

Umhverfisáhrifa lyfja

– viðhorf lækna og tækifæri til úrbóta

Skýrsla unnin í samstarfi Læknadeildar og Lyfjafræðideild Háskóla Íslands



Tilgangur skýrslunnar er tvíþættur, annars vegar að kynna niðurstöður rannsókna þar sem könnuð var þekking og viðhorf lækna til umhverfisáhrifa lyfja og að hve miklu leyti þau sjónarmið hafa áhrif á klíniska ákvarðanatöku. Hins að leggja fram tillögu mögulegum úrbótum til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja.

Efnisyfirlit

Tilgangur. 3
Bakgrunnur 3
Aðferð 3
Helstu niðurstöður 4
Ályktanir og tillögur 4
Inngangur 5
Aðferðir 6
Úrvinnsla gagna 6
Niðurstöður. 6
Jafnvægi milli virkni lyfja og umhverfisáhrifa lyfja 7
Áhrifaþættir við ávísun lyfja 7
Viðhof fullyrðinga um aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja 8
Upplýsingaöflun til umhverfisáhrifa lyfja 8
Umræður 9
Ályktun 10
Heimildir 10
Töflur 11

Höfundar:

- Hjalti Már Björnsson
- Freyja Jónsdóttir
- Salóme Ásta Arnardóttir
- Villén Johanna

Bakgrunnur

Lyf eru ein algengasta og oft áhrifaríkasta íhlutun sem beitt er í heilbrigðisþjónustu. Á síðustu árum hefur þekking á mögulegum umhverfisáhrifum lyfja aukist, meðal annars vegna þess að virk efni og umbrötfæni geta borist út í umhverfið með útskilnaði eða rangri förgun. Einnig getur framleiðsla, dreifing og notkun tiltekinna lyfja haft áhrif á loftslag og umhverfi, til dæmis með losun gróðurhúsalofttegunda.

Vaxandi áhersla hefur verið lögð á að heilbrigðisþjónusta taki mið af sjálfbærni og svonefndri „Einnar heilsu“ nálgun, þar sem heilsa manna, dýra og umhverfis er talin órjúfanlega tengd. Í því samhengi hefur athygli beinst í auknum mæli að því hvernig lækna og aðrar heilbrigðisstéttir geti tekið tillit til umhverfisáhrifa við val á meðferð.

Í nágrennalöndum Íslands hafa þegar verið þróaðar leiðir til að styðja við slíka þróun. Þar má nefna aðgengilegri upplýsingar um umhverfisáhrif lyfja, flokkunarkerfi og aukna áherslu á umhverfisþætti í klínískum leiðbeiningum og stefnumótun. Rannsóknin var unnin í því skyni að varpa ljósi á stöðuna hér á landi og leggja grunn að frekari umræðu og þróun.

Aðferð

Gerð var lýsandi þversniðskönnun meðal lækna í Læknafélagi Íslands. Rafrænn spurningalisti, byggður á sænskri fyrirmynd og staðfærður fyrir íslenskar aðstæður, var sendur út í tölvupósti haustið 2025. Niðurstöður eru settar fram með lýsandi tölfræði og samanburðargreiningu milli hópa. Spurningalistinn samanstóð af þremur meginhlutum. Í fyrsta lagi voru lagðar fyrir spurningar um bakgrunn þátttakenda og almenn viðhorf til umhverfis- og loftslagsmála. Í öðru lagi voru þátttakendur beðnir um að taka afstöðu til þriggja tilbúinna sjúkratilfella þar sem lyf með mismunandi meðferðaráhrif og umhverfisáhrif voru borin saman. Í þriðja lagi voru könnuð viðhorf til ýmissa aðgerða sem gætu dregið úr umhverfisáhrifum lyfja.

Helstu niðurstöður:

- Um 73% þátttakenda töldu umhverfis- og loftslagsmál mikilvæg eða frekar mikilvæg.
- Í tilbúnum sjúkratilfellum kusu margir lækna að nota lyf með minni umhverfisáhrif, jafnvel þótt þau væru síður áhrifarík.
- Þrátt fyrir það sögðust aðeins um 7% taka umhverfisáhrif oft eða alltaf með í reikninginn við raunverulegt val á lyfjameðferð.
- Stuðningur við stefnumótandi aðgerðir var mikill, einkum við að lyfjafyrirtæki birti opinberlega umhverfisgögn um lyf sín.
- Fáir höfðu aflað sér upplýsinga um umhverfisáhrif lyfja, hvort sem var í íslenskum eða erlendum upplýsingakerfum.

Í heild benda niðurstöðurnar til vaxandi meðvitundar meðal lækna, en að skortur á aðgengi að upplýsingum hamli því að nægilega mikið tillit sé tekið til umhverfissjónarmiða þegar teknar eru ákvarðanir um lyfjaávisanir.

Ályktanir og tillögur

- **Bæta aðgengi að upplýsingum**
Setja fram skýrar og aðgengilegar upplýsingar um umhverfisáhrif lyfja í íslenskrum Sérlyfjaskrá og öðrum klínískum gagnagrunnum og leiðbeiningum.
- **Efla menntun og fræðslu til lækna og annarra heilbrigðisstarfsmanna**
Innleiða fræðslu um umhverfisáhrif lyfja í heilbrigðisnáms- og endurmenntun.
- **Samþætta umhverfissjónarmið í klínískar leiðbeiningar**
Tryggja að umhverfisþættir séu teknir til greina við gerð klínískra leiðbeininga þar sem það er faglega réttlætjanlegt og klínískt öruggt.
- **Þróa stafrænan stuðning við lyfjaávisanir**
Skoða hvort hægt sé að innleiða tilkynningar eða ákvarðanastuðning í klínískum kerfum sem varpa ljósi á umhverfisáhrif lyfja við ávísun.
- **Beina sjónum að kerfisbreytingum fremur en ábyrgð einstaklingsins**
Þar sem minni stuðningur kom fram við að sjúklingar beri sjálfir ábyrgð á að óska eftir umhverfisvænum lyfjum, ætti áherslan fremur að vera á kerfis- og stefnumótunarúrræði.
- **Auka gagnsæi í lyfjaiðnaði**
Styrkja regluverk og móta viðmið sem auka gagnsæi um umhverfisáhrif lyfja við lyfjaframleiðslu, dreifingu og notkun lyfja.



Lyf eru algengasta og oft áhrifaríkasta íhlutun í heilbrigðisþjónustu.¹ Þau eru hönnuð til að hafa áhrif á lífverur og einnig að komast í gengum ýmis líffærakerfi líkamans og ná virknistað. Þessir eiginleikar gera það að verkum að þau þola í sumum tilfellum ferlið í gegnum líkamann og komast með útskilnaði óbreytt eða sem virkt umbrotseni út í umhverfið með þvagi eða hægðum eða rangri förgun.^{2,3} Lyf og lyfjaleifar hafa fundist í ferskvatni og sjó um allan heim og sum staðar í skaðlegu magni fyrir lífverur.^{4,6} Á Íslandi er fylgst með lyfjum á Vöktunarlista Evrópusambandsins sem innfelur lyf sem geta haft skaðleg áhrif á umhverfið og hafa meðal annars fundist lyfjaleifar af kynhormónum, sýklalyfjum og geðlyfjum.⁷ Lyfjanotkun getur einnig haft neikvæð áhrif á umhverfið með losun gróðurhúsalofttegunda vegna framleiðsluhátta og dreifingu^{8,9} og að auki vegna notkunar innöndunarlyfja með drifefnum og svæfingargasa.¹⁰

Undanfarnar áratugi hefur umhverfismeðvitund aukist og nýlega hefur sjónum verið beint að heilbrigðiskerfinu. Vaxandi umræða hefur verið um að lækna hafi umhverfisáhrif lyfja í huga við ákvarðanatöku um val á meðferðarúrræði. Alþjóðaheilbrigðismálastofnun hefur lagt ríka áherslu „Einnar heilsu nálgun“ (e. One Health approach) þar sem rík tengsl eru á milli heilsu manna, dýra og umhverfis og samspil þessara þátta órjúfanlegt. Nýlega var lögð til upp-færð skilgreining um skynsamlega lyfjanotkun „Skynsamleg lyfjanotkun felur í sér að sjúklingar fái þau lyf sem hæfa klínískum þörfum þeirra, í skömmum sem uppfylla einstaklingsbundnar þarfir þeirra í nægjanlegan tíma, og með sem minnstum tilkostnaði fyrir þá sjálfa og samfélagið, með hliðsjón af tengslum manna, dýra, planta og sameiginlegs umhverfis þeirra“ til að mæta Einnar heilsu nálguninni.

Evrópusambandið hefur reynt að stuðla að umhverfisvænni starfháttum, meðal annars með að leggja til að Evrópa geri Grænan samning sem hefur það að markmiði að stuðla að því að Evrópa verði umhverfislutlaus fyrst heimsálfa fyrir 2050. Aðgerðir sem eru lagðar til snúa meðal annars að því að sporna við mengun af völdum lyfja, allt frá hönnun þeirra, framleiðslu, lyfjaávisana, notkunar til förgunar. Einnig hafa heilbrigðiskerfi víða lagt ríka áherslu á að bregðast við aukinni þekkingu á umhverfisáhrifum heilbrigðisþjónustu, sem dæmi má nefna Bretland þar sem

heilbrigðiskerfið (National Health service, NHS) stefnir að því að vera kolefnishlutlaust fyrir 2040 sem liður í Grænna NHS.

Á norðurlöndum hefur Svíþjóð verið í fararbroddi í aðgerðum til að draga úr umhverfisáhrifum lyfja meðal annar með því að innleiða flokkunarkerfi um umhverfisáhrif lyfja, taka tillit til umhverfisþátta við gera klínískra leiðbeininga og gera upplýsingarnar aðgengilegar fyrir almenning og heilbrigðisstarfsmenn. Einnig hefur sænska lyfjastofnunin ríkt hlutverk í að sporna við umhverfisáhrifum lyfja allt frá þróun til förgunar lyfja.

Heilbrigðisstarfsmenn bera ríka ábyrgð á því að sporna við umhverfisáhrifum heilbrigðisþjónustu með meðal annars umbótastarfi, rannsóknnum og stefnumótun. Lækna geta með ábyrgum skerfum við ákvörðun um meðferðarúrræði lagt ríkulega á vogarskálarnar til nýta lyfin á skynsamlegan hátt með áherslu Einnar nálgunar þar sem horft er til tengsla heilsu manna, dýra og umhverfis og órjúfanlegt samspil þessara þátta.

Í þessari rannsókn er leitast við að kanna viðhorf lækna til umhverfisáhrifa lyfja og kanna hversu tilbúnir lækna eru til að taka sjónarmið um mengun á lífríki inn í val sitt á lyfjameðferð.



Aðferðir



Jafnvægi milli virkni lyfja og umhverfisáhrifa lyfja

Rannsóknin var lýsandi þversniðskönnun þar sem þýðið voru læknar í Læknafélagi Íslands. Spurningarlisti fyrir lækna var sendur í tölvupósti frá Læknafélagi Íslands í lok október 2025 og áminning rúmum tveimur vikum síðar. Spurningarlistinn samanstóð af þremur hlutum; fyrsti hlutinn með fjölvalsspurningar um bakgrunn þátttakenda, annar hluti spurningarlistans samanstóð af þrem tilbúnum sjúkratilfellum þar sem þátttakendur voru beðnir um að taka afstöðu til lyfjavalis með tilliti meðferðaráhrif og möguleg umhverfisáhrif lyfjanna. Í þriðja hluta spurningarlistans voru þátttakendur beiðnir um að taka afstöðu til staðhæfinga um stefnumótandi aðgerðir er snúa að umhverfisáhrifum lyfja. Einnig var spurning um hvort og hvar þátttakendur hefuðu aflað sér upplýsinga um áhrif lyfja á umhverfið og að auki voru spurningar um hversu oft þátttakendur taka tillit til ýmissa ólíkra þátt líkt og kostnaðs, klínískra leiðbeininga og umhverfisáhrifa við ávísun lyfja.

Úrvinnsla gagna

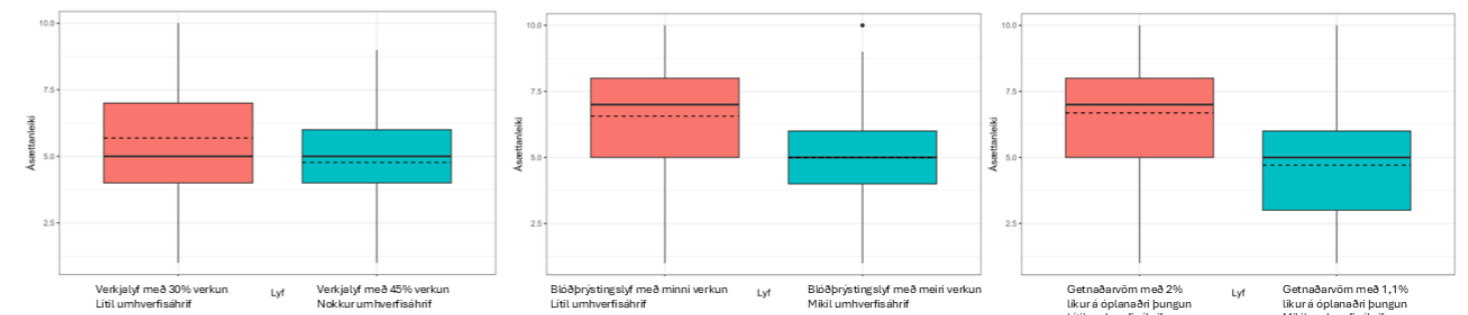
Við tölfraðilega úrvinnslu var notað tölfraeðiforritið R Studio, útgáfa 4.5.2. Við úrvinnslu gagna var eftirfarandi tölfraeðiaðferðum beitt. Lýsandi tölfraeði (hlutföll, meðaltöl, staðalfrávik og spönn) til að lýsa lýðfræðilegum breytum og bakgrunnspáttum þátttakenda. Gerð var slembipátta tvíkostaaðhvarfsgreining til að skoða gagnlíkindahlutfallið.

Niðurstöður

Spurningarlistinn var sendur til 1543 einstaklinga, af þeim voru 235 (15%) einstaklingar hófu svörun. Alls luku 163 (11%) einstaklingar við að svara spurningarlistanum og byggja niðurstöður á þeim niðurstöðum. Helstu bakgrunnsupplýsingar þátttakenda eru birtar í töflu I. Meirihluti þátttakenda voru karlar (46%, n=75), nokkuð jöfn dreifing var í aldri þátttakenda en stærsti hópurinn var fæddur 1959 eða fyrir (20%, n=33). Meirihluti þátttakenda (68%, n=111) voru sérfræðingar og fjölmennasti hópurinn starfar í klínísku starfi á stofnun (63%, n=102). Þátttaka eftir landsvæðum var frá 0% til 64% en flestir þátttakendur störfuðu á höfuðborgarsvæðinu 64%, n=105). Meirihluti þátttakenda höfðu tekið þátt í umbótastarfi eða vísindarannsóknum og 9% þátttakenda hafði tekið þátt í starfi Félags lækna gegn umhverfisvá (n=15). Meirihluti þátttakenda taldi umhverfis- og loftslagsmál mjög mikilvæg (41%, n=67) eða frekar mikilvæg (32%, n=52).

Þrjú tilbúin sjúkratilfelli voru lögð fyrir þátttakendur og þeir beðnir um að taka afstöðu til lyfjavalis. Upplýsingar komu fram um mun á milli lyfjanna með tilliti til meðferðaráhrifa og umhverfisáhrifa. Þátttakendur völdu almennt lyfið með minni umhverfisáhrif. Í tilfelli I var lyfjameðferð vegna verkja þar sem lyf A var talið geta gefið 30% sjúklinga góða verkjastillingu með litum umhverfisáhrifum en lyf B 45% góða verkjastillingu með nokkuð neikvæðum áhrifum á umhverfið. Við val á verkjastillingu völdu 38% (n=98) lyfin með minni meðferðaráhrif en einnig minni umhverfisáhrifa móti 16% (n=41) völdu áhrifaríkari meðferð með meiri umhverfisáhrif (Mynd 1a). Tilfelli II fjallaði um val um blóðþrýstingsmeðferð þar sem lyf A hafði minni blóðþrýstingslækkandi áhrif með litlum umhverfisáhrifum en lyf B aukin blóðþrýstingslækkandi áhrif en mikil umhverfisáhrif. Við val á blóðþrýstingsmeðferð völdu 36% (n=93) áhrifaminni lyfjameðferð með lítil umhverfisáhrif á móti 15% (n=39) sem völdu áhrifameiri lyfjameðferð með miklum umhverfisáhrifum (Mynd 1b). Tilfelli III fjallaði um val á getnaðarvörn þar sem borið var saman að ávísa lyfi A, þar sem hlutfall kvenna sem gat orðið fyrir óplanaðri þungun var 2% en umhverfisáhrif lítil, eða lyfi B þar sem hlutfall kvenna sem gat orðið fyrir óplanaðri þungun var 1% en umhverfisáhrif mikil. Við val á getnaðarvörn völdu 38% (n=99) á móti 12% (n=32) áhrifaríkari meðferð með meiri umhverfisáhrif (Mynd 1c).

Mynd 1: Þrjú sjúkratilfelli þar sem þátttakendur tóku afstöðu til lyfja með tilliti til mismikilla meðferðaráhrifa og umhverfisáhrifa, a) verkjalyfjameðferð, b) blóðþrýstingsmeðferð og c) getnaðarvörn.



Þegar öll tilföllin eru tekin saman þá töldu þátttakendur almennt lyfin með lítil umhverfisáhrif vera ásættanlegri kost en þau sem höfðu meiri umhverfisáhrif. Gerð var tvíkosta aðhvarfsgreining þar sem markmiðið var að skoða gagnlíkindahlutfallið hvort bakgrunnspættir líkt og aldur eða kyn hefðu áhrif á afstöðu en svo reyndist ekki vera.

Áhrifaþættir við ávísun lyfja

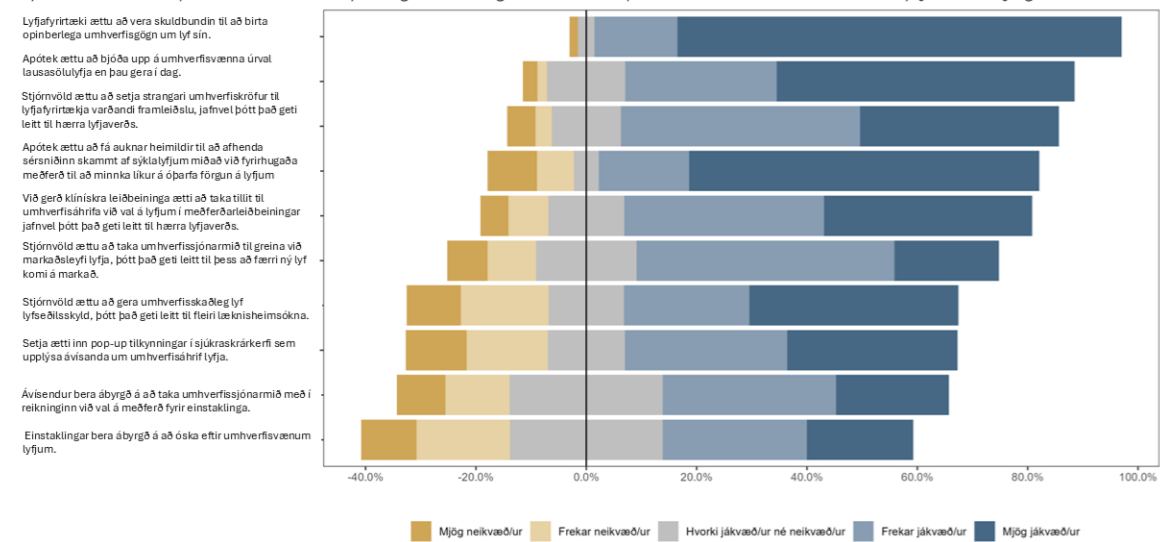
Þegar spurt áhrifaþætti við val á lyfjameðferð fyrir einstakling, að undanskilinni verkun og öryggi hafði meirihluti þátttakenda alltaf eða oftast í huga skammtabil 45 (28%) og 72 (44%), klínískar leiðbeiningar 40 (25%) og 86 (53%) og hversu notendavæn meðferðin var 35 (22%) og 93 (57%). Mikill minnihluti hafi umhverfisáhrif lyfs í huga, oft 9 (6%) eða alltaf 2 (1%) (Tafla II).



Viðhorf fullyrðinga um aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja

Þegar spurt var um viðhorf til tillagna um aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja var almennt víðtækur stuðningur meðal þátttakenda. Á mynd 2 eru aðgerðir sýndar eftir stuðningi þátttakenda. Einnig má sjá í töflu III niðurstöður fyrir sömu fullyrðingar þar sem niðurstöður eru birtar fyrir alla þátttakendur, auk þess að samanburður er gerður milli karla og kvenna. Niðurstöðurnar eru birtar sem meðaltal, miðgildi og spönn á skalanum mjög neikvæð (1) til mjög jákvæð (5). Víðtækastur var stuðningur við að lyfjafyrirtæki ættu að vera skuldbundin til að birta opinberlega umhverfisgögn um lyfin sín, meðaltal 4,8, miðgildi 5 [1, 5] og að apótek bjóði upp á umhverfisvænna úrval lausasölu lyfja, meðaltal 4,3, miðgildi, 5 [1, 5]. Minnstur stuðningur er við að einstaklingar beri ábyrgð á að óska eftir umhverfisvænum lyfjum, meðaltal 3,3, miðgildi 3 [1, 5]. og að ávísendur lyfja beri ábyrgð á að taka umhverfissjónarmið með í reikninginn við val á meðferð einstaklinga, meðaltal 3,4, miðgildi 4 [1, 5]. Þegar horft er til mismunandi viðhorfs með tilliti til kyns þátttakenda (karl á móti kona) voru konur almennt jákvæðari fyrir öllum aðgerðum til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja nema að einstaklingar beri ábyrgð á að óska eftir umhverfisvænum lyfjum, meðaltal 3,1 á móti 3,4 og að stjórnvöld ættu að taka umhverfissjónarmið til greina við veitingu markaðsleyfa lyfja, jafnvel vel þó að geti leitt til færri ný lyf komi á markað, meðaltal 3,6 á á móti 3,7. (tafla III) Einnig var skoðað hvort aldur hefði áhrif á afstöðu til aðgerða til að sporna við umhverfisáhrifum. Ekki reyndist mikill munur milli eldri og yngri þátttakenda (tafla III). Þátttakendur sem fæddir voru 1980 og síðar voru líklegri til að vera hlynntir því að starfsfólk apóteka ættu að fá auknar heimildir til að afhenda sérsniðinn skammt af skýlalyfjum miðað við fyrirhugaða meðferð, meðaltal 3,9 á móti 4,6. Eldri þátttakendur fæddir fyrir 1980 voru hlynntari því að ávísendur lyfja beri ábyrgð á að taka umhverfisáhrif með í reikninginn við val á meðferð, meðaltal 3,5 á móti 3.3 (tafla III).

Mynd 2. Viðhorf þátttakenda til fullyrðinga um aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja, frá mjög neikvæð/ur til mjög jákvæð/ur.



Upplýsingaröflun til að umhverfisáhrif lyfja

Að auki var spurt hvort þátttakendur hefðu aflað sér upplýsinga um umhverfisáhrif lyfja. Mikill meirihluti þátttakenda hafði ekki leitað sér upplýsinga um umhverfisáhrif lyfja í íslenski eða erlendri sérlyfjaskrá (Tafla IV).



Umræða

Í þessari fyrstu rannsókn á viðhorfum íslenskra lækna til umhverfisáhrifa lyfja er áhugavert að tæplega þrjú af hverjum fjórum (73%) læknum telja umhverfis- og loftslagsmál mikilvæg. Er því ljóst að meirihluti íslenskra lækna hefur meðtekið mikilvægi boðskaps Alþjóða heilbrigðismálastofnunarinnar um „Einnar heilsu nálgun“, að heilbriggt umhverfi sé lykilatriði til að halda heilsu.

Í mati á þeim þremur tilfellum sem lögð voru fyrir lækna reyndist algengara að lækna töldu réttast að ávísa því lyfi sem hefði minni umhverfisáhrif, þó það hefði einnig minni meðferðaráhrif. Bendir þetta til þess að lækna séu meðvitaðir um að taka þurfi áhrif á umhverfið með í heildrænt mat þegar tekin er ákvörðun um lyfjaávísun. Í sambærilegri könnun sem gerð var meðal sænskra heimilislækna reyndist niðurstaðan svipuð, almennt að réttar væri að áhrifa lyfinu með minni umhverfisáhrif.¹⁹

Við mat á afstöðu þátttakenda til áhrifaþátta við val á lyfjameðferð reyndist umhverfisþátturinn þó vera veigalíttill. Tæplega tveir af hverjum þremur læknum gáfu upp að taka sjaldan eða aldrei tillit til umhverfisþátta á meðan einungis um 7% töldu sig gera það oft eða alltaf. Er þessi niðurstaða talsvert ólík svörum sænskra heimilislækna þar sem um þriðjungur sagðist sjaldan eða aldrei taka tillit til umhverfisþátta við lyfjaávísanir.¹⁹ Misræmið sem er á svörum íslenskra lækna varðandi hvað þeir teldu rétt að gera í fyrrgreindum þremur dæmum og síðan hvernig lækna taka ákvarðanir um raunverulegar lyfjaávísanir verður þó að teljast vísbending um vaxandi meðvitund lækna um umhverfisáhrif lyfja.

Víðtækur stuðningur reyndist meðal svarenda á að lyfjafyrirtæki ættu að vera skuldbundin að birta opinberlega umhverfisgögn um þau lyf sem fyrirtækin selja. Bendir þetta til að lækna séu meðvitaðir um umtalsverð umhverfisáhrif lyfjaiðnaðarins.

Sláandi er að sjá hversu fáir lækna höfðu aflað sér upplýsinga um umhverfisáhrif þeirra lyfja sem þau eru að ávísa eða innan við fimmti hver lækni. Íslenskir lækna nota líklega mest Sérlyfjaskrána, sem er aðgengileg á vef Lyfjastofnunar, til að afla sér upplýsinga um lyf áður en þeim er ávísað. Þar eru því miður litlar sem engar upplýsingar aðgengilegar um umhverfisáhrif lyfjanna. Í Danmörku nota lækna mest vefinn medicin.dk til að afla sér upplýsinga um lyf. Á þeim vef er sérstakur kafli um áhrif lyfjanna á loftslag og umhverfi sem auðveldar mjög fyrir lækna að taka tillit til umhverfisþátta þegar tekin er ákvörðun um að ávísa lyfi. Væri mjög æskilegt að sambærilegum kafla væri bætt inn í umfjöllun um öll lyf í hinni íslensku Sérlyfjaskrá.

Takmarkanir eru á rannsókn okkar. Hún er byggð á fremur lágu svarhlutfalli eða 10.6%. Þá virðist kynjahlutfall, aldursdreifing, hlutfall námslækna og sérfræðinga og dreifing eftir landsvæðum endurspeglar læknaástéttina nokkuð vel. Þó reyndust 20.2% svarenda vera 66 ára eða eldri og 12.9% ekki starfandi, því eru líklega heldur fleiri eldri lækna og lækna á eftirlaunum meðal svarenda í rannsókninni. Þá er ekki hægt að útiloka að þau sem gefi sér tíma til að svara könnuninni hafi meiri áhuga á umhverfisvernd en þau sem gera það ekki. Einnig var mikill meirihluti svarenda frá höfuðborgarsvæðinu sem takmarkar innsýn í viðhorf lækna á landsbyggðinni, þó er töluvert um að lækna frá höfuðborgarsvæðinu sinni einnig heilbrigðisþjónustu á landsbyggðinni. Í heild teljum við þó að svarendur endurspeglar læknaástéttina nokkuð vel.

Ályktun

Íslenskir lækningar telja umhverfis- og loftslagsmál mikilvæg en þau eru þó sjaldan áhrifabáttur við val á lyfjameðferð og hafa fæstir hafa leitað sér upplýsinga um umhverfisáhrifa lyfja. Víðtækur stuðningur reyndist um aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja. Niðurstöðurnar benda til þess vaxandi meðvitund sé meðal lækna um umhverfisáhrif lyfja en að þörf sé að aukinni fræðslu og aðgengi að upplýsingum um umhverfisáhrif lyfja til að styðja við klíniska ákvarðanatöku.

Heimildir:

- Wilson M, Mair A, Dreischulte T, et al. Prescribing to fit the needs of older people—the NHS Scotland Polypharmacy Guidance, 2nd edition. J R Coll Physicians Edinb. 2015;45(2):108-13.
- Daughton CG, Ruhoy IS. Environmental footprint of pharmaceuticals: the significance of factors beyond direct excretion to sewers. Environ Toxicol Chem. 2009;28(12):2495-521.
- Boxall AB, Rudd MA, Brooks BW, et al. Pharmaceuticals and personal care products in the environment: what are the big questions? Environ Health Perspect. 2012;120(9):1221-9.
- Wilkinson JL, Boxall ABA, Kolpin DW, et al. Pharmaceutical pollution of the world's rivers. Proc Natl Acad Sci U S A. 2022;119(8).
- Malnes D, Golovko O, Köhler S, et al. Förekomst av organiska miljöföroreningar i svenska ytvatten. 2021.
- Kalogirou S. Swedish Agency for Marine and Water Management. Sweden.
- Matís. Report on pharmaceutical residues in the Icelandic environment; assessment of likely emissions and identification of high-priority compounds for monitoring and risk assessment. (Icelandic) 2018.
- aus der Beek T, Weber FA, Bergmann A, et al. Pharmaceuticals in the environment—Global occurrences and perspectives. Environ Toxicol Chem. 2016;35(4):823-35.
- Belkhir L, Elmelig A. Carbon footprint of the global pharmaceutical industry and relative impact of its major players. Journal of Cleaner Production. 2019;214:185-94.
- National Health Services England. Delivering a 'Net Zero' National Health Service. 2020.
- Cussans A, Harvey G, Kemple T, et al. Interventions to Reduce the Environmental Impact of Medicines: A UK perspective. The Journal of Climate Change and Health. 2021;4:100079.
- Richie C, Kesselheim AS, Jones DS. Climate change and the prescription pad. Lancet. 2023;401(10372):178-9.
- European Parliament and Council of the European Union. Regulation (EU) 2022/2371 of the European Parliament and of the Council of 23 November 2022 on serious cross-border threats to health and repealing Decision No 1082/2013/EU. Official Journal of the European Union. Luxembourg2022. p. 26-63.
- Orive G, Domingo-Echaburu S, Lertxundi U. Redefining the "rational use of medicines". Sustainable Chemistry and Pharmacy. 2021;20:100381.
- Union E. European green deal: striving to be the first climate-neutral continent. Brussels: European Union; 2019.
- Commission E. Strategic Approach to Pharmaceuticals in the Environment. Brussels: European Commission; 2019 11 March 2019. Report No.: COM(2019) 128 final.
- Janusinfo RS. Pharmaceuticals and Environment (Läkemedel och miljö) Stockholm, Sweden: Health and Medical Care Administration, Region Stockholm; 2025 [Available from: <https://janusinfo.se/beslutsstod/lakemedelochmiljo.4.72866553160e98a7ddf1d01.html>].
- (Läkemedelsverket) SMPA. Our Environmental Policies – Sustainable Development Uppsala, Sweden: Swedish Medical Products Agency (Läkemedelsverket); 2025 [Available from: <https://www.lakemedelsverket.se/en/about-the-swedish-mpa/sustainable-development>].
- Villén J, Laux J, Wettermark B, et al. Towards greener prescribing? Swedish general practitioners' support for policies to reduce pharmaceutical pollution. Br J Clin Pharmacol. 2025;91(6):1623-3

Tafla 1. Bakgrunnur þátttakenda auk sýn þeirra á umhverfis- og loftslagsmála (n=163). Prósentur í eru námundaðar að heilli tölu.

| Eiginleikar | | n (%) |
|--|--|-----------|
| Kyn | Kona | 64 (39%) |
| | Karl | 75 (46%) |
| | Annað | 0 (0%) |
| | Vil ekki svara | 0 (0%) |
| | Vantar | 24 (15%) |
| Fæðingarár | 1990 eða síðar | 28 (17%) |
| | 1980-1989 | 28 (17%) |
| | 1970-1979 | 27 (17%) |
| | 1960-1969 | 23 (14%) |
| | 1959 eða fyrr | 33 (20%) |
| | Vil ekki svara | 1 (1%) |
| Vantar | 23 (4%) | |
| Ár læknisfræðinámslok | 2015 eða síðar | 39 (24%) |
| | 2005-2014 | 29 (18%) |
| | 1995-2004 | 18 (11%) |
| | 1985-1994 | 28 (17%) |
| | 1984 eða fyrr | 24 (15%) |
| | Vil ekki svara | 2 (1%) |
| Vantar | 23 (14%) | |
| Núverandi starf | Læknir í sérnámsgrunni | 10 (6%) |
| | Sérnámslæknir | 27 (17%) |
| | Sérfræðilæknir | 111 (68%) |
| | Annað | 15 (9%) |
| Starf á heilbrigðisstofnun eða sambærilegri stofnun | Já, sem stjórnandi | 9 (5%) |
| | Já, í klínísku starfi á stofnun | 102 (63%) |
| | Já, á stofu | 16 (10%) |
| | Bæði sem stjórnandi og í klínísku starfi á stofnun | 15 (9%) |
| | Nei | 21 (13%) |
| Landsvæði | Heilbrigðisumdæmi höfuðborgarsvæðisins | 105 (64%) |
| | Heilbrigðisumdæmi Vesturland | 2 (1%) |
| | Heilbrigðisumdæmi Vestfjarða | 0 (0%) |
| | Heilbrigðisumdæmi Norðurlands | 11 (7%) |
| | Heilbrigðisumdæmi Austurlands | 2 (1%) |
| | Heilbrigðisumdæmi Suðurlands | 5 (3%) |
| | Heilbrigðisumdæmi Suðurnesja | 2 (1%) |
| | Vantar | 36 (22%) |
| Þátttaka í störfum/ félagsstörfum | Lyfjanefnd heilbrigðisstofnunar | 11 (7%) |
| | Gæðaeftirlit/rýning atvika | 36 (22%) |
| | Gerð klínískra leiðbeininga | 73 (45%) |
| | Vísindarannsókn | 86 (53%) |
| | Félag lækna gegn umhverfisvá | 15 (9%) |
| | Annað félagstarf lækna | 68 (42%) |
| | Engum ofangreindu | 52 (32%) |
| Mikilvægi umhverfis- og loftslagsmála | Mjög mikilvæg | 67 (41%) |
| | Frekar mikilvæg | 52 (32%) |
| | Frekar lítilvæg | 11 (7%) |
| | Alls ekki mikilvæg | 8 (5%) |
| | Veit ekki/vil ekki svara | 2 (1%) |
| | Vantar | 23 (14%) |

Tafla II. Tafla sýnir afstöðu þátttakenda til áhrifaþátta við val á lyfjameðferð (n=163). Prósentur í eru námundaðar að heilri tölu.

| Áhrifaþættir | Aldrei | Sjaldan | Stundum | Oft | Alltaf | Vantar |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Skammtabil - hve oft og hvenær lyfið skal taka | 0 (0%) | 5 (3%) | 17 (10%) | 72 (44%) | 45 (28%) | 24 (15%) |
| Notendavænt - hversu einfalt er að gefa lyfið | 0 (0%) | 2 (1%) | 9 (6%) | 93 (57%) | 35 (22%) | 24 (15%) |
| Umhverfisáhrif, áhrif virka efnisins í umhverfinu | 53 (33%) | 50 (31%) | 25 (15%) | 9 (6%) | 2 (1%) | 24 (15%) |
| Klínískar leiðbeiningar | 1 (1%) | 1 (1%) | 11 (7%) | 86 (53%) | 40 (25%) | 24 (15%) |
| Kostnað við lyfjameðferð | 0 (0%) | 10 (6%) | 44 (27%) | 70 (43%) | 15 (9%) | 24 (15%) |

Tafla IV: Upplýsingaröflun þátttakenda um umhverfisáhrif lyfja.

| | Já mjög oft | Já, nokkru sínum | Já, einu sinni eða tvisvar | Nei, aldrei | Vantar |
|---|-------------|------------------|----------------------------|-------------|----------|
| Hefur þú leitað að umhverfisupplýsingum í Sérlyfjaskrá? | 2 (1%) | 13 (8%) | 14 (9%) | 68% | 24 (15%) |
| Hefur þú leitað að umhverfisupplýsingum í erlendum sérlyfjaskrá líkt og FASS? | 4 (3%) | 15 (9%) | 12 (7%) | 108 (66%) | 24 (15%) |

Tafla III: Viðhorf þátttakenda til fullyrðinga um aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja, mælt á skalanum 1 (mjög neikvæð/ur) til 5 (mjög jákvæð/ur)

| Aðgerðir til að sporna við umhverfisáhrifum lyfja | Kona (N=91) | Karl (N=91) | Fæddur 1979 eða fyrr (N=106) | Fæddur 1980 eða seinna (N=77) | Allir (N=183) |
|--|----------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Stjórnvöld ættu að setja strangari umhverfiskröfur til lyfjafyrirtækja varðandi framleiðslu, jafnvel þótt það geti leitt til hærra lyfjaverðs | 4,2 (1,0) 4 [1,5] | 3,9 (1,1) 4 [1,5] | 4,1 (1,0) 4 [1,5] | 4,0 (1,1) 4 [1,5] | 4,0 (1,0) 4 [1,5] |
| Stjórnvöld ættu að taka umhverfissjónarmið til greina við markaðsleyfi lyfja, jafnvel þótt það geti leitt til þess að færri ný lyf komi á markað | 3,6 (1,1) 4 [1,5] | 3,7 (1,1) 4 [1,5] | 3,7 (1,1) 4 [1,5] | 3,5 (1,2) 4 [1,5] | 3,6 (1,1) 4 [1,5] |
| Stjórnvöld ættu að gera umhverfisskaðleg lyf lyfseðilsskyld, jafnvel þótt það geti leitt til fleiri læknisheimsókna vegna minni háttar kvilla | 3,8 (1,3) 4 [1,5] | 3,5 (1,5) 4 [1,5] | 3,8 (1,4) 4 [1,5] | 3,5 (1,0) 4 [1,5] | 3,7 (1,4) 4 [1,5] |
| Lyfjafyrirtæki ættu að vera skuldbundin til að birta opinberlega umhverfisgögn um lyf sín | 4,8 (0,5) 5 [3,5] | 4,7 (0,8) 5 [1,5] | 4,8 (0,6) 5 [1,5] | 4,7 (0,7) 5 [1,5] | 4,8 (0,7) 5 [1,5] |
| Við gerð klínískra leiðbeininga ætti að taka tillit til umhverfisáhrifa við val á lyfjum í meðferðarleiðbeiningar jafnvel þótt það geti leitt til hærra lyfjaverðs | 4,1 (1,0) 4 [1,5] | 3,8 (1,2) 4 [1,5] | 4,1 (1,0) 4 [1,5] | 3,8 (1,1) 4 [1,5] | 3,97 (1,1) 4 [1,5] |
| Apótek ættu að bjóða upp á umhverfisvænna úrval lausasölulyfja en þau gera í dag | 4,5 (0,7) 5 [3,5] | 4,1 (1,1) 4 [1,5] | 4,3 (1,0) 5 [1,5] | 4,4 (1,0) 5 [1,5] | 4,3 (1,0) 5 [1,5] |
| Setja ætti inn pop-up tilkynningar í sjúkraskrárkerfi sem upplýsa ávísanda um umhverfisáhrif lyfja. | 3,9 (1,3) 4 [1,5] | 3,3 (1,4) 4 [1,5] | 3,7 (1,3) 4 [1,5] | 3,4 (1,4) 4 [1,5] | 3,5 (1,4) 4 [1,5] |
| Ávísendur bera ábyrgð á að taka umhverfissjónarmið með í reikninginn við val á meðferð fyrir einstaklinga | 3,4 (1,2) 4 [1,5] | 3,4 (1,3) 4 [1,5] | 3,5 (1,2) 4 [1,5] | 3,3 (1,2) 3 [1,5] | 3,4 (1,2) 4 [1,5] |
| Starfsfólk apóteka ætti að fá auknar heimildir til að afhenda sérsniðinn skammt af sýklalyfjum miðað við fyrirhugaða meðferð til að minnka líkur á óþarfa förgun á eftirstandandi lyfjum | 4,5 (1,1) 5 [1,5] | 4,0 (1,5) 5 [1,5] | 3,9 (1,5) 5 [1,5] | 4,6 (0,9) 5 [1,5] | 4,2 (1,3) 5 [1,5] |
| Einstaklingar bera ábyrgð á að óska eftir umhverfisvænum lyfjum | 3,1 (1,1) 5 [1,5] | 4,0 (1,5) 4 [1,5] | 3,4 (1,5) 5 [1,5] | 3,1 (1,2) 3 [1,5] | 4,2 (1,3) 5 [1,5] |



**HÁSKÓLI
ÍSLANDS**