

# Tanel Tammet: tehisintellekti osas on palju ülemäärast optimismi

Meditsiinis on tehisintellekti kasutamise potentsiaalseid võimalusi väga palju, kuid suured läbimurded on lähimate aastate jooksul ebatõenäolised, ütles Tallinna Tehnikaülikooli rakendusliku tehisintellekti professor Tanel Tammet Med24 toimetajale Madis Filippovile.

## **Tehisintellektist räägitakse aina rohkem, seda ka seoses meditsiiniga. Millised võimalused on tehisintellekti kasutamiseks meditsiinis?**

Potentsiaalne spekter on väga lai, sest meditsiin ise on väga lai valdkond. Näiteks ravimitööstuses ja mikrobioloogia-uuringutes on tehisintellekti potentsiaal selgelt olemas ning seda on juba edukalt kasutatud. Kui tuleme rohkem ravi poole, siis üheks suuremaks valdkonnaks on diagnoosimine. Kõige rohkem on tehisintellekti seni kasutatud pildianalüüsiks, et tuvastada ja klassifitseerida erinevat sorti ebanormaalsusi. Teine suund, kus on samuti edusamme, on vähendada arstide vajadust tippida patsientide kohta

arvutisse suures koguses infot. Kolmas suurem valdkond on seotud publitseeritud meditsiinikirjandusega. Kuna viimase maht on hiiglaslik, on inimestel raske seda pidevalt jälgida ja uute uuringutega kursis olla. Tehisintellekt on sel puhul otsingusüsteemina kasulik.

Kui vaadata arstide tööst väljapoole, siis hästi suur potentsiaal on mõõteseadmetel, mida inimesed ise enda külge riputavad ja mis saadud andmeid automaatselt analüüsivad, informeerides kasutajat võimalikest tervisehädadest. Samuti on kiirelt kasvamas jutupõhise enesediagnoosimise võimalused: kaebad tehisintellektile oma hädasid ja tema pakub ideid, mis võib tegelikult viltu olla. Ühest küljest on kõik see kindlasti abiks,



Tanel Tammet

Foto: Scanpix / Eero Vabamägi

teisalt aga süvendab ebakompetentse iseravimise ohtusid.

Kõik need asjad on tegelikult küllaltki keerulised. Ega diagnoosimine ei ole ju lihtne asi, rääkimata ravi määramisest. Kahjuks ei ole meil praeguseks veel väga häid tehisintellektisüsteeme, mis suudaksid arste oluliselt aidata. Natuke nad küll aitavad, aga vajavad arstilt pikemat harjumist: tuleb leida sobiv tööriist ning õppida sellega tööd tegema. See kõik võtab aega. Tegemist on ikkagi pikaajases arendusjärgus oleva valdkonnaga. Praegu ma ei näe, et väga suured läbimurded oleksid lähemate aastate jooksul tõenäolised.

Selle kõige juures on olnud palju ülemäära optimismi. Aastaid tagasi ehitas IBM Watsoni nimelise süsteemi, mis suutis edukalt vastata Kuldvillaku mängu küsimustele ja oli kõigist inimmängijatest parem. IBM käivitas ambitsioonika projekti, et üritada sarnast tehnoloogiat arendada meditsiini jaoks. Projekt kestis hulk aastaid, aga ei andnud häid tulemusi ning paar aastat tagasi lõpetati. See oli siis varajases tehisintellekti faasis tehtud kapitaalne pingutus.

Teine oluline lähenemine on pildituvastus ja pildist ebanormaalsuste leidmine, mille osas on tehtud palju katseid. Ühest küljest on need näidanud, et pildituvastussüsteem suudab radioloogi jaoks leida suhteliselt hästi võimalikke ohtlikke kohti ning pakkuda välja variante, kus võib näiteks olla kasvaja. Aga kui esialgsed katsed, mida tehti juba hea mitu aastat tagasi, paistsid olevat väga edukad, siis niipea, kui neid süsteeme püüti hakata reaalses meditsiinipraktikas laiemalt kasutama, nad enam nii edukad ei olnud.

Seega ei saa me praegu öelda, et meil oleks piisavalt kvaliteetseid tehisintellektiga pildituvastussüsteeme, mis väga oluliselt suudavad radioloogide aidata. Natuke nad muidugi aitavad. Näiteks suudavad näidata kohti, mida radioloog peaks üle vaatama ja võimaldavad teha kvaliteetset pilditöötlust, aga selle kõige juures on oma ohud – kui radioloog hakkab lootma, et süsteem leiab ise riskantsed kohad üles, siis ta võib-olla ei märka edaspidi enam ise neid kohti, mida süsteem ei leia.

Diagnoosimisega on üks suur probleem, mida inimesed, kes meditsiinivaldkonnas tehisintellektiga tegelevad, on ka teadvustanud. Nii diagnoos kui ka ravi on küllaltki holistlikud tegevused, kus arst vaatab

patsiendile otsa ja uurib, milline on olnud tema varasem haiguste ja elukäigu pilt, ning seda infot, mille järgi otsuseid tehakse, on päris palju. Tehisintellektiga pildituvastussüsteemil seda täiendavat infot inimese kohta ei ole, mis tähendab, et tema kvaliteet langeb väga järsult. Selleks, et ta saaks arste tõsiselt aidata, oleks vaja, et tehisintellekt suudaks inimest sama holistlikult vaadata ja temaga vestelda ning samal ajal otsida meditsiinikirjandusest materjali. Kõige sellega praegu tegeletakse, aga see ei lähe väga kiiresti.

Järgmine aspekt, mis teeb asja keeruliseks, on see, et need süsteemid vajavad suurt hulka infot näidetena. Näiteid muidugi on, aga probleem on selles, et nad on küllaltki isoleeritud: kui on üks silo ühte tüüpi piltidega, teine silo teist tüüpi piltidega, kolmas tekstidega, siis nad kõik on fragmendid, mis on kusagilt saadud ja ei pruugi väljaspool oma algset allikat väga hästi töötada. Mõjutada võib kas või näiteks see, kui radioloogiaseade on erinev sellest, mille jaoks süsteem on treenitud. Siis ta ei pruugi enam sama edukalt töötada, sest tema üldistusvõime ei ole piisavalt hea.

Selliseid fundamentaalseid probleeme on päris palju. Seepärast on minu tunnetus pigem, et ülikiret progressi ei maksa loota, aga pidev mõõduka kiirusega areng kindlasti toimub. Kui kiiresti see areng toimub, on raske hinnata. Valdkonnaks, kus hetkel loodetakse kiiremat arengut, on vähendada arsti vajadust trükkida arvutisse pidevalt informatsiooni. See tundub kõige kergemini saavutatav.

## **Kas või kuidas peaksid Eesti meditsiinasutused tehisintellektiga tegelema või on lihtsam vaadata, mida mujal tehakse, ja siis hiljem see üle võtta?**

Enamasti pole need süsteemid n-ö väikesed karbid, mis siis teevad sinu eest töö ära. Sul on vaja hulka inimesi ja võrgustikku, kellega koos õppida neid kasutama, kellega koos neid integreerida teiste süsteemide külge. Nii et selleks, et meie meditsiin saaks hakata neid asju efektiivselt kasutama, on vaja teha koostööd nii inimestega, kes tehisintellekti süsteemidega professionaalselt tegelevad, kui ka IT-inimestega, kes peavad neid süsteeme integreerima. Eri kohtades on oma spetsiifika – seadmed on erinevad, kogutud andmete struktuur on erinev.

Hoopis teistsugusest keskkonnast tekitatud andmete pealt ehitatud süsteemi meile üle kanda ei ole kuigi lihtne. Seega arvan ma, et arstide koostöö siinsete tehisintellekti arendajate ja IT-inimestega on väga oluline.

Lisaks teeb süsteemide arendamise keeruliseks see, et need andmed on tundlikud. Meditsiiniandmeid kergekäeliselt välja ei anta. Arvutiteadlastel ja tehisintellekti arendajatel on olnud erakordselt raske neid andmeid kätte saada ja töödelda. Koostöö meditsiiniga on olnud vaearikas ja aeglane. Ma arvan, et pingutused koostöö parandamiseks, et oleks kergem andmeid kätte saada ja kergem arstidega suhelda, aitaks asjade kiiremale liikumisele olulist kaasa.

### **Kui palju Eestis sellega praegu tegeletakse?**

Seda ma ei julge täpselt öelda. Ma tean, et tegeletakse juba päris ammu, aga tihtipeale on need projektid olnud küllaltki frustreevad. Sageli juhtub, et peale pooleaastast pingutust ei saada ikkagi vajalikke andmeid kätte. Nii et ma ütleks, et koostöö vajab olulist parandamist.

### **Kujutan ette, et kui valmib mingisugune tehisintellektil põhinev lahendus meditsiinis, siis tekib küsimus, kuidas arstid seda ikkagi usaldavad. Kuidas seda usaldust saavutada?**

Ta peab ennast paratamatult kogu aeg tõestama. Hakatuseks peab olema tehtud piisavalt palju usaldusväärseid katseid, seejärel inimesed jagavad oma kogemusi: usaldus muutub siis jooksvalt kas suuremaks või väiksemaks. Ma ei näe mingisugust teist viisi.

### **Kui kaugel me tegelikult selliste süsteemide kasutamisest veel oleme? On see mõne aasta või kümnete aastate küsimus?**

See kõik liigub praktikasse väikeste sammukestega. Ei saa öelda, et mingil hetkel ühtäkki hakkame seda kasutama. Me kasutame tehisintellekti siin ja seal juba praegu, võib-olla ei pane seda alati ise tähelegi. Pigem arvan, et kasutus kasvab vaikselt sammukeste haaval, mitte ei tule äkilise

murranguna. Seda, kui kiiresti ta kasvab, on erakordselt raske hinnata. Me ei oska praegu prognoosida, kui head mingid süsteemid konkreetse ülesande jaoks tegelikult saavad olema. Mul ei ole mingit alust öelda, kas läheb kaks või kakskümmend aastat.

### **Millised on võimalikud ohud tehisintellekti kasutamiseks tervishoius? Kas peaksime muretsema küberrünnete pärast?**

Mina ei pea küberründeid ülemäära suureks ohuks. Jah, see on alati oht, kui IT-süsteeme kasutada ja arendada, aga tehisintellekti valdkonnas pole see primaarne. Küberrünnetega tavaliselt kas varastatakse andmeid või takistatakse tööd, aga seda, et küberrünnetega suunatakse tehisintellekti kurikavalalt valetama... Teoreetiliselt on see võimalik, aga praktikas pole see ründajatele kuigi atraktiivne tegevus, isegi kui nad suudaksid seda teha. Selles mõttes ma seda riski väga suurena ei näe. Küll aga näen riski, et kui süsteem pole veel väga kvaliteetne, siis võib arstidel tekkida kalduvus sellele liiga palju toetuda. Samamoodi süveneb patsientide kalduvus ennast ise diagnoosida ja ise ravida. Kui toetuda ülemäära süsteemile, mis teeb sageli vigu, siis on see kindlasti riskikoht. Teisest küljest, arstid teevad samuti vigu. Seega, tehisintellekt osa inimeste tehtud vigu ilmselt vähendaks, samas aga tooks sisse uued vead. Praegu on keeruline on öelda, mis ja kui palju selles hallis alas võib viltu minna: riskihinnangud on väga spekulatiivsed.

### **Mõeldes ulmefilmidele, siis kas tehisintellekt ise võib olla ohtlik?**

Me ei saa seda päriselt kuidagi välistada, aga ennustatavas tulevikus ei näe ma sellist ohtu. Praegused tehnoloogiad kindlasti ei ole üldse sellise tasemega, et nad võiksid teadlikult hakata meid kahjustama või saboteerima. Võime alati hüpoteetiliselt oletada, mis tulevikus võib juhtuda, aga kuna me ei suuda seda mõistlikult prognoosida, siis on taolised oletused tühjad spekulatsioonid. Ma arvan, et kui tehisintellekt ka kunagi ohtlikuks muutub, siis see, et ta muutuks ohtlikuks meditsiini kaudu, on kõige vähem tõenäoline.