**A kórházakban segíthet a pécsi fejlesztésű, MI alapú gyógyszerfelismerő rendszere**

**Jelentősen megkönnyítheti és hatékonyabbá teheti a kórházi gyógyszeradagolás minőségbiztosítását a Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karának munkatársai által fejlesztett mesterséges intelligencia (MI) alapú alkalmazás, amely képes az egyes gyógyszerek felismerésére. A PTE Kutatói Innovációs Díját elnyert fejlesztést már tesztelték klinikai környezetben, most a hardveres prototípus fejlesztése és az algoritmus további gyógyszerekre való „betanítása” zajlik.**

Jelen pillanatban 30 darab szájon át bevehető gyógyszert ismer fel a dr. Ashraf Amir Reza egyetemi tanársegéd és munkatársai által fejlesztett alkalmazás, ami a tervek szerint néhány éven belül jelentős segítséget nyújthat a kórházi gyógyszerosztás ellenőrzésében, hatékonyabbá, egyben pedig biztonságosabbá téve azt. A pécsi fejlesztés jó példája annak, hogyan lehetséges a mesterséges intelligenciát olyan formában alkalmazni, hogy az ne kiváltsa, hanem segítse az emberek munkáját, másrészt pedig hogyan lehet elérhető célok kitűzése révén a napi gyakorlatban működő alkalmazást készíteni.

Bár a képfelismerő algoritmusok elterjedése nyomán rengeteg próbálkozás történt már az elmúlt évek során különböző gyógyszerfelismerő MI alkalmazások fejlesztésére, ezek mind ugyanabba a csapdába estek: egyszerűen lehetetlen, vagy legalábbis rendkívül nehéz olyan modellt létrehozni, ami teljes biztonsággal tudna azonosítani több tízezernyi különböző gyógyszert, ráadásul ezek köre folyamatosan újabb készítményekkel bővül. Ezzel a problémával kellett szembenéznie dr. Ashraf Amir Rezának is, amikor néhány évvel ezelőtt, PhD tanulmányainak kezdetén a témával kezdett el foglalkozni.

**Kiküszöbölni a hibákat**

*„A Gyógyszerészeti Intézet egyik kutatási témája az illegális gyógyszerforgalmazás, illetve az internetes gyógyszerforgalmazás volt, és mintegy hat évvel ezelőtt el is indultak próbálkozások arra, hogy objektum felismerés révén lehessen megkülönböztetni a valódi és a hamisított gyógyszereket. Az ezzel próbálkozó munkatársaim több száz felvételt készítettek, és az ezeken kiképzett MI modell megfelelő teljesítményt nyújtott, de kiderült, hogy óriási mennyiségű adatot kellene felhasználni, és ez végül lekerült a napirendről. Engem jó ideje foglalkoztat a mesterséges intelligencia, és amikor a témavezetőm, dr. Fittler András megemlítette a korábbi próbálkozást, az felkeltette az érdeklődésemet. Beleástam magam a témába, és elkezdtem dolgozni rajta”* – idézi fel dr. Ashraf Amir Reza a kezdeteket.

A kutató már a munka megkezdésekor elhatározta, hogy egy klinikai környezetben használható alkalmazásra koncentrál, aminek két jelentős előnye is akad: egyrészt a kórházakban használt gyógyszerek száma korlátozott, így nem jelent leküzdhetetlen akadályt az összes adat betáplálása, másrészt valódi igény is van egy ilyen alkalmazásra.

*„Már az ötlet kidolgozásakor olyasmin gondolkodtam, ami segíti a kórházi személyzet munkáját. Tudjuk jól, hogy egy kórházban többnyire óriási a pörgés, folyamatosan érkeznek újabb betegek, és nagyon fontos, hogy mindenki a neki szánt gyógyszert kapja meg megfelelő adagolásban. Erre jelentenek megoldást a gyógyszeradagoló automaták, ám ezek jellemzően a nagyobb kórházakban állnak rendelkezésre. Ezért is lenne fontos, hogy a kisebb intézményekben, illetve egyes osztályokon dolgozók igénybe vehessenek egy olyan eszközt, amely révén ki lehet küszöbölni azokat a szerencsére ritkán, de a nemzetközi szakirodalomban is dokumentáltan előforduló tévedéseket, amikor egy beteg számára nem a megfelelő gyógyszer kerül kiosztásra.”*

**Valódi hiánycikk**

Az alkalmazás első, kezdetleges változata 10 gyógyszer felismerésére volt képes, amiből kiderült, hogy az elképzelés megvalósítható. Aztán arra is fény derült, hogy jelentős nemzetközi érdeklődés mutatkozik iránta.

*„Az Európai Kórházi Gyógyszerészek Szövetsége (EAHP) 2022-es bécsi konferenciájára küldtem be egy absztraktot mintegy próbaképpen, és nagy meglepetésemre azt a visszajelzést kaptam, hogy egyrészt díjra jelölték, másrészt egy előadásra is felkértek. Ekkor jöttem rá, hogy bár sok hasonló próbálkozás akad, olyan, hogy egy adott klinika, ellátórendszer gyógyszerlistájából indulunk ki, a mienkén kívül még nem volt. Mindez óriási lökést adott.”*

A következő lépés az algoritmus továbbfejlesztése volt, megháromszorozva az általa ismert gyógyszerek számát, másrészt a lelkes kutató egy mobilalkalmazást fejlesztetett, amit a PTE Klinikai Központjában, a Kaposvári Kaposi Mór Oktató Kórházban és a Komlói Egészségcentrumban is teszteltek. Ezt követte egy publikáció a mérvadó *Artificial Intelligence in Medicine* szakmai folyóiratban, majd a pályázás az egyetemi innovációs pályázaton, amelynek sikere kézzelfogható közelségbe hozta az alkalmazás elkészültét.

*„A publikáció elfogadása után dr. Fittler András bátorított, hogy itt az ideje az innovációs pályázaton való indulásnak, és az szerencsés egybeesés volt, hogy az idei téma pont a mesterséges intelligencia lett. Ezután adtuk be a Dr. Jakab Ferenc Proof of Concept (PoC) pályázatot, ahol már a konkrét megvalósításra nyertünk el 10 millió forintot.”*

**Plusz eszköz az egészségügyi dolgozók kezében**

A 10 milliós forrás dr. Ashraf Amir Reza reményei szerint lehetővé teszi, hogy egyrészt az alkalmazás saját hardvert kaphasson integrált kamerarendszerrel a teljesítmény javítása érdekében, másrészt a modell további képzése, finomhangolása révén közelebb kerüljön a gyakorlati alkalmazhatósághoz.

*„A jelenlegi mobilalkalmazás felhasználóbarát, de a képfelismerés hatékonyságát korlátozza a mobiltelefon kamerája. Most egy 3D nyomtatással készülő, integrált kamerás prototípuson dolgozunk, amibe bele lehet helyezni a vizsgálandó gyógyszereket. Emellett a modellt is továbbfejlesztjük, a cél, hogy a jelenlegi 30 helyett 80 gyógyszert ismerjen fel. Ez már akkora mennyiség, ami megfeleltethető egy kisebb kórházban, osztályon használt gyógyszerlistának, azaz innentől kezdve már valós környezetben tudjuk tovább tesztelni és fejleszteni az alkalmazást.”*

Minderre a tervek szerint 18 hónap áll rendelkezésre, és ezután jöhet a lehetséges ipari, szakmai partnerek felkutatása. Dr. Ashraf Amir Reza azonban már az eddig megtett úttal is nagyon elégedett.

*„Nagyon szkeptikus voltam a legelején, és igazi reveláció volt, amikor először láttam, hogyan különböztet meg az alkalmazás kettő, szinte teljesen ugyanúgy kinéző pirulát. Az is fontos számomra, hogy ezzel nem szakembereket váltunk ki, hanem segítjük az osztályos gyógyszerészek, orvosok és ápolók munkáját; ha minden jól megy, egy plusz eszközt tudunk adni az egészségügyi dolgozók kezébe.”*