



Skýrsla nr. C23:02
Spá um fjölda liðskiptaaðgerða 2023-2050
september 2023

HAGFRÆÐISTOFNUN



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands

Odda við Sturlugötu

Sími: 525-5284

Heimasíða: www.hhi.hi.is

Tölvufang: ioes@hi.is

Skýrsla nr. C23:02

Spá um fjölda liðskiptaaðgerða á Íslandi 2023-2050

september 2023

Formáli

Í mars síðastliðnum samdi heilbrigðisráðuneytið við Hagfræðistofnun um að hún mundi spá fyrir um fjölda liðskiptaaðgerða hér á landi á árunum 2025-2050. Stuðst yrði við spár Hagstofu um fólksfjölda eftir aldri á komandi áratugum, tölur um fjölda gerviliðaaðgerða á liðnum árum, gögn um líkamsþyngd og annað sem ætla mætti að tengdist þörf fyrir slíkar aðgerðir.

Landlæknir tók saman tölur um fjölda liðskiptaaðgerða á hnjám og mjöðmum hér á landi á árunum 2004 til 2022, flokkaðar eftir kyni og aldri þeirra sem fóru í aðgerðirnar. Ekki liggja fyrir tölur um líkamsþyngd eða aðra áhættuþætti sjúklinga, en ljóst er að aðgerðum hefur fjölgað hraðar en skýra má með hækkandi meðalaldri landsmanna. Landlæknir lét einnig í té upplýsingar um bið eftir aðgerðum. Þá bárust í lok ágúst, eftir nokkra eftirgangsmuni, tölur frá Sjúkratryggingum um liðskiptaaðgerðir sem þær hafa greitt fyrir í útlöndum.

Kári Kristjánsson hagfræðingur vann með mér að þessari skýrslu.

Daði Már Kristófersson prófessor aðstoðaði við gerð líkans fyrir spána. Nokkrir lesendur á póstlista heilbrigðisráðuneytisins komu með gagnlegar ábendingar.

Skýrslan var rýnd af óháðum sérfræðingum á sviðinu. Þeim og öðrum sem greiddu götu verkefnisins eru færðar bestu þakkir.

Reykjavík, í september 2023,

Sigurður Jóhannesson.

Efnisyfirlit

Liðskiptaaðgerðum fjölgar óvígða hraðar en hér	5
Ályktanir um líklegan fjölda liðskiptaaðgerða á komandi áratugum.....	10
Vígðast hvar búist við að aðgerðum fjölgi hægt	11
Liðskiptum á mjöðm fjölgar um 2% á ári, en aðgerðum á hné um 1,3% til 2050	12
Niðurstöður	15
Viðauki: Mat á spálíkönnum.....	16
Heimildaskrá	17

Liðskiptaaðgerðum fjölga óvígðra hraðar en hér

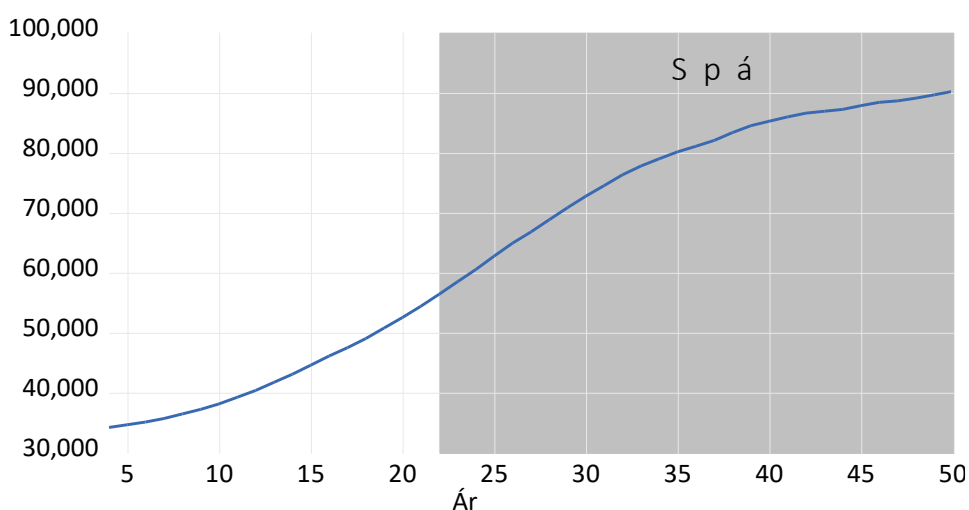
Skripti á hné- og mjaðmarliðum eru með algengari skurðaðgerðum. Helsta ástæðan er slitgigt sem lýsir sér í hrörnun brjósks milli liða. Um 10% karla og 18% kvenna yfir sextugu þjást af slitgigt. Einkenni slitgigtar ágerast með aldri (OECD, 2021, bls. 144). Undanfarin ár hafa um 70% þeirra sem hafa fengið nýjan mjaðmarlið hér á landi verið 65 ára og eldri, en 60-70% þeirra sem fá nýjan lið í hné (Landlæknir, 2023, eigin útreikningar). Þetta er margföld hlutdeild þessa aldurs hóps í mannfjölda á Íslandi, en hún jókst úr 12% árið 2004 í 15% árið 2022. Hér eru færri á þessum aldri en að jafnaði í öðrum auðugum löndum, samanber töflu 1. Að meðaltali voru 17,3% íbúa aðildarríkja Efnahags- og framfarastofnunarinnar, OECD, 65 ára og eldri árið 2019, en stofnunin gerir ráð fyrir að hlutfallið vaxi í 25-30% árið 2050 (OECD, 2021, bls. 251).

Tafla 1. Hlutfall þeirra sem voru 65 ára og eldri árið 2022.

Danmörk	20%
Noregur	18%
Svíþjóð	20%
Þýskaland	22%
Bretland	19%
Ísland	15%

Heimild: The Global Economy.com

Spá um fjölda liðskiptaaðgerða á Íslandi næstu áratugina er reist á mannfjöldasþá Hagstofunnar. Þar er gert ráð fyrir að árið 2050 verði um 20% landsmanna 65 ára og eldri og þeim hafi þá fjölgað úr 56 þúsundum árið 2022 í um það bil 90 þúsund (sjá mynd 1). Auk aldurs geta offita, hreyfingarleysi, reykingar, ofdrykkja og meiðsli valdið slitgigt (OECD, 2021, bls. 144). Íslendingar neyta minna tóbaks og áfengis en íbúar OECD-ríkja gera að meðaltali, en hér eru fleiri of þungir. Árið 2019 voru 65% Íslendinga of þungir (BMI-stuðull ≥ 25), en 50% Svía, 49% Dana og 48% Norðmanna (OECD, 2021, bls. 116).¹ Hlutfallið hefur farið hækkandi hér á landi undanfarin ár.



Mynd 1. Fjöldi 65 ára og eldri á Íslandi. Heimild: Hagstofa Íslands.

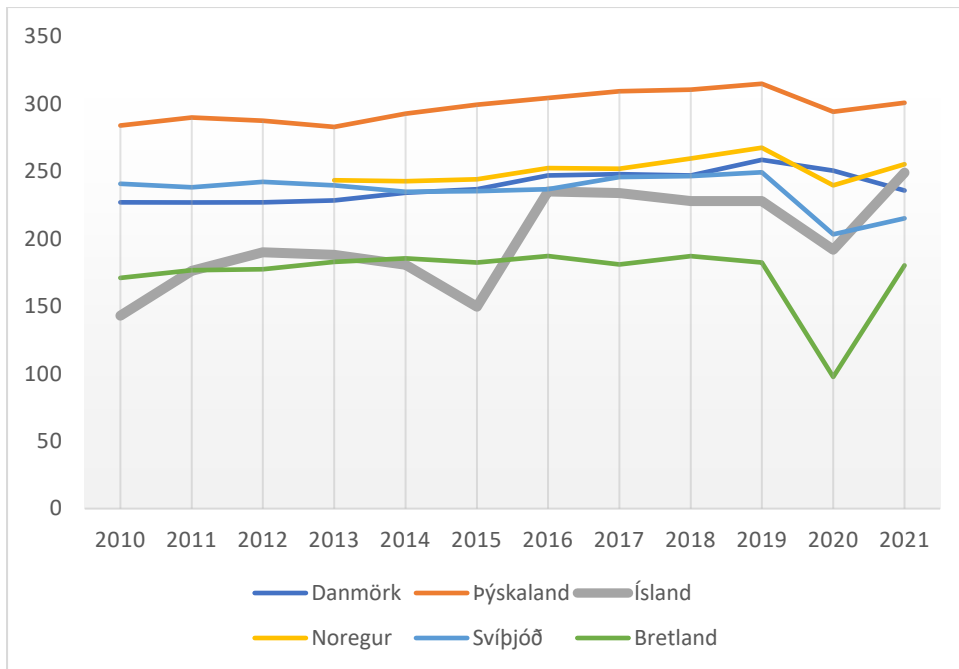
¹ BMI er þyngd fullorðinna í kg deilt með hæð í metrum í öðru veldi.

Í flestum auðugum löndum fjölgar þeim sem fara í liðskiptaaðgerð. Frá 2010 til 2019 fjölgaði liðskiptum í mjöðm á íbúa að meðaltali um 22% í ríkjum OECD, en liðskiptum á hné um nálægt 33%. Fylgir þetta hækkun meðalaldurs og vaxandi offitu (OECD, 2021, bls. 144). En aðgerðunum fjölgar meira hér en víðast annars staðar. Liðskiptum í mjöðm á íbúa fjölgaði um 59% á Íslandi frá 2010 til 2019, en liðskiptum í hné um 200%, samkvæmt tölum landlæknis.² Þennan mikla vöxt má skýra að hluta með því að á þessum árum hækkaði hlutfall 65 ára og eldri 12% landsmanna í rúm 14% (samanber mynd 1). En sennilega vegur sú skýring þyngra að kunnátta til þess að gera þessar aðgerðir hafi borist hingað seinna en til annarra landa og að lengri tíma hafi tekið að kynna úrræðið hér en meðal grannþjóðanna. Í flestum löndum fækkaði liðskiptaaðgerðum þegar farsóttin skall á árið 2020, en víðast hvar fjölgaði þeim nokkuð aftur seinna farsóttarárið.

Árið 2010 voru mjaðmarliðskipti á mann færri á Íslandi en í öðrum norrænum ríkjum, Bretlandi og Þýskalandi, en 2021 hafði Ísland tekið fram úr Bretlandi og Svíþjóð, samanber mynd 2. Hafa þeir reyndar í huga að liðskipti eru vantalin í Bretlandi, því að þar eru aðeins taldar aðgerðir á spítölum í eigu hins opinbera. Liðskiptum í mjöðm fjölgar nokkuð í öllum löndunum sem skoðuð eru á mynd 2, en hvergi nærri jafnhrott og hér. Mest fjölgar þeim í Danmörku frá 2010-2019, um 14%, en minnst í Svíþjóð, eða um 4%.

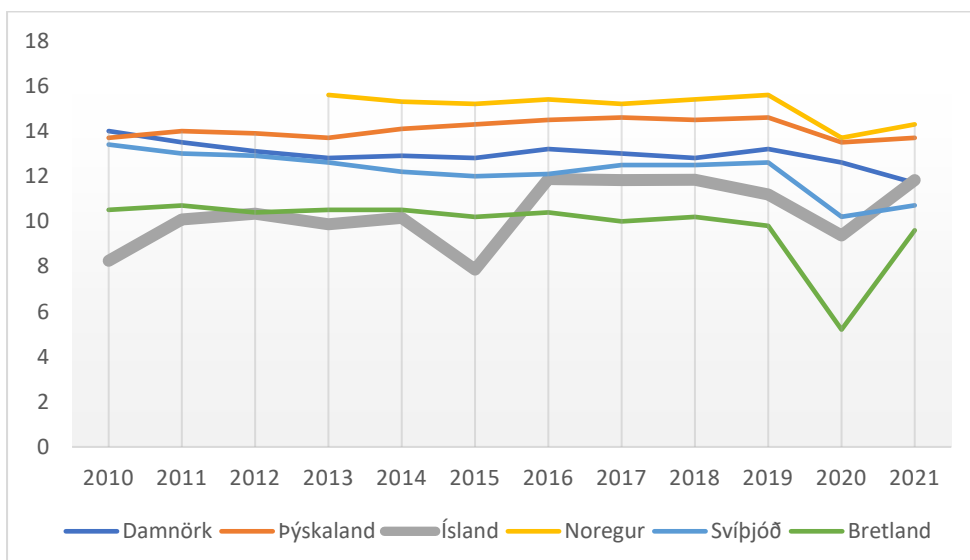
Þótt liðskiptum í mjöðm fjölgi hratt á Íslandi er enn minna um þau hér en í mörgum grannlöndum. Algengastar voru aðgerðirnar í Þýskalandi árið 2019, eða 315 á 100 þúsund íbúa, en færstar í Bretlandi, 182. Á Íslandi voru liðskipti þá 228 á 100 þúsund íbúa, samkvæmt tölum Landlæknis og mannfjöldatölum Hagstofu. Allar eru þessar tölur hærri en í meðaltali OECD. Að meðaltali var 174 sinnum skipt um lið í mjöðm á 100.000 íbúa í aðildarríkjum OECD árið 2019 (OECD, 2021, bls. 145, OECD, 2023).

² Aðgerðir á hné voru reyndar óvenjufáar á Íslandi árið 2010. Frá 2009 til 2019 fjölgaði hnéaáðgerðum á íbúa um 150%.



Mynd 2. Mjaðmarliðaskipti á 100.000 íbúa. Heimild: OECD, Ísland: Landlæknir, Hagstofa eigin útreikningar.

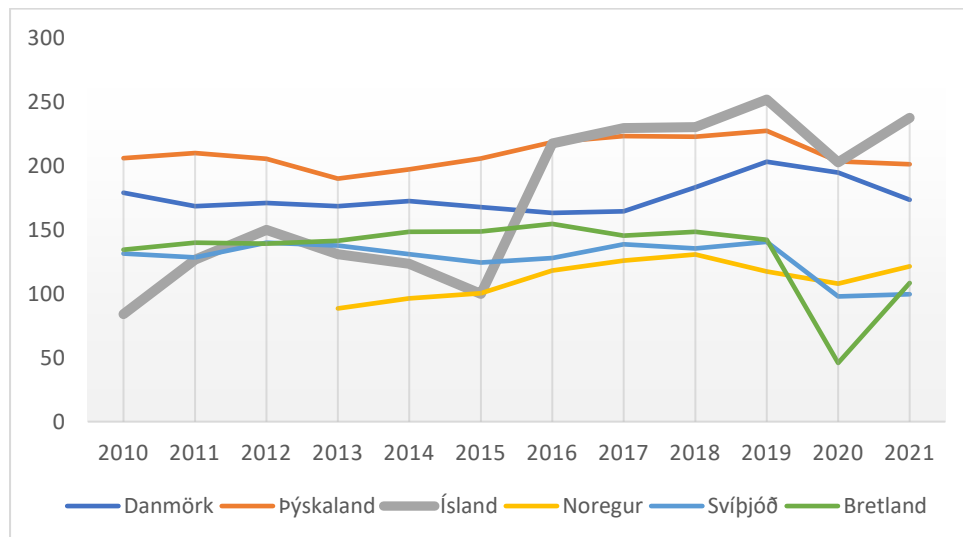
Nokkuð önnur mynd fæst ef aðeins er horft á fólk sem er 65 ára eða eldra (OECD, 2023). Í þessum aldursflokki fjölgar aðgerðum á íbúa á Íslandi reyndar um 37% frá 2010 til 2019 samkvæmt tölum Landlæknis og mannfjöldatölum Hagstofu – sennilega af því að Íslendingar kynntust þessum kosti seint – en í grannlöndunum er ýmist að aðgerðum á mann fækkar eða þeim fjölgar aðeins lítillega. Í Danmörku, Svíþjóð og Bretlandi fækkar aðgerðum á íbúa á þessum aldri um 6-7% frá 2010-2019, en í Þýskalandi fjölgar þeim um 7%, sbr. mynd 3. Í þessum löndum fjölgar liðskiptaaðgerðum á mann fyrst og fremst vegna þess að öldruðum fjölgar hraðar en yngra fólki.



Mynd 3 Mjaðmarliðaskipti á 1.000 íbúa 65 ára og eldri. Heimildir: OECD, Ísland: Landlæknir, Hagstofan, eigin útreikningar.

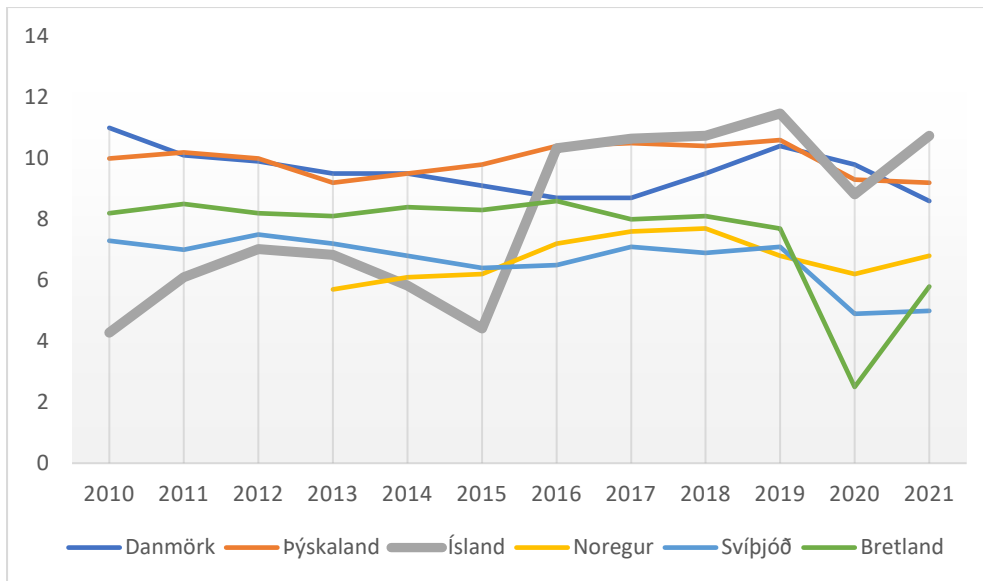
Í löndum OECD er víðast hvar minna um að skipt sé um lið í hné en í mjöðm. Árið 2019 voru liðskiptaaðgerðir á hné að jafnaði 137 á hverja 100.000 íbúa í OECD-löndunum, en liðskipti í

mjöldm voru þá að jafnaði 174, eins og áður kom fram. Þessu er öfugt farið hér á landi. Árið 2019 var skipt um 252 hnéliði á 100.000 Íslendinga, en 228 mjaðmarliði. Liðskiptum í hné hefur fjölgað hraðar en liðskiptum í mjöldm. Á árunum 2010-2019 þrefaldaðist tíðni liðskipta í hné á Íslandi samkvæmt tölum landlæknis og mannfjöldataölum Hagstofu. Í grannlöndunum, sem skoðuð eru á mynd 4, jókst tíðnin mest í Danmörku á þessum árum, eða um 14%, en minnst í Bretlandi og Svíþjóð, eða um 6-7%. Árið 2019 eru þessar aðgerðir algengari hér en í nokkru öðru landi sem skoðað er á mynd 4 (OECD, 2021, 2023).



Mynd 4 Hnéliðaskipti á 100.000 íbúa. Heimild: OECD, Ísland: Landlæknir, Hagstofa, eigin útreikningar.

Hér á landi fjölgar liðskiptaaðgerðum á hné líka hraðar en mjaðmaraðgerðum meðal 65 ára og eldri. Aðgerðum á mann á þessum aldri fjölgaði um hátt í 170% á árunum 2010 til 2019. Árið 2019 voru aðgerðirnar algengari í þessum aldursflokki á Íslandi en í nokkru grannlandanna sem skoðuð eru á mynd 5 hér á eftir. Í Noregi jókst tíðnin um 19% frá 2013 til 2019, en í Danmörku og Bretlandi fækkaði aðgerðum á mann um 5-6% á árunum 2010 til 2019. Í Svíþjóð fækkaði aðgerðum á mann líka í þessum aldursflokki (OECD, 2023). Í Danmörku, Svíþjóð og Bretlandi eykst tíðni liðskiptaaðgerða á hné þegar horft er á fólk á öllum aldri, en það stafar aðeins af því að öldruðum fjölgar hraðar en öðrum.



Mynd 5 Liðskipti í hné á 1.000 íbúa 65 ára og eldri. Heimild: OECD, Ísland: Landlæknir, Hagstofa, eigin útreikningar..

Liðskiptaaðgerðir eru dýrar. Samkvæmt verðskrá Klíníkurinnar kosta liðskipti í mjöðm eða hné 1,2 milljónir króna um þessar mundir og má ætla að sú tala endurspegli raunverulegan kostnað. Líklegt er að á þessu ári verði skipt um tæplega 2.000 liði í mjöðmum og hnjám hér á landi. Gróflega má áætla að það kosti 2,3 milljarða króna. Hið opinbera greiðir mestallan kostnað við flest liðskipti, en framboð á aðgerðum sem greitt er fyrir úr ríkissjóði heldur ekki í við eftirspurn. En framboðið breytist frá ári til árs. Sveiflur í fjölda aðgerða endurspeglar því ekki einungis breytingar í eftirspurn. Sjá má til dæmis á myndunum hér að framan að tíðni liðskipta í hné og mjöðm skrappt saman hér á landi 2015, en jókst hratt árið eftir. Skýringin liggur að miklu leyti í breytingum í stefnu stjórnvalda. Í mars 2016 skrifaði heilbrigðisráðherra undir samninga við fjórar heilbrigðisstofnanir um átak til þess að stytta bið eftir liðskiptaaðgerðum og fleiri brýnum læknaaðgerðum. Yrði skipt um 530 fleiri liði það ár á Landspítala, Sjúkrahúsinu á Akureyri og Heilbrigðisstofnun Vesturlands. Stefnt var að því að hámarksbið eftir aðgerð yrði ekki meira en 90 dagar (Stjórnarráð Íslands 2016). Sjá má á myndunum hér á undan að liðskiptaaðgerðir héldust álíka margar hér á landi árin 2017-2019. Árið 2020 varð álag á spítölum vegna COVID-19 faraldursins til þess að mörgum aðgerðum var slegið á frest. Liðskiptum fækkaði bæði hér og annars staðar. En um mitt ár 2021 hóf heilbrigðisráðherra 12 mánaða átak um liðskiptaaðgerðir. Hugmyndin var að fjölga liðskiptum um tíma og stytta þannig bið þeirra sem mest þyrftu á hjálp að halda. Jafnframt yrði verklag kringum aðgerðirnar staðlað (Heilbrigðisráðuneytið 2022, bls. 4). Í lok mars 2023 var gengið frá því að Sjúkratryggingar tækju þátt í kostnaði við 700 liðskiptaaðgerðir á árinu hjá Klíníkinni í Ármúla og Handlæknastöðinni í Glæsibæ. Klíníkin hefur gert fjölmargar liðskiptaaðgerðir undanfarin ár, en sjúklingar hafa borið allan kostnað af þeim (Heilbrigðisráðuneytið, 2023).

Sókn í liðskiptaaðgerðir ræðst ekki bara af aldurssamsetningu þjóða og lífstíl. Þorvaldur Ingvarsson bæklunarlæknir hefur sýnt fram á að slitgigt í mjöðm sé miklu algengari á Íslandi en í Suður-Svíþjóð. Erfðir virðast eiga mikinn þátt í því (Þorvaldur Ingvarsson, G. Hägglund og L. Lohmander, 1999, Þorvaldur Ingvarsson, 2000). Þessa sér þó ekki enn stað í tölum um tíðni liðskipta í mjöðm hér á landi og í Svíþjóð á myndum 2 og 3. Aðgerðir á mjöðm hafa síðustu árin verið álíka margar hér og í Svíþjóð, hvort sem litið er á alla landsmenn eða þá sem eru 65

ára og eldri. En aðgerðunum fjölgar meira hér og rannsóknir Þorvalds kunna að benda til þess að svo verði áfram.

Ályktanir um líklegan fjölda liðskiptaaðgerða á komandi áratugum

Íslendingum sem eru 65 ára og eldri fjölgaði um 33% frá 2010 til 2019. Þetta ræður miklu um fjölgun liðskiptaaðgerða á þessum árum, en aðrar ástæður veða sennilega þyngra, eins og ráða má til dæmis af því að aðgerðum fjölgar hratt í þessum aldurshópi. Vaxandi meðalþyngd á sennilega hlut að máli en meira máli skiptir líklega að tekist hefur að kynna landsmönnum úrræði sem var lengi tiltölulega lítt þekkt hér á landi. Fjölgun aðgerða stafar þá ekki síður af bættu framboði en vaxandi þörf.

Drögum nú saman nokkur atriði úr því sem hér hefur komið fram:

- Liðskiptaaðgerðum fjölgar hratt með aldri. Hér á landi eru 60-70% þeirra sem fara í slíkar aðgerðir 65 ára eða eldri.
- Víðast hvar fjölgar öldruðum hraðar en öðrum aldurshópum. Víða er þetta nú meginskýringin á því að liðskiptaaðgerðum fjölgar.
- Íslendingar eru að meðaltali yngri en grannþjóðirnar. Búast má við að hratt fjölgi í elstu aldurshópum á komandi áratugum. Af þeim sökum má nánast slá því föstu að liðskiptaaðgerðum fjölgi þó nokkuð hér á landi á næstunni.
- Á Íslandi fjölgaði liðskiptaaðgerðum meira en skýra má með vaxandi aldri á fyrstu áratugum aldarinnar. Meginskýringin er sennilega að framboð á aðgerðum hefur aukist og fleiri gera sér grein fyrir þessum kosti. Aðgerðir á hnjám eru núna tíðari hér en í grannlöndunum. Aðgerðir á mjöðm voru heldur fátíðari 2019 en að meðaltali í grannlöndunum, en munurinn hefur minnkað. Eins og komið hefur fram eykst tíðni liðskiptaaðgerða í mörgum grannlöndum nú aðeins vegna fjölgunar aldri. Ólíklegt er að liðskiptaaðgerðum haldi lengi áfram að fjölga hratt hér á landi af öðrum ástæðum en vaxandi aldri.

Hér á eftir er liðskiptaaðgerðum á komandi áratugum spáð á grunni talna um slíkar aðgerðir á árunum 2004-2022. En þörf fyrir liðskipti er meiri. Bæði hér og erlendis bíða sjúklingar eftir að komast í slíkar aðgerðir. Biðin er svipuð hér og að jafnaði í OECD-löndum, sem upplýsingar ná til, en lengri en í Bretlandi og Svíþjóð. Í töflu 2 hér á eftir kemur fram að árið 2019 biðu Íslendingar að jafnaði um 190-200 daga eftir liðskiptaaðgerðum. Áður kom fram að þegar átak var gert til þess að stytta biðlista árið 2016 var stefnt að því að hámarksbið eftir aðgerð yrði ekki meira en 90 dagar. Biðlistinn lengist ár frá ári. Eftirspurn eftir liðskiptaaðgerðum hér á landi er með öðrum orðum meiri en lesa má úr tölum um fjölda aðgerða. Í febrúar 2018 biðu tæplega 400 manns eftir aðgerð á mjöðm og ríflega 700 manns eftir aðgerð á hné. Um mitt ár 2021 skýrði heilbrigðisráðherra sem fyrr segir frá því að hafið væri 12 mánaða átak um liðskiptaaðgerðir (Heilbrigðisráðuneytið 2022). En í janúar 2023 biðu þó hátt í 650 manns eftir mjaðmarlið hér á landi og rúmlega 1.300 eftir hnélið. Frá 2018 til 2023 bættust því að jafnaði við um 50 manns á ári sem biðu eftir mjaðmarlið og 110-120 manns sem biðu eftir hnélið. Þetta er ríflega 5% viðbót við tölur um aðgerðir á mjöðmum á þessum árum og 10-15% viðbót við tölur um aðgerðir á hné. Þá vantar tölur um liðskiptaaðgerðir á Íslendingum í útlöndum. Sjúkratryggingar greiddu fyrir 27 mjaðmaraðgerðir erlendis á árunum 2017 til 2020 og 57

hnéaþgerðir. Flestar voru aðgerðirnar árið 2019, 12 á mjöðm og 24 á hné. Þetta voru 2-3% þeirra aðgerða sem þá voru gerðar hér á landi. Tölur um vaxandi bið eftir aðgerðum og aðgerðir í útlöndum sýna að tölur um liðskiptaaðgerðir hér á landi eru lægri en nemur þörf á slíkum aðgerðum. Spá um fjölda aðgerða á komandi áratugum styðst sem fyrr segir við tölur um fjölda liðskiptaaðgerða hér á landi undanfarin ár – og hún endurspeglar þörfina því ekki að fullu.

Tafla 2. Bið eftir liðskiptum 2019, dagar, meðaltal.

	Mjöðm	Hné
Ísland	194	195
Svíþjóð	79	99
Bretland	110	119
Miðgildi 13 OECD-landa	190	200

Heimildir: OECD, eigin útreikningar.

Víðast hvar búist við að aðgerðum fjölgi hægt

Á nýliðnum árum hafa verið gerðar margar spár um fjölda liðskiptaaðgerða í öðrum löndum. Gögnin sem byggt er á eru yfirleitt svipuð. Stuðst er við tölur um fjölda liðskiptaaðgerða á nokkru árabili, sem greindar eru eftir aldri sjúklinga, og opinberar spár um fólksfjölda í hverjum aldursflokki á komandi áratugum. Ýmsum matsaðferðum er beitt, meðal annars logit-aðhvarfsgreiningu, sem notuð er í spánni fyrir Ísland, sem kynnt er hér á eftir. Flestir gera ráð fyrir að liðskiptum fjölgi hægt á komandi áratugum, en Singh og félagar (2019) spá því að fjöldi aðgerða í Bandaríkjunum tvöfaldist eða meira.

Daugberg og fleiri (2021) nýta logit og Gompertz aðhvarfsgreiningu til þess að spá fjölda liðskipta í hné í Danmörku á árunum 2020 til 2050. Spáin er byggð á tölum um aðgerðir í landinu á árunum 1997-2019 og spá dönsku hagstofunnar um fólksfjölda til 2050. Tíðni aðgerða þrefaldaðist frá 1997 til 2009, en hún hefur lítið breyst síðan. Höfundar spá því að tíðnin haldist á bilinu 250-260 á hundrað þúsund íbúa næstu áratuginum.

Nemes og fleiri (2014) spá fjölda mjaðmaraðgerða í Svíþjóð á árunum 2013-2030. Höfundar styðjast við tölur um fjölda aðgerða á árunum 1968-2012 og spá sænsku hagstofunnar um mannfjölgun. Úr þrenns konar aðfallsgreiningu, aðfellugreiningu (e. asymptotic regression), logit og aðferð Gompertz, fæst að aðgerðir verði á bilinu 300-400 á 100.000 íbúa árið 2030. Þetta er 20-60% fjölgun frá árinu 2019, en þá voru gerðar um 250 aðgerðir á 100.000 Svía. En reyndar gerðu höfundarnir ráð fyrir að liðskipti yrðu miklu fleiri 2020 en raunin varð.

Matharu og fleiri (2022) spá fjölda liðskiptaaðgerða í Englandi, Wales, Norður-Írlandi og Mön fram til 2060 með loglínulegu líkani. Höfundar nýta tölur um aðgerðir á þessum svæðum árið 2018 og spár bresku hagstofunnar um mannfjölgun og komast að þeirri niðurstöðu að aðgerðum á mjöðmum og hnjám fjölgi um nálega 40% til 2060 frá því sem nú er, eða um tæpt prósent á ári. Árið 2040 gera höfundar ráð fyrir að aðgerðir á mjöðmum verði tæplega 190 á 100.000 íbúa á þeim svæðum sem spáin nær til og að aðgerðir á hnjám verði um 200.

Singh og fleiri (2019) spá fjölda liðskiptaaðgerða í Bandaríkjunum til 2040. Höfundar styðjast við tölur um aðgerðir á árunum 2000 til 2014 og spá bandarísku hagstofunnar um

mannfjölgun til 2040. Þeir beita margliðu aðhvarfsgreiningu (e. polynomial regression) við spána og komast að þeirri niðurstöðu að aðgerðum á mjöðmum fjölgi úr 150 á 100.000 íbúa árið 2020 í 380-390 árið 2040 og aðgerðum á hnjám úr 320 í 920.

Liðskiptum á mjöðm fjölgar um 2% á ári, en aðgerðum á hné um 1,3% til 2050

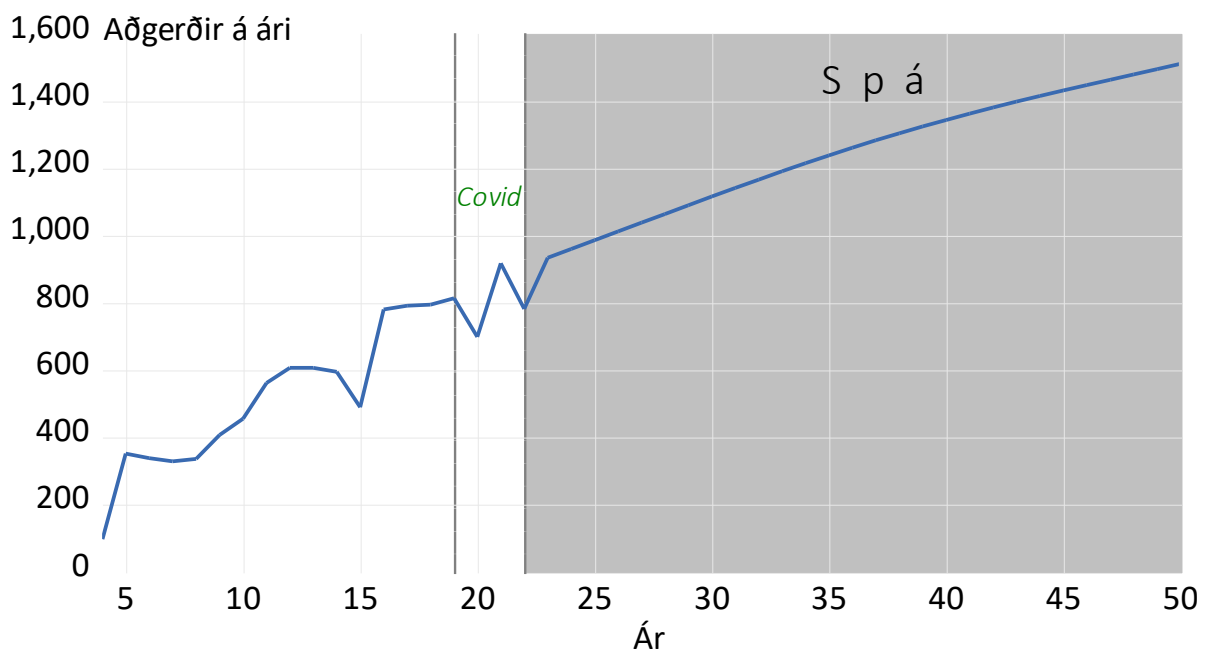
Spá fyrir Ísland er reist á tölum landlæknis um liðskiptaaðgerðir á körlum og konum á aldrinum 30 til 99 ára á árunum 2004 til 2022 og spá Hagstofunnar um mannfjölda eftir aldri og kyni til 2050. Spáð er líkum á að karl eða kona á tilteknum aldri fari í liðskiptaaðgerð. Líkurnar geta ekki farið upp fyrir einn og verða ekki minni en núll. Logit líkön eru oft notuð í slíku mati, til dæmis í tveim af fjórum spám sem vitnað var til hér á undan. Stuðst er við þetta líkan hér.

Skýribreytur eru kyn og aldur, aldur í öðru veldi, samverkun aldurs og kyns (aldur*kyn) og uppsöfnuð normaldreifing fyrir ár mínus 2013 (mitt gagnatímabilið), auk þess sem gervibreytur eru annars vegar fyrir fyrsta árið í gagnasafninu, 2004, og hins vegar fyrir farsóttarárin 2020 og 2021.

Breytur líkansins eru valdar vegna þess að þær eru þekktar og vegna þess að þær virðast hafa áhrif á tíðni liðskiptaaðgerða. Sem fyrr segir reyna ofþyngd, reykingar og ofdrykkja á liðina, en ekki liggur fyrir hvað mikið er um þetta hjá þeim sem láta skipta um lið. Hins vegar er kyn sjúklinga þekkt og aldur þeirra sömuleiðis. Hvort tveggja hefur áhrif á tíðni aðgerða. Konur fara oftari í liðskiptaaðgerðir en karlar, en áhrif kyns breytast með aldri. Aðgerðum fjölgar líka með aldrinum, en tíðnin eykst sífellt minna þegar árin færast yfir. Þess vegna eru bæði aldur og aldur í öðru veldi skýribreytur (stuðull við aldur í öðru veldi er <0, sjá viðauka). En hér á landi hefur liðskiptaaðgerðum líka fjölgað með tímanum, óháð aldri. Erfiðast er að meta þessi áhrif því að spátímabilið er utan við matstímann. Mjög misjafnt er frá einu landi til annars hvaða áhrif tíminn hefur á fjölda liðskipta. Áður kom fram að víða fjölgar liðskiptaaðgerðum lítið í hópi þeirra sem eru 65 ára og eldri, en hér á landi fjölgar þeim þó nokkuð fram á síðustu ár. Freistandi er að álykta að sú fjölgun aðgerða, sem er óháð aldri, gangi að mestu yfir á nokkrum árum hér á landi. Liðskiptaaðgerðum fjölgaði hratt á Íslandi eftir að lækna tóku að kynna þennan kost fyrir landsmönnum, en búast má við að nokkuð hægi á fjölguninni þegar tímar líða. Skýribreytan sem valin er fyrir tímann tekur mið af þessu. Horft er á gildi uppsafnaðrar normaldreifingar af þessari stærð: $\frac{\text{ár}-2013}{4}$. Dreifingin er samhverf um mitt gagnatímabilið, árið 2013. Það ár hækkar gildi breytunnar hraðast, en á sextán árum, það er frá 2005 til 2021, hækkar það um 95% af heildarsveiflunni frá núlli til eins. Þessi tími ræðst af nefnarannum í formúlunni, en valið var það gildi þar sem líkindafall spálíkansins var í hámarki. Hugmyndin er að á þessum tíma nái Íslendingar að mestu leyti forskoti grannþjóðanna og að aðgerðum fjölgi hægar eftir það. Þrjú ár skera sig einkum úr á matstímabilinu. Fyrsta árið sem gögnin ná til var skipt um fáa liði hér á landi og liðskiptum fækkaði víða um heim þegar farsóttin skall á, 2020. Aðgerðum fjölgaði raunar aftur seinna farsóttarárið, en þær urðu óvíða jafnmargar og árin á undan. Tvær gervibreytur eru þess vegna í líkaninu, ein fyrir árið 2004 og önnur fyrir farsóttarárin 2020 og 2021. Hugsunin er sú að þessi ár séu á einhvern hátt óeðlileg og að ekki sé rétt að það sem gerist þá hafi áhrif á mat á áhrifum tímans í líkaninu.

Gagnasafnið nær til 2022. En þar sem umræður um fjölgun liðskipta hafa oftast verið miðaðar við árið 2019 og gögn um önnur lönd ná yfirleitt aðeins til 2021 verður jafnan rætt um fjölgun aðgerða frá árinu 2019 hér á eftir.

Því er spáð að liðskiptum á mjöðm á Íslandi fjölgi úr liðlega 800 árið 2019 í ríflega 1.500 árið 2050. Mjaðmaraðgerðum fjölgi með öðrum orðum um 700, eða 86%. Fjölgunin er 2,0% á ári. Meginskýringin er sú að öldruðum fjölgar. Hagstofan gerir ráð fyrir að árið 2050 verði þeir sem eru 65 ára eða eldri 78% fleiri en 2019. Ef spáin rætist fjölgar liðskiptum á mjöðm litlu hraðar en fólki í þessum aldursflokki. Aðgerðum á 100 þúsund íbúa fjölgar úr 228 árið 2019 í 333 árið 2050, eða um 46%. Til samanburðar má nefna að í Þýskalandi, þar sem mjaðmaraðgerðir á íbúa voru flestar í samanburðinum hér að framan, var árið 2019 skipt um 315 mjaðmarliði á 100.000 íbúa. Gert er ráð fyrir að meðal þeirra sem eru 65 ára og eldri fjölgi aðgerðum úr 11 á þúsund íbúa árið 2019 í 13 árið 2050, eða um 16%. Árið 2019 voru gerðar 15-16 aðgerðir á þúsund íbúa í þessum aldursflokki í Noregi, en þar voru þær algengastar af samanburðarlöndunum.

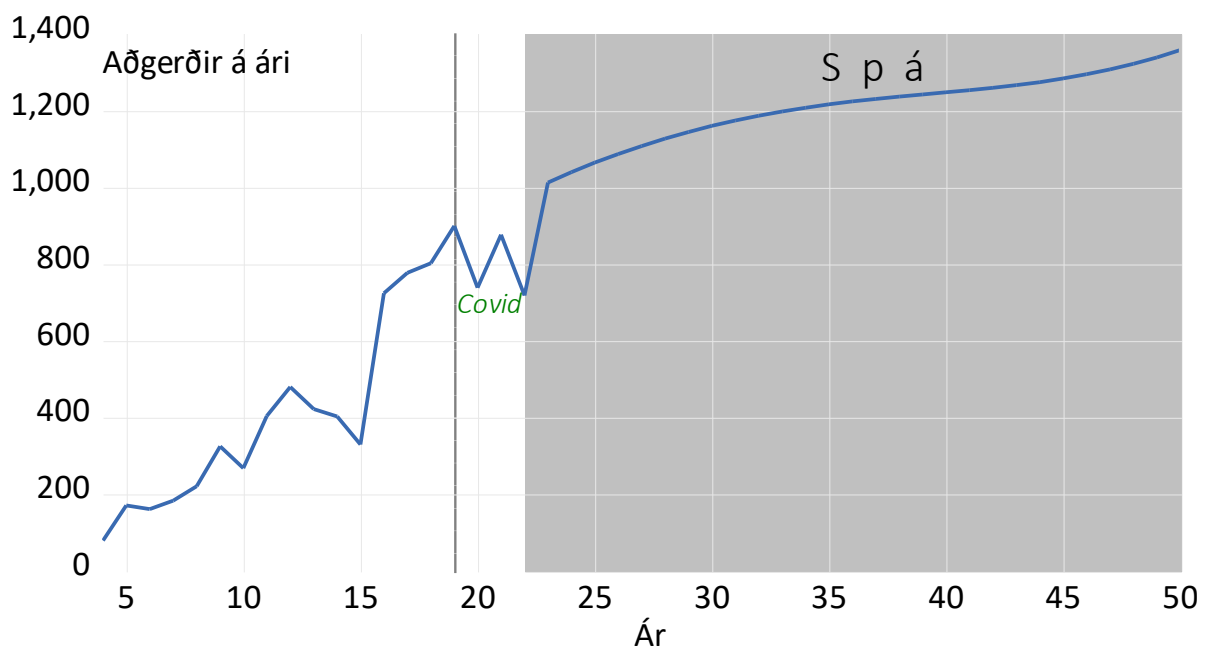


Mynd 6 Spá um fjölda mjaðmarliða aðgerða á ári til 2050.

Ef spáin gengur eftir verða gerðar rúmlega 270 mjaðmaraðgerðir á þúsund íbúa á Íslandi árið 2030. Þetta er nokkru minna en Nemes og félagar búast við í Svíþjóð það ár, en þeir spá þá 300-400 aðgerðum.

Þegar litið er til þess að ekki er gert ráð fyrir að liðskiptum í mjöðm fjölgi að ráði umfram það sem stafar af því að landsmenn eldast verður ekki annað séð en að spáin sé mjög varleg. Hafa ber í huga að bið eftir aðgerðum hefur ekki áhrif á spána. Hér áður kom fram að biðlisti eftir mjaðmaraðgerðum hefur lengst um sem nemur nálægt 5% aðgerða á ári í nokkur ár. Ekki eru heldur taldir þeir sem hafa látið skipta um mjaðmarlið í útlöndum. Rétt er líka að hafa í huga að verið getur að bið eftir aðgerðum letji fólk til þess að leita sér hjálpar og þörfin sé í raun meiri en biðlistar gefa til kynna.

Því er spáð að liðskiptum í hné fjölgi hægar en í mjöðmum. Áður kom fram að liðskipti á hné eru nú algengari á Íslandi en í flestum grannlöndum. Gert er ráð fyrir að þau verði 1.350-1.360 árið 2050, eða ríflega 50% fleiri en 2019. Fjölgunin er að jafnaði 1,3% á ári. Þetta er heldur minna en fjölgun í hópi 65 ára og eldri á þessum árum, en athuga ber að aðgerðir á hnjám voru óvenjumargar hér á landi árið 2019. Reiknað er með að liðskiptum á 100 þúsund íbúa fjölgi úr 250 árið 2019 í 300 árið 2050, eða um tæp 19%. Aðgerðir á hné voru sem fyrr segir fleiri á Íslandi en í samanburðarlöndunum árið 2019, en í því landi sem kom næst Íslandi, Þýskalandi, var þá skipt um hnélið í 227 af hverjum 100 þúsund íbúum. Því er spáð að í hópi 65 ára og eldri er fækki liðskiptum hér á landi úr tæpum 11 af þúsundi árið 2019 í rúmlega 10 árið 2050, eða um 6%. Í þessu sambandi verður að hafa í huga að í þessum aldursflokki hafa hnéliðaaðgerðir verið algengari á Íslandi en í grannlöndunum. Árið 2019 var skipt um hnélið í 10,6 af hverjum þúsund þjóðverjum á þessum aldri og 10,4 Dönnum, en þar voru þessar aðgerðir algengastar fyrir utan Ísland það ár.



Mynd 7 Spá um fjölda hnéliðaaðgerða á ári til 2050.

Daugberg og félagar gera sem fyrr segir ráð fyrir að á ári hverju verði skipt um hnélið í 250-260 af hverjum 100.000 Dönnum næstu áratuginu, eða 40-50 færri en hér er spáð árið 2050. Spá Matharu og félaga fyrir England, Wales, Norður-Írland og Mön er einnig lægri en okkar spá, en Singh og félagar gera ráð fyrir að í Bandaríkjunum fjölgi hnéaáðgerðum miklu meira en reiknað er með hér.

Eins og áður segir er hér gert ráð fyrir að hnéliðaskiptum fjölgi hægar á komandi árum en þeim sem eru 65 og eldri. Gert er ráð fyrir tíðni aðgerða í þeim aldursflokki minnki lítillega. Ekki verður annað séð af þessu en að spáin sé hófleg. Í þessu samhengi verður líka að hafa í huga að þessar aðgerðir hafa verið algengari hér á landi en í grannlöndum Íslands undanfarin ár. Á hinn bóginn á fyrirvari vegna biðlista enn frekar við um hnjáaáðgerðir en aðgerðir á mjöðmum. Bið eftir liðskiptum í hnjám hefur nokkur undanfarin ár lengst um sem nemur 10-15% af fjölda aðgerða á ári. Þar sem biðlistinn hefur ekki áhrif á spána er þörf fyrir aðgerðir

meiri sem þessu nemur en spáin. En að auki er ekki ólíklegt að biðin letji menn til þess að leita sér hjálpar við liðvandamálum. Þörfin sé því meiri en lesa má úr biðlistum.

Munur á tíðni liðskiptaaðgerða frá einu landi til annars endurspeglar ekki aðeins mun á erfðum og heilsufari heldur einnig heilbrigðiskerfið á hverjum stað. Ein forsenda spárinnar er að staðið verði að liðskiptaaðgerðum hér á landi á svipaðan hátt og verið hefur.

Óvissa er mikil í öllum spám, sérstaklega þegar litið er til margra áratuga. Spáin sem hér hefur verið kynnt er til dæmis viðkvæm fyrir breytingum á formi líkansins sem stuðst er við. Ef nefnarinn í formúlunni $\frac{\text{ár}-2013}{n}$ hækkar úr 4 í 8 hækkar spá um fjölda mjaðmaraðgerða árið 2050 úr ríflega 1.500 í 1.740 og spá um aðgerðir á hné úr 1.360 í 1.800. Þá er ekki ólíklegt að ný tækni og nýjar hugmyndir í lækningum muni á komandi áratugum bylta því hvernig brugðist er við sliti á liðum.

Niðurstöður

Því er spáð að liðskiptum á mjöðm fjölgi um liðlega 800 á ári frá 2019 til 2050, eða um 86%. Liðskiptum á hné fjölgar hægar ef spáin gengur eftir, eða um rúmlega 450 á ári, eða liðlega 50%. Fjölgun í hópi þeirra sem eru yfir miðjum aldri skýrir að langmestu leyti þá fjölgun liðskiptaaðgerða sem búist er við. Árið 2019 voru hnéliðaskipti tíðari á Íslandi en í grannlöndunum, en fjöldi aðgerða á mjöðm voru nær miðbiki þess sem gerðist þar. Því er trúlegt að mjaðmaraðgerðum fjölgi meira á næstu árum en aðgerðum á hné. Spáin er gerð á grunnni gagna um fjölda liðskipta á liðnum árum. Mælingar sem benda til þess að slitgigt sé algengari meðal Íslendinga en annarra hafa ekki áhrif á spána, nema að því leyti sem útbreidd gigt kemur fram í tölum um fjölda liðskipta á liðnum árum. Spáð er fjölda liðskipta, en ekki eftirspurn. Biðlistar sem sífellt lengjast sýna að eftirspurnin er meiri en framboð.

Tafla 3. Spár um liðskipti á 100.000 íbúa á Íslandi og grannlöndum.

	Mjaðmir	Hné
Danmörku		250-260 (2030-2050)
Svíþjóð	300-400 (2030)	
Englandi og víðar	190 (2040)	200 (2040)
Íslandi	270 (2030), 300 (2040)	285 (2040)

Heimildir: Danmörk: Daugberg og félagar, 2021, Svíþjóð: Nemes og félagar, 2014, England: Matharu og félagar, 2022.

Spá um fjölda liðskipta er ekki langt frá fjölgun aldraðra sem búist er við. Það bendir til þess að spáin sé hófleg. Spáð er færri liðskiptum á mjöðm á 100.000 íbúa árið 2030 en í sænskri spá sem áður var sagt frá, en mun fleiri en spáð er í Englandi tíu árum síðar (sjá töflu 3). Á hinn bóginn er gert ráð fyrir að árið 2040 verði hér gerðar fleiri aðgerðir á hné árið 2040 en í spám fyrir Danmörku og England, sem vitnað var til.

Viðauki: Mat á spálíkönunum

Mat á spálíkani fyrir liðskipti í mjöðm.

Breyta	Stuðull	Staðalfrávik	z-gildi	p-gildi.
Fasti	-17,97	0,26	-69,4	0,0000
Karl	0,32	0,12	2,6	0,0082
Aldur	0,30	0,007	40,6	0,0000
Aldur^2	-0,0017	5,26E-05	-31,6	0,0000
Aldur*Karl	-0,0089	0,0017	-5,3	0,0000
Covid	-0,066	0,03	-2,2	0,0267
2004	-1,268	0,10	-12,2	0,0000
Uppsöfnuð normaldr. ((Ár-2013)/4)	0,54	0,03	17,1	0,0000
Meðaltal háðrar breytu	3,70E-06	Staðalfrávik háðrar breytu		0,002004
Summa leifaliða í öðru veldi	0,182463	Log-líkindi		-4707,243
Akaike-tala	3,545295	Schwarz tal		3,562998
Hannan-Quinn tala,	3,551702	Frávik		3059,161
Frávik	1,153530	Bundið, frávik		19529,37
LR gildi	16470,20	P-gildi (LR tala)		0,000000
Pearson summa kvaðrata	3246,114	Pearson gildi		1,224025

Mat á spálíkani fyrir liðskipti í hné.

Breyta	Stuðull	Staðalfrávik	z-gildi	p-gildi.
Fasti	31,74	0,45	-70,4	0,0000
Karl	-0,45	0,16	-2,7	0,0062
Aldur	0,73	0,01	55,2	0,0000
Aldur^2	-0,005	9,75E-05	-52,2	0,0000
Aldur*Karl	0,004	0,002	1,98	0,0474
Covid	-0,072	0,03	-2,38	0,0171
2004	-0,91	0,12	-7,86	0,0000
Uppsöfnuð normaldr. ((Ár-2013)/4)	1,10	0,04	29,62	0,0000
Meðaltal háðrar breytu	1,99E-07	Staðalfrávik háðrar breytu		0,000172
Summa leifaliða í öðru veldi	0,012	Log-líkindi		-3697
Akaike-tala	2,79	Schwarz tal		2,80
Hannan-Quinn tala,	2,79	Frávik		2531
Frávik	0,95	Bundið, frávik		17696
LR gildi	15165	P-gildi (LR tala)		0,0000
Pearson summa kvaðrata	3836	Pearson gildi		1,45

Heimildaskrá

Daugberg, Jakobsen, Nielsen, Rasmussen, El-Galaly, 2021, A projection of primary knee replacement in Denmark for 2020 to 2050, *Acta Orthopaedica*,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33683167/>

Heilbrigðisráðuneytið 2022, Tillögur starfshóps um gæðamál tengd liðskiptaaðgerðum,
<https://www.stjornarradid.is/gogn/rit-og-skyrslur/stakt-rit/2022/09/08/Tillogur-starfshops-um-gaedamal-tengd-lidskiptaadgerdum/>

Heilbrigðisráðuneytið 2023, Samningar um 700 liðskiptaaðgerðir undirritaðir,
<https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2023/03/30/Samningar-um-700-lidskiptaadgerdir-undirritadir/>

OECD, (9, nóvember 2021), *Health at a Glance 2021*, OECD Publishing, París,
<https://doi.org/10,1787/ae3016b9-en>

OECD, (2023), *Healthcare Utilization: Surgical procedures* [Tafla],
<https://doi.org/10,1787/health-data-en>

Matharu, Culliford, Blom, Judge, 2022, Projections for primary hip and knee replacement surgery up to the year 2060: an analysis based on data from The National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man, *Annals*, júní, 104(6), bls. 442-448,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34939832/>

Nemes, Gordon, Rogmark, Rolfson, 2014, Projections of total hip replacement in Sweden from 2013 to 2030, *Acta Orthopaedica*, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24758323/>

Singh, Yu, Chen og Cleveland, 2022, Rates of Total Joint Replacement in the United States: future Projections to 2020-2040 Using the National Inpatient Sample, *The Journal of Rheumatology*, 50(9), september, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30988126/>

Stjórnarráð Íslands, 2016. Átak til að stytta bið sjúklinga eftir aðgerðum að hefjast, 21. mars.
<https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2016/03/21/Atak-til-ad-stytta-bid-sjuklinga-efst-adgerdum-ad-hefjast/>

Þorvaldur Ingvarsson, G. Häggglund, L. Lohmander, 1999, Prevalence of hip osteoarthritis in Iceland, *Annals of the Rheumatic Diseases*, 58(4), bls. 201-207,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1752858/>

Þorvaldur Ingvarsson, 2000, Prevalence and inheritance of hip osteoarthritis in Iceland, *Acta Orthop. Scan. Suppl.*, des., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11338422/>.