

ScreenGPT – A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei és korlátai a primer, szekunder és terciér prevencióban

Angyal Viola¹ ■ Bertalan Ádám dr.¹ ■ Domján Péter² ■ Dinya Elek dr.³

¹Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Egészségtudományi Doktori Tagozat, Egészségügyi Közzszolgálati Kar, Digitális Egészségtudományi Intézet, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Egészségtudományi Doktori Tagozat, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Egészségügyi Közzszolgálati Kar, Digitális Egészségtudományi Intézet, Budapest

Bevezetés: A prevenció és a szűrővizsgálatok manapság egyre népszerűbbek. A páciensek – tudatosabbá válásuknak köszönhetően – többet kutatnak az interneten egészségi állapotukkal kapcsolatban, függetlenül attól, hogy az mennyire megbízható. A ChatGPT megjelenése forradalmasította az információszerezést, így elkezdtek azt öndiagnózisra és egészségi állapotuk menedzselésére használni. Annak ellenére, hogy a mesterségesintelligencia-alapú szolgáltatások nem helyettesíthetik az egészségügyi szakemberekkel történő konzultációt, kiegészítő szerepet tölthetnek be a hagyományos szűrési eljárások során, így érdemes megvizsgálni a lehetőségeket és a korlátokat.

Célkitűzés: Kutatásunk legfőbb célkitűzése az volt, hogy azonosítsuk azokat a területeket, ahol a ChatGPT képes bekapcsolódni a primer, szekunder és terciér prevenció folyamatokba. Célunk volt továbbá megalkotni az olyan mesterségesintelligencia-alapú szolgáltatás koncepcióját, amely segítheti a pácienseket a prevenció különböző szintjein.

Módszer: A prevenció területén a ChatGPT által nyújtott lehetőségeket a rendszernek feltett specifikus kérdésekkel térképeztük fel. Ezen tapasztalatok alapján létrehoztunk egy webapplikációt, melynek elkészítéséhez a GPT-4 modell szolgált alapul. A válaszok helyességét strukturált pontos kérdésekkel igyekeztük javítani. A webapplikáció elkészítéséhez Python programozási nyelvet használtunk, az alkalmazást pedig a Streamlit keretrendszer felhőszolgáltatásán keresztül tettük elérhetővé és tesztelhetővé.

Eredmények: A tesztek eredményei alapján több olyan prevenció területet azonosítottunk, ahol a ChatGPT-t hatékonyan lehetne alkalmazni. Az eredmények alapján sikeresen létrehoztuk egy webapplikáció alapjait, amely a ScreenGPT nevet kapta.

Következtetés: Megállapítottuk, hogy a ChatGPT a prevenció mindhárom szintjén képes hasznos válaszokat adni pontos kérdésekre. Válaszai jól tükrözik az emberi párbeszédet, ám a ChatGPT nem rendelkezik öntudattal, így fontos, hogy a felhasználók kritikusan értékeljék a válaszait. A ScreenGPT szolgáltatást e tapasztalatok alapján sikerült megalkotnunk, számos további vizsgálatra van azonban szükség, hogy megbizonyosodjunk a megbízhatóságáról.

Orv Hetil. 2024; 165(16): 629–635.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, szűrés, prevenció, ChatGPT

ScreenGPT – The opportunities and limitations of artificial intelligence in primary, secondary and tertiary prevention

Introduction: Prevention and healthcare screenings are gaining popularity. Empowered patients, driven by curiosity and growing awareness, seek online healthcare information, regardless of its reliability. ChatGPT has simplified this process, motivating people to use it to ask healthcare-related questions, manage their healthy lifestyle, and even for self-diagnosis. Despite the fact that this tool cannot replace consultations with healthcare professionals, it could serve as a complement to traditional prevention processes.

Objective: The objective of our research was to identify the fields where ChatGPT can effectively be used for primary, secondary and tertiary prevention. Additionally, we aimed to create a concept for an artificial intelligence-based service that could assist patients at various levels of prevention.

Method: ChatGPT was analyzed and tested to determine its applicability at the three levels of prevention. Based on these capabilities, we used Python programming language to create the concept of new services, relying on the

GPT-4 model. To increase the accuracy of responses, we used structured prompts. The application was made available and testable through the cloud service of Streamlit framework.

Results: The tests identified several areas where the capabilities of ChatGPT could be utilized. Based on the results, we successfully established the foundations of a new service called ScreenGPT.

Conclusion: We have ascertained that ChatGPT can provide useful answers to precise questions at all three levels of prevention. Although its responses accurately reflect human conversation, it relies on statistical methods for answer generation, so it is important for users to critically evaluate its answers. Based on these experiences, we have been able to make the ScreenGPT service available, however, numerous further investigations and work are needed to increase its reliability.

Keywords: artificial intelligence, health screening, prevention, ChatGPT

Angyal V, Bertalan Á, Domján P, Dinya E. [ScreenGPT – The opportunities and limitations of artificial intelligence in primary, secondary and tertiary prevention]. *Orv Hetil.* 2024; 165(16): 629–635.

(Beérkezett: 2024. február 7.; elfogadva: 2024. február 29.)

Rövidítések

COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; GPT = (generative pre-trained transformer) előzetesen tanított generatív transzformátor; LLM = (large language model) nagy nyelvi modell; NLP = (natural language processing) természetes nyelvfeldolgozás

Napjainkban a páciensek egyre tudatosabbá és proaktívabbá válnak egészségük megőrzése terén [1]. Mind a páciensek, mind az ellátó orvosok körében nyitottság tapasztalható a digitális egészségügyi megoldások iránt [2, 3]. Az egészségügy a betegségvezérelt irányból mindinkább az adatvezérelt irányba mozdul el, és ezzel összefüggésben egyre nagyobb a hangsúly a megelőzésen, prevención [4]. Annak ellenére, hogy hazánkban még mindig a betegség kezelése a fő motiváció, amikor orvoshoz fordulunk, a páciensek az internet segítségével egyre aktívabban keresnek információkat, és előzetesen tájékozódnak egészségügyi kérdésekről [5]. Az internet lehetőséget nyújt arra, hogy a laikusoknak íródott rövid tünetismertetőktől és az egyszerű, természetes gyógymódoktól egészen a szakembereknek készült tudományos cikkekig bármit megtaláljanak. Videók és kalkulátorok, különböző applikációk segítenek abban, hogy öndiagnózist állítson fel bárki az egészségi állapotával kapcsolatban. A tudatos pácienseknek igényük van arra, hogy részt vehessenek az egészségüket érintő döntéshozatalban, amely természetes igény, hiszen a meghozott döntés közvetlen kihatással lesz egészségi állapotukra, ezáltal pedig szinte mindenre az életükben. A mesterséges intelligencián alapuló rendszerekből egyre több adat áll rendelkezésünkre, számos forrásból hallhatunk hatékonyságukról különböző egészségügyi területeken [6–8]. Az olyan mesterségesintelligencia-rendszereknek köszönhetően, mint a ChatGPT, az információszerzés még egyszerűbbé vált.

Az OpenAI nevű cég (San Francisco, CA, USA) által fejlesztett ChatGPT alkalmazás 2022. novemberi megjelenése forradalmasította az információszerzést, így soha

nem látott gyorsasággal indult meg a terjedése [9–11]. A besorolás szempontjából a 'generative pre-trained transformer' (GTP), vagyis előzetesen tanított generatív transzformátor a 'large language models' (LLM-ek), azaz nagy nyelvi modellek egyike, amelyek a 'natural language processing' (NLP), vagyis a természetes nyelvfeldolgozás területéhez tartoznak [12]. Ezeket a modelleket hatalmas adatbázisokon tanítják be annak érdekében, hogy megtanuljanak különböző adatok közötti kapcsolatokat, így a lehető legnagyobb pontossággal tudják megjósolni, mikor melyik szó következik egy mondatban. A ChatGPT a természetes nyelv szerkezetét és jelentését tanulja meg egy nagy tanító adathalmazon, ezáltal nagyon jól képes utánozni az emberi párbeszédet. Fontos kiemelni, hogy nem rendelkezik értelemmel vagy öntudattal, hanem statisztikai mintákat használ a szöveggeneráláshoz és a válaszok előállításához, így azok információtartalmát fenntartásokkal kell kezelni [13]. Ezzel együtt azonban megállapítható, hogy hatalmas népszerűsége és hirtelen kialakult, többmillió felhasználói bázisa miatt érdemes közelebbről is megvizsgálni a lehetőségeit és a korlátait, valamint azonosítani, hogy pontosan mely területeken és hogyan lehet felhasználni egészségünk jobb menedzselésére [14].

Az LLM-ek esetében az úgynevezett „optimalizált prompt”-ok használata nagyon hatékony módja annak, hogy különböző interakciókba lépünk velük [15]. A „prompt” az a konkrét bemenet, amelyet a modellnek megadnak, hogy választ kapjanak vagy valamilyen tartalmat generáltassanak, amely releváns a megadott bemenetre. Ez tulajdonképpen az induló utasítás, amely irányítja a modellt a kívánt kimenet előállításában, így segítenek a felhasználóknak elképzeléseik közlésében, hogy számukra releváns válaszokat kapjanak. Ezeknek az induló utasításoknak a hossza és bonyolultsága változhat, de kulcsfontosságúak a modell kimenetének irányításában. Lehetnek szöveges formájúak, amelyekkel nagyon könnyű gyorsan és jól befogadható módon információhoz jutni. Ha például nyelvi modellt szeret-

nénk használni egy primer prevencióval kapcsolatos kérdésben, akkor a következő „prompt”-ot használhatjuk: „Írjon egy példát arra, hogyan lehetne primer prevenciót alkalmazni az elhízás elleni harcban a gyermekkorban.” Ebben az esetben a „prompt” egyértelmű utasítást ad a modellnek arra vonatkozóan, hogy milyen tartalmat generáljon, és a felhasználó megkapja a választ az őt érdeklő kérdésre.

A számos felhasználási területen belül jelen cikkünkben a ChatGPT-szolgáltatásnak a prevenció folyamatokban betöltött szerepét, lehetőségeit és korlátait tanulmányozzuk.

Munkánk elsődleges célkitűzése volt, hogy olyan területeket azonosítsunk, ahol a ChatGPT effektíven alkalmazható a primer, szekunder és tercier prevencióban. Emellett célul tűztük ki, hogy értékeljük, milyen előnyökkel és korlátokkal jár ez a technológia, és példákat keressünk, amelyeket összevethetünk a nemzetközi irodalomban hasonló témában megjelent kutatások eredményeivel. Fontos megjegyezni, hogy a GPT-modellek alkalmazása rendkívül új és dinamikusan fejlődő terület, ezért jelenleg irodalmi adatok nem állnak rendelkezésre teljeskörűen. Célunk volt továbbá, hogy az így szerzett tapasztalatok alapján megalkossuk egy olyan szolgáltatás koncepcióját, amely információval és a motiváció fenntartásával segítheti a pácienseket a prevenció különböző szintjein, valamint hozzájárul a betegutak leegyszerűsítéséhez, és a lehető legmegbízhatóbb tájékoztatást nyújtja.

Módszer

Először „prompt”-ok segítségével vizsgáltuk azokat a primer, szekunder és tercier prevenció területeket, amelyeken a ChatGPT effektíven alkalmazható, majd ezeket táblázatokban foglaltuk össze (1., 2., 3., 4. táblázat). A prevenció mindhárom szintjén egy-egy példával szemléltettük a felhasznált „prompt”-okat, illetve részletesen bemutattuk a modell használatának potenciális előnyeit és alkalmazási területeit a különböző prevenció szinteken, összevetve és kiegészítve a jelenleg a nemzetközi irodalomban elérhető adatokkal. A tesztek során a ChatGPT 3.5-ös verzióját használtuk. Jelenleg ez a verzió

1. táblázat | A ChatGPT lehetséges felhasználási területei a primer prevencióban

A prevenció szintje	Felhasználási terület
Primer prevenció	Az egészséges életmóddal kapcsolatos általános információk
Primer prevenció	Testmozgás
Primer prevenció	Táplálkozás
Primer prevenció	Oltásokkal kapcsolatos tájékozódás
Primer prevenció	Környezeti és munkahelyi egészségvédelem
Primer prevenció	Stresszkezelés
Primer prevenció	Önismeret-fejlesztés

2. táblázat | A ChatGPT lehetséges felhasználási területe a szekunder prevencióban

A prevenció szintje	Felhasználási terület
Szekunder prevenció	Szűrővizsgálatokkal kapcsolatos tájékozódás

3. táblázat | A ChatGPT lehetséges felhasználási területe a tercier prevencióban

A prevenció szintje	Felhasználási terület
Tercier prevenció	Az egészségi állapot romlásának megelőzése

4. táblázat | A ChatGPT lehetséges további felhasználási területei a primer, a szekunder és a tercier prevencióban

A prevenció szintje	Felhasználási terület
Mindhárom szint	Az egészséggel kapcsolatos információk értelmezése
Mindhárom szint	A betegutak leegyszerűsítése
Mindhárom szint	Szociális támogatás nyújtása egészségügyi célok eléréséhez
Mindhárom szint	Betegszervezetek és online fórumok
Mindhárom szint	Betegoktatás

érhető el díjmentesen minden, internetkapcsolattal rendelkező regisztrált felhasználó számára. Eredményeinket összehasonlítottuk a nemzetközi irodalomban publikált eredményekkel, amelyek a prevenció folyamatok kiegészítését vizsgálták olyan LLM-ek segítségével, mint a ChatGPT.

Tapasztalataink alapján kidolgoztuk egy olyan szolgáltatás koncepcióját, amely segítheti a pácienseket a prevenció különböző szintjein. Az új rendszer a ScreenGPT nevet kapta, melyet webapplikáció formájában alkottunk meg. A rendszer elkészítéséhez a GPT-4 modellt, valamint a Python programozási nyelvet használtuk. A kérdésekre adott válaszok helyességét előre elkészített strukturált „prompt”-okkal igyekeztünk minél pontosabban és reprezentatívabban tenni. Az applikációt a Streamlit keretrendszer felhőszolgáltatásán keresztül tettük elérhetővé és tesztelhetővé.

Eredmények

Megállapítottuk, hogy a ChatGPT képes bekapcsolódni a primer prevenció folyamatokba azáltal, hogy az egészséges életmóddal kapcsolatos általános információkban nyújt tájékoztatást [16]. Képes a beírt adatok alapján személyre szabott edzéstervet készíteni, segíthet ötletekkel, útmutatóval és motivációval az aktív életmód fenntartásában. Egészséges étkezési szokások, információ táplálékkiegészítőkről, diétás tervek és receptek is kérhetők. Kérhetünk segítséget mintaétrend készítéséhez abban az esetben is, ha már kialakult valamilyen ételin-

tolerancia vagy -érzékenység [17]. Az interaktív beszélgetések során képes fejleszteni az önismeretet, valamint tanácsokat adni relaxációról, stresszkezelésről és a mentális egészség megőrzéséről [18].

Az 1. ábrán egy példa látható a primer prevencióra, amelyet optimalizált „prompt” segítségével hoztunk létre. A példa bemutatja, hogyan lehet a modellel irányított módon kommunikálni és tartalmat generálni a primer prevenció témakörében.

A ChatGPT képes bekapcsolódni a szekunder prevenció folyamatokba is azáltal, hogy szűrővizsgálatokkal kapcsolatos tájékoztatást és motivációt nyújt [19]. A számára megadott olyan adatok alapján, mint az életmód, a genetikai és környezeti tényezők vagy a családi anamnézis, képes ajánlásokat tenni a páciens számára a legmegfelelőbb szűrővizsgálati terv kialakítására [20]. A felhasználók kérhetnek részletes információkat azzal kapcsolatban, hogy hogyan kell felkészülni egy-egy szűrővizsgálatra, mire lehet számítani a vizsgálat során. Ezzel csökkenthető a vizsgálatról való szorongás, illetve jelentős időt takaríthat meg a háziorvosok és az egészség-tanácsadók számára egyaránt. Az előre elkészített tervvel jelentkezhet a páciens a háziorvosnál, aki jóvá tudja hagyni a ChatGPT ajánlásait, vagy módosíthat a terven, majd a beteg számára beutalót adhat, aki így el tud menni a számára szükséges vizsgálatokra. A folyamat során a ChatGPT információátadással segíti a motiváció fenntartását [21].

A 2. ábrán egy példa látható a szekunder prevencióra. A példa bemutatja, hogyan lehet a modellel irányított módon kommunikálni és tartalmat generálni a szekunder prevenció ezen aspektusáról.

A tercier prevenció célja a fogyatékoságnak, a szervkárosodásnak, a betegség súlyosbodásának és kiújulásának megelőzése, amelyet a ChatGPT információátadással szintén tud támogatni. Az egészséggel kapcsolatos információk megértésében segítheti a pácienseket, hogy tájékozottak legyenek a saját állapotukkal kapcsolatban. Támogathatja az egészségi állapot-romlás kezdeti tüneteinek felismerését, ezzel is segít megelőzni az elkerülhető betegsúlyosbodást [22]. A 3. ábrán egy példa látható a tercier prevencióra, amely a 2-es típusú diabetes szövődményeinek megelőzéséről szól; e betegség megelőzésére már számos mobilapplikáció készült [23]. A példa bemutatja, hogyan lehet a modellel irányított módon kommunikálni és tartalmat generálni a tercier prevenció ezen aspektusáról.

A telemedicina világszerte régóta feltörekvő irányzat [24–26]. A COVID-19-pandémia felgyorsította a terjedését, így 2019 után hirtelen egyre több egészségügyi területen váltak elérhetővé különféle telemedicinás szolgáltatások [27–29]. Megállapítottuk, hogy a ChatGPT a telemedicinás szolgáltatások kiegészítőjeként is használható, és lehetővé teszi, hogy széleskörűen tájékozódjunk a számunkra megfelelő egészségünket támogató applikációkról, ezzel is irányt mutatva és motivációt nyújtva,

You

Milyen primer prevenció módszerekkel lehet megelőzni a szív- és érrendszeri betegségeket?

ChatGPT

A szív- és érrendszeri betegségek megelőzésében az alábbi primer prevenció módszerek alkalmazhatók:

1. **Egészséges táplálkozás:** A teljes kiőrlésű gabonák, friss zöldségek és gyümölcsök, sovány fehérjék (mint például hal és baromfi) és egészséges zsírok (pl. olívaolaj) fogyasztása.
2. **Rendszeres testmozgás:** Legalább heti 150 perc mérsékelt intenzitású, vagy 75 perc intenzív aerob testmozgás, valamint izomerősítő gyakorlatok ajánlottak.
3. **Dohányzás elkerülése és leszokás:** A dohányzás jelentősen növeli a szívbetegségek kockázatát.
4. **Alkoholfogyasztás mérséklése:** Mértékletes alkoholfogyasztás javasolt.
5. **Stresszkezelés:** A stressz csökkentése technikák, mint a meditáció, jóga vagy mély légzés segíthetnek.
6. **Vérnyomás és koleszterinszint ellenőrzése:** Rendszeres orvosi ellenőrzés és szükség esetén gyógyszeres kezelés.

Ezek az intézkedések segíthetnek csökkenteni a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát.

1. ábra | Példa a primer prevencióra „prompt” alkalmazásával

You

Milyen szűrővizsgálatokat ajánlanál egy középkorú férfi számára a daganatos megbetegedések korai felismerése érdekében?

ChatGPT

Egy középkorú férfi számára a következő szűrővizsgálatokat ajánlanám a daganatos megbetegedések korai felismerése érdekében:

1. **Végbélrák-szűrés:** 50 éves kortól ajánlott, ez lehet székletben végbélrák markerek keresése vagy kolonoszkópia.
2. **Prosztatarák szűrés:** Prosztataspecifikus antigén (PSA) teszt és/vagy digitális rektális vizsgálat, különösen, ha vannak kockázati tényezők vagy családi előzmények.
3. **Bőrrák szűrés:** Rendszeres bőrvizsgálatok, különösen ha sok időt tölt a napon vagy van családi kockázat.

Fontos, hogy konzultáljon orvosával, aki személyre szabott tanácsot tud adni a kockázati tényezők és családi egészségügyi előzmények alapján.

2. ábra | Példa a szekunder prevencióra „prompt” alkalmazásával

You

Mik a legjobb módszerek a tercier prevencióban a 2-es típusú diabetes szövődményeinek kezelésére?

ChatGPT

A 2-es típusú diabetes szövődményeinek kezelésében a tercier prevenció fontos módszerei közé tartozik:

1. **Szabályozott vércukorszint:** Ez magában foglalhatja a rendszeres vércukorszint-ellenőrzést és a megfelelő diabetesz-kezelési terv betartását.
2. **Egészséges életmód:** Egészséges táplálkozás, rendszeres testmozgás, és a túlsúly csökkentése segíthet a szövődmények kockázatának csökkentésében.
3. **Orvosi felügyelet:** Rendszeres orvosi vizsgálatok, beleértve a láb- és szemvizsgálatokat, hogy időben észleljék a lehetséges szövődményeket.
4. **Gyógyszeres kezelés:** Szükség szerint gyógyszerek szedése a vércukorszint, vérnyomás és koleszterinszint szabályozására.

Ezek a módszerek segíthetnek a diabetesz szövődményeinek kezelésében és a beteg életminőségének javításában.

3. ábra | Példa a tercier prevencióra „prompt” alkalmazásával

hogyan tehetünk minél többet egészségünk megőrzéséért [30, 31].

Betegszervezetek és támogató közösségek munkájában is kihasználható a ChatGPT nyújtotta szolgáltatás. A GPT-modellt használó „chatbot”-okat („beszélgető robotokat”) programozni lehet arra, hogy válaszoljanak az emberek kérdéseire, és közösségi fórumokon vegyenek részt. Képesek létrehozni interaktív tájékoztatórendszereket, amelyek segíthetnek az embereknek az egészségügyi információk gyorsabb és könnyebb megértésében, javaslatokat tehetnek, vagy egyszerűen beszélgethetnek velük, hogy csökkentsék a szorongásukat vagy az egyedüllét érzését. A ChatGPT segíthet a személyre szabott egészségügyi naplók és emlékeztetők létrehozásában a szűrővizsgálatokról és azok időzítéséről is.

Szeretnénk kiemelni a támogató szociális háló kulcsfontosságú szerepét az egyén egészségének gondozásában és az egészséges életmód fenntartásában. A szociális háló segítséget nyújthat az egyénnek az egészségügyi célok eléréséhez, olyan esetekben, mint például a népesség-egészségügyi beavatkozást is sürgető, dohányzásról való leszokás vagy a súlyfelesleg leadása, hogy fókuszáltak maradjanak az egészségükre, és motiváltak legyenek az egészséges életmód fenntartásában [32]. Megállapítottuk, hogy a ChatGPT kiváló társ lehet ezen az úton, hiszen a beírt adatok alapján személyre szabott módon képes tájékoztatást nyújtani az életmódváltásról. A ChatGPT képes szimpatikus és empátikus válaszokat adni, ami növelheti az emberi kapcsolódást és a társas támogatást. Tanácsokat és útmutatást nyújthat különböző területeken, így segítve az embereket az új készségek elsajátításában és az információk megszerzésében. Az egyre fejlődő technológia révén a ChatGPT és a hasonló rendszerek sokféle szociális segítő szerepét tölthetik be, támogatva az embereket az élet különböző területein. A mesterségesintelligencia-alapú rendszerek nagy előnye, hogy bármikor elérhetők az interneten keresztül, helytől és időtől függetlenül. Továbbá az emberek gyakran könnyebben osztják meg kérdéseiket és problémáikat egy gépi rendszerrel, mint egy élő személlyel, mivel ez lehetővé teszi az anonimitást és a személyes tér fenntartását.

A leírtak alapján tehát jól látható, hogy a GPT-modell széleskörűen felhasználható az egészségügyi prevencióban. A kapott információt azonban mindig kritikusan kell értékelni, hiszen öntudattal vagy egészségügyi tudással ez a rendszer nem rendelkezik. Célszerű lenne tehát finomhangolni a modellt, hogy minél pontosabb válaszokat tudjon adni a felhasználóknak az egészségügyi prevencióval kapcsolatos kérdéseikre. E funkciókat egy új szolgáltatás részeként szeretnénk volna a gyakorlatban is megvalósítani, mely a ScreenGPT nevet kapta.

Az 5. táblázatban összefoglaltuk a két rendszer hasonlóságait és különbségeit. A ScreenGPT tehát rendelkezik a ChatGPT minden előnyével, mivel a GPT-modellt használja, így a természetes nyelv szerkezetét nagyon jól szimulálja. A ChatGPT-vel szemben azonban a Screen-

5. táblázat | A ScreenGPT-konceptió alapjai

	ChatGPT	ScreenGPT
Modell	OpenAI GPT-4	OpenAI GPT-4
Típus	Nagy nyelvi modell	Nagy nyelvi modell + strukturált pontos kérdések
Tanító adathalmaz	Hatalmas szövegadatbázis, amely orvosi és tudományos szövegeket is tartalmaz	A GPT-4 tréningadatbázisán felül finomhangolva releváns orvosi információval
Alkalmazhatóság	Általános kérdések	Egészségügyi prevencióval kapcsolatos specifikus kérdések

GPT megbízhatóságát növelik a strukturált pontos kérdések, továbbá hogy olyan ajánlásokat kezel axiómaként, amelyek orvosszakmailag hivatalosan is elfogadottak. Ennek köszönhetően a kiadott válaszok megbízhatósága megnőhet. Fontos kiemelni, hogy a ScreenGPT használatkor a páciensek irányított kérdések segítségével meg tudják adni legfontosabb egészségügyi paramétereiket, majd a rendszer ezek figyelembevételével tudja generálni számukra a személyre szabott válaszokat.

Összességében tehát a ScreenGPT képes lehet alapvető elemzést végezni a beírt életmód, genetikai és környezeti tényezők alapján és ajánlásokat tenni a páciensek számára a legmegfelelőbb prevenciók tervezésére. Képes lehet a céljaiknak megfelelő edzéstervet és táplálkozási tervet készíteni. Támogathatja őket személyre szabott szűrési tervek kialakításában, kezdeti tünetek azonosításában, és segíthet nekik eligazodni az egészségügyi rendszerben, így a betegutak leegyszerűsödhetnek, és a motiváció is megnőhet. A ScreenGPT képes létrehozni interaktív tájékoztatórendszert, amely segíthet az embereknek az egészségügyi információk gyorsabb és könnyebb megértésében és az esetleges egészségromlások megelőzésében. Mindezek által megítélésünk szerint a ScreenGPT nagyban hozzájárulhat az egészségesebb és tudatosabb életmód kialakításához.

Következtetés

A prevenció jövője valószínűleg ugyanarra halad, amerre az egész egészségügy, vagyis egyre inkább személyre szabottá, valamint adatvezéreltté válik [33]. Az egyre fejlődő technológia révén az olyan, mesterséges intelligencián alapuló rendszerek, mint a ChatGPT, sokféle segítő szerepet tölthetnek be, támogatva az embereket az élet különböző területein [34–36]. Fontos terület az egészségügy, különösen az orvosok és az ápolók leterheltsége miatt [37]. Minden olyan informatikai megoldás, mely időt szabadít fel, nagy segítség lehet [38]. A prevenció ezen belül is nagyon fontos terület, hiszen szűrővizsgálatokkal és helyes életmóddal számos betegség megelőzhető lehet, vagy a kezdődő jelek időben észlelhetők, így növelhetők a túlélési esélyek, és csökkenthetők az egészség-

ségügyre fordított költségek. Az egészségkárosodások társadalmi költségei komoly veszteségeket okozhatnak az egész ország számára. A fejlett államokban ismert tény, hogy azok a krónikus betegségek okozzák a legnagyobb egészségvesztést, amelyek egészséges életmóddal megelőzhetők [39]. Az LLM-ek alkalmazása a prevenció különböző területein számos előnnyel járhat, megbízhatóságukat azonban növelni kell. Ehhez strukturált „prompt”-okra és olyan adatokra van szükség, amelyeket axiómaként tud kezelni a modell a válaszok kiadásakor. A GPT-modell kiegészítése és új rendszerbe integrálása ezt lehetővé teszi, így hoztuk létre a Screen-GPT nevű webapplikációt. Az alkalmazás fejlesztéséhez további tesztek és számos iteráció szükséges, valamint a laikusok és az egészségügyi szakemberek értékelése. A számos lehetséges funkciót pedig úgy kell kialakítani, hogy a ScreenGPT a legjobb és legegyszerűbben használható legyen, miközben a lehető legmegbízhatóbb válaszokat szolgáltatja a felhasználóknak. A mesterséges intelligencia használata a prevenció különböző területein nem helyettesítheti az egészségügyi szakemberekkel történő konzultációt, azonban biztató kiegészítésként funkcionálhat. Fontos, hogy az ilyen rendszereket etikus és felelős módon használják, és mindig vegyék figyelembe az emberi szükségleteket és értékeket a technológiai fejlesztések során [40–42]. Szükségesnek tartjuk a továbbiakban megvizsgálni, hogy az emberek pontosan hogyan vélekednek a mesterségesintelligencia-alapú rendszerekről az egészségügyben, illetve hogyan használják azokat. Ehhez további vizsgálatokat tervezünk, melyekhez olyan kérdőívet állítottunk össze, amelynek segítségével – a szocioökonómiai státusz, az internethasználat és az egészséggel kapcsolatos műveltség vizsgálatával – szeretnénk összefüggéseket keresni azzal kapcsolatban, hogy pontosan hogyan és mire használják jelenleg az emberek a ChatGPT-t.

Anyagi támogatás: A szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

Szerzői munkamegosztás: A. V.: A szakirodalom feldolgozása, szövegezés, a tesztek futtatása, Python-programozás. B. Á.: Python-programozás, szövegezés. D. E.: A kutatás vezetése, a kutatás szakmai felügyelete, szövegszerkesztés. D. P.: Szövegszerkesztés. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Scott Duncan ST, Riggare S, Bylund A, et al. Empowered patients and informal care-givers as partners? – a survey study of healthcare professionals' perceptions. BMC Health Serv Res. 2023; 23: 404.
- [2] Girasek E, Boros J, Döbrössy B, et al. E-physicians in Hungary: Experiences and opinions related to digital health among Hungarian physicians. [E-orvosok Magyarországon: Digitális egészséggel kapcsolatos tapasztalatok és vélemények a hazai orvosok körében.] Orv Hetil. 2023; 164: 132–139. [Hungarian]
- [3] Girasek E, Boros J, Döbrössy B, et al. E-patients in Hungary: Digital health use and attitudes based on a representative nationwide survey. [E-páciensek Magyarországon: Digitális egészséggel kapcsolatos ismeretek, szokások egy országos reprezentatív felmérés tükrében.] Orv Hetil. 2022; 163: 1159–1165. [Hungarian]
- [4] Subrahmanya SV, Shetty KD, Patil V, et al. The role of data science in healthcare advancements: applications, benefits, and future prospects. Ir J Med Sci. 2022; 191: 1473–1483.
- [5] Link E, Baumann E. Use of health information on the internet: personal and motivational influencing factors. [Nutzung von Gesundheitsinformationen im Internet: personenbezogene und motivationale Einflussfaktoren.] Bundesgesundheitsblatt 2020; 63: 681–689. [German]
- [6] Buzás GyM. *Helicobacter pylori* – 2021. [Helicobacter pylori – 2021.] Orv Hetil. 2021; 162: 1275–1282. [Hungarian]
- [7] Szoldán P, Egyed Zs, Szabó E, et al. Segmentation of knee cartilages in MR images with artificial intelligence. [Térdporc szegmentálása MR-felvételekből mesterséges intelligencia segítségével.] Orv Hetil. 2021; 162: 352–360. [Hungarian]
- [8] Dervaderics J. The dawn of robotic surgery – from the roots up to the da Vinci telemanipulator system. [A robotsebészet hajnala – a gyökerektől a da Vinci telemanipulátor-rendszerig.] Orv Hetil. 2007; 148: 2307–2313. [Hungarian]
- [9] De Angelis L, Baglivo F, Arzilli G, et al. ChatGPT and the rise of large language models: the new AI-driven infodemic threat in public health. Front Public Health 2023; 11: 1166120.
- [10] Bhargava DC, Jadav D, Meshram VP, et al. ChatGPT in medical research: challenging time ahead. Med Leg J. 2023; 91: 223–225.
- [11] Darkhabani M, Alrifai MA, Elsalti A, et al. ChatGPT and autoimmunity. A new weapon in the battlefield of knowledge. Autoimmun Rev. 2023; 22: 103360.
- [12] Li J, Dada A, Puladi B, et al. ChatGPT in healthcare: a taxonomy and systematic review. Comput Methods Programs Biomed. 2024; 245: 108013.
- [13] Alkaissi H, McFarlane SI. Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing. Cureus 2023; 15: e35179.
- [14] Cascella M, Montomoli J, Bellini V, et al. Evaluating the feasibility of ChatGPT in healthcare: an analysis of multiple clinical and research scenarios. J Med Syst. 2023; 47: 33.
- [15] Rao A, Kim J, Kamineni M, et al. Evaluating ChatGPT as an adjunct for radiologic decision-making. medRxiv (Preprint) 2023 Feb 7. doi: 10.1101/2023.02.02.23285399. Update: J Am Coll Radiol. 2023 Jun 21. PMID: 36798292; PMCID: PMC9934725.
- [16] Mondal H, Dash I, Mondal S, et al. ChatGPT in answering queries related to lifestyle-related diseases and disorders. Cureus 2023; 15: e48296.
- [17] Sun H, Zhang K, Lan W, et al. An AI dietitian for type 2 diabetes mellitus management based on large language and image recognition models: preclinical concept validation study. J Med Internet Res. 2023; 25: e51300.
- [18] Spallek S, Birrell L, Kershaw S, et al. Can we use ChatGPT for mental health and substance use education? Examining its quality and potential harms. JMIR Med Educ. 2023; 9: e51243.
- [19] Haver HL, Ambinder EB, Bahl M, et al. Appropriateness of breast cancer prevention and screening recommendations provided by ChatGPT. Radiology 2023; 307: e230424.
- [20] Akir H, Caglar U, Yildiz O, et al. Evaluating the performance of ChatGPT in answering questions related to urolithiasis. Int Urol Nephrol. 2024; 56: 17–21.
- [21] Zheng Y, Wu Y, Feng B, et al. Enhancing diabetes self-management and education: a critical analysis of ChatGPT's role. Ann Biomed Eng. 2023 Aug 8. doi: 10.1007/s10439-023-03317-8. [Epub ahead of print]

- [22] Cinar C. Analyzing the performance of ChatGPT about osteoporosis. *Cureus* 2023; 15: e45890.
- [23] Szálka B, Kósa I, Vassányi I, et al. Support of diabetes dietary management and self-management using mobile applications. [Diabetesesek dietoterápiájának és önmenedzselésének támogatása mobilapplikációk használatával.] *Orv Hetil.* 2016; 157: 1147–1153. [Hungarian]
- [24] Daragó L, Jung Zs, Ispán F, et al. Benefits and disadvantages of telemedicine. [A telemedicina előnyei és hátrányai.] *Orv Hetil.* 2013; 154: 1167–1171. [Hungarian]
- [25] Borbás J, Forczek E, Sepp R, et al. Telecardiology: the tasks and duties of telemedicine. [Telekardiológia: a telemedicina feladatai és kötelességei.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 1741–1746. [Hungarian]
- [26] Danis J, Forczek E, Bari F. Telemedicine in dermatological practice: teledermatology. [A telemedicina alkalmazása a bőrgyógyászatban: a teledermatológia.] *Orv Hetil.* 2016; 157: 363–369. [Hungarian]
- [27] Györfly Zs, Békási S, Szathmári-Mészáros N, et al. Possibilities of telemedicine regarding the COVID–19 pandemic in light of the international and Hungarian experiences and recommendations. [A telemedicina lehetőségei a COVID–19-pandémia kapcsán a nemzetközi és a magyarországi tapasztalatok és ajánlások tükrében.] *Orv Hetil.* 2020; 161: 983–992. [Hungarian]
- [28] Balogh S, Diós E, Papp R. Effect of Covid–19 epidemic on the general practitioners. The possibility of telemedicine and rationalism. Letter to the Editor. [A COVID–19-járvány jótékony hatása a háziorvosi gyakorlatra: a távkonzultáció és a telemedicina a racionalizálás lehetősége. Levél a Szerkesztőhöz.] *Orv Hetil.* 2020; 161: 1431. [Hungarian]
- [29] Széles R, Szentmáry N, Burka G, et al. Impact of the COVID–19 pandemic on ophthalmic outpatient care at the Ophthalmology Department of the New St. John's Hospital, Budapest. [A COVID–19-pandémia hatása a szemészeti járóbeteg-szakellátásra az Új Szent János Kórházban, Budapesten.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 203–211. [Hungarian]
- [30] Cheng SW, Chang CW, Chang WJ, et al. The now and future of ChatGPT and GPT in psychiatry. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2023; 77: 592–596.
- [31] Bazzari FH, Bazzari AH. Utilizing ChatGPT in telepharmacy. *Cureus* 2024; 16: e52365.
- [32] Brys Z, Tóth G, Urbán R, et al. The epidemiology of smoking and e-cigarette use in the Hungarian adult population in 2018. [A dohányzás és az e-cigaretta-használat epidemiológiája a felnőtt magyar népesség körében 2018-ban.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 31–38. [Hungarian]
- [33] Rajjoub R, Arroyave JS, Zaidat B, et al. ChatGPT and its role in the decision-making for the diagnosis and treatment of lumbar spinal stenosis: a comparative analysis and narrative review. *Global Spine J.* 2023 Aug 10: 21925682231195783. doi: 10.1177/21925682231195783. [Epub ahead of print]
- [34] Lecler A, Duron L, Soyer P. Revolutionizing radiology with GPT-based models: Current applications, future possibilities and limitations of ChatGPT. *Diagn Interv Imaging.* 2023; 104: 269–274.
- [35] Şendur HN, Şendur AB, Cerit MN. ChatGPT from radiologists' perspective. *Br J Radiol.* 2023; 96(1148): 20230203.
- [36] Mese I, Taslicay CA, Sivrioglu AK. Improving radiology workflow using ChatGPT and artificial intelligence. *Clin Imaging* 2023; 103: 109993.
- [37] Liu J, Wang C, Liu S. Utility of ChatGPT in clinical practice. *J Med Internet Res.* 2023; 25: e48568.
- [38] Biswas SS. Role of ChatGPT in public health. *Ann Biomed Eng.* 2023; 51: 868–869.
- [39] Joó T, Fadgyas-Freyler P, Vitrai J, et al. The social cost of ill health among the working-age population in 2019 in Hungary. [Az egészségkárosodás társadalmi költségei a munkaképes korú lakosság körében 2019-ben Magyarországon.] *Orv Hetil.* 2024; 165: 110–120. [Hungarian]
- [40] Dave T, Athaluri SA, Singh S. ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations. *Front Artif Intell.* 2023; 6: 1169595.
- [41] Jeyaraman M, Ramasubramanian S, Balaji S, et al. ChatGPT in action: harnessing artificial intelligence potential and addressing ethical challenges in medicine, education, and scientific research. *World J Methodol.* 2023; 13: 170–178.
- [42] Cohen IG. What should ChatGPT mean for bioethics? *Am J Bioeth.* 2023; 23: 8–16.

(Angyal Viola,
Érd, Mecseki u. 65. fsz. 1., 2030)
e-mail: angyal.viola@phd.semmelweis.hu)

„Exitus acta probat.” (Ovidius)
(Tettet a vég igazol.)