in obvestila

- 7.1 Prijava
- 7.2 Odjava
- 7.3 Spreminjanje gesla
- 7.4 Dvostopenjska avtentikacija
- 7.5 Adresar
- 7.6 Status dežurstva
- 7.7 Obvestila aplikacije
- 8 Vmesnik za namizje
 - 8.1 Seznam bolnikov
 - 8.2 Iskanje bolnikov
 - 8.3 Izvoz rezultatov
 - 8.4 Pregledovalnik bolnikov
 - 8.5 e-CTP/e-MRI prikaz
 - 8.5.1 e-CTP prikaz
 - 8.5.2 e-MRI Prikaz DWI
 - 8.5.3 e-MRI prikaz DSC
- 9 Mobilni prikaz
 - 9.1 Seznam bolnikov
 - 9.2 Pregledovalnik bolnikov
 - 9.3 Pošiljanje sporočil
 - 9.4 Označite bolnika za poseg
 - 9.5 Klinični podatki
 - 9.6 Preverjanje upravičenosti
 - 9.7 Deljenje podatkov o bolnikih
- 10 Oblika izvoženih rezultatov
 - 10.1 DICOM
 - 10.2 Sinhronizacija v oblaku
 - 10.3 Obvestila mobilne aplikacije
 - 10.4 Poročila o bolniku
 - 10.5 Izhodi HL7
- 11 Nalaganje in obdelava
 - 11.1 Obdelava posnetkov
 - 11.2 Dnevnik DICOM
- 12 Skrbništvo
- 13 Odpravljanje težav
- 14 Vzdrževanje in nadgradnje storitev
- 15 Poročanje o dogodkih
- 16 Razgradnja
- 17 Simboli
- 18 Zahtevanje papirnega izvoda

Zakonsko predpisane informacije

	Brainomix Limited First Floor Seacourt Tower West Way Oxford OX2 0JJ Združeno kraljestvo	 0197			
		EU/EGP/Turčija			
		<table><tr><td>EU</td><td>REP</td></tr></table>	EU	REP	Emergo Europe B.V. Westervoortsedijk 60 6827 AT Arnhem Nizozemska
		EU	REP		
	Brainomix Europe Limited Suite 10380 26/27 Upper Pembroke Street D02 X361, Dublin 2 Irska				
	+44 (0) 1865 582740 (tel:+441865582740)	Švica			
		<table><tr><td>CH</td><td>REP</td></tr></table>	CH	REP	Taevas Life Sciences GmbH Bahnhofplatz CH-6300 Zug Švica
		CH	REP		

1 Uvod

1.1 Splošni pregled

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI (v nadaljnjem besedilu 'Brainomix 360 e-CTP/e-MRI' in 'e-CTP/e-MRI') programska oprema omogoča vizualizacijo slik CT (računalniška tomografija) in MRI (slikanje z magnetno resonanco) v skladu z DICOM. Programska oprema je zasnovana tako, da lahko deluje s fizičnimi ali virtualnimi strežniki, ki so že na voljo, ter omogoča pregledovanje, kvantifikacijo, analizo in poročanje kot pomoč pri zdravniški diagnozi. Programska oprema ne omogoča računalniško podprtega odkrivanja ali diagnosticiranja. Sistem programske opreme je sestavljen iz funkcionalnosti platforme in dveh modulov za obdelavo:

- i. e-CTP – zagotavlja možnosti analize in pregledovanja naborov podatkov CT-perfuzije možganov. Možnosti analize so namenjene opisu parametrov perfuzije na sliki po vbrizgu kontrastnega bolusa in vizualizaciji teh parametrov.
- ii. e-MRI – zagotavlja možnosti analize in pregledovanja funkcionalnih in dinamičnih slikovnih naborov podatkov, pridobljenih z MR, vključno z difuzijsko obteženim slikanjem (DWI) in dinamičnim kontrastom susceptibilnosti (DSC). Funkcije DWI so namenjene vizualizaciji lokalnih lastnosti difuzije vode na podlagi analize difuzijsko obteženih podatkov MR in neobvezne primerjave s podatki sekvence zasičenja signala iz tekočine – Fluid Attenuated Inversion Recovery (FLAIR). Zmogljivosti DSC so namenjene karakterizaciji perfuzijskih parametrov na sliki po vbrizgu kontrastnega bolusa in vizualizaciji teh parametrov

1.2 e-CTP

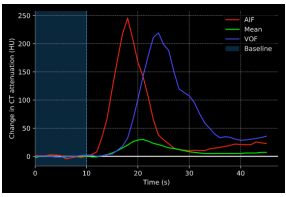
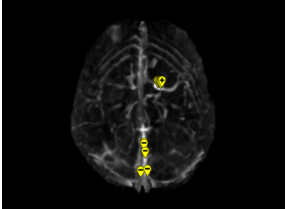
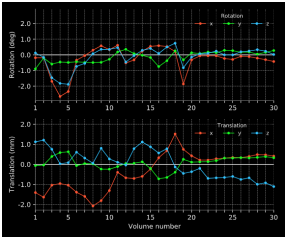
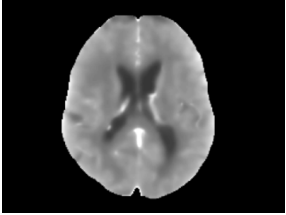
e-CTP je modul, ki je odgovoren za obdelavo posnetkov CT-perfuzije (CTP) možganov. Zagotovljen je kot spletna storitev, uporabniki pa lahko do sistema dostopajo prek spletnega brskalnika na katerem koli računalniku s povezavo s programsko opremo Brainomix 360 (npr. s povezavo LAN ali internetno povezavo) in se lahko prek lokalne omrežne povezave povežejo z drugimi napravami, skladnimi z DICOM, vključno s CT-skenerji in sistemi PACS.

Običajno je treba skene CTP možganov poslati s postopkom DICOM C-STORE iz skenerja CT v programsko opremo Brainomix 360. Brainomix 360 je mogoče konfigurirati za samodejni prenos ustvarjenih serij rezultatov v sistem PACS s postopkom DICOM C-STORE. Brainomix 360 lahko dodatno konfigurirate tako, da se rezultati in poročila o bolnikih pošljejo dodatnim ciljem, kadar koli programska oprema obdelava posnetke. Ti cilji lahko vključujejo Brainomix 360 Cloud ali druge instance Brainomix 360 in obvestila aplikacije Brainomix 360 Mobile.

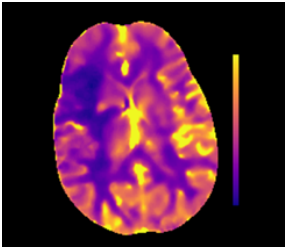
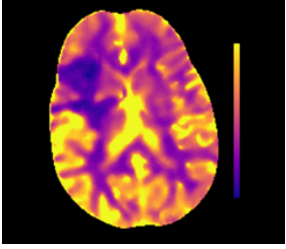
1.2.1 Analiza CTP

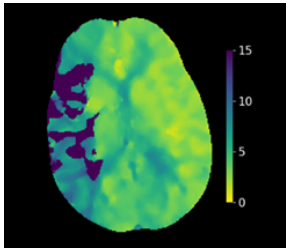
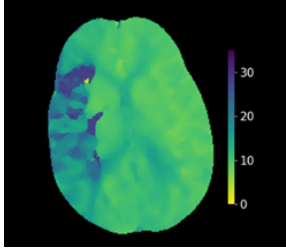
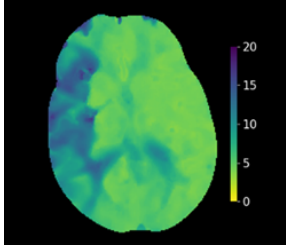
e-CTP bo obdelal vhodno časovno vrsto volumnov CT za izračun standardnih parametrov perfuzije z uporabo algoritma dekonvolucije, ki temelji na razgradnji singularnih vrednosti z blokovnim kroženjem (bSVD). Arterijska vhodna funkcija (AIF) se samodejno zazna, kar omogoča popolnoma avtomatiziran izračun zemljevidov perfuzijskih parametrov. Programska oprema nato opravi samodejno analizo teh rezultatov, vključno z določitvijo praga zemljevidov parametrov perfuzije, da se izračuna kvantifikacija volumna in neskladja.

Krivulje AIF/VOF in diagrame popravka gibanja ustvari programska oprema, da omogoči pregled pridobivanja CTP in nadzor kakovosti. Ti izhodni podatki so prikazani v spodnji tabeli.

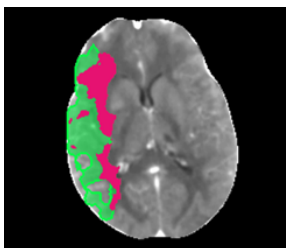
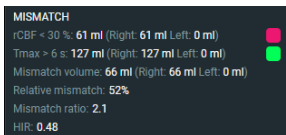
Izhod	Opis	Primer
Krivulje AIF/VOF	Diagram z vhodno arterijsko funkcijo (AIF) in izhodno vensko funkcijo (VOF), ki prikazuje vrednosti HU v teh žilah skozi čas. Osnovnica prikazuje del pridobivanja pred dodajanjem kontrasta, pri čemer je prikazana tudi povprečna vrednost HU na sliki.	
AIF/VOF MIP	Slika projekcije aksialne največje intenzitete (MIP) znotraj možganov, ki prikazuje lokacije vzorčenja vokslov za vrednosti AIF in VOF z oznakama + in -.	
Diagram popravka gibanja	Popravek gibanja za vsak posamezen okvir za časovne serije, ki prikazuje uporabljena vrtenja in prenose z namenom poravnave vsake slike prek časovnega obdobja pridobivanja.	
Slika brez opomb	Slika brez opomb prikazuje povprečno sliko v času pridobivanja skupaj z uporabljenim popravkom gibanja za vsak posamezen okvir.	

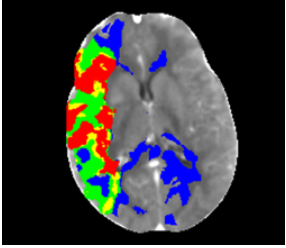
Zaznani AIF se uporablja kot vnos za algoritem dekonvolucije, ki nato izračuna standardne perfuzijske parametre za vse voksle. Ti parametri so prikazani kot barvne slike na zemljevidih, kot sledi:

Parameter	Opis	Primer
rCBF	Zemljevid rCBF (relativni pretok krvi v možganih) prikazuje količino pretoka krvi skozi vsak vksel. To je brezdimenzijska količina, izražena kot odstotek glede na povprečje CBF za tkivo z vrednostjo Tmax < 4 sekunde.	
rCBV	Zemljevid rCBV (relativni pretok krvi v možganih) prikazuje količino pretoka krvi (na osnovi akumulacije kontrasta) v vsakem vokslu med pridobivanjem. To je količina brez dimenzije, izražena kot odstotek glede na povprečje CBV za tkivo z vrednostjo Tmax < 4 sekunde.	

Parameter	Opis	Primer
Tmax	Tmax je čas do največje vrednosti dekonvolvirane funkcije ostanka, izračunane z algoritmom bSVD. Ta vrednost je izmerjena v sekundah.	
TTP	TTP (čas do vrhunca) je čas do najvišje vrednosti kontrasta v vokslih glede na čas bolusnega prihoda (kot je prikazano v diagramu AIF/VOF kot konec osnovnega obdobja). Ta vrednost je izmerjena v sekundah.	
MTT	MTT (povprečen čas prenosa) ustreza povprečnemu času, izraženemu v sekundah, v katerem poteka prehod kontrasta v voksel. Meri se z $MTT = CBV/CBF$.	

Ko so perfuzijski parametri izračunani, se v zemljevide parametrov vnesejo dodatni koraki za naknadno obdelavo za izračun standardiziranih količin. Ti koraki običajno vključujejo uporabo pragov na določenih zemljevidih in poročanja o skupnem volumnu vokslov, ki dosegajo prag, skupaj z vrednostmi, izpeljanimi iz teh volumnov. Privzeti izhodi z določenimi pragovi so prikazani v spodnji tabeli, čeprav lahko skrbniki konfigurirajo izhode s pragovi, ki so prilagojeni po meri.

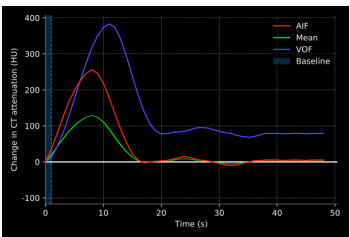
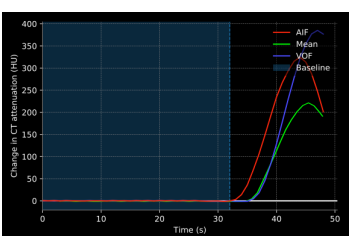
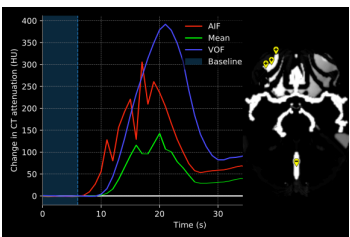
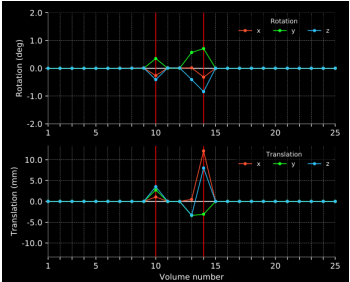
Izhod	Opis	Primer
Neujemanje	Rezultat s povzetkom neujemanja temelji na uporabi pragov pri dveh parametrih. Privzeto sta uporabljena praga $rCBF < 30\%$ (jedro, privzeto prikazano rdeče) in $Tmax > 6$ s (hipoperfuzija, privzeto prikazana z zeleno barvo, kadar je zunaj zemljevida jedra), volumni pa so za vsakega podani v ml. Zemljevid jedra je vedno prikrit s pravilom zemljevida hipoperfuzije.	
Rezultati neujemanja	Iz zgornjih zemljevidov so izpeljani številni parametri neujemanja: volumen neujemanja (volumen hipoperfuzije – volumen jedra), razmerje neujemanja (volumen hipoperfuzije/volumen jedra) in relativno neujemanje (volumen neujemanja/volumen hipoperfuzije). Poleg tega je HIR (razmerje intenzitete hipoperfuzije) izračunan na podlagi volumetričnega razmerja ($Tmax > 10$)/($Tmax > 6$).	

Izhod	Opis	Primer
Zemljevidi z več pragovi	Perfuzijskim parametrom je mogoče dodati številne pragove za izračun volumna pri različnih uporabljenih stopnjah pragov. Privzeto so določeni zemljevidi z več pragovi za rCBF in Tmax.	

1.2.2 Nadzor kakovosti

Pred uporabo rezultatov, pridobljenih iz e-CTP, je treba kakovost pridobivanja preveriti z ročnim pregledom krivulj AIF/VOF, AIF/VOF MIP in diagramov popravka gibanja (preberite razdelek Previdnostni ukrepi). Slaba kakovost običajno povzroči netočne zemljevide perfuzijskih parametrov in posledično netočne vrednosti volumna z določenim pragom ter vrednosti neujemanja.

Primeri določenih težav, ki jih je treba preveriti, so navedeni v nadaljevanju.

Težava	Opis	Primer
Nezadostna osnovnica	Pridobivanje posnetka se je začelo prepozno glede na čas dostave kontrastnega bolusa. Posledično e-CTP/e-MRI nima zadostnih podatkov pred dovajanjem kontrasta za vzpostavitev natančne osnovne slike.	
Skrajšano pridobivanje	Pridobivanje posnetka se je začelo prezgodaj, preden je kontrastni bolus zaključil prvi prenos možganske cirkulacije. Posledično e-CTP/e-MRI nima zadostnih podatkov za zagotavljanje natančnih rezultatov dekonvolucije.	
Neuspešno zaznavanje AIF	e-CTP/e-MRI ni uspel pravilno prepoznati večjih arterij za vzorčenje oziroma v teh žilah ni dovolj kontrasta, kar povzroči nepravilno zaznavanje AIF. To pomeni, da bodo rezultati dekonvolucije in naslednji pragovi neveljavni.	
Pretirano gibanje	Bolnik se je med pridobivanjem posnetka zelo premikal. To lahko povzroči neuspešen popravek gibanja, gibalne artefakte na sliki in nenatančne vrednosti HU na posnetkih.	

1.3 e-MRI

e-MRI je modul, ki je odgovoren za obdelavo posnetkov možganov z magnetno resonanco (MR). Zagotovljen je kot spletna storitev, uporabniki pa lahko do sistema dostopajo prek spletnega brskalnika na katerem koli računalniku s povezavo s programsko opremo Brainomix 360 (npr. s povezavo LAN ali internetno povezavo) in se lahko prek lokalne omrežne povezave povežejo z drugimi napravami, skladnimi s standardom DICOM, vključno z napravami za MR-slikanje in sistemi PACS.

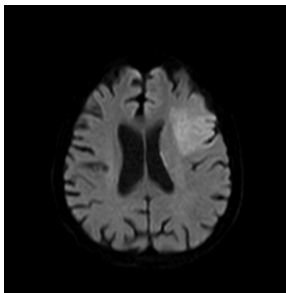
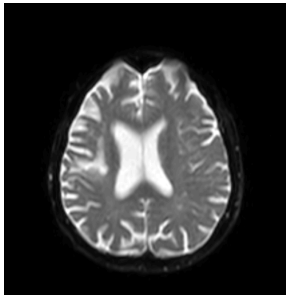
Običajno je treba MR-posnetke možganov pošiljati s postopkom DICOM C-STORE iz naprave za MR-slikanje v programsko opremo Brainomix 360. Brainomix 360 je mogoče konfigurirati za samodejni prenos ustvarjenih serij rezultatov v sistem PACS s postopkom DICOM C-STORE. Brainomix 360 lahko dodatno konfigurirate tako, da se rezultati in poročila o bolnikih pošljejo dodatnim ciljem, kadar koli programska oprema obdela posnetke. Ti cilji lahko vključujejo Brainomix 360 Cloud ali druge instance Brainomix 360 in obvestila aplikacije Brainomix 360 Mobile.

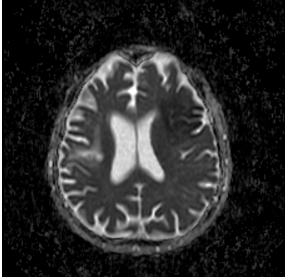
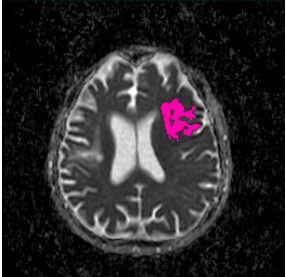
1.3.1 Analiza DWI (difuzijsko obteženo slikanje)

e-MRI obdela vhodno serijo DWI MR in izračuna standardne parametre difuzije, vključno z zemljevidom ADC (navidezni difuzijski koeficient).

Avtomatizirani algoritem bo nadalje obdelal slike DWI in ADC ter izračunal zemljevid rezultatov, na katerem bodo označene nizke vrednosti ADC z ustreznim visokim signalom DWI. Na tem zemljevidu rezultatov so prikazana območja z verjetno nenormalno omejeno difuzijo.

Poleg teh rezultatov se iz izhodnih podatkov DWI za različno difuzijsko tehtanje (vrednosti b) ustvarijo tudi slike. Izhodni podatki so prikazani v spodnji tabeli.

Izhod	Opis	Primer
DWI ($b = \text{maks.}$)	DWI $b = \text{max}$ slika prikazuje izotropno DWI-sliko z največjo difuzijsko obteženostjo.	
DWI ($b = 0$)	DWI $b = 0$ slika prikazuje T2* obteženo sliko, brez difuzijskega slabljenja.	

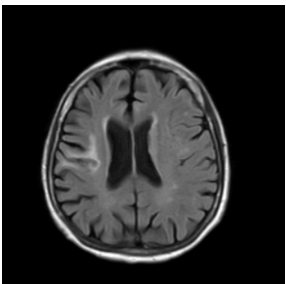
Izhod	Opis	Primer
ADC	Slika ADC (navidezni difuzijski koeficient) je merilo velikosti difuzije v tkivu in se izračuna iz pridobivanja DWI.	
Rezultati	Na sliki rezultatov je prikazana slika ADC z označenimi območji z verjetno nenormalno omejeno difuzijo (nizek ADC in visok signal DWI).	

Analiza FLAIR (Sekvenca zasičenja signala iz tekočine)

Če je zagotovljena skupaj s serijo DWI, bo e-MRI obdelal vhodno serijo FLAIR za izračun neskladja DWI-FLAIR.

Slike DWI in FLAIR se sočasno registrirajo, voksli na sliki FLAIR znotraj ROI (interesnega območja), opredeljenega na zemljevidu rezultatov DWI ADC, pa se primerjajo (kot razmerje) s kontralateralnim ROI.

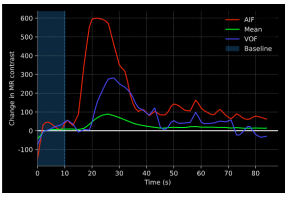
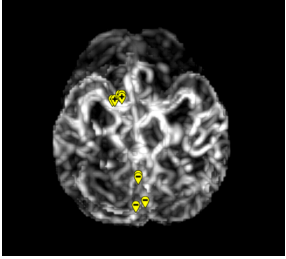
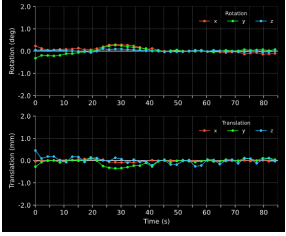
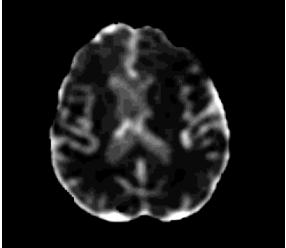
Rezultati te primerjave so nato podani glede srednje vrednosti razmerja in IQR (interkvartilnega razpona) ter splošne navedbe, ali to razmerje kaže, da je signal FLAIR pozitiven ali ne, na podlagi primerjave s pragom.

Izhod	Opis	Primer
FLAIR	Prikaže se vhodna slika FLAIR, ki je koregistrirana z drugimi prikazanimi slikami DWI, ADC in rezultati.	

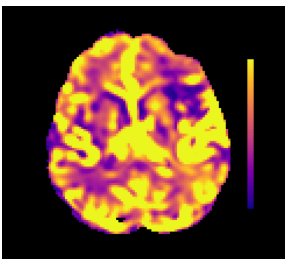
1.3.2 Analiza DSC (dinamični kontrast susceptibilnosti)

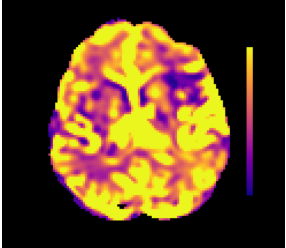
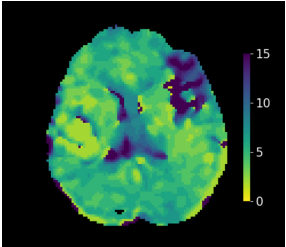
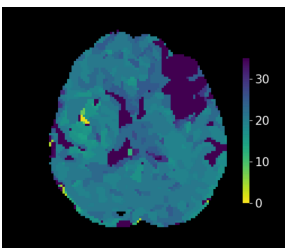
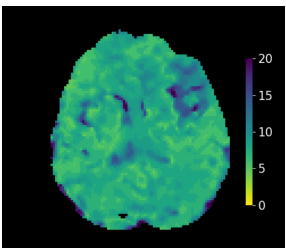
e-MRI bo obdelal vhodno časovno vrsto volumnov DSC MR za izračun standardnih parametrov perfuzije z uporabo algoritma dekonvolucije, ki temelji na razgradnji singularnih vrednosti z blokvnim kroženjem (bSVD). Arterijska vhodna funkcija (AIF) se samodejno zazna, kar omogoča popolnoma avtomatiziran izračun zemljevidov perfuzijskih parametrov. Programska oprema nato opravi samodejno analizo teh rezultatov, vključno z določitvijo praga zemljevidov parametrov perfuzije, da se izračuna kvantifikacija volumna in neskladja.

Krivulje AIF/VOF in diagramov popravka gibanja ustvari programska oprema, da omogoči pregled pridobivanja DSC MR in nadzor kakovosti. Ti rezultati so prikazani v spodnji tabeli.

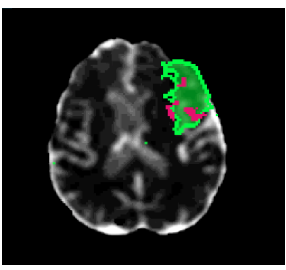
Izhod	Opis	Primer
Krivulje AIF/VOF	Graf arterijske vhodne funkcije (AIF) in venske izhodne funkcije (VOF), ki prikazuje vrednosti vokslov v teh žilah skozi čas. Izhodiščna črta prikazuje del pridobivanja pred vdorom kontrasta, prikazana pa je tudi povprečna sprememba vrednosti voksla po celotni sliki.	
AIF/VOF MIP	Slika projekcije aksialne največje intenzitete (MIP) znotraj možganov, ki prikazuje lokacije vzorčenja vokslov za vrednosti AIF in VOF z oznakama + in –.	
Diagram popravka gibanja	Popravek gibanja za vsak posamezen okvir za časovne serije, ki prikazuje uporabljena vrtenja in prenose z namenom poravnave vsake slike prek časovnega obdobja pridobivanja.	
Slika brez opomb	Slika brez opomb prikazuje povprečno sliko v času pridobivanja skupaj z uporabljenim popravkom gibanja za vsak posamezen okvir.	

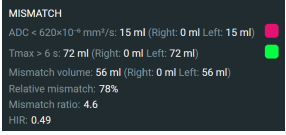
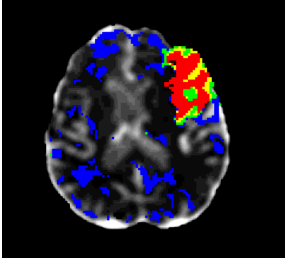
Zaznani AIF se uporablja kot vnos za algoritem dekonvolucije, ki nato izračuna standardne perfuzijske parametre za vse voksle. Ti parametri so prikazani kot barvne slike na zemljevidih, kot sledi:

Parameter	Opis	Primer
ADC	Zemljevid ADC (navidezni difuzijski koeficient) (če je na voljo, izračunan na podlagi slikanja DWI) je merilo velikosti difuzije molekul vode v tkivu. To se meri v enoti mm^2/s .	
rCBF	Zemljevid rCBF (relativni pretok krvi v možganih) prikazuje količino pretoka krvi skozi vsak voksel. To je brezdimenzijska količina, izražena kot odstotek glede na povprečje CBF za tkivo z vrednostjo $T_{\text{max}} < 4$ sekunde.	

Parameter	Opis	Primer
rCBV	Zemljevid rCBV (relativni pretok krvi v možganih) prikazuje količino pretoka krvi (na osnovi akumulacije kontrasta) v vsakem vokslu med pridobivanjem. To je količina brez dimenzije, izražena kot odstotek glede na povprečje CBV za tkivo z vrednostjo $T_{max} < 4$ sekunde.	
Tmax	Tmax je čas do največje vrednosti dekonvolvirane funkcije ostanka, izračunane z algoritmom bSVD. Ta vrednost je izmerjena v sekundah.	
TTP	TTP (čas do vrhunca) je čas do najvišje vrednosti kontrasta v vokslih glede na čas bolusnega prihoda (kot je prikazano v diagramu AIF/VOF kot konec osnovnega obdobja). Ta vrednost je izmerjena v sekundah.	
MTT	MTT (povprečen čas prenosa) ustreza povprečnemu času, izraženemu v sekundah, v katerem poteka prehod kontrasta v voksel. Meri se z $MTT = CBV/CBF$.	

Ko so perfuzijski parametri izračunani, se v zemljevide parametrov vnesejo dodatni koraki za naknadno obdelavo za izračun standardiziranih količin. Ti koraki običajno vključujejo uporabo pragov na določenih zemljevidih in poročanja o skupnem volumnu voksllov, ki dosegaajo prag, skupaj z vrednostmi, izpeljanimi iz teh volumnov. Privzeti izhodi z določenimi pragovi so prikazani v spodnji tabeli, čeprav lahko skrbniki konfigurirajo izhode s pragovi, ki so prilagojeni po meri.

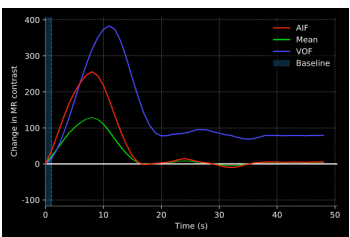
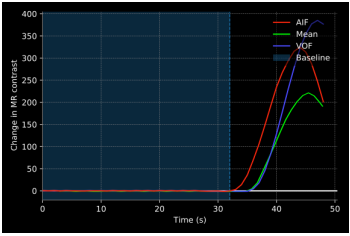
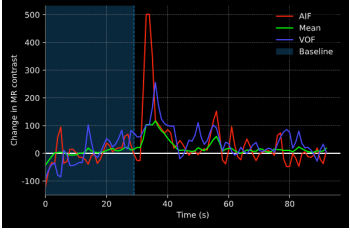
Izhod	Opis	Primer
Neujemanje	Rezultat izhodnega povzetka neujemanj temelji na uporabi pragov za dva parametra. Privzeto sta uporabljena praga nizka ADC (jedro, privzeto prikazano v rdeči barvi, z rezervnim rCBF $< 30\%$ če DWI slika ni na voljo) in $T_{max} > 6$ s (hipoperfuzija, privzeto prikazano v zeleni barvi, kadar je zunaj zemljevida jedra), pri čemer so količine za vsakega podane v ml. Zemljevid jedra je vedno zakrit s pravilom zemljevida hipoperfuzije.	

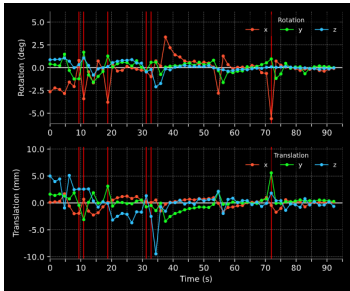
Izhod	Opis	Primer
Rezultati neujemanja	Iz zgornjih zemljevidov so izpeljani številni parametri neujemanja: volumen neujemanja (volumen hipoperfuzije – volumen jedra), razmerje neujemanja (volumen hipoperfuzije/volumen jedra) in relativno neujemanje (volumen neujemanja/volumen hipoperfuzije). Poleg tega je HIR (razmerje intenzitete hipoperfuzije) izračunan na podlagi volumetričnega razmerja ($T_{max} > 10$)/($T_{max} > 6$).	 MISMATCH ADC < $620 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{s}$: 15 ml (Right: 0 ml Left: 15 ml) Tmax > 6 s: 72 ml (Right: 0 ml Left: 72 ml) Mismatch volume: 56 ml (Right: 0 ml Left: 56 ml) Relative mismatch: 78% Mismatch ratio: 4.6 HIR: 0.49
Zemljevidi z več pragovi	Perfuzijskim parametrom je mogoče dodati številne pragove za izračun volumna pri različnih uporabljenih stopnjah pragov. Privzeto so določeni zemljevidi z več pragovi za rCBF in Tmax.	

1.3.3 Nadzor kakovosti DSC

Pred uporabo DSC rezultatov, pridobljenih iz e-MRI, se mora kakovost pridobivanja preveriti z ročnim pregledom krivulj AIF/VOF, AIF/VOF MIP in diagrami popravka gibanja (preberite razdelek Previdnostni ukrepi). Slaba kakovost običajno povzroči netočne zemljevide perfuzijskih parametrov in posledično netočne vrednosti volumna z določenim pragom ter vrednosti neujemanja.

Primeri določenih težav, ki jih je treba preveriti, so navedeni v nadaljevanju.

Težava	Opis	Primer
Nezadostna osnovnica	Pridobivanje posnetka se je začelo prepozno glede na čas dostave kontrastnega bolusa. Posledično e-CTP/e-MRI nima zadostnih podatkov pred dovajanjem kontrasta za vzpostavitev natančne osnovne slike.	
Skrajšano pridobivanje	Pridobivanje posnetka se je začelo prezgodaj, preden je kontrastni bolus zaključil prvi prenos možganske cirkulacije. Posledično e-CTP/e-MRI nima zadostnih podatkov za zagotavljanje natančnih rezultatov dekonvolucije.	
Neuspešno zaznavanje AIF	e-MRI ni pravilno določil glavnih arterijskih žil za vzorčenje ali pa je kontrast v teh žilah prenizek, kar vodi v nepravilno zaznavanje AIF. To pomeni, da bodo rezultati dekonvolucije in naslednji pragovi neveljavni.	

Težava	Opis	Primer
Pretirano gibanje	Pacient se je med pridobivanjem posnetka zelo premikal. To lahko povzroči neuspešen popravek gibanja, artefakte gibanja na sliki in nenatančne vrednosti vokslov v posnetku.	 The figure consists of two vertically stacked line graphs sharing a common x-axis representing Time (s) from 0 to 90. The top graph displays Rotation (deg) on the y-axis, ranging from -5.0 to 5.0. It shows three data series: x (red), y (green), and z (blue). All three series exhibit high-frequency, high-amplitude oscillations throughout the 90-second period. The bottom graph displays Translation (mm) on the y-axis, ranging from -10.0 to 10.0. It also shows three data series: x (red), y (green), and z (blue). These series show significant spikes and fluctuations, particularly around the 30-second mark where the z-axis (blue) reaches a sharp negative peak near -10.0 mm.

2 Predvidena uporaba

To poglavje vsebuje pomembne varnostne informacije o uporabi Brainomix 360 e-CTP/e-MRI.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je programski paket za obdelavo slik, ki ga uporabljajo usposobljeni strokovnjaki, zdravniki in medicinski tehniki med drugimi. Programska oprema deluje na standardnem računalniku ali virtualni platformi, kot je VMware, in se lahko uporablja za pregledovanje, obdelavo in analizo slik. Podatki in slike se pridobivajo z napravami za slikanje, ki so skladne z DICOM. To vključuje datoteke DICOM, naložene prek vmesnika spletnega brskalnika.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI zagotavlja možnosti za pregledovanje in analizo naborov slikovnih podatkov, pridobljenih s CT-perfuzijo in MRI, vključno z dinamičnim kontrastom susceptibilnosti (DSC) in difuzijsko obteženim slikanjem (DWI). Zmožnosti analize DWI MRI se uporabljajo za vizualizacijo lokalnih lastnosti difuzije vode na podlagi analize difuzijsko obteženih podatkov MRI in izbirne primerjave s podatki sekvence zasičenja signala iz tekočine – Fluid Attenuated Inversion Recovery (FLAIR). Možnosti analize CT-perfuzije in MRI DSC so namenjene vizualizaciji in analizi dinamičnih slikovnih podatkov, ki prikazujejo lastnosti sprememb kontrasta skozi čas. Ta funkcija vključuje izračun parametrov, povezanih s pretokom krvi v tkivu (perfuzijo) in volumnom krvi v tkivu.

2.1 Indikacije

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je indiciran za uporabo na kontrastno izboljšanih CT perfuzijskih posnetkih možganov in posnetkih DWI/DSC MRI kot orodje za podporo odločanju, kar zagotavlja avtomatizirano analizo slik, parametrične zemljevide in različice teh zemljevidov z določenim pragom.

2.2 Kontraindikacije

- Brainomix 360 e-CTP/e-MRI ni primeren za uporabo s podatki posnetkov, ki vsebujejo slikovne značilnosti, povezane s tuljavami, šanti, embolizacijo ali gibalnimi artefakti.
- Brainomix 360 e-CTP/e-MRI ne smejo uporabljati osebe s telesno ali drugo okvaro, ki bi jih ovirala pri zaznavanju in razlagi izhodnih podatkov programske opreme ali jim onemogočala razlago slik brez pomoči e-CTP/e-MRI za potrditev katerih koli izhodnih podatkov.

2.3 Opozorila

	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI se ne sme uporabljati kot samostojen pripomoček pri diagnosticiranju. Brainomix 360 e-CTP/e-MRI sme uporabljati le usposobljen zdravstveni delavec, ki razume pridobivanje in razlago CT/MR perfuzijskih slik možganov, kot pomoč pri razlagi slik nepravilnosti možganske perfuzije.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI smejo uporabljati samo strokovnjaki, ki so bili ustrezno usposobljeni za uporabo programske opreme s strani usposobljenih inštruktorjev družbe Brainomix ali pooblaščenih tretjih oseb.

	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI morda ne bo pravilno določil parametrov perfuzije na posnetkih možganov, ki vsebujejo večje anatomske nepravilnosti (npr. hidrocefalus, veliki tumorji, intracerebralna krvavitev, kraniektomija), zato je treba biti pri pregledovanju takih rezultatov dodatno previden.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI morda ne bo pravilno prepoznal perfuzijskih nepravilnosti v vsakem naboru podatkov CT/MR-perfuzije. Uporabniki morajo za preverjanje pravilnosti izhodnih podatkov programske opreme uporabiti lastno strokovno znanje in izkušnje pri razlagi CT/MR perfuzijskih slik možganov.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je namenjen analizi in kvantifikaciji CT/MR perfuzijskih slik. Za razlago rezultatov perfuzije je odgovoren uporabnik.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI sme biti nameščen le v varnem omrežju, ki je predmet ustreznih zaščitnih ukrepov, vključno z zaščito proti virusom, zaščito pred zlonamerno programsko opremo in s požarnim zidom.
	Za zmanjšanje tveganja nepooblaščen uporabe Brainomix 360 e-CTP/e-MRI uporabniki ne smejo deliti poverilnic za dostop in se morajo odjaviti, ko ne uporabljajo sistema.
	Uporabniki, ki dostopajo do Brainomix 360 e-CTP/e-MRI spletnega uporabniškega vmesnika, morajo zagotoviti, da vse analize ali preglede diagnostičnih slik izvajajo z odobrenim radiološkim prikazovalnikom.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI ni namenjen diagnostičnemu pregledu slik, kadar do njega dostopate z mobilnih naprav.
	Če Brainomix 360 e-CTP/e-MRI postane delno ali v celoti nedostopen ali če obdelanih primerov ni mogoče pridobiti, se morajo uporabniki zanašati na standardne metode razlage slik/parametrov v skladu s standardom skrbnosti.
	Uporabniki morajo zagotoviti, da so v njihovih mobilnih napravah s sistemom Android ali iOS omogočena obvestila, če želijo prejemati potisna obvestila.
	Obvestilo morda ne bo ustvarjeno ali bo zamujeno iz več razlogov, med drugim zaradi: ▪ algoritmičnih težav s podatki ali napak pri obdelavi med analizo skeniranja (za več informacij preberite razdelek Previdnostni ukrepi); ▪ artefaktov, gibanja ali drugih dejavnikov, ki zmanjšujejo kakovost registracije; ▪ pomanjkanja prostora na disku za obdelavo novih skeniranj; ▪ okvare osnovne strežniške platforme; ▪ počasne omrežne povezljivosti; ▪ počasne povezljivosti od optičnega bralnika/PACS do strežnika Brainomix 360; ▪ počasne povezljivosti s storitvijo Brainomix 360 Cloud prek interneta; ▪ zamude v mobilnih storitvah obveščanja Apple ali Google; ▪ slabega signala na sprejemni mobilni napravi; ▪ varčnih načinov nekaterih mobilnih naprav, ki lahko povzročijo zamudo pri obveščanju.

2.4 Previdnostni ukrepi

	Uporabnik Brainomix 360 e-CTP/e-MRI mora spremljati kakovost slike vhodnih podatkov, ki se uporabljajo za samodejno analizo, npr. glede artefaktov gibanja.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je odvisen od pravilnega delovanja osnovne strežniške platforme, na kateri je nameščen, in ni namenjen uporabi kot podatkovna shramba. Rezultate in izvirne podatke je treba shraniti v sistem PACS in jih ustrezno varnostno kopirati.
	Uporabnik mora spremljati okoliščine vbrizgavanja kontrasta, ki je obvezno tudi iz medicinskih razlogov.
	Uporabnik mora preveriti, ali je arterijska vhodna funkcija (AIF) pravilno locirana in zaznana s strani Brainomix 360 e-CTP/e-MRI tako, da pregleda lokalizacijo AIF/VOF in časovno krivuljo iz programske opreme.
	Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je odobren samo za odraslo populacijo. Varnost in učinkovitost v pediatričnih primerih nista bili ugotovljeni.

2.5 Klinične koristi

Klinične koristi e-CTP/e-MRI so v pomoč pri diagnosticiranju in odločanju o zdravljenju z ugotavljanjem vzorcev nenormalne perfuzije ali omejene difuzije možganov na CTP ali MRI slikah pri bolnikih z nevrološkimi boleznimi.

2.6 Okolje uporabe

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je namenjen uporabi na namiznih ali mobilnih napravah, ki jih je zdravstvena organizacija odobrila za klinično uporabo. Tako namizni kot mobilni prikaz prinašata prednosti naprave, vendar se predogledne slike na mobilni napravi ne smejo uporabljati kot pripomoček za diagnostične obravnave.

3 Namestitev in usposabljanje

Pred prvo uporabo Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je potrebna namestitev programske opreme in usposabljanje uporabnikov.

3.1 Namestitev

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je mogoče v vaši organizaciji namestiti z uporabo rešitve v oblaku bodisi v lokalnem virtualiziranem ali fizičnem okolju, glede na potrebe. Brainomix (ali pooblaščen distributer) pred namestitvijo zbere vse potrebne informacije o namestitvi, vključno z lokacijo, zahtevami glede napajanja in omrežja ter vsemi sistemi tretjih oseb, ki lahko interagirajo s programsko opremo Brainomix 360 e-CTP/e-MRI. Glede načina in zahtev za namestitev se posvetujte z družbo Brainomix ali pooblaščenim distributerjem.

Za uporabo programske opreme na mobilnih napravah (pametnih telefonih in tabličnih računalnikih) prenesite aplikacijo Brainomix 360 Mobile na svojo napravo:

- App Store (za naprave iOS) (<https://apps.apple.com/us/app/e-stroke-mobile/id1443749413>)
- Google Play (za naprave Android) (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainomix.ess.android&gl=US>)

Sledite navodilom svoje mobilne naprave, da dokončate postopek namestitve.

3.2 Usposabljanje

Uporaba Brainomix 360 e-CTP/e-MRI zahteva usposobljenost za analizo CT perfuzije ali MRI posnetkov. Pred prvo uporabo programske opreme je potrebno usposabljanje. Usposabljanje je organizirano vnaprej in ga izvajajo usposobljeni inštruktorji družbe Brainomix (ali tretji inštruktorji, ki jih imenuje družba Brainomix) v času začetne namestitve za klinične predstavnike in/ali predstavnike za IT vaše organizacije. Nato lahko nove uporabnike za uporabo programske opreme usposobi eden ali več imenovanih vodilnih inštruktorjev v vaši organizaciji. Brainomix vam bo sporočil, ali bo potrebno novo usposabljanje po začetni namestitvi. Za vsa vprašanja v zvezi z usposabljanjem se obrnite na enega ali več vodilnih inštruktorjev v vaši organizaciji ali na Brainomix tako, da pošljete e-poštno sporočilo na support@brainomix.com (<mailto:support@brainomix.com>).

4 Systemske specifikacije

4.1 Strežnik

Za zanesljivo uporabo aplikacije je treba upoštevati naslednje minimalne specifikacije:

Procesor	Z arhitekturo x86-64 združljiv procesor s štirimi jedri pri 3,5+ GHz, ki podpira navodila AVX(npr. Intel Xeon, AMD EPYC)
Pomnilnik	16 GB RAM
Disk	500 GB SSD
Omrežje	1 Gb Ethernet
Operacijski sistem	Ubuntu Linux 24.04

4.2 Odjemalci

Za zanesljivo delovanje spletnega uporabniškega vmesnika je treba upoštevati naslednje spletne brskalnike in platforme kot minimalne zahteve:

Spletni brskalnik	Podprta različica
Google Chrome	Zadnja različica
Mozilla Firefox	Zadnja različica
Microsoft Edge	Zadnja različica
Mobile Safari (iOS)	Zadnja različica
Platforma	Minimalne specifikacije
PC (namizni ali prenosni računalnik)	Pomnilnik: 4 GB RAM Velikost zaslona: 13,3 palcev in več Ločljivost zaslona: 1024 × 768 Procesor: Intel ali AMD CPU
Tablični računalnik	Pomnilnik: 2 GB RAM Velikost zaslona: 9,4 palcev in več Ločljivost zaslona: 2048 × 1536
Mobilni telefon (iPhone ali Android)	Pomnilnik: 2 GB RAM Velikost zaslona: 4,7 palcev in več Ločljivost zaslona: 1334 × 750

4.3 Jeziki

V trenutni različici programske opreme so podprti naslednji jeziki:

- bolgarščina (bg)
- češčina (cs)
- valižanščina (cy)
- nemščina (de)
- grščina (el)
- angleščina (en)
- španščina (es)
- finščina (fi)
- francoščina (fr)
- Hrvaščina (hr)
- madžarščina (hu)
- italijanščina (it)
- latvijščina (lv)
- litovščina (lt)
- nizozemščina (nl)
- poljščina (pl)
- portugalščina (pt)
- portugalščina (Brazilija) (pt-br)
- romunščina (ro)
- srbščina (sr)
- slovaščina (sk)
- slovenščina (sl)
- švedščina (sv)
- turščina (tr)

4.4 Učinkovitost in življenjska doba

Naslednje specifikacije učinkovitosti veljajo za trenutno različico programske opreme:

Občutljivost zaznavanja nepravilnosti perfuzije LVO	≥ 90 %
Natančnost hipoperfuzije LVO	≥ 95 %
Povprečni indeks lateralizacije	≥ 85 %
Natančnost pozitivnosti FLAIR	≥ 75 %
FLAIR AUC	≥ 85 %
Jaccardov indeks regionalnega primanjkljaja MR-DWI	≥ 60 %
Zemljevid lezij povprečne lateralizacije MR-DWI	≥ 90 %

Poseben tehnični list za platformo Brainomix 360 z informacijami, pomembnimi za oddelek IT vaše organizacije, je na voljo ob prvi namestitvi in na zahtevo.

Življenjska doba izdelka Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je neomejena za trenutno različico programske opreme in za čas trajanja pogodbenega zagotavljanja storitev, če je nameščen na virtualnem računalniku, ki prejema redne posodobitve programske opreme od družbe Brainomix.

5 Združljivost naprave za slikanje in slike

5.1 e-CTP

Modul e-CTP je zasnovan za delo s posnetki CT-perfuzije s povečanim kontrastom, poslanimi prek protokola DICOM. Za najboljšo kakovost rezultatov so ključni tako parametri pridobivanja slike kot tudi dovajanje bolusa. Na napravi za CT slikanje je treba konfigurirati standardiziran protokol, pri čemer vse serije, ki bodo v študiji obdelane, morajo biti poslane kot ena skupina slik z minimalnimi časovnimi zamiki med zaporednimi slikami. Ti posnetki morajo imeti naslednje značilnosti.

Debelina rezine	Priporočena debelina rezine je največ 5 mm. Podprto je pridobivanje tankih rezin (npr. 1 mm).
Volumen pridobivanja	Zaželena je čim večja pokritost pri izvajanju pridobivanja CT s perfuzijami na napravi za CT-slikanje, idealna je pokritost celotnih možganov.
Način pridobivanja	Podprto je pridobivanje v izmeničnem načinu in načinu počasnega teka. Običajno to pomeni vsaj 45-sekundni čas zaporedja.
Časovna ločljivost	Ena časovna točka (volumen) prevzeta vsake 1–4 sekunde.
Čas pridobivanja	Osnovnica je zajeta vsaj 5 sekund pred prihodom bolusa ter vrhuncem AIF in izpiranjem iz prvega kroženja zajetega bolusa. Običajno to pomeni vsaj 45-sekundni čas zaporedja.
Velikost matrice	Priporočeno: 512 × 512
Polje pogleda	Priporočeno je pribl. 24 cm (tipična višina CT FOV)
Parametri pridobivanja slike	70–80 kV 170–400 mAs

Uporaba debelejših rezin ali nižje časovne ločljivosti lahko povzroči slabo vzorčenje AIF in ustrezno slabšo kakovost rezultatov.

Premajhna pokritost pomeni, da možganski parenhim ni slikan, obsegi pa so nezanesljivi, saj lahko spregledamo lezije, ker so zunaj obsega posnetka.

Če je pridobivanje prezgodaj ali prepozno v primerjavi s časom bolusa, AIF morda ne bo v celoti zajet, rezultati dekonvolucije pa bodo netočni.

5.2 e-MRI

Modul e-MRI je zasnovan za delo z MR-slikami, vključno s posnetki DWI (difuzijsko obteženo slikanje), FLAIR (Sekvenca zasičenja signala iz tekočine) in DSC (Dinamični kontrast susceptibilnosti), poslanimi prek protokola DICOM. Za najboljšo kakovost rezultatov so ključni tako parametri pridobivanja slik kot tudi dovajanje bolusa za DSC. Na napravi za MR-slikanje je treba

konfigurirati standardiziran protokol, pri čemer vse serije, ki bodo v študiji obdelane, morajo biti poslane kot ena skupina slik z minimalnimi časovnimi zamiki med zaporednimi slikami. Ti posnetki morajo imeti naslednje značilnosti.

5.2.1 DWI (difuzijsko obteženo slikanje)

Zaporedje	Enotno difuzijsko obteženo spinsko-odmevno ehoplanarno slikanje z enim posnetkom.
Parametri pridobivanja	▪ $TR \geq 4000$ ms, vendar je lahko tako visok, da ustreza vsem rezinam. ▪ TE minimum (delni Fourier) ▪ $b = 0$ in 1000 s/mm² (podprte so tudi druge vrednosti maks. b) ▪ Vsaj tri ortogonalne smeri ▪ Korekcija vrtničnega toka (odmev z dvojim vrtenjem ali naknadna obdelava)
Debelina rezine	Priporočena debelina rezine je 5 mm.
Razmik rezine	Od 0 do 1 mm
Volumen pridobivanja	Popolna pokritost možganov (običajno $z \geq 12$ rezinami), vidno polje ≈ 24 cm
Velikost matrice	Priporočeno: 128×128
Fazno kodiranje	Vzdolž smeri A/P
FLAIR slika	Neobvezno (če je navedeno, se izračuna neujemanje DWI-FLAIR)

5.2.2 DSC (dinamični kontrast susceptibilnosti)

Zaporedje	Ehoplanarno slikanje z enim posnetkom z gradientnim učinkom.
Parametri pridobivanja	▪ $TR \pm 1500$ ms ▪ TE = od 35 ms do 45 ms pri 1,5 T, TE = od 25 ms do 30 ms pri 3 T ▪ Preklopni kot = od 60° do 90° pri 1,5 T, preklopni kot = 60° pri 3T
Debelina rezine	Priporočena debelina rezine je 5 mm.
Razmik rezine	Od 0 do 1 mm
Volumen pridobivanja	Popolna pokritost možganov (običajno $z \geq 12$ rezinami), vidno polje ≈ 24 cm
Časovna ločljivost	Ena časovna točka (volumen) prevzeta vsake 1–4 sekunde.

Čas pridobivanja	Osnovnica je zajeta vsaj 5 sekund pred prihodom bolusa ter vrhuncem AIF in izpiranjem iz prvega kroženja zajetega bolusa. Običajno to pomeni vsaj 45-sekundni čas zaporedja.
Velikost matrice	Priporočeno: 128 × 128
Fazno kodiranje	Vzdolž smeri A/P

Uporaba nižje časovne ločljivosti lahko privede do slabega vzorčenja AIF in ustrezno slabše kakovosti rezultatov.

Če je pridobivanje prezgodaj ali prepozno v primerjavi s časom bolusa, AIF morda ne bo v celoti zajet, rezultati dekonvolucije pa bodo morda netočni.

6 Kibernetenska varnost

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je običajno nameščen na strežniku (fizičnem ali navideznem) znotraj bolnišničnega omrežja in je kot tak lahko potencialno ranljiv za zlonamerno programsko opremo ali viruse, ki vstopajo v bolnišnično omrežje, v katerem je e-CTP/e-MRI nameščen, ali za druge oblike nepooblaščenega dostopa.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI ne predstavlja posebne ranljivosti za bolnišnično omrežje, v katero je vgrajen, in je malo verjetno, da bi bil namerno izkoriščen. Če bi do takšnih tveganj vendarle prišlo, bi lahko povzročila okvaro ali izgubo podatkov, ki se sprejemajo, shranjujejo ali pošiljajo, okvaro, izgubo ali poškodbo shranjenih konfiguracijskih podatkov ali prekinitev ali preprečitev normalnega delovanja.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je bil zasnovan ter razvit s funkcijami in zahtevami za zmanjševanje teh tveganj kibernetiske varnosti. Sistem je bil posebej zasnovan tako, da je zagotovljeno naslednje:

- Dostop uporabnikov je mogoče omejiti in nadzorovati.
- Komponente za shranjevanje podatkov niso dostopne prek omrežja, razen prek komponent spletne storitve Brainomix.
- Odprto je le najmanjše število vrat, potrebnih za vse funkcije.
- Prenos podatkov prek nezaupljivih povezav je zaščiten in šifriran.
- Brainomix lahko na daljavo spremlja sistem in varno namesti varnostne posodobitve, če je treba.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je bil zasnovan tako, da uporablja večplastni model avtorizacije na podlagi vlog uporabnikov. To vključuje standardne uporabnike, ki dostopajo do sistema in ga uporabljajo, ter skrbnike z dodatnimi privilegiji, ki jim omogočajo:

- dostop do podatkov o bolnikih ali konfiguracije sistema,
- nastavitve in upravljanje varnostnih možnosti,
- izbris podatkov o bolnikih/posnetkih,
- spreminjanje ali odstranjevanje uporabnikov.

Namestitveni paket za Brainomix 360 e-CTP/e-MRI vključuje lokalni požarni zid, zaščito proti virusom in pred zlonamerno programsko opremo za strežnik. Te je mogoče spremeniti ali dopolniti, da ustrezajo lokalnim varnostnim politikam, vendar je pomembno, da se skrbniki pred odstranitvijo ali ponovno konfiguracijo teh privzetih zaščit obrnejo na podporo Brainomix, da ne bi ogrozili varnosti sistema.

Za preprečevanje nepooblaščenega dostopa Brainomix 360 e-CTP/e-MRI vključuje vgrajene uporabniško ime/geslo in mehanizme dvostopenjske avtentikacije, ki so opisani v razdelku Nadzor dostopa v tem priročniku za uporabo.

Če uporabniki ali skrbniki sumijo, da so bile uporabniške poverilnice za prijavo ogrožene, je treba takoj spremeniti geslo ali onemogočiti račun.

Gesla lahko nastavijo in ponastavijo uporabniki in/ali skrbniki, vendar morajo izpolnjevati minimalne zahteve glede zapletenosti gesla. Kot privzete so nastavljene minimalne zahteve za zapletenost gesla, vendar jih lahko skrbniki konfigurirajo, da omogočijo možnosti za večjo zapletenost, kadar je to potrebno ali predpisano z lokalnimi varnostnimi pravili.

Te možnosti vključujejo nastavitve obvezne uporabe posebnih znakov, ustvarjanje črnih seznamov gesel, ki se ne smejo uporabljati, in nastavitve najvišje starosti za ponastavitve gesel. Dvostopenjska avtentikacija je privzeto neobvezna, vendar jo lahko skrbniki uveljavijo.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je mogoče nastaviti tako, da samodejno onemogoči uporabniške račune, ki so bili neaktivni v določenem obdobju, medtem ko za aktivne uporabnike vključuje tudi funkcijo samodejne prekinitve seje, ki po določenem obdobju neaktivnosti odjavi uporabnike.

Da bi zmanjšali tveganje nepooblaščne uporabe Brainomix 360 e-CTP/e-MRI, uporabniki ne smejo deliti poverilnic za dostop in se morajo odjaviti takoj, ko prenehajo uporabljati sistem.

Skrbniki se lahko odločijo tudi za uporabo uporabniških računov Active Directory (prek LDAP) ali SSO z integracijo ponudnikov v oblaku namesto privzetega sistema avtentikacije Brainomix.

Čeprav so bili načrtovani in izvedeni različni ukrepi za kibernetsko varnost, je uspešna ublažitev varnostnih ranljivosti za Brainomix 360 e-CTP/e-MRI odvisna od varnostne infrastrukture bolnišničnega omrežnega okolja, najboljše prakse s strani uporabnikov in upravljanja s strani skrbnikov.

Brainomix 360 e-CTP/e-MRI je treba namestiti le v varno bolnišnično omrežje, ki je zavarovano s požarnim zidom na ravni omrežja, protivirusno programsko opremo in zaščito pred zlonamerno programsko opremo ter po možnosti s programsko opremo za odkrivanje vdorov (IDS).

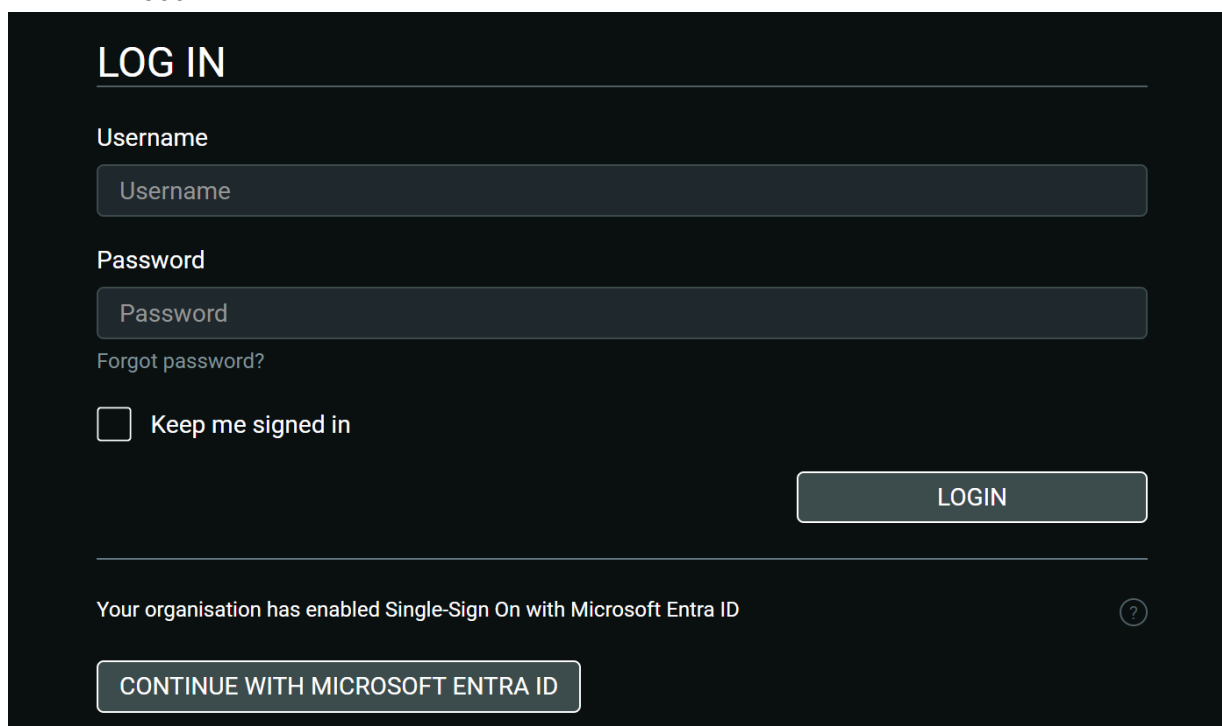
Odjemalske naprave, ki se uporabljajo za dostop do strežnika, ki gosti Brainomix 360 e-CTP/e-MRI, morajo biti prav tako zavarovane protivirusno programsko opremo in zaščito pred zlonamerno programsko opremo ter opremo IDS in morajo biti redno posodobljene z varnostnimi popravki in posodobitvami.

7 Nadzor dostopa in obvestila

7.1 Prijava

1. V svojem spletnem brskalniku odprite naslov strežnika Brainomix 360 ali Brainomix 360 Cloud.
2. Če aplikacije v zadnjem času niste uporabljali v svojem trenutnem spletnem brskalniku, se boste morali prijaviti. Vaš skrbnik sistema lahko zagotovi poverilnico za prijavo.

Brainomix 360:



LOG IN

Username

Username

Password

Password

[Forgot password?](#)

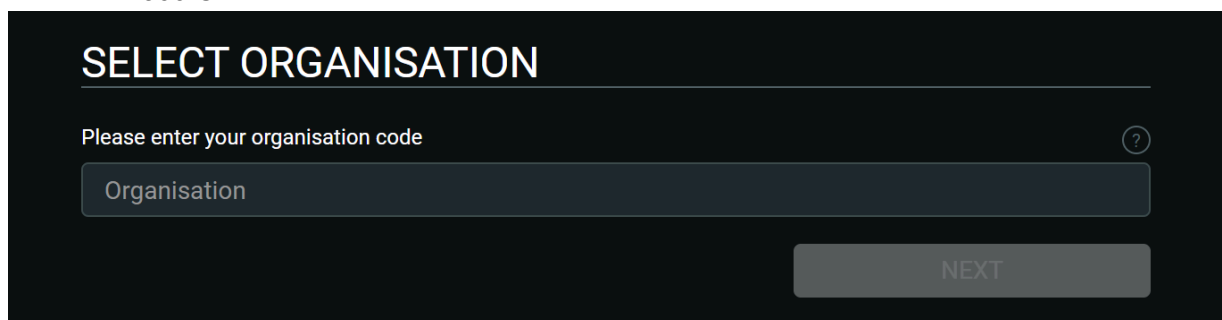
☐ Keep me signed in

LOGIN

Your organisation has enabled Single-Sign On with Microsoft Entra ID [?](#)

CONTINUE WITH MICROSOFT ENTRA ID

Brainomix 360 Cloud:



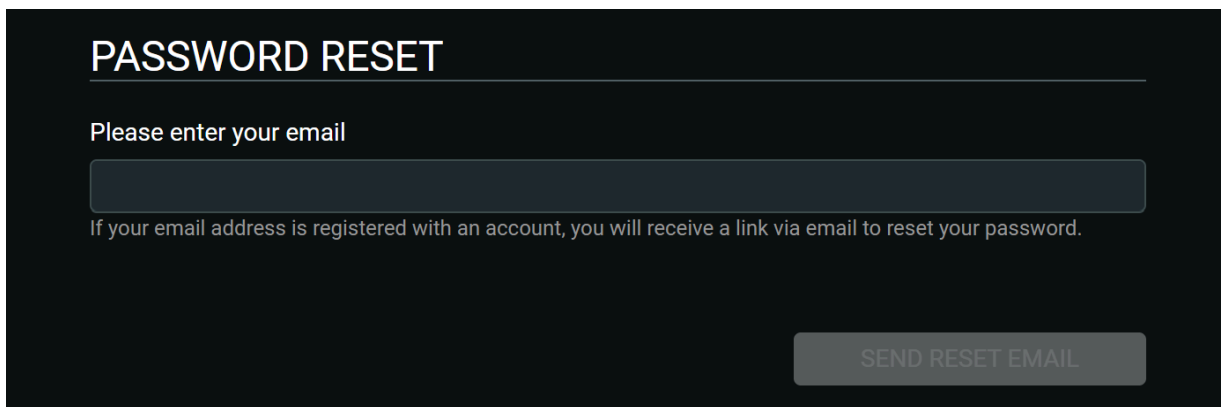
SELECT ORGANISATION

Please enter your organisation code [?](#)

Organisation

NEXT

1. Če se prijavljate v Brainomix 360 Cloud, vnesite ID svoje organizacije.
 2. Če je vaša organizacija omogočila enotno prijavo, pritisnite 'Nadaljuj z Microsoft Entra ID' in sledite standardnemu postopku prijave. V nasprotnem primeru:
 3. Vnesite svoje uporabniško ime in geslo.
 4. Če želite, da se izvede samodejna odjava po eni uri ali ob izhodu iz brskalnika, pustite polje neoznačeno. Označite polje, če želite ostati prijavljeni v tem računalniku, dokler se ne odjavite.
 5. Kliknite gumb Prijava.
3. Če ste pozabili geslo, lahko s klikom na besedilo 'Ste pozabili geslo?' zahtevate ponastavitev gesla.



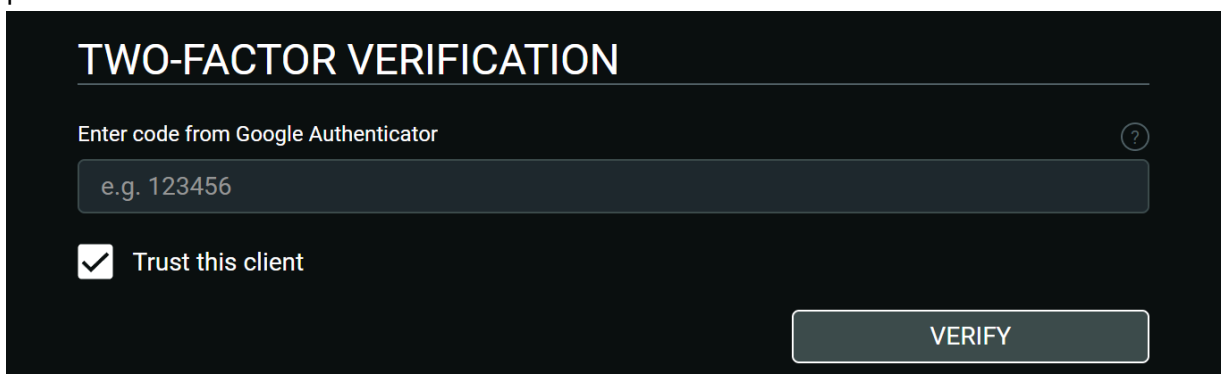
PASSWORD RESET

Please enter your email

If your email address is registered with an account, you will receive a link via email to reset your password.

SEND RESET EMAIL

4. Če ste se vključili v dvostopenjsko avtentikacijo, boste morda morali v aplikacijo za preverjanje pristnosti vnesti kodo žetona.



TWO-FACTOR VERIFICATION

Enter code from Google Authenticator

e.g. 123456

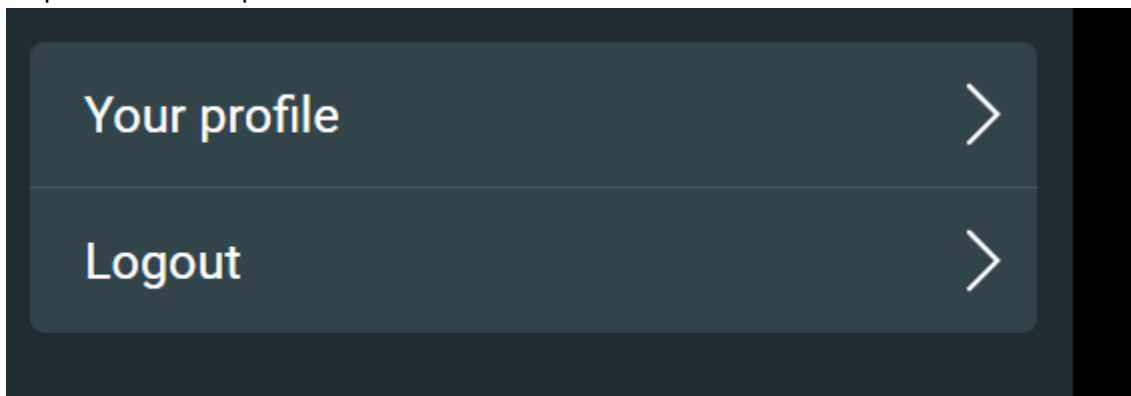
☒ Trust this client

VERIFY

- Izberite 'Zaupajte temu odjemalcu', da se izognete ponovni zahtevi po kodi žetona v tej napravi ali brskalniku. Te možnosti ne uporabljajte na skupnih napravah.
- Če iz aplikacije za preverjanje pristnosti ne morete dobiti kode žetona, lahko vnesete neuporabljeno kodo za obnovev s seznama, ki je na voljo ob vpisu v dvostopenjsko avtentikacijo.

7.2 Odjava

1. Odprite meni in se pomaknite do dna.



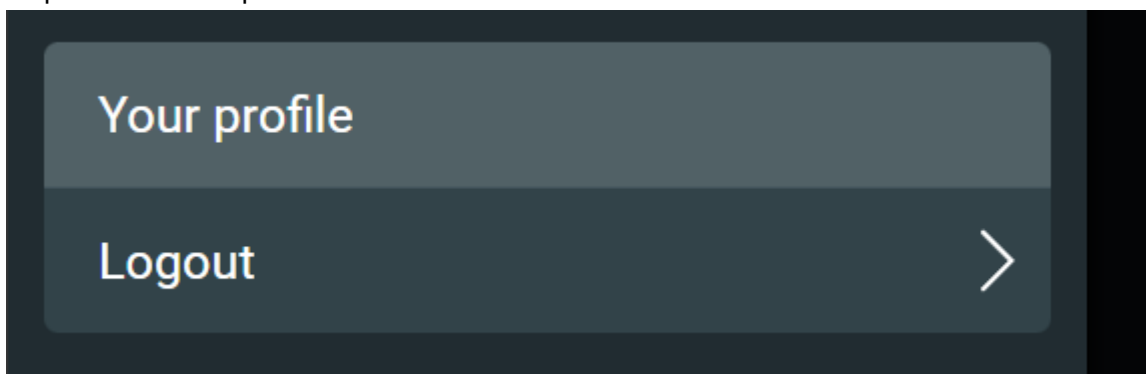
Your profile >

Logout >

2. Kliknite **Odjava**

7.3 Spreminjanje gesla

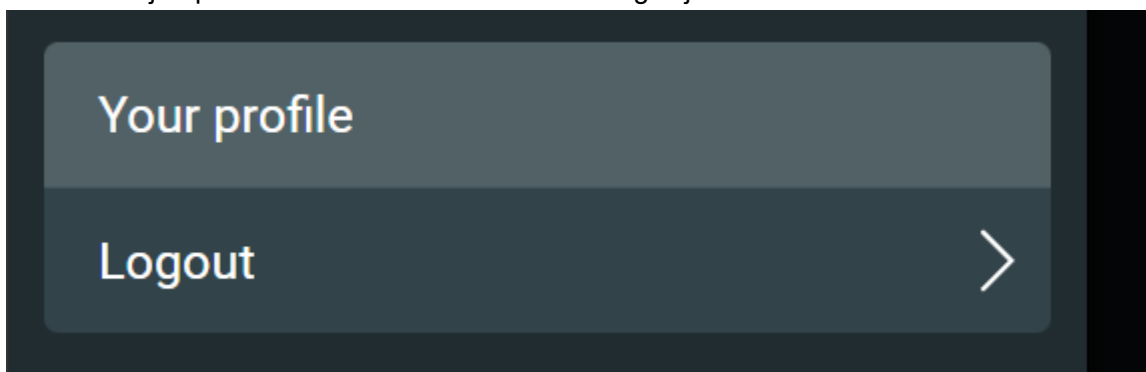
1. Odprite meni in se pomaknite do dna.



2. Kliknite **Vaš profil**
3. Kliknite zavihek z oznako **Spremeni geslo**
4. Vnesite staro in novo geslo (gesli morata izpolnjevati minimalne zahteve glede kompleksnosti: osem znakov z vsaj eno številko in črko.)
5. Kliknite **Shrani** ali pritisnite enter.

7.4 Dvostopenjska avtentikacija

1. Izberite svoje uporabniško ime na desni strani navigacijske vrstice.

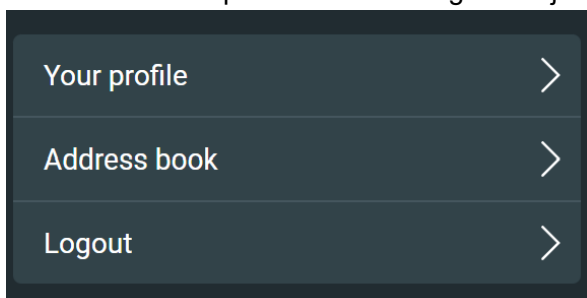


2. Kliknite **Vaš profil**.
3. Kliknite zavihek z oznako **Dvostopenjska avtentikacija**.
4. Kliknite gumb **za vpis**.
5. Sledite navodilom za vpis na zaslonu.

7.5 Adresar

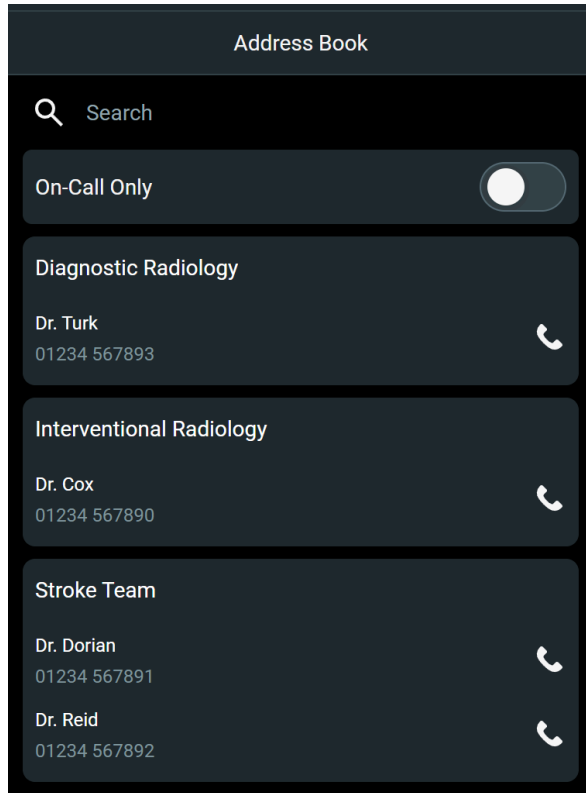
Dostop

1. Do adresarja lahko vedno dostopate iz menija v aplikaciji in namiznem uporabniškem vmesniku, če so kateri koli uporabniki v vaši organizaciji shranili telefonske številke.



Uporaba

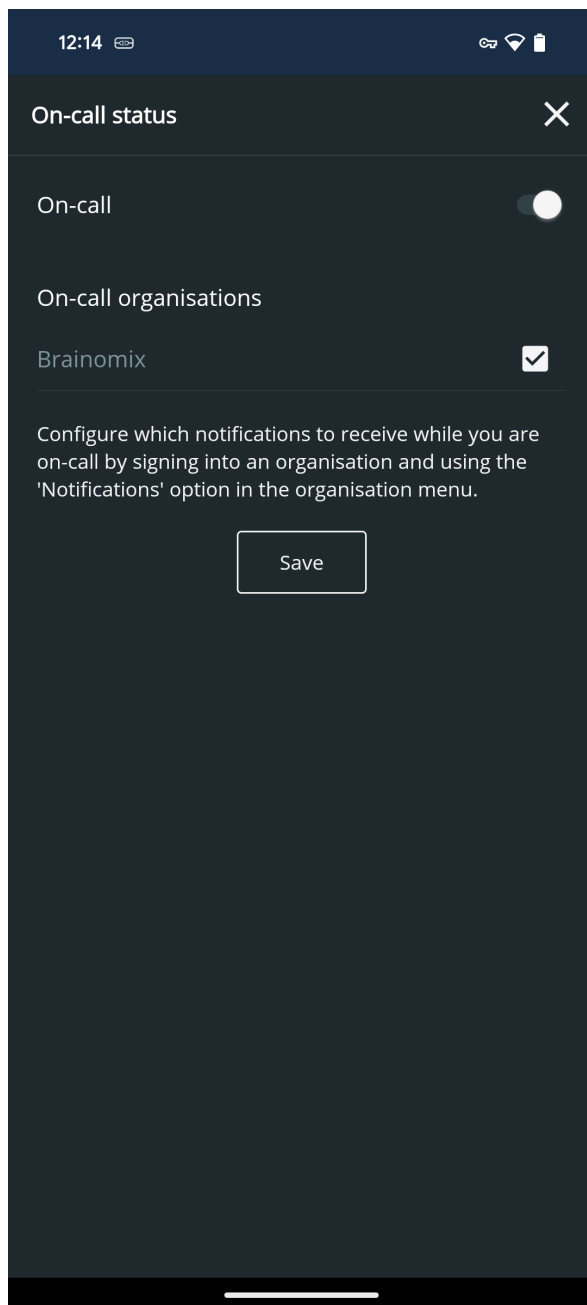
1. Vsi uporabniki in vnosi z dodeljeno telefonsko številko so prikazani in jih je mogoče poklicati.
2. Uporabniki, ki nastavijo status na 'dežurni', bodo jasno označeni, ta status pa se lahko uporablja kot filter.
3. Uporabniki lahko poiščejo drugega uporabnika po imenu tako, da ime vnesejo v iskalno polje.
4. Ob vzpostavitvi klica z drugim uporabnikom se klic zabeleži in si ga je mogoče ogledati v zgodovini klicev za oba uporabnika.



7.6 Status dežurstva

Konfiguracija

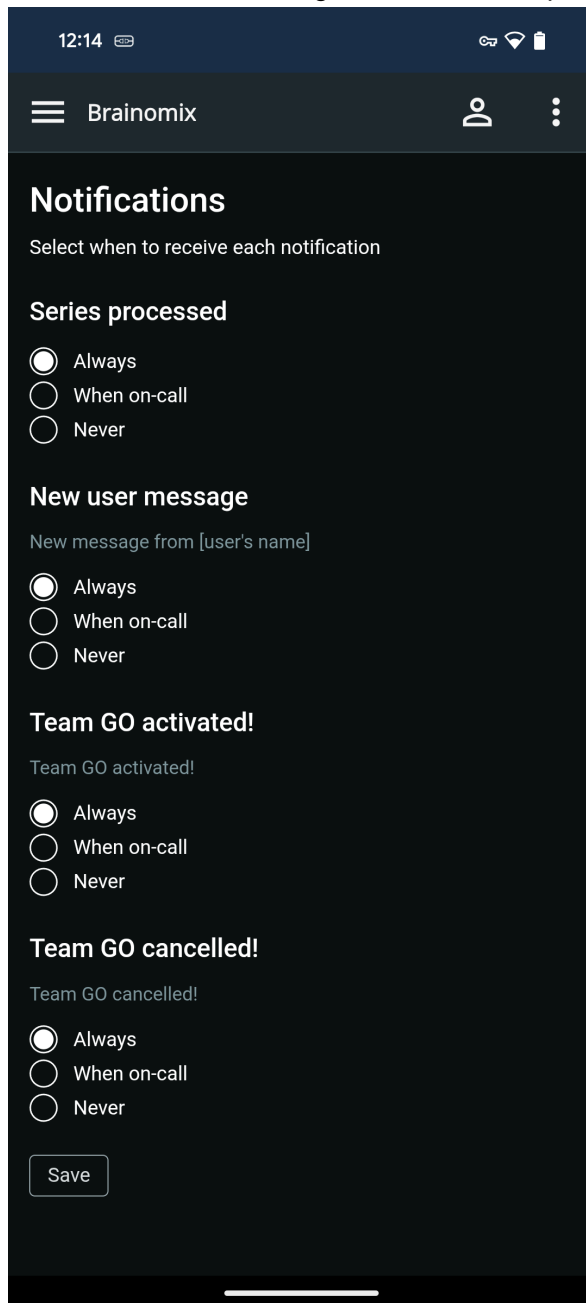
1. Vaš status dežurstva bo konfiguriran v tej aplikaciji. Izberete lahko ali boste dežurni ali ne in za katero organizacijo boste dežurali.



7.7 Obvestila aplikacije

1. Izberete lahko, ali želite vedno prejemati obvestila, ali jih želite prejemati le, ko ste dežurni za organizacijo, ali jih ne želite nikoli prejemati.

2. Te nastavitve lahko konfigurirate tako, da tapnete 'Obvestila' v meniju aplikacije za organizacijo.



Če želite prejemati obvestila iz aplikacije Brainomix 360 Mobile, morate zagotoviti, da so obvestila v vaši mobilni napravi omogočena. To lahko storite ob namestitvi aplikacije Brainomix 360 Mobile v mobilno napravo ali pa to nastavite pozneje po spodnjih korakih.

iOS

- Zaženite aplikacijo Nastavitve.
- Tapnite Obvestila.
- Pomaknite se na Brainomix 360 Mobile > Tapnite.
- Preklopite stikalo **Dovoli obvestila** na **Vklopljeno**, da omogočite obvestila.
- Preklopite stikalo **Časovno občutljiva obvestila** na **Vklopljeno** (obvestila so vedno dostavljena takoj in ostanejo na zaklenjenem zaslonu eno uro).
- Izberite svoje nastavitve za opozorila – priporočljivo je izbrati vse (Zaklenjeni zaslon, Center za obvestila in Pasice) in nastavite **Slog Pasice** na **Trajno**.
- Preklopite stikala **Zvoki in oznake** na **Vklopljeno** (priporočljivo).

Android

- Zaženite aplikacijo Nastavitve.
- Tapnite Aplikacije.
- Pomaknite se do Brainomix 360 Mobile. > Tapnite.
- Tapnite Obvestila.
- Preklopite stikalo **Dovoli obvestila** na **Vklopljeno**, da omogočite obvestila, vključno s sporočili, zvoki in vibracijami.
- Preklopite stikalo **Tiho prikaži** na **Izklopljeno** (priporočljivo).
- Preklopite stikalo **Nastavi kot prednostno** na **Vklopljeno** za vklop zaslona, ko je vklopljena funkcija 'Ne moti' (priporočljivo).

8 Vmesnik za namizje

8.1 Seznam bolnikov

Menu

BRAINOMIX®

Select all on page Search Sort by: Last updated (newest first) Export Series tools Filters: 0 applied

☐ William Parry Suspected LVO CTA Intervention

Svalbard Hospital • Brainomix • 64Y | M • Patient ID: 1746127 • ACC: 564EX127 • BX ID: cfd8b

NCCT 2018-12-27 09:01:27 Completed CTA Suspected LVO 2018-12-27 09:03:07 Completed CTP 2018-12-27 09:09:36 Completed

Last Updated: 2026-03-13 16:42:06 GMT Hide 3 Scans

☐ Mary Malone

Mulefa Hospital • Brainomix • 75Y | F • Patient ID: 273802 • ACC: 45MRIT02 • BX ID: 2a0b48

Last Updated: 2026-03-13 16:41:20 GMT Show 3 Scans

☐ Roger Parslow Suspected ICH 3 warnings

Jordan University Hospital • Brainomix • 78Y | M • Patient ID: 1524011 • ACC: 638ICH011 • BX ID: ea0966

Last Updated: 2026-03-13 16:40:49 GMT Show 1 Scan

☐ Lee Scoresby Suspected ICH 1 warning

Cittagazze Hospital • Brainomix • 70Y | M • 1952-09-09 • Patient ID: 4580060 • ACC: 658BMC002 • BX ID: 3106c9

Last Updated: 2026-03-13 16:40:22 GMT Show 1 Scan

☐ Oliver Payne

Brainomix • M • Patient ID: 041004 • ACC: 428TES67 • BX ID: 962837

Last Updated: 2026-03-13 16:39:41 GMT Show 1 Scan

☐ Marisa Coulter Suspected ICH 1 warning

Showing 1-6 of 6 results 1 Show 20 per page

- Stran s seznamom bolnikov prikazuje vse bolnike, ki so vam na voljo. Privzeto so navedeni po vrstnem redu zadnjega posodobljenega bolnika.
- Po straneh z bolniki se premikate tako, da kliknete na številke strani pod seznamom.
- Kliknite na bolnika, da ga odprete v pregledovalniku bolnikov (preberite poglavje Pregledovalnik bolnikov).
- Kliknite ikono , da razširite podrobnosti o bolniku ter si ogledate podrobnosti skeniranja in sličico pregleda vsakega skeniranja.

8.2 Iskanje bolnikov

Razvrščanje

Seznam bolnikov razvrstite tako, da kliknete gumb Razvrsti po.

Sort by: Last updated (newest first) ▼

S spustnega seznama izberite prednostno razvrščanje.

Sort by: Last updated (newest first) ▲

Last updated (newest first) ✓

Last updated (oldest first)

Patient name (ascending)

Patient name (descending)

Patient ID (ascending)

Patient ID (descending)

Iskanje

Bolnika iščite po imenu, pristopni številki ali številki ID tako, da besedilo vnesete v iskalno polje nad seznamom bolnikov.

🔍 Search

Filtriranje

Bolnike filtrirajte tako, da pritisnete gumb Filtri.

🔗 Filters: 0 applied

Izberite možnosti, po katerih želite filtrirati. Na seznamu bolnikov bodo prikazani samo tisti bolniki, katerih serije ali rezultati ustrezajo izbranim filtrom.

FILTERS

FAVORITES

☐ Show Favorites

LABELS

☐ Suspected ICH Suspected ICH
☐ Suspected LVO - NCCT Suspected LVO NCCT
☒ Suspected LVO - CTA Suspected LVO CTA
☐ Flagged for intervention Intervention

DELETED SERIES

LAST UPDATED

INSTITUTION NAME

STATE

WORKFLOW

SCANNER

ORIGINAL ORGANISATION

Clear Filters

8.3 Izvoz rezultatov

1. S klikanjem ustreznih izbirnih polj izberite vse bolnike, ki jih želite vključiti. Ponovite za vse ustrezne strani seznama bolnikov.

Menu

BRAINOMIX®

☒ Select all on page
 Search
 Sort by: Last updated (newest first)
 Export
 Series tools
 Filters: 0 applied

☒ William Parry Suspected LVO NCCT CTA Intervention	Export selected scans Export all scans	☆ 💬
Svalbard Hospital • Brainomix • 64Y M • Patient ID: 1746127 • ACC: 564EX127 • BX ID: cfd8b		
Last Updated: 2026-03-13 16:53:56 GMT Show 3 Scans		
☒ Mary Malone		☆ 💬
Mulefa Hospital • Brainomix • 75Y F • Patient ID: 273802 • ACC: 45MRIT02 • BX ID: 2a0b48		
Last Updated: 2026-03-13 16:41:20 GMT Show 3 Scans		
☒ Roger Parslow Suspected ICH		⚠️ 3 warnings ☆ 💬
Jordan University Hospital • Brainomix • 78Y M • Patient ID: 1524011 • ACC: 63BICH011 • BX ID: ea0966		
Last Updated: 2026-03-13 16:40:49 GMT Show 1 Scan		
☒ Lee Scoresby Suspected ICH		⚠️ 1 warning ☆ 💬
Cittagazze Hospital • Brainomix • 70Y M • 1952-09-09 • Patient ID: 4580060 • ACC: 658BMC002 • BX ID: 3106c9		

Namig: Če želite izbrati vse bolnike na strani, kliknite izbirno polje v vrstici z glavo.

Namig: Nastavitev 'Prikaži X na stran' na dnu seznama bolnikov lahko spremenite, da prikažete več bolnikov na posamezni strani.

Namig: Bolnika lahko razširite in izberete preiskave znotraj bolnika za izvoz.

2. Kliknite gumb Izvozi in izberite, ali želite izvoziti samo izbrane preiskave ali vse preiskave na vseh straneh.
3. Prenesena bo preglednica (oblika zapisa XLSX).
 - To vrsto datoteke lahko odprete v različnih aplikacijah, vključno z Microsoft Excel.
 - Prenesena datoteka vsebuje več listov z vrstico za vsakega bolnika, s podatki za ugotavljanje istovetnosti, rezultati in navodili za razlago izvoženih informacij.

8.4 Pregledovalnik bolnikov

Splošni pregled

Ko odprete bolnika s seznama bolnikov, se odpre pregledovalnik bolnikov.

V levi stranski vrstici so na voljo informacije, ki se nanašajo na bolnika:

- Pogled: prikaz vseh podrobnosti skeniranja, ki so na voljo za izbranega bolnika
- Serija:
- Pošiljanje sporočil: prikaz in pošiljanje sporočil za tega pacienta

Nad pregledovalnikom bolnikov in stransko vrstico je kartica z informacijami o bolniku. Prikažejo se podatki o bolniku in možnost 'zvezdica', s katero lahko bolnika dodate med zaznamke. Upoštevajte, da so bile te informacije morda odstranjene, če je bil bolnik psevdonimiziran, npr. če je bil prejet s sinhronizacijo med uporabniki ali če si bolnika ogledujete v oblaku Brainomix 360 Cloud.



Ogled posnetkov

Pod kartico z informacijami o bolniku in nad prikazom slike je vrstica kontrolnikov za prikaz slike. To so od leve proti desni:

- Izbirnik prikaza (prikazan je 'Vir'). To omogoča hitro spreminjanje pogleda.
- Kontrolnik debeline sloja. Če je na voljo, omogoča prilagajanje debeline sloja z združevanjem sosednjih rezin s filtrom povprečja, MIP ali MinIP.
- Kontrolnik oken. Ta omogoča nastavitve širine in ravni okna ter izbiro med več prednastavitvami. Okno lahko prilagodite tudi tako, da kliknete z desno tipko miške in povlečete miško.
- Prekrivne plasti. Ta omogoča vklop ali izklop posameznih oziroma vseh prekrivnih plasti.
- Kontrolnik MPR. Če je na voljo, se s pritiskom tega gumba prikažejo možnosti za preklon na aksialni, sagitalni ali koronarni prikaz.
- Gumb za povečanje. S pritiskom tega gumba se prikaz slike razširi tako, da zavzame čim več prostora.

Glavna sestavina pregledovalnika bolnikov je prikaz slike. Prikaže se trenutna rezina izbranega pogleda z uporabljenimi filtri okna, plošče in MPR. Nad osnovno sliko se lahko prikažejo prekrivne plasti za informacije in prekrivne plasti iz rezultatov algoritmov.

V zgornjem desnem kotu prikaza slike so prikazani kazalniki iz rezultatov algoritma, skupaj z morebitnimi uporabniškimi popravki ali oznakami posegov.

Pod prikazom slike je kontrolnik rezine. Z vlečenjem drsnika se lahko pomikate po vseh rezinah.

Uporaba oken

Slikovne pike v računalniški tomografiji se merijo v Hounsfieldovih enotah (HU), ki jih je treba za prikaz pretvoriti v ravni sivine. Kontrolniki poravnave in širine oken v meniju **Uporaba oken** vam omogoča prilagajanje obsega vrednosti HU, ki so prikazane.

Ta prednastavljena okna so na voljo za pomoč pri ročni oceni posnetka:

- **Tkivo:** zagotavlja dober splošen pregled možganskega tkiva.
- **Žile:** zagotavlja boljši kontrast, da so poudarjene žile lažje vidne.
- **Kost:** omogoča pregledovanje kostnih struktur.
- **Visok kontrast:** zagotavlja pogled z visokim kontrastom, da so spremembe zgodnje hipodenznosti lažje vidne.

Širino in raven okna lahko prilagodite tudi tako, da nad pregledovalnikom kliknete in držite desni gumb miške ter medtem miško premikate navzgor/navzdol (za spremembo poravnave) ali levo/desno (za spremembo širine).

Podrobnosti o seriji

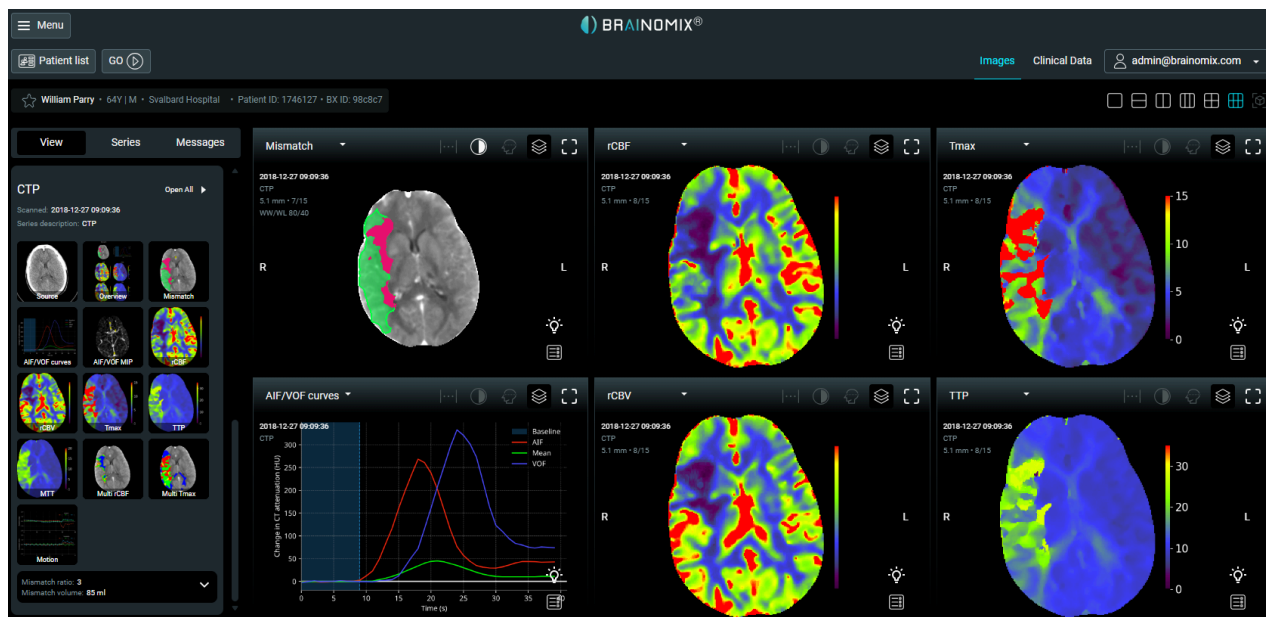
Datum/čas serije je prikazan v prekrivnem prikazu v zgornjem levem kotu prikaza slike skupaj s parametri prikaza, kot sta debelina rezine in število rezin. Dodatne podrobnosti so na voljo v zavihku Serija. Nekatere podrobnosti so prevzete iz izvornih oznak serij DICOM (npr. opis študije), druge pa iz same programske opreme (npr. različica algoritma).

Izvoz rezultatov

Na zavihku Povzetek rezultatov v pogledu so gumbi za prenos izvornih slik in slik rezultata v obliki zapisa DICOM za vse razpoložljive serije.

8.5 e-CTP/e-MRI prikaz

8.5.1 e-CTP prikaz



Povzetek rezultatov

Volumni perfuzije, neskladje in povezane informacije so prikazani v prikazu Povzetek rezultata. Ta vsebuje naslednje informacije.

Zaznani volumni

Pragovni volumen je podan v ml, kot ga izračuna e-CTP. Ti rezultati so izračunani z uporabo predhodno določenih pravil za pragove na zemljevidih parametrov, kar izračuna e-CTP (privzeta pravila temeljijo na pragovih CBF in Tmax). Natančnost izračuna volumna bo temeljila na kakovosti zemljevidov parametrov. Ta po drugi strani temelji na kakovosti vhodnih podatkov, popravka gibanja in pravilnega zaznavanja vhodne arterijske funkcije (AIF), kar je treba ročno preveriti s pregledom krivulje AIF in diagrama gibanja.

Obdelano

Zemljevid povzetka neujemanja

Zemljevid povzetka neujemanja prikazuje obseg volumna z določenimi pragovi na sliki povprečne vrednosti pred dodanim bolusom.

Diagram AIF/VOF

Diagram AIF/VOF prikazuje funkcijo arterijskega vhoda (rdeče) in funkcijo venskega izhoda (modro) skozi čas. To sliko je treba pregledati, da se zagotovi, da je čas bolusa dober in da je AIF pravilno zaznan.

Slika MIP AIF/VOF žil

Slika AIF/VOF MIP prikazuje projekcijo največje intenzitete žil znotraj perfuzijskega volumna skupaj s točkami, ki so bile izbrane za AIF (rdeče) in VOF (modro).

Diagram popravka gibanja

Diagram popravka gibanja prikazuje rotacijo in translacijo popravkov za vsak posamezen okvir, kar opravi programska oprema. To sliko je treba pregledati in preveriti morebitno pretirano gibanje med pridobivanjem CT-perfuzije.

Zemljevidi posameznih parametrov

Zemljevidi posameznih parametrov prikazujejo barvne vrednosti za parametre perfuzije na zemljevidu: CBV (relativni možganski volumen krvi), CBF (relativni možganski pretok krvi), Tmax (čas, ko pride do najvišje vrednosti funkcije ostankov glede na AIF), TTP (kontrast med časom in najvišjo vrednostjo) in MTT (povprečni čas prehoda).

Zemljevidi parametra z več pragovi

Če je to konfigurirano, zemljevidi parametrov z več pragovi prikazujejo obseg volumna za več pragov, uporabljenih pri parametru (ena barva na prag).

Prekrivne plasti

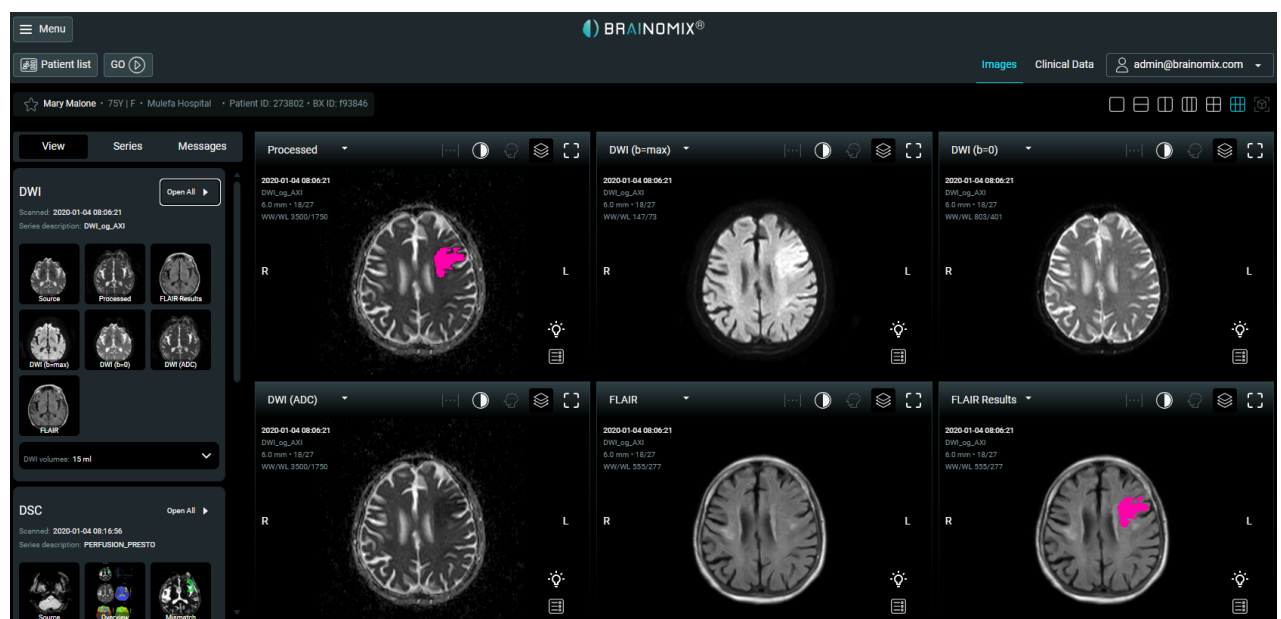
Posamezna prekrivanja, prikazana v pogledu obdelanih podatkov, so naslednja:

- **Zemljevid jedra:** Označi območje z določenimi pragovi glede na prvo pravilo neujemanja. Uporabi se kot 'jedro' pri izračunih neujemanja.
- **Zemljevid hipoperfuzije:** Poudarja območje, ki je omejeno v skladu z drugim pravilom neujemanja. Uporablja se kot 'hipoperfuzijska regija' pri izračunu neujemanja.
- **Lokacija vhodne arterijske funkcije:** prikazuje voksle, uporabljene za izračun vhodnega arterijskega kontrasta.
- **Lokacija venske izhodne funkcije:** prikazuje voksle, uporabljene za izračun izhodnega venskega kontrasta;
- **besedilne opombe:** prikazuje stranske kazalnike in druge prekrivne plasti informacijskih besedil.

Opozorila

Če se v gumbu Informacije ali Serija prikaže ikona s klicajem, to pomeni, da obstajajo opozorila iz e-CTP, ki lahko vplivajo na točnost ocene.

8.5.2 e-MRI Prikaz DWI



Povzetek rezultatov

Volumni DWI, neskladje FLAIR in povezane informacije so prikazani v prikazu Povzetek rezultata. Ta vsebuje naslednje informacije.

DWI-volumni

Rezultati volumna DWI so podani v ml, kot jih izračuna e-MRI. Ti se izračunajo z algoritmom, ki išče nizke vrednosti ADC z ustreznim visokim signalom DWI.

Neujemanje FLAIR

Rezultati neskladja FLAIR, kot jih izračuna e-MRI. Razmerje intenzitete FLAIR se izračuna kot razmerje med vrednostmi FLAIR znotraj koregistriranega nizkega ADC ROI glede na njegov kontralateralni ROI. Razmerje je navedeno kot srednje, ki mu sledi IQR (interkvartilni razpon). Če je srednje razmerje nad nastavljenim pragom, se o neskladju poroča kot 'FLAIR pozitiven'.

Slike

DWI (b = maks.)

DWI b = max slika prikazuje izotropno DWI-sliko z največjo difuzijsko obteženostjo.

DWI (b = 0)

DWI b = 0 slika prikazuje T2* obteženo sliko, brez difuzijskega slabljenja.

ADC

Slika ADC (navidezni difuzijski koeficient) je merilo velikosti difuzije v tkivu in se izračuna iz pridobivanja DWI.

Obdelano

Pogled obdelanih podatkov prikazuje sliko ADC z označenimi območji z verjetno nenormalno omejeno difuzijo (nizek ADC in visok signal DWI).

FLAIR

Če je na voljo, se prikaže vhodna FLAIR slika, ki je koregistrirana z DWI-slikami.

Prekrivne plasti

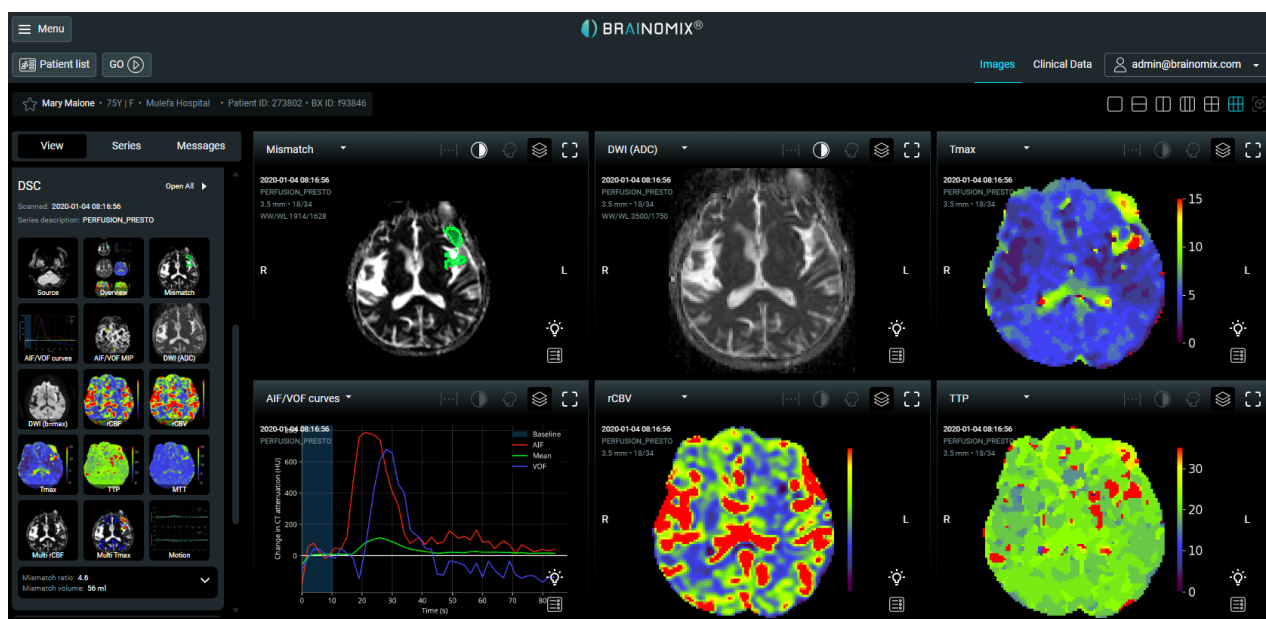
Posamezna prekrivanja, prikazana v pogledu obdelanih podatkov, so naslednja:

- **ADC jedro:** Poudarja območje verjetne nenormalne omejitve difuzije, ki ustreza nizkim vrednostim ADC in visokemu signalu DWI.
- **Besedilne opombe:** prikazuje stranske kazalnike in druge prekrivne plasti informacijskih besedil.

Opozorila

Če se v gumbu Informacije ali Serija prikaže ikona s klicajem, to pomeni, da obstajajo opozorila iz e-MRI, ki lahko vplivajo na točnost ocene.

8.5.3 e-MRI prikaz DSC



Povzetek rezultatov

Volumni perfuzije, neskladje in povezane informacije so prikazani v prikazu Povzetek rezultata. Ta vsebuje naslednje informacije.

Zaznani volumni

Rezultati z določenim pragom v ml, izračunani z e-MRI. Ti se izračunajo z uporabo vnaprej opredeljenih pravil za določanje praga na zemljevidih parametrov, izračunanih z e-MRI (privzeta pravila temeljijo na pragovih ADC in Tmax, če ADC ni na voljo, pa se uporabi CBF). Natančnost izračuna volumna je odvisna od kakovosti zemljevidov parametrov. Ta pa je odvisna od kakovosti vhodnih podatkov, popravka gibanja in pravilnega zaznavanja arterijske vhodne funkcije (AIF), kar je treba ročno preveriti z ogledom krivulje AIF in grafikonov gibanja.

Obdelano

Zemljevid povzetka neujemanja

Zemljevid povzetka neujemanja prikazuje obseg volumna z določenimi pragovi na sliki povprečne vrednosti pred dodanim bolusom.

Diagram AIF/VOF

Diagram AIF/VOF prikazuje funkcijo arterijskega vhoda (rdeče) in funkcijo venskega izhoda (modro) skozi čas. To sliko je treba pregledati, da se zagotovi, da je čas bolusa dober in da je AIF pravilno zaznan.

Slika MIP AIF/VOF žil

Slika AIF/VOF MIP prikazuje projekcijo največje intenzitete žil znotraj perfuzijskega volumna skupaj s točkami, ki so bile izbrane za AIF (rdeče) in VOF (modro).

Diagram popravka gibanja

Diagram popravka gibanja prikazuje popravke rotacije in translacije vsakega posameznega okvirja, ki jih uporabi programska oprema. To sliko je treba pregledati in preveriti, ali med pridobivanjem DSC ni prišlo do pretiranega gibanja.

Zemljevidi posameznih parametrov

Zemljevidi posameznih parametrov prikazujejo barvno prikazane vrednosti parametrov difuzije in perfuzije: ADC (navidezni difuzijski koeficient), CBV (relativni možganski volumen krvi), CBF (relativni možganski pretok krvi), Tmax (čas, ko pride do najvišje vrednosti funkcije ostankov glede na AIF), TTP (kontrast med časom in najvišjo vrednostjo) in MTT (povprečni čas prehoda).

Zemljevidi parametra z več pragovi

Če je to konfigurirano, zemljevidi parametrov z več pragovi prikazujejo obseg volumna za več pragov, uporabljenih pri parametru (ena barva na prag).

Prekrivne plasti

Tukaj lahko vklopite in izklopite posamezna prekrivanja, prikazana v prikazu rezultatov.

- **Zemljevid jedra:** Označi območje z določenimi pragovi glede na prvo pravilo neujemanja. Uporabi se kot 'jedro' pri izračunih neujemanja.
- **Zemljevid hipoperfuzije:** Poudarja območje, ki je omejeno v skladu z drugim pravilom neujemanja. Uporablja se kot 'hipoperfuzijska regija' pri izračunu neujemanja.
- **Lokacija vhodne arterijske funkcije:** prikazuje voksle, uporabljene za izračun vhodnega arterijskega kontrasta.
- **Lokacija venske izhodne funkcije:** prikazuje voksle, uporabljene za izračun izhodnega venskega kontrasta;
- **besedilne opombe:** prikazuje stranske kazalnike in druge prekrivne plasti informacijskih besedil.

Opozorila

Če se v gumbu Informacije ali Serija prikaže ikona s klicajem, to pomeni, da obstajajo opozorila iz e-MRI, ki lahko vplivajo na točnost ocene.

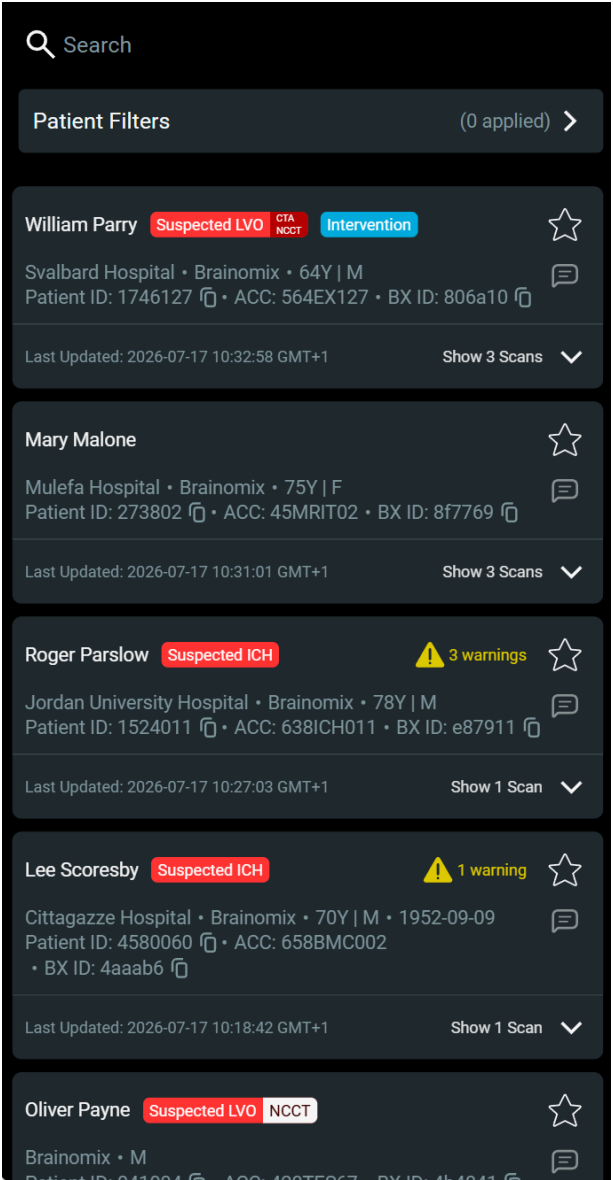
9 Mobilni prikaz

9.1 Seznam bolnikov

Če do Brainomix 360 ali Brainomix 360 Cloud dostopate s telefonom, si lahko ogledate seznam vseh bolnikov. Tapnite bolnika, da odprete pregledovalnik bolnikov. Ko podrsnete navzdol, se seznam bolnikov osveži.

Pritisnite na ikono ☆, če želite bolnika označiti kot priljubljenega, ali na ikono ★, če želite odstraniti oznako priljubljenega.

Pritisnite ikono , da ID bolnika ali BX kopirate v odložišče.



9.2 Pregledovalnik bolnikov

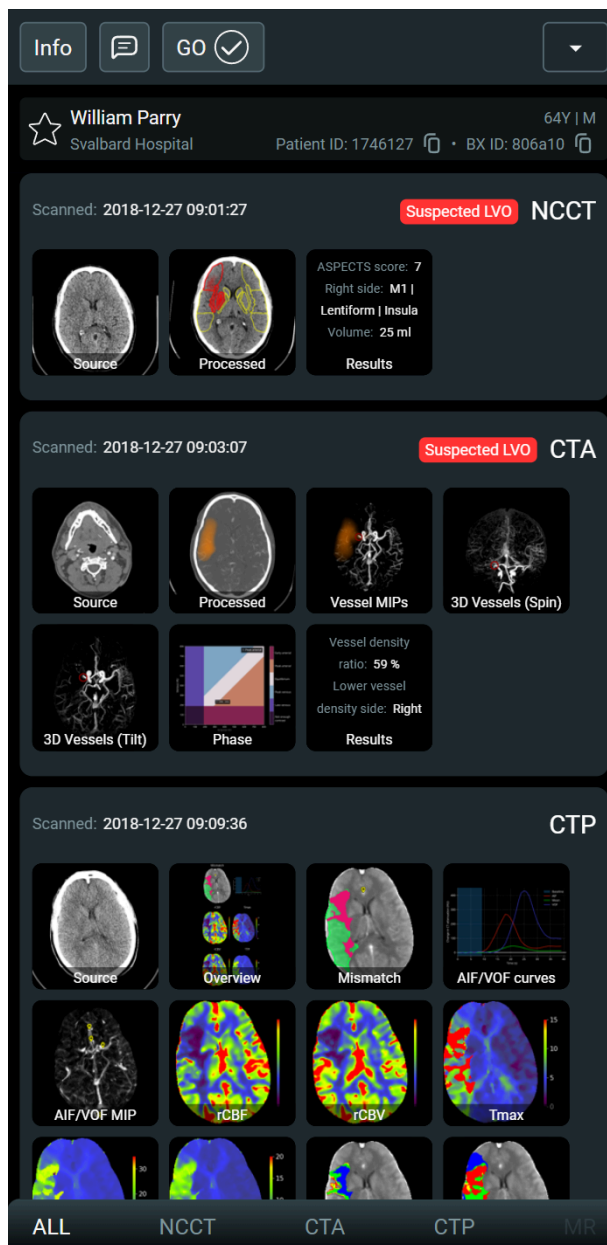
Vse serije

Ko odprete bolnika s seznama bolnikov, se odpre prikaz Vse serije. Če ste že v pregledovalniku, tapnite gumb VSI v spodnjem levem kotu. Ogledate si lahko vse serije in rezultate za tega bolnika ter se z dotikom sličice pomikate do katerega koli razpoložljivega pogleda.

Za neposreden prehod na prikaz rezultatov slikanja lahko uporabite tudi gumbe za posamezne načine na dnu:

- NCCT: Če je na voljo, si oglejte nekontrastno slikanje CT za tega bolnika in vse povezane rezultate.
- CTA: Če je na voljo, si oglejte angiogram CT za tega bolnika in vse povezane rezultate.
- CTP: Če je na voljo, si oglejte perfuzijsko preiskavo CT za tega bolnika in vse povezane rezultate.
- MRI: Če je na voljo, si oglejte preiskave MRI za tega bolnika in vse povezane rezultate.

Upoštevajte, da bodo na platformi Brainomix 360 prikazani rezultati vseh licenčnih izdelkov. Ta zaslonska slika poleg e-CTP/e-MRI prikazuje tudi rezultate drugih izdelkov.



Ogled posnetkov

Na vrhu pregledovalnika so prikazani nekateri kontrolniki za posameznega bolnika, ki omogočajo dostop do naslednjih možnosti:

- Informacije: ogled vseh metapodatkov za to preiskavo in morebitnih opozoril pri obdelavi
- Sporočila: ogled in pošiljanje sporočil za tega bolnika
- GO: označitev tega bolnika za poseg
- Deljenje in podpora prek spustnega menija: dostop do možnosti 'Pošlji podpori' in deljenja podatkov o bolniku
- Klinični podatki prek spustnega menija: vnos ustreznih kliničnih podatkov za tega bolnika
- Preverjanje upravičenosti: ocena upravičenosti bolnika glede na klinične smernice in/ali smernice kliničnih preskušanj

S pomočjo funkcije 'ščipni za povečavo' lahko posnetek povečate, da vidite več podrobnosti, po posnetku pa se lahko pomikate tako, da ga povlečete z dvema prstoma.



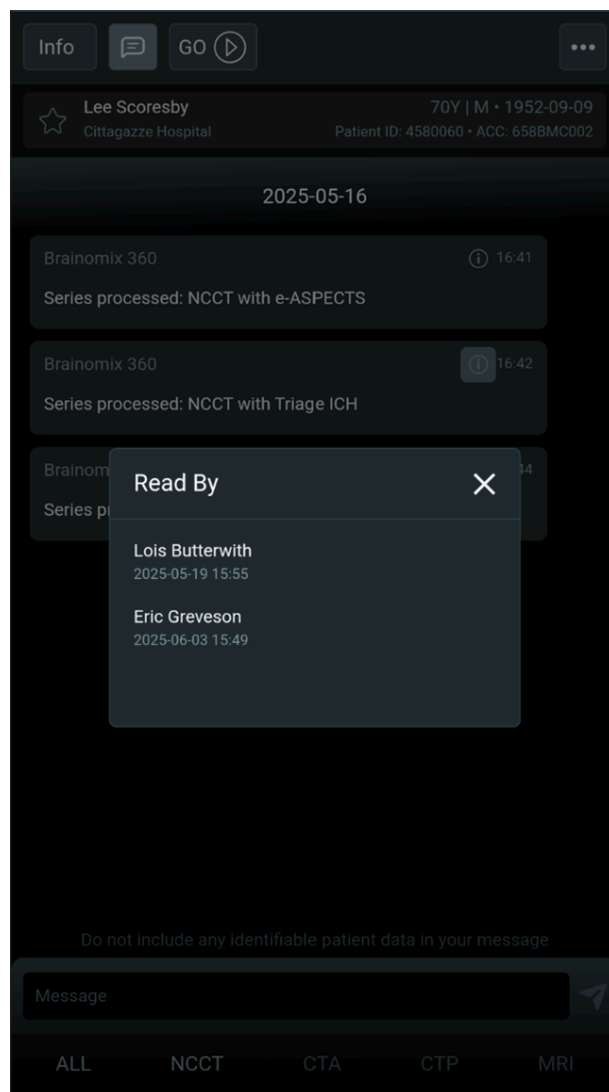
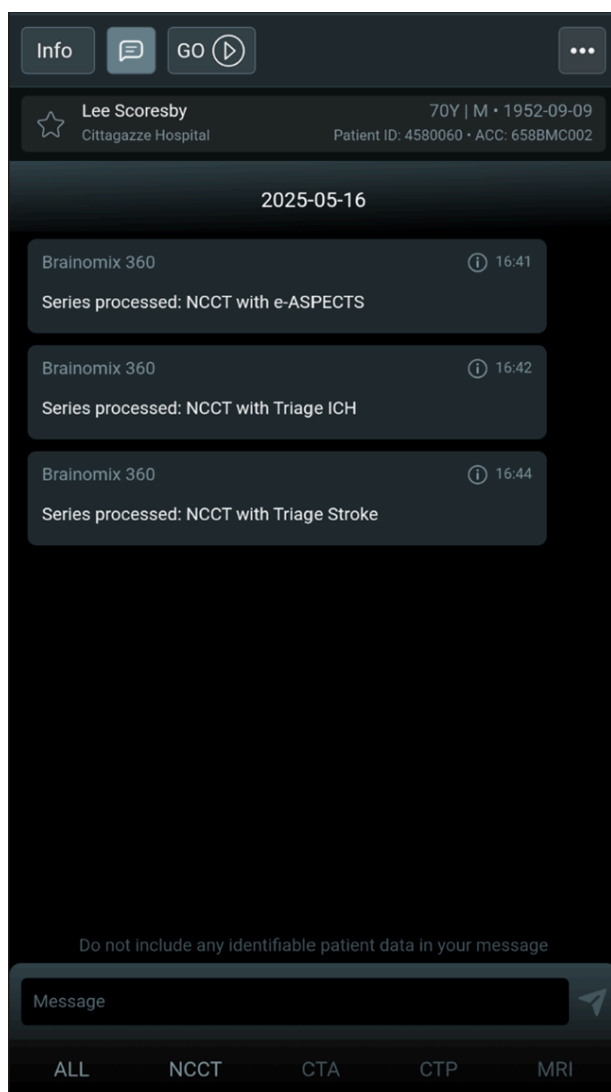
9.3 Pošiljanje sporočil

Če je to omogočil skrbnik sistema, lahko pregledujete in pošiljate sporočila za bolnika. Ko prispejo nova sporočila, si jih lahko ogledate v območju za klepet in, če je konfigurirano, se vsem registriranim uporabnikom pošlje obvestilo iz mobilne aplikacije.

Nova sporočila se ob prejemu prikažejo na dnu območja za klepet.

Če želite poslati sporočilo, vnesite besedilo v polje na dnu in kliknite gumb za pošiljanje na desni strani.

Če želite videti, kdo je prebral sporočilo, kliknite ikono informacije. Če želite zapreti seznam 'Prebral/Prebrala', kliknite ikono za zapiranje.



9.4 Označite bolnika za poseg

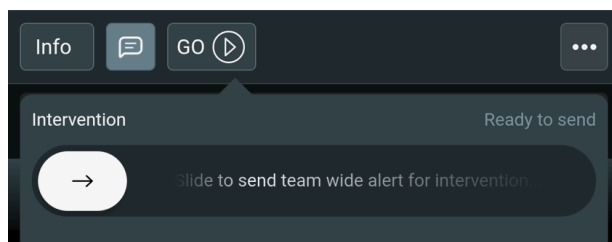
Če to funkcijo omogoči skrbnik sistema, lahko ročno označite bolnika za posredovanje iz pregledovalnika bolnikov.

Pritisnite gumb 'GO' in povlecite za potrditev. Vsi uporabniki, ki imajo omogočena obvestila o posegih, bodo obveščeni, da je bil bolnik označen.

Če je treba, lahko oznako prekličete, pri čemer bodo uporabniki, ki imajo omogočena obvestila o posegih, obveščeni o preklicu.

Za že označenega bolnika je mogoče poseg označiti kot dokončan.

Upoštevajte, da je to izključno ročno komunikacijsko orodje in te funkcije ni mogoče sprožiti z uporabo samodejnih rezultatov.



9.5 Klinični podatki

Če je skrbnik sistema to omogočil, bo razdelek s kliničnimi podatki na voljo v ločenem zavihku. To lahko uporabite za shranjevanje dodatnih kliničnih podatkov o bolniku. Vse predhodno shranjene klinične podatke si lahko ogledate s klikom na 'Ogled zgodovine'.

Predhodno izračunano skupno oceno NIHSS lahko vnesete neposredno ali pa jo izračunate interaktivno s klikom na 'izračunaj rezultat' in vnosom ocene za vsak element v obrazcu. Oceno NIHSS po 24 urah lahko dodate na enak način.

Vsa druga polja za klinične podatke je mogoče urediti za dodajanje kliničnih informacij ali jih pustiti prazna, če niso pomembna.

Tukaj vneseni klinični podatki bodo vključeni v poročilo PDF o bolniku in izvožene preglednice XLSX.

The screenshot shows the 'Assessment' tab of a clinical data form. The form is dark-themed and contains several sections for data entry:

- Premorbid mRS:** A grid of buttons for values 0, 1, 2, 3, 4, and 5. The 'Unknown' button is highlighted.
- Affected hemisphere:** A row of buttons for 'Unknown', 'Left', 'Right', and 'Both'. The 'Unknown' button is highlighted.
- NIHSS:** A text input field for the score and a 'Calculate score' button.
- Affected hemisphere:** A section header for the following time-based fields.
- Last known well (GMT):** A date and time picker button with the text 'Tap to select date and time'.
- Symptoms discovered (GMT):** A date and time picker button with the text 'Tap to select date and time'.
- Door in (GMT):** A date and time picker button with the text 'Tap to select date and time'.
- Door out (GMT):** A date and time picker button with the text 'Tap to select date and time'.
- CSC door in (GMT):** A date and time picker button with the text 'Tap to select date and time'.
- Save changes:** A button at the bottom of the form.

9.6 Preverjanje upravičenosti

Če je to omogočil sistemski skrbnik, se upravičenost bolnika glede na klinične smernice in/ali smernice kliničnih preskušanj oceni na zavihku 'Preverjanje upravičenosti'.

Sistemski skrbniki lahko privzeto omogočijo merila kliničnih smernic ESO in AHA ter preskušanj TRACE-III, EXTEND in WAKE-UP.

Povzetek upravičenosti bolnika glede na konfigurirane smernice je prikazan na zavihku za preverjanje upravičenosti in v poročilu o bolniku.

Upravičenost glede na posamezno merilo se določi na podlagi samodejnih rezultatov slikanja za vsako preiskavo in kliničnih podatkov, če so bili vneseni. Za oceno perfuzijskega jedra se uporablja prostornina zemljevida jedra. Na zavihku 'Preverjanje upravičenosti' je na voljo razčlenitev upravičenosti bolnika glede na posamezno merilo vsake smernice.

Info

GO

☆ William Parry

64Y | M

Svalbard Hospital

Patient ID: 1746127

BX ID: 806a10

ESO Thrombectomy Guideline (<6 hours)

Data missing

NCCT

CTA

CTP

MRI DWI

MRI DSC

Clinical data

NIHSS >= 6

Missing

Information missing ▶

0-6 hours from last known well

Missing

Information missing ▶

Any occlusion

Match

2018-12-27 09:03:07 • Occlusion: ICA / Proximal MCA

ASPECTS >= 6

Match

2018-12-27 09:01:27 • ASPECTS: 7

Hide Criteria

^

ALL

NCCT

CTA

CTP

MR

9.7 Deljenje podatkov o bolnikih

Če je skrbnik to omogočil, lahko s povezavo za deljenje psevdonimiziranega bolnika delite z osebo znotraj ali zunaj svoje organizacije.

Povezavo za deljenje ustvarite tako:

n

- V pregledovalniku bolnikov kliknite gumb 'Deljenje in podpora'.
- V zavihku 'Bolnik' kliknite 'Deli URL' ali 'Kopiraj URL v odložišče'. Upoštevajte, da je ta gumb onemogočen, če deljenje ni omogočeno.
- Izberite eno od razpoložljivih možnosti deljenja ali povezavo prilepite v e-poštno sporočilo oziroma aplikacijo za sporočanje.

Pomembne opombe o povezavah za deljenje

- Z odprtjem deljene povezave se omogoči dostop do vseh preiskav samo enega bolnika.
- Povezava bo psevdonimizirana, zato prejemnik v pregledovalniku bolnikov ne bo mogel videti nobenih podatkov, ki omogočajo osebno identifikacijo.
- Če je strežnik v intranetu, mora imeti prejemnik omrežni dostop do njega.
- Vsakdo s povezavo lahko dostopa do psevdonimiziranega bolnika, dokler povezava ne poteče. Čas poteka povezave lahko konfigurira skrbnik.

10 Oblika izvoženih rezultatov

10.1 DICOM

Če je konfigurirano na vašem spletnem mestu, bodo serije DICOM prenesene v PACS prek omrežne povezave DICOM, ko bo obdelava zaključena.

10.2 Sinhronizacija v oblaku

Če je bilo konfigurirano na vaši strani, bodo vsi rezultati sinhronizirani s storitvijo Brainomix 360 Cloud z izbirno psevdonimizacijo. Rezultate si je mogoče ogledati v Brainomix 360 Cloud, kakor da bi bil posnetek obdelan tam.

10.3 Obvestila mobilne aplikacije

Če je omogočena sinhronizacija s Brainomix 360 Cloud, je mogoče konfigurirati potisna obvestila za obveščanje uporabnikov aplikacije Brainomix 360 Mobile, da je na voljo rezultat.

10.4 Poročila o bolniku

Če je konfigurirano na vašem spletnem mestu, bodo poročila bolnika (PDF oziroma slike), ki vsebujejo pregled vseh načinov slikanja in rezultatov za bolnika, poslana na konfigurirane PACS prek omrežne povezave DICOM.

10.5 Izhodi HL7

Če je konfigurirano v vaši organizaciji, bodo sporočila HL7 po zaključku obdelave poslana na določeno ciljno mesto.

11 Nalaganje in obdelava

Ta razdelek se nanaša samo na Brainomix 360. Posnetkov ni mogoče naložiti ali obdelati neposredno v Brainomix 360 Cloud.

11.1 Obdelava posnetkov

Poteki dela

Brainomix 360 je mogoče konfigurirati tako, da zagotavlja različne delovne postopke za uporabo v akutni klinični poti ali za klinične študije. Vsak potek dela je mogoče konfigurirati tako, da pošlje rezultate različnim ciljnim napravam DICOM.

Na voljo sta dva privzeta sklopa potekov dela: 'Akutno' in 'Študija'. Akutni poteki dela so namenjeni za obdelovanje majhnega števila posnetkov z visoko prioriteto, medtem ko so študijski poteki dela primerni za obdelovanje velikega števila posnetkov z nizko prioriteto. Če se posnetek obdeluje s študijskim potekom dela, ko je prejeti akutni posnetek, bo Brainomix 360 obdelavo ustavil in bo pred nadaljevanjem obdelal akutno slikanje.

Za pomoč pri konfiguraciji vaših potekov dela in integracije z zunanjimi sistemi (PACS, naprava za CT slikanje, elektronska pošta itn.), se obrnite na lokalnega distributerja ali podporo za pomoč uporabnikom Brainomix.

Ročni prenos DICOM

1. Poskrbite, da sta izvorna naprava DICOM (npr. PACS ali naprava za CT-slikanje) in kontrolna aplikacija (npr. pregledovalnik PACS) konfigurirani z naslovom strežnika Brainomix 360 in naslovom entitete aplikacije za ustrezno čakalno vrsto prejetih posnetkov Brainomix 360, povezano z želenimi poteki dela (glejte zgoraj). Sistemski skrbnik vam bo lahko pomagal pri njihovi konfiguraciji.
2. Z uporabo nadzorne aplikacije DICOM prenesite serijo posnetkov na strežnik Brainomix 360. Več informacij poiščite v navodilih za aplikacijo.
3. Strežnik Brainomix 360 bo samodejno začel obdelovati serijo.
4. Spremljanje obdelave v spletnem brskalniku:
 1. V spletnem brskalniku pojdite na naslov strežnika Brainomix 360
 2. Če aplikacije v zadnjem času niste uporabljali, se boste morali prijaviti v trenutni spletni brskalnik. Prijavite se, kot je opisano v prejšnjem razdelku.
 3. V menijski vrstici na vrhu strani izberite **Seznam bolnikov**.
 4. Na seznamu bolnikov se mora prikazati nov posnetek. Če se to ne zgodi, preverite napake v dnevniku DICOM.
5. Če je konfigurirano, se rezultati DICOM po končani obdelavi samodejno pošljejo v sistem PACS. Za ogled teh rezultatov uporabite pregledovalnik PACS.
6. Za ogled rezultatov v spletnem brskalniku kliknite bolnika v seznamu bolnikov.

Samodejen prenos DICOM

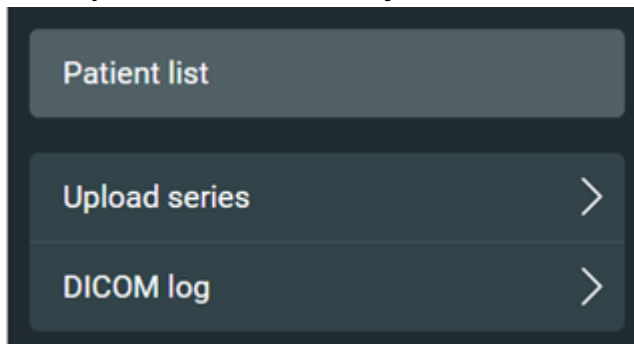
Zunanjo aplikacijo je mogoče konfigurirati za samodejni prenos serij posnetkov na strežnik Brainomix 360.

Če je konfigurirano, se rezultati DICOM po končani obdelavi samodejno pošljejo v sistem PACS. Za ogled teh rezultatov uporabite pregledovalnik PACS. V tej konfiguraciji vam sploh ni treba uporabljati spletnega vmesnika Brainomix 360.

Lahko pa se tudi prijavite v sistem in posnetki se bodo pojavili v seznamu bolnikov takoj, ko bodo v vrsti za obdelavo. Rezultate si lahko ogledate tako, da kliknete bolnika. Dejavnost omrežja DICOM lahko spremljate z ogledom dnevnika DICOM.

Ročno nalaganje prek spletnega vmesnika

1. Prijavite se v Brainomix 360
2. Odprite meni z ikono menija na vrhu strani.
3. V meniju izberite **Naložite serijo**.



4. V spustnem meniju pod območjem za nalaganje izberite ustrezno čakalno vrsto prejetih posnetkov. Ta nastavitev bo privzeto nastavljena na uporabo čakalne vrste prejetih posnetkov.
5. Kliknite **Izberite datoteke**, da izberete datoteke slik DICOM ali stisnjene datoteke zip, ki vsebujejo slike DICOM.
Nasvet: Datoteke lahko povlečete in spustite neposredno na območje za nalaganje, če brskalnik podpira funkcijo povleci in spusti.
Opomba: Če izberete preveč datotek, jih bo brskalnik zavrnil. Če se to zgodi, morate namesto tega slike DICOM stisniti v eno datoteko zip in jo naložiti.
6. Vaše datoteke bodo naložene in indeksirane. Če je datotek zelo veliko, lahko to traja več minut.
7. Posnetki bodo samodejno usmerjeni v potek dela. Ko je nalaganje končano, kliknite **V redu**.
8. Ko se obdelava konča, se samodejno pošljejo elektronska sporočila z rezultati in rezultati DICOM, kot je nastavljeno za potek dela.
9. Kliknite bolnika na seznamu bolnikov, da si rezultate ogledate v spletnem brskalniku.

11.2 Dnevnik DICOM

Kliknite povezavo 'Dnevnik DICOM' za ogled dnevnika serije DICOM, ki jo je strežnik Brainomix 360 zahteval, prejel in poslal.

DICOM Log

Search for a Patient ID, Patient Name, Accession number, Series instance UID or Internal patient UID:

Search

Filter by event type

- ☒ Select all
- ☒ Series requested
- ☒ Series received
- ☒ At least one workflow can process the series
- ☒ No workflows can process the series
- ☒ Upload failed
- ☒ Transfer failed
- ☒ Series sent to external system
- ☒ New series was found by querying the external system

Filter by dates

2025-07-31

-

2025-08-20

Time	Patient ID	Name	Accession number	
2025-08-08 09:52:28 BST	ID1A	Name 1A	2010357	View
Series instance UID	1.3.12.2.1107.5.1.4.24320.4.0.5219886421837613			
Description	Transfer failed			
Details	Exception while processing command 'store': Association Request Failed: 0006:031c TCP Initialization Error: No route to host			
Internal patient UID	bdb17958-83f8-4a35-abc0-e50eae5d335b			

12 Skrbništvo

Skrbniki imajo na voljo dodatne funkcije za upravljanje uporabnikov, brisanje posnetkov in konfiguracijo integracije sistema Brainomix 360 v klinični potek dela. Na splošno teh nastavitev ne bo treba spreminjati in nepravilne nastavitve lahko vodijo v izgubo podatkov, nepravilno delovanje ali ogroženo varnost. Če potrebujete pomoč pri integraciji svojega sistema Brainomix 360 v svoj klinični potek dela, se obrnite na svojega lokalnega distributerja ali podporo za pomoč uporabnikom pri Brainomix.

13 Odpravljanje težav

V primeru kakršnih koli težav, ki se pojavijo med uporabo, ali če se prikažejo kakršna koli sporočila o napakah, se obrnite na lokalnega skrbnika ali podporo Brainomix tako, da uporabite eno od možnosti za stik, ki so navedene v razdelku Zakonsko predpisane informacije.

14 Vzdrževanje in nadgradnje storitev

V primeru načrtovanega vzdrževanja bo družba Brainomix vnaprej obvestila zadevne uporabnike, da se izvajajo vzdrževalna dela in o pričakovani stopnji prekinitve storitve. Dostop uporabnika se lahko med obdobjem vzdrževanja zavrne. Če je aplikacija Brainomix 360 Mobile nameščena v mobilni napravi, poskrbite za posodobitev na najnovejšo različico, ko se pojavi poziv ali ko je na voljo v trgovini Google Play ali Apple App Store.

15 Poročanje o dogodkih

Če ste odkrili morebitno težavo s katero koli od naših storitev iz sklopa Brainomix 360, se obrnite na nas prek support@brainomix.com (<mailto:support@brainomix.com>). Upoštevajte, da za vse podatke, ki jih posredujete, velja naš pravilnik o zasebnosti (<https://www.brainomix.com/privacy-eu/#:~:text=For%20users%20of%20Brainomix%20products,in%20order%20to%20provide%20support>). Če je prišlo do resnega dogodka v zvezi s katerim koli našim izdelkom, ga prijavite tudi pristojnemu lokalnemu organu v svoji državi:

- državi članici Evropske unije, (<https://www.ema.europa.eu/en/partners-networks/eu-partners/eu-member-states/national-competent-authorities-human>)
- Združenem kraljestvu Velike Britanije in Severni Irski (<https://www.gov.uk/report-problem-medicine-medical-device>)
- Švici (<https://www.swissmedic.ch/swissmedic/en/home/medical-devices/reporting-incidents---fscas/users---operators.html>)
- Turčiji (<https://www.titck.gov.tr/>)

16 Razgradnja

V primeru prekinitve in odstranitve storitve bo Brainomix usklajeval postopek z ustreznimi zainteresiranimi stranmi v vaši organizaciji, da bi zagotovil nemoteno in popolno odstranitev sistema Brainomix 360 , vključno z vsemi sredstvi in podatki. Učinek odstranitve bo ocenjen, da se ugotovi, ali bo povzročil spremembe v kliničnem delovnem procesu in/ali konfiguraciji drugih sistemov. Vsa sredstva, ki so v lasti družbe Brainomix, bodo vrnjena, pri čemer bodo integracije odstranjene iz sistema, da se zagotovi, da se podatki ne bodo več prenašali v sredstva, ki bodo razgrajena, ali iz njih. Za več informacij o postopku razgradnje vašega sistema Brainomix 360 se obrnite na lokalnega distributerja ali podporo Brainomix.

17 Simboli

Simbol	Opis simbola
	Navaja ime in naslov proizvajalca medicinskega pripomočka.
	Označuje datum izdelave medicinskega pripomočka.
	Označuje nosilec, ki vsebuje informacije o edinstvenem identifikatorju pripomočka.
	Označuje pooblaščenega zastopnika v Evropski skupnosti.
	Označuje pooblaščenega zastopnika v Švici.
	Označuje subjekt, ki uvaža medicinski pripomoček v lokalno okolje.
	Označuje, da mora uporabnik prebrati navodila za uporabo.
	Označuje, da je potrebna previdnost pri upravljanju pripomočka ali krmilnika v bližini mesta, kjer je simbol nameščen, ali da se mora izvajalec zavedati trenutne situacije ali ukrepati, da bi se izognil neželenim posledicam.
	Označuje, da je izdelek medicinski pripomoček.
	Oznaka CE pomeni, da je izdelek skladen z veljavnimi predpisi Evropske unije.

18 Zahtevanje papirnega izvoda

Če potrebujete natisnjen izvod te revizije uporabniškega priročnika za Brainomix 360 e-CTP/e-MRI, si natisnite to spletno stran (desni klik + Natisni ali prenesite najnovejšo revizijo z našega spletnega mesta (<https://www.brainomix.com/docs/>)). Če vam ta možnost ni na voljo, se obrnite na nas prek support@brainomix.com (<mailto:support@brainomix.com>) z zahtevo in tiskan izvod vam bo poslan v 7 koledarskih dneh po prejemu zahteve. Ta storitev je brezplačna.