

Quantra™

Breast Density Assessment Software



Forstå Quantra™ 2.2
Användarhandbok
MAN-05503-1602 Revidering 002

HOLOGIC®

Quantra™

mjukvara för utvärdering av bröstdensitet

Användarhandbok

för programversion 2.2

Artikelnummer MAN-05503-1602

Revidering 002

Maj 2021

HOLOGIC®

Teknisk support

USA: +1.877.371.4372
Europa: +32 2 711 4690
Asien: +852 37487700
Australien: +1 800 264 073
Alla andra: +1 781 999 7750
E-post: BreastHealth.Support@hologic.com

© 2021 Hologic, Inc. Tryckt i USA. Denna handbok skrevs ursprungligen på engelska.

Hologic, Genova, Dimensions, 3Dimensions, Quantra, SecurView, Selenia, 3D Mammography, och associerade logotyper är varumärken och/eller registrerade varumärken som tillhör Hologic, Inc. och/eller dess dotterbolag i USA och/eller andra länder. Alla andra varumärken, registrerade varumärken och produktnamn tillhör respektive ägare.

Denna produkt kan vara skyddad genom ett eller flera amerikanska eller utländska patent som identifierats på www.Hologic.com/patent-information.

Innehållsförteckning

Förteckning över figurer	vii
Förteckning över tabeller.....	ix
1: Inledning	1
1.1 Avsedd användning.....	1
1.2 Använda den här handboken.....	2
1.3 Tillgängliga resurser.....	2
1.4 Varningar och försiktighetsåtgärder.....	3
1.5 Översikt över Quantra-programmet.....	4
1.6 Fördelar med Quantra-programmet.....	4
1.7 Systemkrav.....	5
1.8 Garantibeskrivning.....	6
2: Bildbehandling och vyer som stöds	7
2.1 Bildbehandling.....	7
2.1.1 Cenova bildanalysserver.....	7
2.1.2 Dimensions/3Dimensions-system.....	8
2.2 Bildtagningssystem.....	8
2.3 Indata och vyer som stöds.....	9
3: Beskrivning av algoritmen	11
3.1 Översikt över Quantra-algoritmen.....	11
3.2 Quantra densitetskategori (QDC).....	11
3.3 Exempel på Quantra-resultat.....	12
3.4 Illustrationer av Quantra bröstdensitetskategorier.....	13
3.5 Prestandatestning.....	15
Sakregister	17

Förteckning över figurer

Figur 1: Quantra bildbehandling.....	10
Figur 2: Densitetskategorier i Quantra.....	11
Figur 3: Quantra-resultat visas på en typisk diagnostisk granskningsstation.....	12
Figur 4: Exempel på bröstkategori "a".....	13
Figur 5: Exempel på bröstkategori "b".....	13
Figur 6: Exempel på bröstkategori "c".....	14
Figur 7: Exempel på bröstkategori "d".....	14

Förteckning över tabeller

Tabell 1: Överensstämmelsestabell mellan QDC-värden för konventionella 2D-bilder.....	15
Tabell 2: Överensstämmelsestabell mellan QDC-värdena för tomosyntesbilder.....	15

Kapitel 1 Inledning

Quantra™ är ett program som används av radiologer, och som automatiskt uppskattar bröstsamansättningskategorier från mammografibilder som förvärvats med Hologic digitala mammografisystem. Programmet är ett licensierat alternativ som kan användas på Cenova™ Image Analytics Server, vissa versioner av Selenia® Dimensions®/3Dimensions™ digitala mammografisystem eller annan server med jämförbar funktionalitet som uppfyller Quantras datainmatnings- och utdatakrav.

Informationen i denna användarhandbok är avsedd att fungera som referens för radiologer och klinikpersonal som behöver förstå hur Quantra-programmet fungerar och hur Quantra bröstdensitetsbedömning kan integreras i deras rutiner.

1.1 Avsedd användning

Rx Only

Försiktigt! Enligt USA:s federala lagstiftning får denna enhet endast säljas av läkare eller på läkares ordination.

Quantra™ programmet är avsedd att användas med mammografibilder som förvärvats med hjälp av digitala bröstströntgensystem. Quantra-programmet delar upp olika bröstdensiteter i kategorier, vilket kan vara användbart vid rapportering av konsekventa BI-RADS® bröstsamansättningskategorier, vilket krävs enligt vissa statliga bestämmelser. Quantra-programmet rapporterar ett resultat för varje patient, vilket är avsett att hjälpa radiologer vid bedömning av bröstvävnadssammansättning. Quantra-programmet producerar tilläggsinformation; den är inte ett diagnostiskt hjälpmedel.

1.2 Använda den här handboken

Den här handboken är organiserad enligt följande:

- [Inledning](#) på sidan 1 ger en översikt över Quantra-programmet inklusive dess funktioner, fördelar och försiktighetsåtgärder vid användning.
- [Bildbehandling och vyer som stöds](#) på sidan 7 förklarar hur informationen flödar genom system med Quantra-programmet, vilka digitala mammografivyer som stöds och hur arbetsflödet ska hanteras.
- [Beskrivning av algoritmen](#) på sidan 11 beskriver hur Quantra-algoritmen analyserar digitala mammografibilder.

I denna handbok används följande konventioner för att lämna teknisk information och säkerhetsinformation av särskilt intresse.



WARNING!

En instruktion som, om den inte följs, kan resultera i ett farligt tillstånd.



Försiktigt:

En instruktion som, om den inte följs, kan leda till skador på systemet.



Viktigt

En instruktion som tillhandahålls för att säkerställa korrekta resultat och optimal prestanda, eller för att klargöra enhetens begränsningar.



OBS!

Information som lämnas för att klargöra ett visst steg eller förfarande.

1.3 Tillgängliga resurser

Utöver den här användarhandboken finns följande resurser tillgängliga för att hjälpa dig.

- **Utbildning:** Utbildning är tillgänglig via E-Learning som finns under utbildningsavsnittet på Hologics webbplats (www.hologic.com).
- **Webbplats:** Hologics webbplats (www.hologic.com) ger tillgång till elektroniska versioner av användarhandböcker. Kontakta din Hologic-representant om du vill ha tryckta kopior.
- **Teknisk support och service:** Mer information finns på sidan om upphovsrätt i den här handboken.

1.4 Varningar och försiktighetsåtgärder



OBS!

Varningar och försiktighetsåtgärder i samband med installation, drift och underhåll av Cenova-servern finns i Cenovas *användarhandbok*.

Varningar och försiktighetsåtgärder i samband med installation, drift och underhåll av Selenia Dimensions/3Dimensions digitala mammografisystem finns i respektive *användarhandbok* för Selenia Dimensions/3Dimensions.



Viktigt:

Notera följande:

- Quantra-programmet är avsedd att ge kompletterande information. Den är inte ett diagnostiskt hjälpmedel. Radiologen bör basera bedömning av bröstdensitet på bilder av diagnostisk kvalitet.
- Quantra-programmets prestanda har utvärderats endast för bilder som är märkta som de fyra standardgranskningsvyerna: LCC, RCC, LMLO och RMLO.
- Resultaten rapporteras inte för:
 - Bilder som är "likvärdiga" eller "omvänt likvärdiga" vyer (till exempel ML, XCCL eller LM, LMO).
 - Bilder märkta med vymodifierarna M, CV eller S (förstorade, urringnings- eller punktkomprimerade vyer).
 - Digitaliserade bilder (skannade filmbilder).
 - Syntetiserade 2D-bilder.
- Bilder som visar bröstimplantat kan bearbetas av programmet, även om den inte har utformats för detta ändamål. Programmet kommer sannolikt att producera felaktiga Quantra-resultat för patientbilder med bröstimplantat.
- Bilder av partiella vyer av bröstet som inte är korrekt identifierade som sådana kan behandlas av programmet, även om programmet inte har utformats för detta ändamål. Det är osannolikt att programmet ger korrekta Quantra-resultat för partiella vybilder.
- Quantra-programmet uppskattar bröstammansättningskategorin baserat på fördelning av och textur på parenkymal vävnad.



OBS!

Quantra-programmet använder **inte** datakomprimering.

1.5 Översikt över Quantra-programmet

Quantra är ett program som används för att producera bedömningar av bröstsamansättning och kategorisera dem. Bröst består av fett och fibroglandulär vävnad. Fibroglandulär vävnad, även kallad tät vävnad, innehåller en blandning av fibrös bindväv (stroma) och körtelvävnad (epitelceller), och ser vanligtvis ljusare ut än omgivande vävnad på en digital mammografibild. Onormala lesioner ser också ljusa ut på ett mammogram och kan döljas eller maskeras av fibroglandulär vävnad.

Quantra-algoritmen är utformad för att uppskatta bröstsamansättningskategorier genom att analysera fördelning och struktur av parenkymala vävnadsmönster som kan vara ansvariga för maskeringseffekten under mammografisk avläsning.



OBS!

När både konventionella 2D-mammografibilder och Hologic3D Mammography™-bilder tillhandahålls till Quantra-programmet för en Combo- eller ComboHD-studie genereras endast en uppsättning Quantra-resultat (2D eller 3D™).

1.6 Fördelar med Quantra-programmet

På senare år har det medicinska samfundet visat ett ökande intresse för att förstå sambandet mellan bröstvävnadens övergripande morfologi och risken för att utveckla cancer. Den mesta litteratur som diskuterar analysen av bröstvävnadssammansättning har fokuserat på visuella (mänskliga) bedömningar av bröstvävnad.

För närvarande är det vanligaste mänskliga klassificeringssystemet BI-RADS-sammansättningskategori från Breast Imaging Reporting and Data System Atlas, Fifth Edition, utvecklad av American College of Radiology (ACR). BI-RADS tillhandahåller ett standardiserat klassificeringssystem för bröstsamansättning för mammografiska studier. ACR rekommenderar att radiologer som praktiserar i USA gör en visuell bedömning av bröstsamansättning som en del av läsningen av en studie.

Karakterisering av bröstsamansättning, som beskrivs i BI-RADS, beror på radiologens bedömning av vävnadsmönster och -densitet.

Bedömning av bröstsamansättning genom BI-RADS-klassificering är svårt eftersom vävnadsmönster i en digital mammografibild kanske inte korrelerar med densiteten i samma digitala mammografibild, och täta vävnader kan vara koncentrerade till en region i bröstet. Radiologen måste bestämma om densitet eller mönster är den viktigaste faktorn för att tilldela en klassificering i ett visst fall. Detta, tillsammans med variationer i bildbehandling och skillnader mellan observatörer, gör sammansättningsklassificeringen oprecis och svår att reproducera.

Quantra-programmet har utvecklats för att ge uppskattningar av bröstvävnadssammansättningskategorier. Genom en egenutvecklad programvarualgoritm analyserar Quantra-programmet bilder för fördelning av och struktur på parenkymala vävnad och kategoriserar bröst i fyra bröstsamansättningskategorier.

Quantra-programmet är inte avsedd som ersättning för BI-RADS-sammansättningsbedömning, utan fungerar snarare som en tilläggs teknik som kan hjälpa radiologen att göra mer konsekventa bröst sammansättningsbedömningar.

1.7 Systemkrav

Tabellen innehåller de minsta rekommenderade specifikationerna för den server som kör Quantra-programmet. Alla specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Operativsystem	Windows 7
Processorhastighet	2 Ghz
Minne (RAM)	4 GB
Ledigt diskutrymme på hårddisken	130 GB
Optisk drivenhet	DVD-ROM
Styrenhet för nätverksgränssnitt	Nätverkskort med kapacitet för 100 Mbps

1.8 Garantibeskrivning

Med undantag för vad som i övrigt uttryckligen anges i Avtalet: i) Utrustning som tillverkas av Hologic garanteras för den ursprungliga Kunden att prestera väsentligen i enlighet med publicerade produktspecifikationer under ett (1) år från leveransdatum eller, om installation krävs, från installationsdatum ("Garantiperioden"); ii) Röntgenrör för digital bilddiagnostik med mammografi garanteras i tjugofyra (24) månader, under vilka röntgenrören garanteras fullt ut under de första tolv (12) månaderna och garanteras i proportionellt linjärt avtagande grad under månaderna 13-24; iii) Reservdelar och återtillverkade artiklar garanteras under återstoden av Garantiperioden eller nittio (90) dagar från leverans, om denna tid är längre; iv) Förbrukningsvaror garanteras att uppfylla publicerade specifikationer under en period som upphör på det utgångsdatum som anges på respektive förpackning; v) Licensierad programvara garanteras att fungera i enlighet med publicerade specifikationer; vi) Tjänster garanteras att levereras på ett yrkesmässigt sätt; vii) Utrustning som ej tillverkas av Hologic garanteras av sin tillverkare, och sådana garantier ska även omfatta Hologics kunder, i den utsträckning tillverkaren av sådan av Hologic ej tillverkad utrustning så tillåter. Hologic garanterar inte avbrotts- eller felfri användning av produkterna eller att de fungerar tillsammans med andra tillverkares produkter som inte godkänts av Hologic. Dessa garantier gäller inte för artiklar som: (a) reparerats, flyttats eller ändrats, förutom av servicepersonal som auktoriserats av Hologic; (b) utsatts för missbruk (inklusive termiskt eller elektriskt), påfrestning eller felaktig användning; (c) förvarats, underhållits eller använts på ett sätt som är oförenligt med tillämpliga specifikationer eller anvisningar från Hologic, inklusive kundens vägran att tillåta programuppgraderingar som rekommenderas av Hologic; eller (d) betecknas som levererade utan garanti från Hologic eller på förlanseringsbasis eller i befintligt skick.

Kapitel 2 Bildbehandling och vyer som stöds

I det här kapitlet beskrivs hur information flödar genom system med Quantra-programmet och de digitala mammografivyer som stöds.

2.1 Bildbehandling

2.1.1 Cenova bildanalysserver

Quantra-programmet körs på en Cenova Image Analytics Server som hanterar DICOM-bilder och bearbetar algoritmresultaten. Bild- och dataflödet är i allmänhet som följer:

1. Bilder tas med hjälp av ett digitalt mammografisystem från Hologic.
2. Hologics digitala mammografisystem skickar råbilderna till serverprogramvaran och skickar de bearbetade bilderna till en granskningsarbetsstation eller PACS.
3. Serverprogramvaran tar emot råbilderna, grupperar dem efter den identifierade studien och skickar studierna till Quantra-programmet.
4. Quantra-programmet analyserar bilderna, ger resultat för varje studie i form av en .xml-fil och matar ut filen till serverprogramvaran.
5. Serverprogramvaran genererar resultat i form av DICOM Structured Report (SR) eller DICOM Secondary Capture Image.
6. För varje studie visar granskningsarbetsstationen Quantra-resultaten med de behandlade bilderna som producerats av Hologics digitala mammografisystem. Radiologer kan granska Quantra-resultaten när som helst som en normal del av den diagnostiska avläsningsprocessen.



OBS!

Utseendet på bilderna på arbetsstationen är beroende av bildtagningsmodaliteten och arbetsstationens visningsfunktioner. Det påverkas inte av Quantra-programmet.

2.1.2 Dimensions/3Dimensions-system

Quantra-programmet körs på lämplig Dimensions-/3Dimensions bildtagningsarbetsstation. Bild- och dataflödena är som följer:

1. Systemet producerar digitala röntgenbilder i två former:
 - Bilder som är lämpliga för behandling i olika program (råbilder; Quantra körs på 2D- eller 3D-råbilder)
 - Bilder som är lämpliga att visas på en granskningsarbetsstation (behandlade bilder)
2. När användaren stänger en procedur som slutförd på bildtagningsarbetsstationen analyserar Quantra-programmet de kvalificerade förvärvade och accepterade råbilderna, skapar resultat för studien och skickar resultaten till bildtagningsarbetsstationens programvara.
3. Bildtagningsarbetsstationens programvara genererar resultat i form av DICOM Structured Report (SR) eller DICOM Secondary Capture Image.
4. För varje studie visar bildtagningsarbetsstationen en miniatyrbild av Quantra-resultaten för studien.
5. För varje studie visar granskningsarbetsstationen Quantra-resultaten med de behandlade bilderna som produceras av Dimensions/3Dimensions-systemet. Radiologer kan granska Quantra-resultaten när som helst som en normal del av den diagnostiska avläsningsprocessen.



OBS!

Utseendet på bilderna på arbetsstationen är beroende av bildtagningsmodaliteten och arbetsstationens visningsfunktioner. Det påverkas inte av Quantra-programmet.

2.2 Bildtagningsystem

Quantra-programmet bearbetar bilder från Hologic digitala mammografisystem. Quantra-programmet bearbetar Hologic konventionella 2D-mammografibilder och bilder från Hologic 3D Mammography™-system.¹

Oavsett om bilder skapas på/överförs från ett digitalt mammografisystem från Hologic eller erhålls från ett PACS, förväntar sig Quantra-programmet att ta emot råbilder snarare än bearbetade bilder. Eftersom många kliniker inte lagrar råbilder är det viktigt att bilder i rätt format är tillgängliga för Quantra-programmet för framtida bearbetningsbehov.

¹ Quantra-applikationen analyserar 2D-centerprojektionsbilder från Hologic 3D Mammography™-system.

2.3 Indata och vyer som stöds

Quantra-programmet analyserar digitala mammografibilder som överensstämmer med DICOM-standard. Quantra-programmet bearbetar de fyra digitala mammografiska screeningvyerna:

RCC – Höger kraniokaudal

LCC – Vänster kraniokaudal

RMLO – Höger mediolateral, sned

LMLO – Vänster mediolateral, sned

Serverprogrammet läser DICOM-rubriken för varje mottagen bild och grupperar på varandra följande bilder från en och samma enda patient i en studie, som sedan överförs till Quantra-algoritmen. Följande kriterier avgör vilka bilder som ska användas vid rapportering av resultat:

- Om en studie innehåller exakt en bild för var och en av de fyra screeningvyerna bearbetar Quantra-programmet samtliga bilder.
- Om en studie innehåller flera bilder av samma vy och lateralitet (t.ex. två RCC-vyer), härleds resultaten endast från den sista bilden som produceras av Hologics digitala mammografisystem för var och en av de fyra screeningvyerna. Bildtagningstiden ingår i DICOM-rubriken för varje bild.



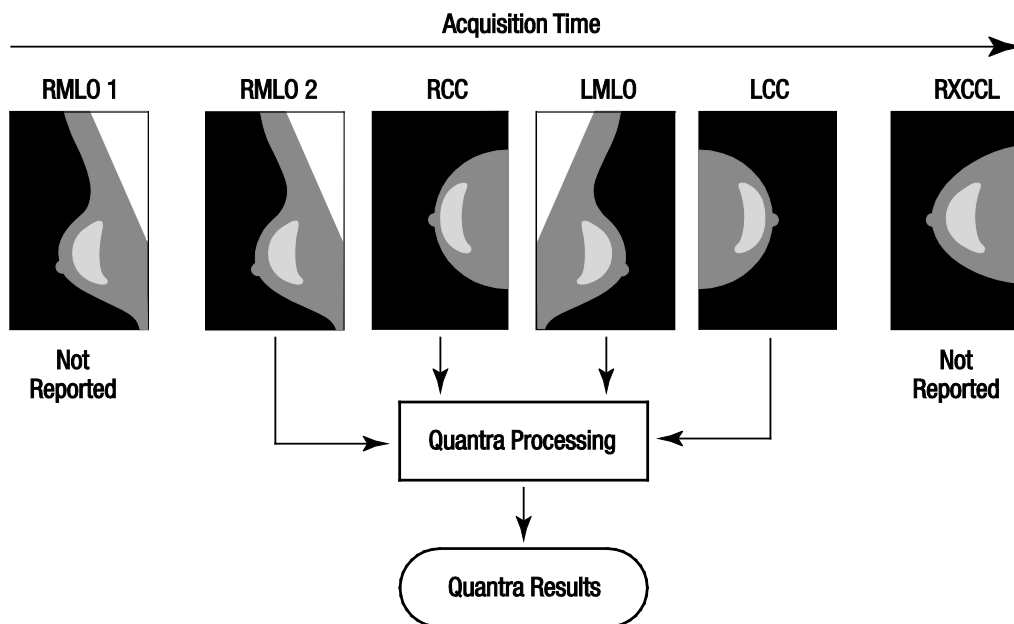
OBS!

Som ett undantag från denna regel bearbetar Quantra-programmet bilder med implantatförskjuten DICOM-vymodifierare, även om de tagits före implantatvyerna.

Förstå användarhandboken för Quantra 2.2

Kapitel 2: Bildbehandling och vyer som stöds

Det här diagrammet visar till exempel hur bilder väljs för en studie som innehåller de fyra screeningvyerna, en extra RMLO-bild och en RXCCL-bild.



Figur 1: Quantra bildbehandling

Diagrammet visar att när Quantra-programmet väljer bilder rapporterar algoritmen endast resultat för den sista RMLO-bilden som tagits med Hologics digitala mammografisystem (tillsammans med de andra tre screeningvyerna). Även om RXCCL-bilden är nyare än RCC-bilden rapporteras dessutom inte heller resultaten för RXCCL-bilden, eftersom Quantra-programmet inte bearbetar likvärdiga vyer.

Kapitel 3 Beskrivning av algoritmen

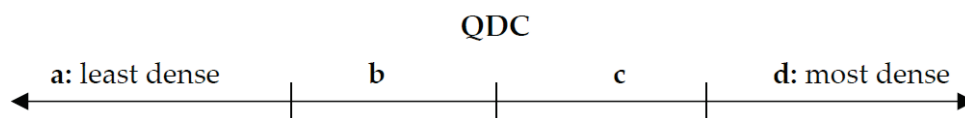
I det här kapitlet beskrivs Quantra-algoritmerna och de resultat som produceras när Quantra-programmet analyserar digitala mammografibilder.

3.1 Översikt över Quantra-algoritmen

Quantra-programmet innehåller en hierarki av algoritmer som härleder uppskattningar av bröstsammansättningskategorier från digitala mammografibilder. Quantra-programmet använder också pixeldata från digitala mammografibilder för att extrahera information som rör textur och distribution av bröstvävnad. Quantra-algoritmen analyserar pixeldata från digitala röntgenbilder för kvantifiering av egenskaper som rör textur och mönster av fibroglandulär vävnad. Dessa egenskaper används sedan vidare av ett klassificeringsschema för att tilldela varje bröst en bröstsammansättningskategori.

3.2 Quantra densitetskategori (QDC)

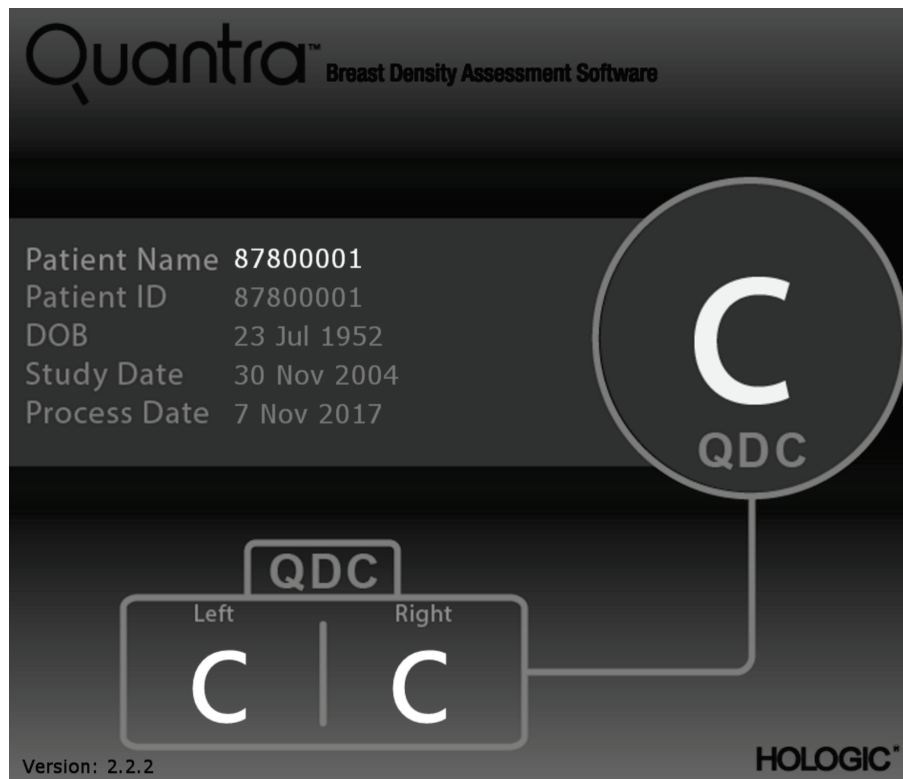
Quantra-algoritmen bearbetar bildpixeldata för att beräkna olika egenskaper som kvantifierar fördelning och textur i parenkymal vävnad. Dessa funktioner är baserade på variationer i pixelvärden inom bröstgränsen. De statistiska metoderna för att kvantifiera fördelning och textur i form av numeriska funktioner sträcker sig från uppskattning av enkel varians av pixelvärden till mer komplicerade metoder för att fånga upp egenskaper som homogenitet i pixelvärdesfördelningen. En serie sådana funktioner analyseras sedan av en särskiljande klassificeringsmodell som har tränats på ett stort antal bilder kategoriserade av expertradiologer. Baserat på resultaten av modellen tilldelar Quantra-algoritmen varje bröst ett QDC-värde för bröstsammansättningskategori i form av a, b, c eller d enligt beskrivningen i figuren nedan. QDC är avsett att ge en uppskattning av den övergripande bröstsammansättningen baserat på fördelningen av täta vävnadsmönster. Den slutliga tilldelningen av QDC för varje patient görs med den tätaste kategorin för vänster och höger bröst.



Figur 2: Densitetskategorier i Quantra

3.3 Exempel på Quantra-resultat

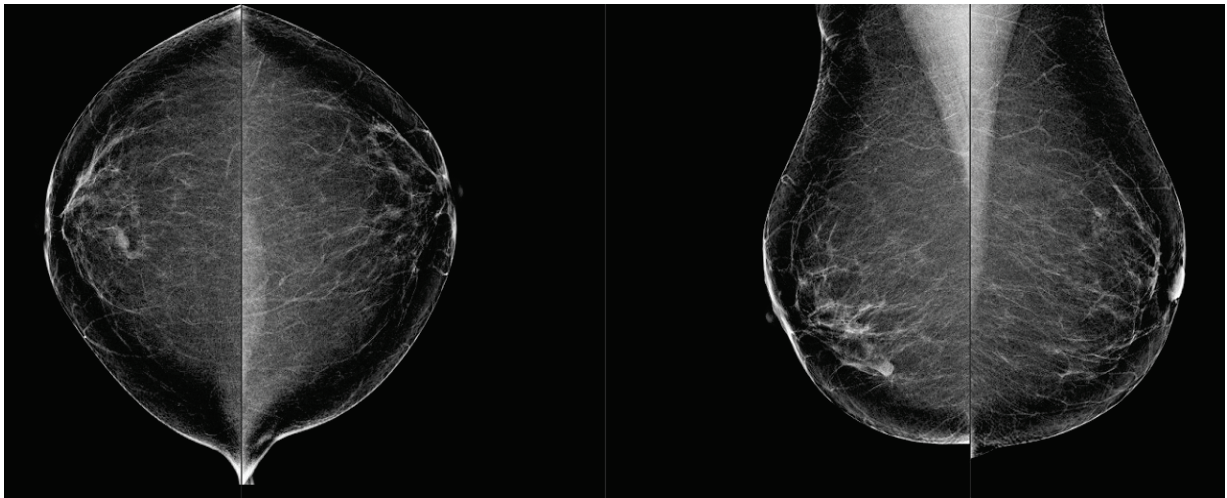
Det här avsnittet innehåller ett exempel på Quantra-resultat. I följande exempel visas hur de flesta arbetsstationer för diagnostisk granskning visar Quantra-resultat som genereras i DICOM Secondary Capture Image-format.



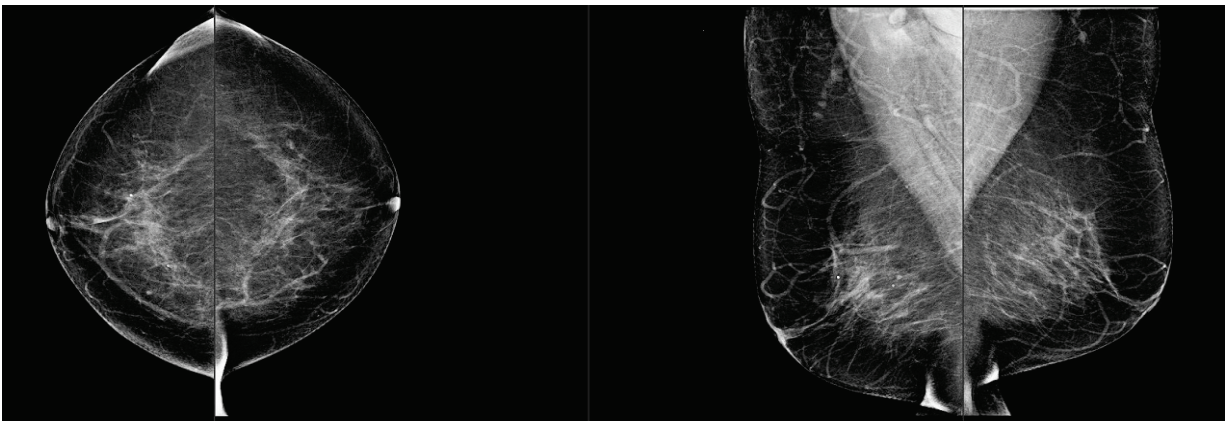
Figur 3: Quantra-resultat visas på en typisk diagnostisk granskningsstation

3.4 Illustrationer av Quantra bröstdensitetskategorier

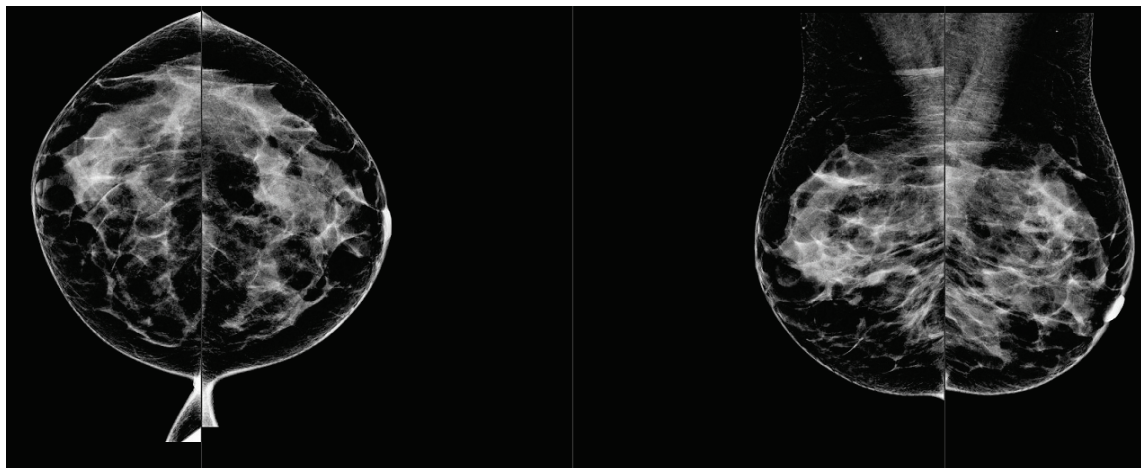
Det här avsnittet visar bilder av ett typiskt fall för varje Quantra bröstdensitetskategori följt av Quantra-resultaten för varje enskilt fall när de visas på diagnostiska granskningsarbetsstationer.



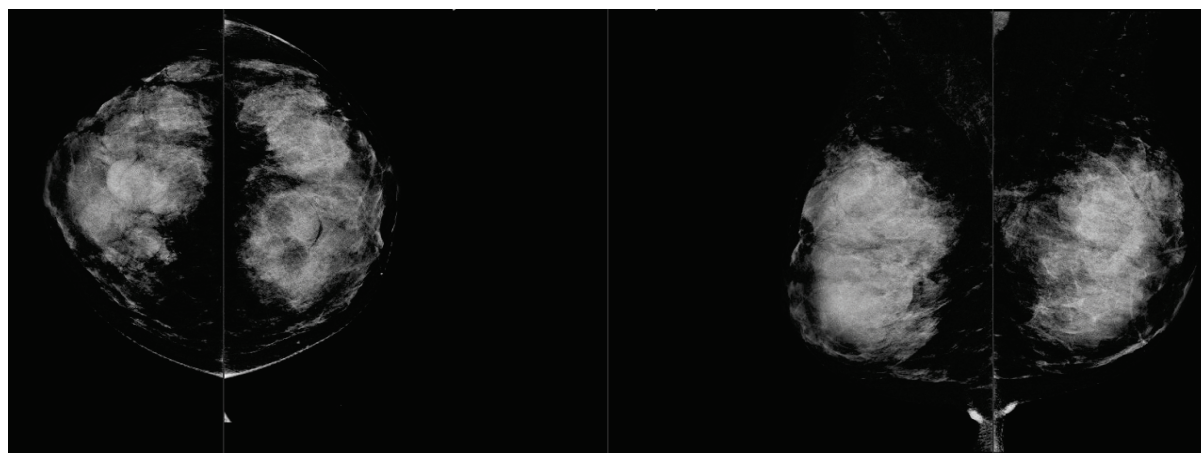
Figur 4: Exempel på bröstkategori "a"



Figur 5: Exempel på bröstkategori "b"



Figur 6: Exempel på bröstkategori "c"



Figur 7: Exempel på bröstkategori "d"

3.5 Prestandatestning

Noggrannheten hos Quantra-algoritmen utvärderades med hjälp av en uppsättning av 230 negativa fall som avlästes av 5 radiologer oberoende av varandra för att tilldela en BI-RADS-densitetskategori med hjälp av ACR BI-RADS Fifth Edition som publicerades 2013. Samtliga fall förvärvades med Hologics Selenia® Dimensions®-systemet i "Combo"-läge, där tomosyntes och konventionella 2D-bilder förvärvas under samma bröstkomprimering. Radiologerna granskade tomosyntesbilderna samt de konventionella 2D-bilderna för att tilldela en enda bröstdensitetskategori för varje enskilt fall. Grundsanningen för varje fall erhöles sedan genom att beräkna medianvärdet för de kategorier som tilldelats av fem oberoende radiologer. Eftersom Quantra-algoritmen stöder konventionella 2D-bilder samt tomosyntesbilder erhöles QDC-värden från båda dessa alternativ.

Tabell 1 visar en jämförelse av Quantra-resultat (konventionella 2D-bilder) med radiologens grundsanning och motsvarande noggrannhet i varje kategori. Tabell 2 ger en jämförelse mellan Quantra-resultaten (tomosyntesbilder) och radiologens grundsanning och motsvarande noggrannhet i varje kategori.

Tabell 1: Överensstämmelsestabell mellan QDC-värden för konventionella 2D-bilder

Quantra 2.2 QDC - 2D						
	a	b	c	d	Totalt per kategori	Noggrannhet
a	21	11	0	0	32	65,6%
b	9	64	8	0	81	79,0%
c	0	1	61	23	85	71,8%
d	0	0	1	31	32	96,9%
Total					230	

Tabell 2: Överensstämmelsestabell mellan QDC-värdena för tomosyntesbilder

Quantra 2.2 QDC - Tomo						
	a	b	c	d	Totalt per kategori	Noggrannhet
a	20	12	0	0	32	62,5%
b	11	61	9	0	81	75,3%
c	0	7	53	25	85	62,4%
d	0	0	1	31	32	96,9%
Total					230	

Sakregister

2

2D-centerprojektion • 8

B

bildbehandling

av Quantra • 7

bildspecifikationer • 9

av Quantra • 7

bildtagningsarbetsstationer

för Quantra • 8

D

DICOM • 7

rubrik • 9

digital mammografi • 7, 8, 9

F

FFDM-system

för Quantra • 8

för Quantra

Senographe-system • 8

försiktighetsåtgärder

för Quantra • 8

G

granskningsarbetsstationer

för Quantra • 8

H

Hologic 3D-mammografi • 9

K

krav, hårdvara • 5

Q

Quantra

bildspecifikationer • 9

R

resultat, Quantra

utdataformat • 7

S

Selenia FFDM-system • 8

serverspecifikationer • 5

Siemens AG

Mammomat Novation-system • 8

T

temporala resultat

för Quantra • 8

V,W

varningar

för Quantra • 8

vyer, som stöds

för Quantra • 8

HOLOGIC®



Hologic Inc.
36 Apple Ridge Road
Danbury, CT 06810 USA
1.800.447.1856
www.hologic.com

**Australia /
New Zealand**

Hologic (Australia) Pty Ltd.
Suite 402, Level 3
2 Lyon Park Road
Macquarie Park NSW 2113
Australia

Asia Pacific

Hologic Hong Kong, Inc.
7th Floor, Biotech Centre 2
No. 11 Science Park West Avenue
Hong Kong Science Park
Shatin, New Territories
Hong Kong

EC REP

Hologic BV
Da Vincilaan 5
1930 Zaventem
België
Tel: +32 2 711 46 80
Fax: +32 2 725 20 87

