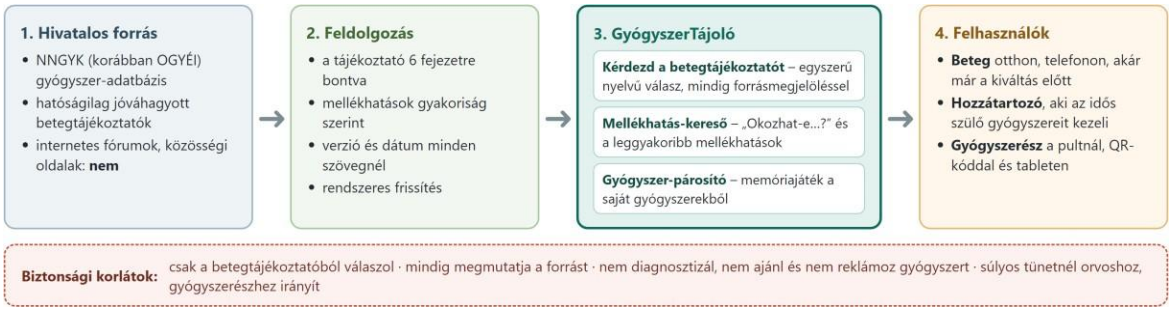
Így működik a GyógyszerTájoló

Az alkalmazás felépítése egyszerű (1. ábra). Az adatforrás kizárólag az NNGYK nyilvános gyógyszer- adatbázisában elérhető, hatóságilag jóváhagyott magyar betegtájékoztató. Minden betegtájékoztató ugyanarra a hat fejezetre épül (mire való a gyógyszer, tudnivalók a szedés előtt, hogyan kell szedni, lehetséges mellékhatások, tárolás, egyéb információk), ezért digitálisan jól feldolgozható. A rendszer a szövegeket fejezetekre bontja, a mellékhatásokat gyakorisági kategóriák szerint rendezi, és minden szövegrésznél megjegyzi a betegtájékoztató dátumát, hogy mindig a legfrissebb változat legyen használatban.



1. ábra – A GyógyszerTájoló felépítése: hivatalos forrás, feldolgozás, három modul, biztonsági korlátok

Első rész: Kérdezd a betegtájékoztatót. A beteg kiválasztja a gyógyszerét – beírja a gyógyszere nevét, vagy lefotózza a dobozt –, majd a saját szavaival kérdez, például: „Mi van, ha elfelejtettem bevenni?" vagy „Ihatok mellé alkoholt?". A program ilyenkor nem a saját „emlékezetéből" és nem az internetről válaszol. Először kikeresi a betegtájékoztató odaillő bekezdéseit, és a nyelvi modell csak ezekből fogalmazhatja meg a választ, egyszerű, rövid mondatokban. A válasz alatt mindig ott van a forrás, vagyis hogy a betegtájékoztató melyik pontjából származik, és egy érintéssel elolvasható az eredeti szöveg is. Ha a kérdésre a betegtájékoztató nem ad választ, a program ezt őszintén megmondja, és a gyógyszerészhez vagy a kezelőorvoshoz irányít. Ezt a módszert a szakirodalom visszakereséssel kiegészített szöveggenerálásnak (angolul retrieval-augmented generation, RAG) nevezi. A lényege, hogy a mesterséges intelligencia nem találhat ki semmit, csak a megadott forrásból dolgozhat.

Második rész: Mellékhatás-kereső. Ez a legegyszerűbb rész, és szerintem ezt fogják a legtöbben használni. A beteg beírja, hogy „hajhullás", „hízás" vagy „álmosság", és azonnal látja, szerepel-e ez a gyógyszere betegtájékoztatójában, és ha igen, milyen gyakorisággal. A gyakoriságot nemcsak szavakkal („nem gyakori"), hanem képpel is mutatja: 100 pötty közül egy színes, ami sokkal érthetőbb egy hosszú listánál. A program a hétköznapi kifejezéseket is felismeri (például „hullik a hajam"), és külön, jól látható dobozban mutatja azokat a tüneteket, amelyeknél azonnal orvoshoz kell fordulni. Egy gombnyomással a leggyakoribb mellékhatások listája is megjeleníthető. Ehhez a részhez nem is kell mesterséges intelligencia: a betegtájékoztató 4. pontja feldolgozva táblázatos formában tárolható, így a válasz mindig szó szerint egyezik a hivatalos szöveggel.

Fontos, hogy a mellékhatás-kereső nem hallgat el semmit, és nem is bagatellizál. Ugyanazt mondja, mint a betegtájékoztató, csak egyértelműen, átláthatóan megjelenítve. A kutatások szerint az is számít, hogyan tájékoztatunk a mellékhatásokról.

Placebo- és nocebohatás: Placebónak hívjuk azokat a gyógyszereket, terápiákat, kezeléseket, amelyek hatékonynak tűnnek a beteg vagy a használó számára, de valójában nem azok, mivel nem tartalmaznak hatóanyagot. A **nocebo** ezzel szemben **olyan nem kívánt hatást jelent**, **amit** nem a használt hatóanyag, hanem **az alkalmazó hiedelmei okoznak az adott szerrel kapcsolatban**. A placebóval szemben a nocebo működése még kevéssé ismert jelenség a tudomány számára. Néhány

dolognak azonban bizonyítottan lehet ráhatása a noceboeffektus kialakulására, melyek többek között az alábbiak:

- Orvos–beteg kommunikáció: ahogyan az orvos (vagy akár nővér, gyógyszerész stb.) a várható mellékhatásokról vagy a terápia sikertelenségéről beszél.
- Az orvos vagy egyéb egészségügyi személyzet felé támasztott bizalom erőssége.
- Hasonló gyógyszerrel vagy terápiával megtapasztalt negatív élmények: erre példa lehet az a depresszióval küzdő beteg, akinek már a sokadik gyógyszer nem hoz enyhülést (terápiarezisztens depresszió) – ilyenkor már a pszichológiai tényező (reményvesztettség) is nehezíti a megfelelő szer megtalálását.

Bár a nocebohatás önmagában egy negatív esemény, a létezésének elismerésével talán jobb kommunikációs technikák elsajátítására sarkallhatja az egészségügyi személyzetet. Egy-egy mondat a kezelés, terápia közben sokat javíthat és ronthat a beteg által átélt élményen.

Egy kísérletben azok, akik a tájékoztató mellé rövid magyarázatot kaptak a nocebo-hatásról, rövid távon kevesebb panaszról, kevesebb nocebo-tünetről számoltak be, mint a kontrollcsoport. [8]. Az arányok érthető megjelenítése is ugyanebbe az irányba hat. **A mellékhatás-kereső a hatósági mellékhatás- bejelentő felületre is elvezet, így ha a beteg valóban tapasztal valamit, azt be is tudja jelenteni**.

A GyógyszerTájoló csökkenti a nocebo hatás kialakulását, mert pontos, konkrét tájékoztatást ad a mellékhatásokról és ezek előfordulási gyakoriságát vizuális megjelenítéssel segít értelmezni. Használatával könnyedén ellenőrizhető az ismerőstől hallott elriasztó információ az adott gyógyszerről, így **a GyógyszerTájolóval eloszlathatóak a szóbeszédben terjedő tévhitek is.**

Polifarmácia esetén nehéz a lehetséges mellékhatásokat számon tartani, átlátni, a papír alapú tájékoztatókból rengeteg idő lenne kikeresni a válaszokat, a GyógyszerTájoló segítségével gombnyomásra megkapják összesítve a lehetséges mellékhatásokat.

Harmadik rész: Gyógyszer-párosító. Ez a rész a játékos tanulásról szól. A beteg lefotózza a gyógyszeres dobozait, vagy beolvassa a dobozon lévő kétdimenziós datamátrixkódot, amely a hamisítás elleni uniós szabályok óta a vényköteles gyógyszereken kötelező, és egyértelműen azonosítja a készítményt. Így összeáll az „Én gyógyszereim” lista, amely csak a beteg saját telefonján tárolódik. Ebből a program memóriakártyákat készít, a beteg pedig párokat keres: a gyógyszer neve és hogy mire való; a gyógyszer neve és hogy mikor, hogyan kell bevenni (például „reggel, éhgyomorra, reggeli előtt”); a gyógyszer neve és hogy mire kell figyelni mellette. A kártyák szövege itt is a betegtájékoztatóból származik. Ha egy gyógyszernek több indikációja is van, a gyógyszerész a táránál beállíthatja, melyik vonatkozik az adott betegre. Elképzelésem szerint ezt a nagyszülő és az unoka együtt is játszhatja, ami külön előny, mert így a család is megismeri, mit szed az idős hozzátartozó, és szükség esetén segíthetnek neki az eligazodásban.

A játék nehézsége állítható, nagy betűkkel és felolvasással is működik, a végén pedig van lehetőség egy kinyomtatható egyoldalas „gyógyszerszedési-kisokos” összeállítására is. A GyógyszerTájolóval csak a gyógyszerek dobozát kell befotózni és a következő pillanatban már nyomtatható is a
„Gyógyszerszedési-kisokos” táblázat, nem kell a kézírást bogarászni, hogy vajon mi van oda írva a dobozra. Legfőképpen időt spórol a betegnek és a gyógyszerésznek is.



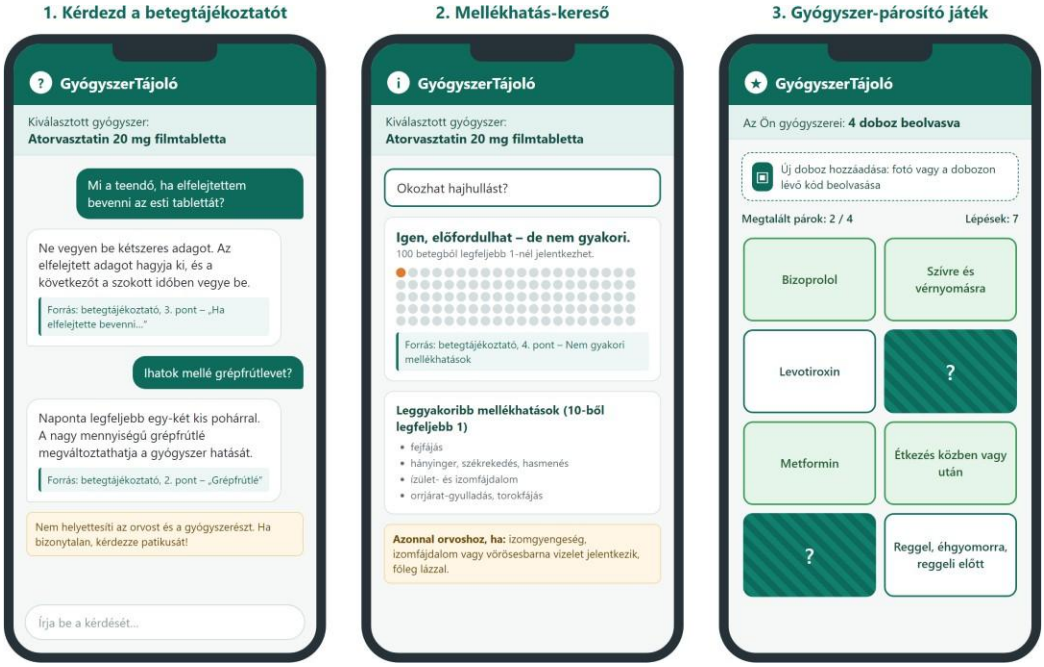
Hogyan illeszkedik a GyógyszerTájoló a patika napi munkájába? Nem akartam olyan eszközt/alkalmzást, amely plusz terhet jelent a kollégáknak. A gyógyszertárnak semmit nem kell telepítenie, és nem kell a patikai szoftverhez kapcsolódnia. A táránál a gyógyszerész egy tableten vagy a saját/beteg képernyőjén megnyithatja a GyógyszerTájolót bármelyik böngészőben és megmutathatja a betegnek a mellékhatások gyakoriságát vagy az illetőre vonatkozó gyógyszerszedési-kisokost. Egy QR-kódos kis plakát vagy matrica a táránál elég ahhoz, hogy a beteg otthon is megtalálja a GyógyszerTájolót. Új gyógyszer estén pedig mondhatjuk: „Ha otthon kérdése lenne, a GyógyszerTájolóban megnézheti, és ha bizonytalan, vagy nem talál ott választ, akkor bártan kérdezzen minket."

A három eset még egyszer – GyógyszerTájolóval

Katalin a vény kiváltása előtt otthonában, vagy a patikában a gyógyszerésszel együtt megnézi a mellékhatás-keresőben, hogy a hajhullás „100 betegből legfeljebb 1-nél" fordulhat elő, a leggyakoribb mellékhatások pedig többnyire enyhék. Ha mégis tart tőle, ezt még a kiváltás előtt megbeszélheti az orvosával, és nem egy kibontott doboz marad otthon a szekrényben, amit nem mer szedni.

Az ismerősöm a kereső helyett a GyógyszerTájolóban kérdez a saját gyógyszeréről, és olyan választ kap, amely alatt ott a hivatalos forrás. Ha a kérdése túlmutat a betegtájékoztatón, a program ezt megmondja, és a gyógyszerészhez irányítja.

Erzsike néni lánya a táránál beolvassa a dobozok kódját, a program összeállítja a listát és a gyógyszerszedési-kisokost. Erzsike néni az unokájával párosítós játékot játszik a saját gyógyszereiből, így a doboz színe helyett a gyógyszer nevét és szerepét tanulja meg. Ha generikus csere miatt új dobozt kap, azt is egyszerűen beolvassa.



2. ábra – A három modul látványterve (illusztráció). A példaszövegek egy valódi, hatóságilag jóváhagyott atorvasztatin-betegtájékoztatóból származnak.