

Maí 2022



# Myndgreining

Stöðuskýrsla og tillögur starfshóps ráðherra

Stjórnarráð Íslands  
Heilbrigðisráðuneytið



**Útgefandi:**

Heilbrigðisráðuneytið

Myndgreining. Stöðuskýrsla og tillögur starfshóps ráðherra.

Maí 2022

[hrn@hrn.is](mailto:hrn@hrn.is)

[www.stjornarradid.is/raduneytid/heilbrigdisraduneytid](http://www.stjornarradid.is/raduneytid/heilbrigdisraduneytid)

**Umbrot og textavinnsla:**

Heilbrigðisráðuneytið

©2022 Heilbrigðisráðuneytið

ISBN 978-9935-515-17-9

# Efnisyfirlit

<b>1. Inngangur</b> .....	<b>4</b>
1.1 Orðskýringar.....	5
<b>2. Núverandi staða þjónustunnar</b> .....	<b>6</b>
2.1 Skipulag tækjabúnaðar og mönnun .....	7
2.2 Þróun í fjölda myndgreiningarrannsókna .....	8
2.3 Helstu áskoranir miðað við núverandi stöðu .....	11
<b>3. Tækifæri til úrbóta</b> .....	<b>12</b>
3.1 Skilvirk þjónustukaup og kostnaðargreining .....	12
3.2 Mönnun.....	15
3.3 Rannsóknir, kennsla og vísindi .....	15
3.4 Aðgengi að þjónustu.....	16
3.4.1 Sérhæfing .....	17
3.4.2 Myndgreiningarþjónusta á landsbyggðinni .....	17
3.5 Ákvarðanastuðningskerfi.....	17
3.6 Samræmt gæðakerfi .....	18
<b>4. Tillögur starfshóps</b> .....	<b>20</b>
<b>5. Heimildaskrá</b> .....	<b>22</b>

## Myndaskrá

Mynd 1: Heildarfjöldi TS og SÓ rannsókna á hvern 1000 íbúa.....	9
Mynd 2: Fjöldi TS og SÓ rannsókna á hvern 1000 íbúa.....	10

## Töfluskrá

Tafla 1: Tækjabúnaður.....	8
----------------------------	---

# 1. Inngangur

Heilbrigðisráðherra skipaði í byrjun febrúar 2022 starfshóp sem ætlað var að leggja fram tillögur að framtíðarskipulagi myndgreiningarþjónustu. Í skipunarbréfi kemur fram að hópurinn á meðal annars að leggja til mögulegar breytingar sem miða að því að koma á hagkvæmara og skilvirkara kerfi myndgreiningarþjónustu á landsvísu og leggja fram tillögur um gæðaviðmið í samræmi við klínískar leiðbeiningar.

Mikil tækniþróun hefur átt sér stað síðan núgildandi samningar um myndgreiningarþjónustu voru gerðir en texti þeirra er að mestu frá árinu 2001. Í heilbrigðisstefnu stjórnvalda er lögð áhersla á að nýta tækni til að bæta árangur og að skýra og afmarka hlutverk einstakra aðila í heilbrigðiskerfinu. Við þessa stöðu er tímabært að skoða hvernig myndgreining einkafyrirtækja geti fallið að og stutt heilbrigðiskerfið nú og til framtíðar litið.

Við gerð tillagna var horft til þrískiptingar heilbrigðisþjónustu eins og henni er lýst í heilbrigðisstefnu til ársins 2030, lögum um heilbrigðisþjónustu nr. 40/2007 með síðari breytingum og reglugerð um heilbrigðisumdæmi og hlutverk, starfsemi og þjónustu heilsugæslustöðva, heilbrigðisstofnana og sjúkrahúsa.

Starfshópin skipuðu:

Díana Óskarsdóttir forstjóri Heilbrigðisstofnun Suðurlands, formaður

Pétur Hannesson, yfirlæknir Landspítala

Steinunn E. Thorlacius, deildarstjóri frá Landspítala

Áskell Löve, forstöðulæknir Sjúkrahússins á Akureyri

Elvar Örn Birgisson forstöðugeislafræðingur Sjúkrahússins á Akureyri

Árni Sigurðsson, röntgenlæknir, Röntgen Orkuhúsið

Magnús Baldvinsson, röntgenlæknir, Röntgen Domus

Sigurður Sigurðsson, geislafræðingur, framkvæmdastjóri Myndgreiningar Hjartaverndar

Sigurður Haukur Bjarnason, framkvæmdastjóri Rafarnarins

Hrafnhildur Ýr Erlendsdóttir, sérfræðingur í heilbrigðisráðuneytinu var starfsmaður hópsins.

## 1.1 Orðskýringar

### Læknisfræðileg myndgreining

- Við **tölvusneiðmyndarannsókn** eru röntgengeislar sendir í gegnum líkamann til að fá sneiðmyndir af líffærum, líffærakerfum eða ákveðnum líkamshlutum.
- Við **röntgenmyndatöku** eru röntgengeislar notaðir til að búa til myndir af beinum líkamans, kviðarholi eða lungum.
- Við **ómun** eru notaðar hljóðbylgjur sem eru sendar inn í líkamann, endurvarp frá líkamanum er breytt í merki og til að fá mynd í rauntíma.
- Við **segulómun** er myndgreining framkvæmd með sérstöku tæki sem byggir m.a. á segulsviði, útvarpsbylgjum og útvarpsbylgjuloftneti.
- **Ísótóparannsóknir og jáeindskönnun** eru stafrænar rannsóknaraðferðir þar sem geislavirku efni er sprautað í æð og gefa rannsóknaraðferðirnar upplýsingar um staðsetningu sjúklegar breytingar líkamanum.
- Við **skyggjirannsókn** eru röntgengeislar sem fara í gegnum líkamann og í búnað sem kallaður er skyggnimagnari sem sendir mynd á sjónvarpsskjá þar sem hægt er að fylgjast með hreyfingum líffæra eða æða.

1

---

<sup>1</sup> <https://www.landspitali.is/sjuklingar-adstandendur/deildir-og-thjonusta/rontgendeild/>

## 2. Núverandi staða þjónustunnar

Heilbrigðiskerfið er í eðli sínu margþætt og á margan hátt flókið. Þá er sérhæfing í kerfinu mikil og veitendur heilbrigðisþjónustu margir. Í heilbrigðisstefnu stjórnvalda er lögð áhersla á náið samráð og samstarf við stofnanir heilbrigðiskerfisins til að tryggja sjúklingum samfellda þjónustu á réttu þjónustustigi þar sem saman fara gæði, öryggi, skilvirkni og hagkvæmni. Til að svo megi verða þarf skýra sýn og framtíðarstefnu.

Myndgreining er ein af sérgreinum læknisfræðinnar og umfangsmikill hluti í nútímalæknisþjónustu. Vægi hennar hefur aukist á undanförunum árum og er nú hluti af greiningu og meðferð flestra sjúklinga í sjúkdómsferli þeirra.

Myndgreining hefur á undanförunum árum vaxið umtalsvert án markvissrar miðstýringar eða stefnu í þjónustunni.

Hér á landi hefur þungi vísindarannsóknar, þróunar, menntunar og innleiðingar á nýjungum í myndgreiningu verið hjá Háskóla Íslands og Landspítalanum en einnig að einhverju leyti hjá Sjúkrahúsinu á Akureyri. Aðrar stofnanir hafa þó komið að þessum verkefnum. Þá má leiða líkum að því að framfarir og fjölbreytni í tækjakosti síðustu ára hafi hraðað framförum innan myndgreiningarinnar. Mikilvægt er að styðja við frekari þróun innan fagsins með öflugri menntun fagfólks, jafnt sem tækniþróun tækja- og hugbúnaðar.

Dreifð vistun myndrannsóknagagna, ófullnægjandi samtenging á milli myndgreiningarkerfa og stefnuleysi varðandi sjúkraskrárkerfi ógnar á margan hátt framþróun og skilvirkni í myndgreiningarþjónustunni. Mikilvægt er að úr þessu verði bætt með innleiðingu heildstæðs sjúkraskrárkerfis fyrir allt landið (t.d. Heilsugátt), miðlægrri vistun myndgagna eða bættum tengingum milli þeirra myndgreiningarkerfa sem í notkun eru (frá AGFA og Philips).

Kaup á heilbrigðisþjónustu eru áskorun og á það jafnt við um myndgreiningarþjónustu sem og aðra þjónustu. Heilbrigðisstefnan kveður á um þjónustutengda fjármögnun. Til að fá raunhæft verð í þjónustuna þarf ítarlega kostnaðargreiningu. Myndgreining á Íslandi er að mestu fjármögnuð af ríkinu eins og flest önnur heilbrigðisþjónusta, en rekstrarform stofnana og fyrirtækja er með mismunandi hætti. Engin kostnaðargreining liggur fyrir og eru núverandi kostnaðarviðmið ónákvæm, ógagnsæg og órökstudd. Erfitt getur þó reynst að stilla upp einföldum kostnaðarlíkönum þar sem myndgreiningin er margþætt og með háu flækjustigi, eins og t.a.m. þjónusta utan dagvinnu, breytileiki innan sama rannsóknarflokks, misþung tilfelli, mismunandi sjúklingahópar o.s.frv.

Myndgreining er fyrst og fremst drifin áfram af eftirspurn og eru það tilvísandi læknar sem ráða mestu um heildarumfang myndgreiningarþjónustunnar. Þeir

ráða jafnframt að mestu leyti hvar myndgreingin fer fram með tilvísun á ákveðna staði.

Ríkisrekin sjúkrahús og aðrar heilbrigðisstofnanir fá fastar greiðslur á fjárlögum sem gerir starfsemina næma fyrir sveiflum í breytilegum kostnaði. Þegar eftirspurnin eftir þjónustunni fer yfir ákveðin mörk orsakar það framúrkeyrslu þar sem lítið svigrúm er fyrir opinbera aðila að bregðast við. Einkareknar myndgreiningarstofur fá greitt eftir gjaldskrá SÍ án sérstaks kostnaðarpaks og eiga þar með auðveldara að mæta aukinni eftirspurn með því að auka framleiðslugetu. Þessi tvö kerfi eru því ekki á samkeppnisgrundvelli og má leiða líkur að því að þetta sé ein af ástæðum þess að þjónusta og starfsfólk hafi í auknum mæli flust til einkarekinna myndgreiningarstofa.

Rekstrarform myndgreiningarþjónustu er breytilegt eftir landssvæðum. Sums staðar er opinber þjónusta allsráðandi en á öðrum stöðum, fyrst og fremst innan Stór-Reykjavíkursvæðisins, blandast opinber og einkarekin þjónusta saman ýmist í formi samhliða heildarþjónustu framkvæmdar og úrlesturs, eða í formi samvinnu þar sem opinberir aðilar sjá um framkvæmd rannsókna en einkaaðilar sjá um úrlestur.

## 2.1 Skipulag tækjabúnaðar og mönnun

Myndgreining á Íslandi hefur á undanförunum árum vaxið fram án teljandi miðstýringar. Umfang þjónustu einkarekinna stofa miðað við heildarumfang er meira á Íslandi en tíðkast almennt á Norðurlöndum en í þessu felast bæði kostir og áskoranir. Í ljósi mikilvægi greinarinnar innan heilbrigðiskerfisins er tímabært að stjórnvöld sem fjármagna hana setji sér stefnu hvað varðar þjónustuna, skipulag hennar og fyrirkomulag. Skoða þarf hvaða úrræði standa til boða til þess að ná fram stefnu stjórnvalda og hafa áhrif á þjónustuna þannig að hún verði sem skilvirkust og standist nútímakröfur.

Á höfuðborgarsvæðinu er myndgreining á Landspítala, Röntgen Domus Medica, Orkuhúsinu og Hjartavernd. Á landsbyggðinni er myndgreining í samvinnu við: Landspítala á Vesturlandi, Orkuhúsið á Suðurlandi og Sjúkrahúsið á Akureyri á Vestfjörðum og Austurlandi.

Þá hefur stefnumótun og þarfagreining vegna innkaupa á stærri myndgreiningartækjum á landsbyggðinni og vegna endurnýjunar almennt ekki farið fram. Í einhverjum tilfellum hefur verið staðið á bak við þessi innkaup með gjafafé og í raun velvilji félagasamtaka og almennings sem staðið hefur á bak við ákvörðun um staðsetningu og endurnýjun tækja frekar en þarfagreining og ákvörðun stjórnvalda.

Af þyngri og flóknari tækjabúnaði eru á landinu 14 tölvusneiðmyndataeki níu segulómtæki, þrjár ísótópakamerur, einn jáeindaskanni og eitt æðaþræðingatæki til notkunar í myndgreiningu.

Alla jafna búa háskólasjúkrahús yfir nýjasta og þróaðasta tækjabúnaðinum til þess að geta stundað vísindarannsóknir. Í þessu getur legið umtalsverður

kostnaðarmunur og hefur hann og mun fara vaxandi með árunum. Dýrasti tækjabúnaður landsins hefur verið keyptur í þessu augnamiði þ.e. þriggja tesla segulómtæki og jáeindaskanni sem var gjöf frá Íslenskri erfðagreiningu.

**Tafla 1:** Tækjabúnaður

	TS	MR	RTG	Ómtæki	Skyggning	Ísótópar	PET/TS
LSH	3	3	4	3	2	2	1
SAK	1	1	1	2	1	-	-
Landsbyggðin	5	-	10	6	-	-	-
Domus	3	3	3	3	-	1	-
Orkuhúsið	1	2	1	1	-	-	-
Hjartavernd	1	1	1	1	-	-	-
<b>Samtals</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Í myndgreiningu starfa röntgenlæknar, geislafræðingar og aðrir sérfræðingar ásamt aðstoðarfólki. Mönnun í heilbrigðisþjónustu er almennt áskorun og fer samkeppni um heilbrigðisstarfsfólk vaxandi. Mönnun geislafræðinga er nokkuð góð á Íslandi og nýliðun í faginu er jöfn og stöðug sem tryggir jafna aldursdreifingu innan stéttarinnar. Því miður er ekki hægt að segja það sama um störf röntgenlækna. Heildarfjöldi röntgenlækna á landinu er nokkuð undir þeim fjölda sem t.d. starfar í Svíþjóð miðað við höfðatölu og á sama tíma er rétt að benda á að meðalaldur röntgenlækna á Íslandi er hár eða um 55 ár. Meginvandamálið hérlendis er skortur á röntgenlæknum innan opinbera geirans. Skortur á röntgenlæknum á Landspítalanum er vandamál að því marki að hann hamlar stofnunninni að rækja skyldur sínar hvað varðar þriðja stigs þjónustu. Líkt og aðrir læknar sækja röntgenlæknar sérnám til annarra landa og því verður íslenska heilbrigðiskerfið af vinnuframlagi þeirra á námstímanum, auk þess sem þeir í lengjast í einhverjum tilfellum erlendis.

Myndgreiningarþjónusta hefur þróast á þann hátt að hún hefur byggt undir almenna þjónustu einkastofa en sérhæfð þjónusta hefur setið á hakanum. Það er ein af grunnskyldum heilbrigðiskerfisins að standa undir þjónustu við veikustu sjúklingana þar sem vandamálin eru flóknust og felast því tækifæri í stefnumótun og stýringu innan kerfisins til að tryggja að svo megi verða.

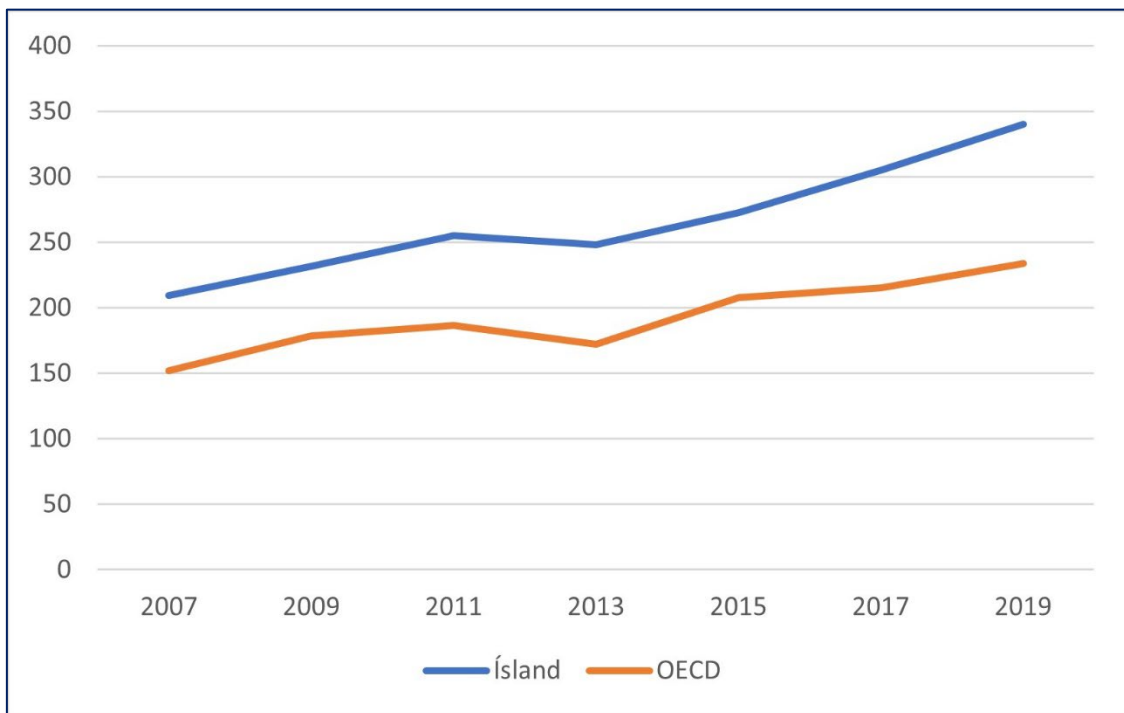
Dreifing röntgenlækna á margar mismunandi starfsstöðvar hefur áhrif á þróun sérfræðiþekkingar. Hér mætti bregðast við með því að skilgreina betur hvaða þjónustu á að veita hvar svo auðveldara sé að mæta kröfum um sérhæfingu með viðeigandi mönnun.

## 2.2 Þróun í fjölda myndgreiningarrannsókna

Frá árinu 2007 hefur Efnahags- og framfarastofnunin (OECD) gefið út skýrslur um fjölda myndgreiningarrannsókna í aðildarríkjum samtakanna. Þessar



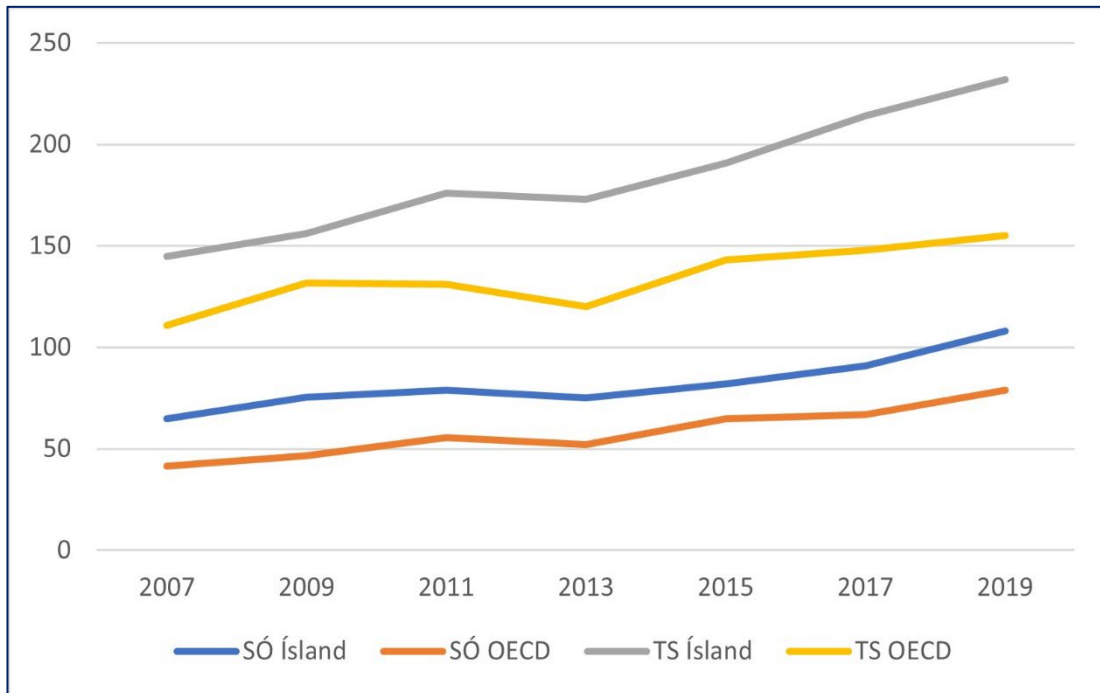
skýrslur takmarkast þó við rannsóknir gerðar með tölvusneiðmyndum (TS) og segulómun (SÓ). Fjöldi rannsókna sem er birtur í skýrslunum fyrir hvert ríki fyrir sig er í flestum tilvikum samanlagður fjöldi rannsókna sem gerður er á inniliggjandi sjúklingum á spítölum og utanspítalásjúklingum. Á því eru þó undantekningar þar sem sum ríki birta aðeins fjölda rannsókna á sjúklingum hvors hóps fyrir sig sem hafa þarf í huga í samanburði. Á tímabilinu 2007 til 2019 hefur heildarfjöldi TS rannsókna og SÓ rannsókna aukist um sem samsvarar 5% á hverju ári að meðaltali á Íslandi og 4,5% hjá OECD ríkjunum að meðaltali.<sup>2</sup>



**Mynd 1:** Heildarfjöldi TS og SÓ rannsókna á hvern 1000 íbúa.

Þar af hefur aukning í fjölda rannsókna með TS að meðaltali verið 5% á Íslandi samanborið við 3,3% að meðaltali hjá OECD ríkjum. Með SÓ hefur árleg aukningin á Íslandi verið 5,6% að meðaltali miðað við 7,6% að meðaltali hjá OECD ríkjum.

<sup>2</sup> OECD, Health-At-Glance reports 2007-2019 <https://www.oecd-ilibrary.org>



**Mynd 2:** Fjöldi TS og SÓ rannsókna á hvern 1000 íbúa.

Eins og sjá má á þessum tölum er hlutfallslega meiri fjöldi rannsókna á Íslandi miðað við samanburðarríki ekki nýtilkomin heldur hefur verið nokkuð stöðugur frá upphafi talninga OECD. Þessi þróun sýnir að hlutfallslega meiri fjöldi myndgreiningarrannsókna á Íslandi virðist ekki hafa tekið miklum breytingum til lengri eða skemmri tíma.

Sú stöðuga aukning í fjölda myndgreiningarrannsókna sem tölur OECD sýna hafa verið skýrðar af tveimur þáttum, annars vegar náttúrulegum og hins vegar tæknilegum. Náttúrulegi þátturinn snýr að öldrun þjóðarinnar. Samkvæmt skýrslu Geislavarna ríkisins um fjölda myndgreiningarrannsókna á Íslandi árið 2008 ásamt aldursdreifingu allra myndgreiningarrannsókna sama ár<sup>3</sup> þá voru um 70% rannsókna gerðar á 65 ára og yngri og um 30% á 66 ára og eldri. Á sama ári nam fjöldi 65 ára og eldri um 11% mannfjöldans á Íslandi. Þessi aldursdreifing rannsókna miðað við fólksfjölda jafngildir því að fyrir hverja eina myndgreiningarrannsókn sem einstaklingur sem er 65 ára eða yngri fær, þá fær sá sem er eldri en 65 ára þrjár og hálf að meðaltali.

Samkvæmt mannfjöldaspá Hagstofu Íslands<sup>4</sup> mun fólksfjölgunin á næstu árum áfram sveiflast í kringum 1% á ári eins og undanfarin 50 ár. Til ársins 2030 er gert ráð fyrir um 11% aukningu í heildaríbúafjölda landsins. Eins og í öðrum vestrænum löndum mun fólk yfir 65 ára aldri fjölga verulega samkvæmt öllum

<sup>3</sup> Geislavarnir ríkisins 2008: Fjöldi myndgreiningarrannsókna á Íslandi árið 2008, Guðlaugur Einarsson. [http://www.gr.is/media/skyrslur/SkyrslaGR\\_FjoldiRannsokna2008.pdf](http://www.gr.is/media/skyrslur/SkyrslaGR_FjoldiRannsokna2008.pdf)

<sup>4</sup> Hagstofa Íslands, 2022. Mannfjöldaspá 2016-2065. <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/mannfjoldi/mannfjoldaspa-2016-2065/>

spáafbrigðum. Meðalaldur á Íslandi hækkar mjög hratt enda eftirstríðsárakynslóðin hér á landi hlutfallslega meðal hinna stærstu í Evrópu ef ekki sú stærsta. Fólki yfir 65 ára mun fjölga verulega samkvæmt öllum spánum. Árið 2030 verður hlutfall þeirra sem eru eldri en 65 ára um 20% mannfjöldans og árið 2055 yfir 25%. Í janúar 2022 var það 15%.

Á meðal annarra þátta sem orsakað hafa aukningu í fjölda myndgreiningarrannsóknna er tæknileg framþróun myndgreiningarbúnaðar. Aukin myndatökuhraði, meiri myndupplausn ásamt nýjungum auka notagildi myndgreiningar í heilbrigðisþjónustu<sup>5 6</sup>.

Á ofangreindu má sjá að ört hækkandi aldur þjóðar ásamt örri tækniþróun í myndgreiningu mun að öllum líkindum halda áfram að auka eftirspurn eftir myndgreiningarþjónustu á komandi árum og áratugum.

## 2.3 Helstu áskoranir miðað við núverandi stöðu

- Skýr framtíðarsýn
- Samtenging milli kerfa (kerfin tala ekki nógu vel saman í dag)
- Kostnaðargreining er nauðsynleg til að skapa raunhæfan samkeppnisgrundvöll á milli einkaaðila og opinberar aðila
- Tilvísendur með óheft aðgengi að því að stofna til kostnaðar (ofnotkun?)
- Skortur á röntgenlæknum (í opinbera kerfinu)
- Sérhæfð röntgenþjónusta á Landspítala veikburða
- Vísindastarf og kennsla mætir afgangi
- Skilgreining á því hvaða þjónustu á að veita hvar
- Viða skortur á úrlestraþjónustu á landsbyggðinni fyrir utan dagvinnu

---

<sup>5</sup> Smith-Bindman R., Miglioretti DL., Larson EB.

<sup>6</sup> Winder M., Owczarek A., Chudek K., Pilch-Kowalczyk J., Baron J.

## 3. Tækifæri til úrbóta

### 3.1 Skilvirk þjónustukaup og kostnaðargreining

Til að ná fram hagræðingu og aukinni skilvirkni í myndgreiningarþjónustu er nauðsynlegt að vera með skýra stefnu um hvernig myndgreiningarþjónustu skuli háttað. Í dag telja einkafyrirtæki í myndgreiningu fyrirsjáanleika ekki vera til staðar sem geri að þeirra mati starf þeirra og áætlanir erfiðar. Aðilar í opinberum rekstri telja skort á stefnumótun hamla skipulagi, skilvirkni og gæðum í þjónustunni sem þeir eru að veita og að ósamræmi í fjármögnun skerði samkeppnisstöðu þeirra. Þarna eru gríðarleg tækifæri til að endurskoða kerfið í heild sinni með áherslu á hagræðingu, skilvirkni og eftirliti með keyptri þjónustu. Eins og áður hefur verið greint frá er greiðslukerfið sem Sjúkratryggingar Íslands styðst við ónákvæmt, ógagnsætt og úrelt. Með því að greina stöðuna í myndgreiningarþjónustu í dag og leggja vinnu í að bæta verkferla með betri nýtingu mannauðs, tækja, aðstöðu og fjármagns er hægt að auka skilvirkni þjónustunnar til muna. Þá getur aukin þjálfun starfsfólks og aukin sérhæfing innan myndgreiningar stuðlað að aukinni framleiðni og gæðum.

Mikilvægt er að skilgreina hlutverk hvorrar opinberrar stofnunar og þeirra sem reka einkaþjónustu í myndgreiningu. Með því má auka samvinnugrundvöll þeirra sem veita myndgreiningarþjónustu til muna. Á Landspítalanum er bráðaþjónusta allan sólarhringinn en starfsemi í kringum bráðaþjónustuna er umtalsverð og mótar starfsumhverfið á spítalanum. Einkastofur á höfuðborgarsvæðinu hafa að langstærstum hluta sinnt þjónustu vegna rannsókna sem er vísað frá heilsugæslu og sjálfstætt starfandi læknum. Þriðja stigs þjónusta og sú sérhæfing sem henni fylgir, fer fyrst og fremst fram innan Landspítala. Göngudeildarþjónusta hefur og mun vaxa hlutfallslega meira samanborið við innanspítalaþjónustu en iðulega er um sömu sjúklingahópa að ræða. Helsta hlutverk einkastofa verður áfram að skapa svigrúm fyrir opinberar sjúkrastofnanir til að einbeita sér að rannsóknum á inniliggjandi sjúklingum, bráðarannsóknum og rannsóknum á sjúklingum sem leita á göngudeildir spítala. Það skapar aukið svigrúm til sérhæfðra rannsókna sem krefjast sérstaks búnaðar og þekkingar, sem á að vera til staðar á opinberum sjúkrastofnunum. Það er eðlilegt að verkaskipting sé með þeim hætti að röntgendeild Landspítala sjái um þjónustu tengdri spítalanum og stofur utan þriðja stigs þjónustu sinni annarri starfsemi. Þessi skil geta þó ekki verið skörp þar sem sjúklingum er heimilt að leita eftir þjónustu þar sem þeir kjósa.

Í heilbrigðisstefnu stjórnvalda er lögð rík áhersla á að nýta tækni til að bæta árangur. Mikil tækniþróun er innan myndgreiningar á heimsvísu og flestar einingar eiga fullkomnar sjúkraskrár og myndvistunartæki svokölluð RIS/PACS kerfi. Því miður er hæg framþróun í samræmingu og samhæfingu á rafrænum kerfum í heilbrigðiskerfinu hér á landi líkt og sést best á því að ekki er enn komið rafrænt sjúkraskrárkerfi fyrir landið allt. Miðlæg vistun

myndrannsóknagagna myndi tryggja aðgengi að upplýsingum og þannig bæta gæði og skilvirkni þjónustunnar og styrkja samvinnugrundvöll á milli þjónustuaðila. Þá er mikilvægt að tryggja að þau kerfi sem notuð eru í myndgreiningu geti talað saman með skilvirkum hætti og tengist miðlægu rafrænu sjúkraskrárkerfi fyrir landið allt. Beiðnasendingar þurfa að öllu leyti að vera rafrænar og aðgengi að beiðnakerfi, myndum og rannsóknarvörum, t.d. fyrir samanburð, þarf að vera einfalt og auðsótt. Með aukinni samhæfingu tölvukerfa geta þeir sem stjórna þjónustunni haft betri yfirsýn yfir það hvernig þjónustan dreifist og hvar hún er veitt.

Aðgengi að myndgreiningarrannsóknum á Íslandi er almennt mjög gott og benda tölur til þess að Íslendingar noti myndgreiningu meira en samanburðarlönd. Hlutfallslega meiri fjöldi rannsókna á Íslandi miðað við samanburðarlönd er ekki nýtilkominn því þessi þróun hefur verið nokkuð stöðug frá upphafi talninga OECD. Þetta er mögulega vísbending um að ofnotkun geti verið á myndrannsóknum á Íslandi og að tækifæri felist í fækkun þeirra sem ekki myndi koma niður á heilsu þjóðarinnar. Ofnotkun rannsókna hefur ekki aðeins kostnað í för með sér því aukið geislaálag sem fylgir rannsóknum sem nýta jónandi geislun, getur leitt til neikvæðra heilsufarslegra afleiðinga síðar meir. Ofnotkun rannsókna getur einnig átt sér skýringar í læknaþjálfun sem leiðir til þess að læknaþjálfar reyni að stytta sér leið að greiningu. Eins er vaxandi tilhneiging hjá læknum til þess að verja sig gegn ásökunum um mistök með meiri notkun myndrannsókna til stuðnings ákvarðanatöku. Þá er sífellt vaxandi þrýstingur frá sjúklingum sem vilja hafa áhrif á þá þjónustu sem þeim er veitt, byggt á misgóðum upplýsingum á netinu sem geta haft áhrif á ákvarðanatöku lækna.

Skilvirk leið til að draga úr eftirspurn eftir myndgreiningarþjónustu er að fækka tilvísunum lækna. Aðgerðir þurfa því að miðast að þessum hópi og í nánu samstarfi við þá með fræðslu og útgáfu klínískra leiðbeininga um bestu notkun myndgreiningarþjónustu. Hér mætti byrja á algengum og/eða umfangsmiklum rannsóknum þar sem líkur er að ofnotkun (t.d. segulómun af lindhrygg) og þannig ná fljótt umtalsverðum árangri. Eins mætti draga úr eftirspurn eftir myndgreiningum með upplýsingum til almennings um eðlilegt vinnulag (e. care pathway) við algenga sjúkdóma, byggt á klíniskum leiðbeiningum.

Önnur leið til að draga úr notkun myndgreiningarþjónustu er að hafa áhrif á aðgengi, en það má gera á ýmsan hátt, t.d. með því að takmarka fjölda þjónustuveitenda/myndgreiningartækja eða auka kostnaðarhluta sjúklings. Þetta er þó í öllum tilvikum varhugavert þar sem hliðaráhrif geta verið alvarleg en greitt aðgengi að heilbrigðisþjónustu hefur verið einn helsti styrkur íslenska heilbrigðiskerfisins.

Að mörgu er að hyggja varðandi þjónustukaup í myndgreiningu. Framleiðslugeta í myndgreiningarþjónustu er beintengd fjármögnun í gegnum mannauð, tæki og starfsaðstöðu. Mikilvægt er að huga að fyrstu skrefum í að kostnaðargreina þjónustuna, en slík greining liggur ekki fyrir. Þegar raunkostnaður er óþekktur er

Ómögulegt að deila fjármagni á réttlátan hátt milli aðila þannig að hægt sé að tryggja heilbrigða samkeppni, til dæmis á milli opinberrar- og einkarekinnar þjónustu. Þegar raunkostnaður er óþekktur er hvorki hægt að meta fjármagnsþörf opinberra aðila né hagkvæmni þjónustusamninga við einkarekna aðila.

Til grundvallar þjónustusamninga við einkaaðila í myndgreiningarþjónustu liggja gömul og mjög gróf kostnaðarviðmið um myndgreiningarþjónustu sem endurspeglar illa mismunandi raunkostnað fjölbreyttra rannsókna og taka ekki tillit til mikilvægra kostnaðarpáttar svo sem þyngdar rannsókna, ástands sjúklunga, hvenær dags rannsóknir eru framkvæmdar, bráðleika rannsókna, svæfingar eða annarrar lyfjagjafar en skuggaefnis.

Föst fjármögnun opinberrar myndgreiningarþjónustu hefur áhrif á framleiðslu og straumlínulögunar þjónustu þar sem aukin fjárveiting fylgir að jafnaði ekki auknum verkefnum. Fast fjármögnunarpak takmarkar auk þess framleiðslugetu, hamlar vexti og gerir opinberum aðilum erfitt fyrir að bregðast við ófyrirséðu álagi.

Framleiðslutengd fjármögnun einkarekinnar myndgreiningarþjónustu hefur hvetjandi áhrif til aukinnar framleiðslu og straumlínulögunar þjónustu, því auknum verkefnum fylgir sjálfkrafa aukið fjármagn. Í tilfalli einkarekinnar myndgreiningarþjónustu er ekkert fjármögnunarpak sem gerir einkaaðilum auðvelt fyrir að bregðast við auknu álagi og hvetur til vaxtar starfseminnar í takti við það.

Heilbrigð samkeppni í myndgreiningarþjónustu er líkt og annarsstaðar af hinu góða og hvetur bæði starfsmenn og vinnuveitendur til að gera betur. Ef samkeppni er rétt útfærð og á sanngjörnum grundvelli mun hún leiða til bæði bættrar þjónustu við sjúklunga og aukinnar starfsánægju starfsfólks. Kerfisbundið ójafnvægi í fjármögnun hefur áhrif á framleiðslugetu þjónustuveitenda og veldur því að starfsfólk og verkefni munu með tímanum færast yfir til þess aðila sem er betur fjármagnaður.

Sú ábyrgð hvílir á stjórnvöldum og þjónustuveitum að tryggja að skattfé Íslendinga sé eins vel varið og kostur er. Markviss greining á nýtingu fjármagns er mikilvæg og á sama tíma þarf að skilgreina hvernig því er varið í þjónustuna. Skýrir ferlar sem stöðugt eru í endurskoðun eru því mikilvægir til að tryggja örugga og samfellda myndgreiningarþjónustu. Með því að skilgreina hvernig samvinna hins opinbera og einkaaðila í myndgreiningarþjónustu er best háttað, má auka skilvirkni þjónustunnar og jafnframt tryggja rétta þjónustu á réttum stað. Ákveðin verkaskipting hefur þróast milli aðila án ytri afskipta. Sem dæmi þá fara langflestar beiðnir heilsugæslulækna til einkarekinnar myndgreiningarþjónustu, en þetta fyrirkomulag hefur reynt ágætlega og hefur létt undir með Landspítala. Jafnframt hafa heilbrigðisstofnanir á landsbyggðinni gert samninga við einkaaðila varðandi úrlestur myndgreiningarrannsókna. Slíkt samstarf hefur gengið vel en vandamálið í þeirri vegferð er að einkaaðilar hafa

ekki veitt vaktþjónustu sem hefur áhrif á samfellu í þjónustunni. Lífsógnandi ástand sjúklinga utan dagvinnu er jafn mikilvægt á landsbyggðinni sem og á höfuðborgarsvæðinu og öðrum þéttbýliskjörnum. Til þess að ráða bót á þessu þyrfti að endursemjja um þjónustuna með tilliti til vaktþjónustu.

## 3.2 Mönnun

Nýliðun í myndgreiningu er ekki talið vandamál á Íslandi en þó er rétt að benda á að mönnun er viðkvæm í fámennum hópi og getur því staðan breyst mjög hratt þar sem stærð útskriftahópa hjá geislafræðingum er breytileg á milli ára. Í dag er viðunandi hópur sérnámslækna í faginu. Mikilvægt er að fá sem flesta sérfræðinga heim aftur að námi loknu með því að tryggja sambærileg kjör og vinnuaðstöðu og þekkingu erlendis. Þá eru fáir sérfræðilæknar í hverri undirsérgrein myndgreiningar og því mikilvægt að leita leiða til að tryggja að sú þekking sem til er í landinu nýtist þeim sjúklingum sem á henni þurfa að halda. Í dag er engin ákveðin stefna hvað þetta varðar og þekkingin dreifð á margar mismunandi starfsstöðvar með óskilgreind þjónustuhlutverk. Til að geta viðhaldið sérhæfingu er mikilvægt að hafa tiltekinn lágmarksfjölda rannsókna, en erfitt er ná þessum fjölda sérhæfðra rannsókna þegar starfsemi er dreifð á marga litla staði líkt og nú er. Mikilvægt er að tryggja að Landspítali hafi góðan aðgang að nauðsynlegri sérhæfingu til þess að geta staðið undir hlutverki sínu sem þriðja stigs heilbrigðisþjónustuveitandi. Til þess að viðhalda og byggja upp faglega starfsemi þarf að vera til staðbundin starfsemi með samheldnum hópi starfsmanna. Í myndgreiningu felst sérhæfing að miklu leyti í úrlestri og því er mikilvægt að greina á milli framkvæmdar og úrlesturs rannsókna. Flestar myndgreiningarrannsóknir má framkvæma á einum stað og lesa úr á öðrum og er þetta mikið notað, sérstaklega á landsbyggðinni. Með þessu móti má einnig samnýta sérfræðiþekkingu í úrlestri. Sjúklingar geta farið í rannsóknir í heimabyggð en úrlestur rannsókna fer fram þar sem sérfræðingar eru staðsettir.

Landspítali er háskólasjúkrahús og hefur sem slíkt bæði kennslu- og vísindahlutverk. Tími og peningar hafa ekki fylgt verkefninu sem skyldi að mati þeirra sem þar starfa. Vegna skorts á sérfræðingum hefur kennslan verið áhyggjuefni og oftar en ekki mætt afgangi þar sem vinna með sjúklinga er sett í forgang.

## 3.3 Rannsóknir, kennsla og vísindi

Vel menntað og hæft starfsfólk er lykillinn að góðum árangri í heilbrigðisþjónustu. Mikilvægt er að til staðar sé öflug fagleg þjónusta af háum gæðum sem stenst samanburð við nágrannalönd okkar. Til þess að standa undir slíku þarf ekki aðeins vel menntaðar fagstéttir, heldur einnig viðhald og þróun þekkingar með kennslu og vísindavinnu.

Kennsla og vísindi eru meðal hlutverka Landspítala samkvæmt lögum og reglugerðum um háskólasjúkrahúss. Vegna langvarandi mönnunarskorts röntgenlækna á spítalanum hefur ekki verið unnt að sinna kennsluskyldunni

sem skyldi en byggja þarf undir kennslu og vísindastörf á Landspítala til þess að framgangur fagsins sé tryggður.

Gervigreind verður án efa mikilvæg í öllum þáttum læknisfræðinnar en áhugavert verður að sjá hvernig gervigreind kemur til við að styðja við myndgreiningu til framtíðar. Enn sem komið er, er gervigreind ekki stór þáttur í starfi myndgreiningar en aðlögun að breyttum starfsháttum tekur tíma og nauðsynlegt að fylgja framþróun á þessu sviði fast eftir. Gera má ráð fyrir að gervigreind geti orðið mikilvægt hjálpartæki helstu hluta myndgreiningarferilsins, m.a. ákvarðanatöku í vali á rannsóknnum, framkvæmd rannsókna, úrlesturs og túlkun rannsókna en komi ekki í stað fagfólks. Tæknin getur aukið afköst og gæði ásamt því að auka úrvinnslu upplýsinga úr rannsóknnum.

### 3.4 Aðgengi að þjónustu

Aðgengi að þjónustu er lykilmælikvarði á þjónustu. Þetta má skilgreina sem getu sjúklings til að leita þjónustu sem hann þarfnast og fá hana veitta innan hæfilegs tíma. Heilbrigðisþjónusta má skipta í fyrsta, annars og þriðja stigs þjónustu og ber Landspítala að veita annarrar og þriðja stigs heilbrigðisþjónustu en Sjúkrahúsinu á Akureyri annars stigs þjónustu og þriðja stigs þjónustu í samvinnu við Landspítala. Þriðja stigs þjónusta er tengd sérgreinaskiptingu háskólasjúkrahúss og felur í sér hæsta og flóknasta þjónustustigið þar sem bráðum og flóknum tilfellum er sinnt. Annars stigs þjónusta tengist spítalastarfsemi sem krefst sérhæfðar þekkingar og aðstöðu. Fyrsta stigs þjónusta er við einfaldari tilfelli yfirleitt utan sjúkrahúsa.

Sjúkratryggingar Íslands sjá um samninga um heilbrigðisþjónustu við einkaaðila í samræmi við stefnumörkun um skipulag heilbrigðisþjónustu, forgangsroðun verkefna innan hennar, hagkvæmni og gæði þjónustunnar auk aðgengi að henni.

Umfang þjónustu utan sjúkrahúsa svo sem, þjónustu heimilislækna og stofulækna hefur aukist en myndgreiningarþjónusta við þessa aðila getur verið bæði flókin og sérhæfð. Þessi þróun og tækniframfarir hafa leitt til þess að þjónusta við þessa aðila má oft teljast á öðru stigi.

Til þess að myndgreining geti þjónað heilbrigðisþjónustu á hæsta stigi þarf ekki aðeins besta tækjabúnað heldur undirsérhæfingu myndgreiningarlækna sem styður og er í samvinnu við aðrar sérgreinar innan sjúkrahúsa. Til þess að slík starfsemi standi undir nafni þarf ákveðið umfang og fjölda sérhæfðs starfsfólks svo sem sérgreinalækna. Þriðja stigs sjúkrahús í nágrenni löndum okkar þjóna mun stærra þýði en íslenska þjóðin er og eru því töluverðar áskoranir í þessu fólgnar.

Flestar myndgreiningarrannsóknir eru almenns eðlis og krefjast ekki mikillar sérhæfingar við framkvæmd eða úrvinnslu. Þessar rannsóknir er því hægt að framkvæma á myndgreiningarstöðvum utan spítala. Það má þó ekki líta fram



hjá því að sérfræðipækning er til staðar á einkareknum myndgreiningarstofum sem full ástæða er fyrir heilbrigðiskerfið að nýta sér.

### 3.4.1 Sérhæfing

Fámenni landsmanna skapar ákveðin takmörk þegar kemur að sérhæfingu. Sérhæfðum rannsóknum fylgir gjarnan dýr búnaður og tækni sem hefur í för með sér mikinn rekstrarkostnað. Með takmörkuðum fjölda sjúklinga verða fjárfestingar í slíkri tækni dýrar á hvern meðhöndlaðan sjúkling. Í slíkum tilfellum er augljós ávinningur fólgin í því að koma slíkri starfsemi fyrir á fáum stöðum. Margar sérhæfðar rannsóknir kalla einnig á sérhæfðara starfsfólk sem venjulega er kostnaðarsamara og af skornum skammti og því skynsamlegt að þjappa saman færni og þekkingu á fáa staði frekar en að þynna hana út með dreifingu á marga staði.

Helsta vandamálið varðandi þriðja stigs myndgreiningarþjónustu snýr að skorti á sérhæfingu sem orsakast m.a. af dreifingu röntgenlækna á margar mismunandi starfsstöðvar, opinberar og einkareknar. Sem fámenn þjóð eigum við líka erfitt með að viðhalda sérhæfðri þjónustu þar sem fjöldi tilfella er lítil.

### 3.4.2 Myndgreiningarþjónusta á landsbyggðinni

Æskilegt er að myndgreiningarþjónusta á landsvísu sé hluti af miðlægrri þjónustu stærri aðila. Þróun í myndgreiningu undanfarna áratuga kallar á dýran og flókinn tækjabúnað og smáar einingar geta átt erfitt með að standa undir tæknilegum og faglegum kröfum um gæði þjónustu. Þetta á ekki aðeins við úrlestur heldur einnig framkvæmd rannsókna, umsjón tækjabúnaðar og aðgengi að tölvukerfum. Einnig snýr þetta að ákvarðanatöku um þjónustuna, tækjakaup og gæðaeftirlit.

Hvaða þjónustu á að veita á hverjum stað ræðst af skilgreindu þjónustuhlutverki, þjónustubörf á hverjum stað og hvernig hún stendur undir fjárfestingu búnaðar og aðkomu sérhæfðs starfsfólks. Hvað varðar þjónustu utan dagvinnutíma er æskilegt að samfella sé í þjónustu á og utan dagvinnutíma. Eins fram hefur komið í skýrslunni hefur ekki verið unnt að tryggja samfellda vaktþjónustu á öllum stöðum á landsbyggðinni og því mikilvægt að gera samninga sem kveða á um slíka þjónustu.

## 3.5 Ákvarðanastuðningskerfi

Við uppvinnslu sjúkdóma má fara ýmsar leiðir að sama marki og eru þær gjarna mismunandi dýrar og tímafrekar. Til að tryggja gæði, skilvirkni og hagkvæmni er mikilvægt að myndrannsóknum sé beitt af skynsemi þannig að úr þeim komi upplýsingar sem eru nauðsynlegar til greiningar og meðferðar sjúkdóma.

Til að styðja við ákvarðanatöku lækna um myndgreiningu hafa verið þróuð rafræn kerfi sem tengjast rafrænum beiðnagáttum þannig að læknir fær rauntímaendurgjöf varðandi það hvort rannsóknir sem hann óskar séu við hæfi fyrir tiltekna sjúkling. Svona kerfi stuðla að betra vali á rannsóknum og fækkun ónauðsynlegra rannsókna. Mikilvægt er að allar myndrannsóknir séu studdar

læknisfræðilegum rökum og hafi skýran ávinning því heilbrigðiskerfið hefur takmarkaða rannsóknargetu sem mikilvægt er að sé til reiðu fyrir þá sem mest þurfa á því að halda. Eins hafa sumar rannsóknir í för með sér bæði kostnað og í sumum tilvikum jafnvel hættu vegna jónandi geislunar en þá er mikilvægt að ávinningur sjúklings sé meiri en áhættan.

Innleiðing ákvarðanastuðningskerfis krefst rafrænnar beiðni líkt og þegar er til í Heilsugátt Landspítala, en mun síður virka í eldri kerfum s.s. Sögu. Til að tryggja markvissa notkun á ákvarðanastuðningskerfi þarf að vanda til verka við innleiðingu. Leiðbeiningar þurfa að birtast sjálfkrafa um leið og beiðni fyrir rannsókn er ákveðin til að kerfið sé notað og tefji ekki önnur kafna lækna í störfum þeirra.

Samhliða innleiðingu ákvarðanastuðningskerfis er nauðsynlegt að samhæfa tilvísunarkerfi fyrir myndgreiningu á Íslandi svo kerfin geti stutt við hvort annað. Tilvísunarkerfin sem notuð eru í dag eru mörg og mismunandi bæði hjá opinberum aðilum og einkaaðilum í myndgreiningu. Rafræn eyðublöð eru gerð fyrir mismunandi upplýsingar og rannsóknartegundir. Samræming myndi því einfalda útfyllingu fyrir tilvísandi lækna auk þess að auðvelda stuðning við ákvarðanastuðningskerfi og gera val á rannsóknnum einfaldara. Samræmt kerfi myndi að auki auðvelda og flýta fyrir gerð miðlægs gagnagrunns heilbrigðisupplýsinga hjá embætti landlæknis, sem meðal annars myndi tryggja aðgang að myndgögnum og úrlestri rannsókna á milli aðila.

Áður en hafist er handa við að innleiða ákvarðanastuðningskerfi er skynsamlegt að líta til reynslu annarra landa af slíkum kerfum. Þá er vert að skoða hvernig gengið hefur að fá klíniska lækna til að nota kerfin og hvort ávinningur hafi náðst í formi færri og betri rannsókna.

*Það kerfi sem mest hefur verið notað er ACR Appropriateness Criteria (USA) og er evrópsk útgáfa á henni byggð á ESR iGUIDE.*

### 3.6 Samræmt gæðakerfi

Hérlendis eru gæðakerfi í myndgreiningu sem vakta tæknileg gæði og geislaskammta myndgreiningarrannsókna sem notast við jónandi geislun lagaskylda og þeim er fylgt eftir af Geislavörnum ríkisins. Viðurkennd leið til að meta gæði og gagnsemi þjónustu er að skoða breytileika ákveðinna gæðavísa, t.d. á milli stofnanna, landshluta, lækna og læknastofa. Embætti landlæknis (EL) hefur lagt áherslu á gæðavísa í heilbrigðisþjónustu en gæðavísar er mælikvarði sem gefur vísbendingu um gæði og öryggi þeirra þjónustu sem veitt er. Hjá EL hafa ekki verið skilgreindir gæðavísar fyrir myndgreiningarþjónustu en til að tryggja gæði og öryggi þeirrar þjónustu þarf að skilgreina gæðavísa varðandi myndgreiningarþjónustu líkt og í annarri heilbrigðisþjónustu. Gæðavísar í myndgreiningarþjónustu geta vel fallið að almennum gæðavísu í heilbrigðisþjónustu, svo sem biðtími eftir þjónustu, fjöldi atvika og árangur meðferðar. Þá þarf að sama skapi að tryggja menningu sem vinnur að umbótastarfi í tengslum við niðurstöður mælinga.

Mikilvægt er að komið verði á samræmdu gæðakerfi hjá þjónustuaðilum í myndgreiningu, sem verði sambærilegt jafnt hjá opinberum aðilum og einkaaðilum. Kerfið þarf að vera nægjanlega víðtækt til að ná til tækjabúnaðar og starfsfólks. Við hönnun á slíku kerfi mætti líta til fyrirmyndar eins og gæðakerfa, Amerísku röntgenlæknasamtakanna (ACR), sem ná til stöðugleikamælingar tækja sem gerðar eru með sömu tegund líkana, mælinga á úrlestrarskrám og kerfisbundins tvílesturs rannsókna. Búnað mætti samnýta t.d. hjá aðilum á höfuðborgarsvæðinu. Til að samræmt gæðakerfi gangi upp þarf að tryggja að fjármunir séu á bakvið samræmt gæðakerfi og að eftirlit sé í höndum utanaðkomandi aðila. Þannig væri tryggt að mælingar séu gerðar og að gripið sé til viðeigandi ráðstafanna ef frávik eru á niðurstöðum sem ná ekki að vera innan settra marka.

Til að búa til öflugt gæðakerfi í myndgreiningu þarf að hanna kerfi sem metur ferli frá beiðni til svars og jafnvel meðferðar í framhaldi af svari. Þá er mikilvægt að vera með úrtaksgreiningu á gæðum og gagnsemi myndgreiningarrannsókna sem er öflug en mögulega dýr aðferð. Það myndi líka fylgja þessu áskorun að skapa traust viðmið og nauðsynlegt er að vera með úrtaksgæðahóp sem myndi vinna í samræmi við viðmið sett af þjónustukaupa. Í úrtaksgreiningu er æskilegt að skoða hlutfall milli jákvæðra og neikvæðra rannsókna í hverjum rannsóknarflokki og hlutfall viðbótarrannsókna til að meta kerfisbundið soun í kerfinu.

Tilvísandi læknar ráða hvað mestu um fjölda rannsókna og hvaða rannsóknir eru framkvæmdar. Mikilvægt er að auka fræðslu og leiðbeiningar um hvernig best er að nýta myndgreiningarþjónustu með reglulegum námskeiðum sem mögulega væru á vegum þróunarmiðstöð íslenskrar heilsugæslu í samvinnu við fagaðila í myndgreiningu.

Þegar gerður er samanburður á milli stofnana og landa er mikilvægt að nota sömu aðferðirnar við greiningar. Þá þarf að samræma hvernig talningar á rannsóknarfjölda fara fram. Við talningar á rannsóknarfjölda þarf að sýna fjölda niður á rannsóknaraðferðir, svo sem tölvusneiðmyndir, segulómrannsóknir, röntgen o.s.frv. Jafnframt er betra að telja rannsóknir frekar en komur sjúklinga.

## 4. Tillögur starfshóps

Í þessari greinargerð hefur verið reynt að varpa ljósi á stöðu myndgreiningarþjónustu á Íslandi. Greint hefur verið frá ferlum í tengslum við þjónustukaup, þjónustuveitendur, mönnun, tækja- og gæðamál í myndgreiningarþjónustu. Þá hefur verið varpað ljósi á þær áskoranir sem fyrir hendi eru ásamt því að leggja fram tillögur að úrbótum til að auka skilvirkni og á sama tíma tryggja öryggi í myndgreiningarþjónustu.

**Tillögur starfshópsins sem unnið hefur að þessari samantekt eru eftirfarandi:**

1. Sjúkratryggingum Íslands verði falið að leiða vinnu sem ætlað er að kostnaðargreina myndgreiningarþjónustu. Þar verði litið til kostnaðar m.t.t. fleiri þátta en núverandi gjaldskrá tekur til og til kostnaðar bæði rannsókna innan stofnana og rannsókna keypta af einkaaðilum. Þekking á raunkostnaði er forsenda stýringar í krafti fjármagns.
2. Sjúkratryggingum Íslands verði samtímis falið að endurskoða einingakerfi myndgreiningarrannsókna. Einingakerfi og gjaldskrá taki mið af kostnaðargreiningu. Samræma þarf greiðslukerfi opinberra og einkarekinna aðila þannig að hægt sé að tryggja samkeppni á jafnréttisgrundvelli.
3. Til að tryggja sérhæfingu með viðeigandi mönnun þarf að skilgreina í stórum dráttum hvaða þjónustu á að veita hvar með það leiðarljós að dreifa ekki verkefnum of mikið. Eðlilegt er að Landspítali sinni starfsemi tengdri honum svo sem göngudeildarþjónustu og að meginhlutverk einkastofa sé þjónusta við heilsugæslu og starfsemi sem er ekki sjúkrahústengd. Þannig skapast meira svigrúm fyrir sjúkrahúsin til að sinna sínu hlutverki og um leið að gera þjónustu í heilsugæslu og sjálfstætt starfandi eininga skilvirkari og stytta biðtíma eftir rannsóknum.
4. Til að mæta áskorunum í mönnun og koma í veg fyrir skort á sérfræðingum í myndgreiningu í framtíðinni þarf kerfisbundið að kynna fagið og laða að unglækna og annað starfsfólk, ásamt því að styðja við kennslu og vísindastarf með markvissum hætti.
5. Skortur er á röntgenlæknum á röntgendeild á Landspítala og sú vöntun sem er fyrir hendi á landinu birtist fyrst og fremst þar. Þetta er að því marki að röntgendeild Landspítala getur ekki sinnt meginhlutverki sínu sem skyldi sem er sérhæfð þriðja stigs þjónusta. Stjórnvöld ásamt Landspítala verða að leita leiða til að bæta starfsumhverfi og samræma kjör lækna á röntgendeild til að ráða bót á bráðavanda varðandi mönnun.
6. Samþætt sjúkraskrákerfi myndi auka öryggi sjúklinga. Embætti landlæknis verði falið það hlutverk að koma á miðlægum gagnagrunni og koma á samskiptaleiðum fyrir beiðnir og svör myndgreininga. Í dag

er ófullnægjandi samtenging á milli kerfa sem ógnar á margan hátt framþróun og skilvirkni í myndgreiningarþjónustunni.

- 7.** Ákvarðanastuðningskerfi fyrir klínískra lækna getur stuðlað að réttara vali á rannsóknnum og líklega fækkað ónauðsynlegum rannsóknnum. Starfshópurinn leggur eindregið til að slíkt kerfi verði innleitt og samhliða innleiðingu er nauðsynlegt að samhæfa tilvísunarkerfi fyrir myndgreiningu á Íslandi svo kerfin geti stutt við hvort annað.
- 8.** Embætti landlæknis verði falið að leiða vinnuhóp sem vinnur að gæðavísunum í myndgreiningu. Lagt er til að komið verði á samræmdu gæðakerfi hjá þjónustuaðilum í myndgreiningu, sem verði sambærilegt jafnt hjá opinberum aðilum og einkaaðilum.
- 9.** Heilbrigðisráðuneyti og Landspítali styðji verkefni til innleiðingar gervigreindar í myndgreiningu.
- 10.** Til að tryggja samfellda myndgreiningarþjónustu í opinbera geiranum og á sama tíma samnýta sérfræðipækkingu starfsfólks í myndgreiningu mætti auka samstarf Landspítalans og Sjúkrahússins á Akureyri með það fyrir augum að veita sameignlega vaktþjónustu fyrir aðrar heilbrigðisstofnanir á landsbyggðinni.
- 11.** Mikilvægt er að notkun myndgreiningarrannsókna sérstaklega þeirra sem nota jónandi geislun sé innan eðlilegra marka og því er æskilegt að Geislavarnir ríkisins fylgist árlega með geislaálagi í myndgreiningu á Íslandi.

## 5. Heimildaskrá

1. Landspítali. Deildir og þjónusta. Sótt af: <https://www.landspitali.is/sjuklingar-adstandendur/deildir-og-thjonusta/rontgendeild/>
2. OECD, Health-At-Glance reports 2007-2019. Sótt af: <https://www.oecd-ilibrary.org>
3. Geislavarnir ríkisins 2008: Fjöldi myndgreiningarrannsókna á Íslandi árið 2008, Guðlaugur Einarsson. Sótt af: [http://www.gr.is/media/skyrslur/SkyrslaGR\\_FjoldiRannsokna2008.pdf](http://www.gr.is/media/skyrslur/SkyrslaGR_FjoldiRannsokna2008.pdf)
4. Hagstofa Íslands, 2022. Mannfjöldaspá 2016-2065. Sótt af: <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/mannfjoldi/mannfjoldaspa-2016-2065/>
5. Smith-Bindman R., Miglioretti DL., Larson EB. Rising use of diagnostic medical imaging in a large integrated health system. Health Aff (Millwood). 2008 Nov-Dec;27(6):1491-502.
6. Winder M., Owczarek A., Chudek K., Pilch-Kowalczyk J., Baron J. Are We Overdoing It? Changes in Diagnostic Imaging Workload during the Years 2010-2020 including the Impact of the SARS-CoV-2 Pandemic. Healthcare Basel. 2021 Nov 16;9(11):1557

