

# Információs és kommunikációs technológiák alkalmazása demenciában szenvedők komplex ellátásában

Osváth Péter dr. ■ Kovács Attila dr. ■ Boda-Jörg Adrienn  
Tényi Tamás dr. ■ Fekete Sándor dr. ■ Vörös Viktor dr.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ,  
Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika, Pécs

A modern információs és kommunikációs eszközök egyre inkább a mindennapok nélkülözhetetlen részeivé válnak. Kutatási adatok bizonyítják, hogy az egészség megőrzése és helyreállítása érdekében is eredményesen alkalmazhatók, nemcsak a fiatalok, de az idősebbek körében is, hiszen mára az idősek között is jelentősen elterjedt az internet használata, az egészségügyi alkalmazások azonban kevésbé ismertek. Ez projektünk jelentőségét támasztja alá, hiszen kiemelt fontossággal bír a betegség-specifikus egészségügyi alkalmazások kialakítása és megismerttetése. Előzetes felméréseink arra is utaltak, hogy a férfiak erre kevésbé nyitottak, így az ő esetükben specifikus módszerek szükségesek az elektronikus eszközök alkalmazásának elősegítése érdekében. A nagy arányú internetes aktivitás és az információs és kommunikációs érdeklődés megbízható alapot nyújt ezeknek az új technológiáknak az idősek körében való alkalmazására. Így kutatásunk segítségével olyan – a biopszichoszociális alapelveken nyugvó – komplex ellátási modellt tudunk kidolgozni, mely jelentős előrelépést jelenthet az időskori mentális zavarok megelőzésében és korai felismerésében, valamint a demenciával élők és családjuk testi és lelki terheinek enyhítésében.  
Orv Hetil. 2018; 159(24): 965–973.

**Kulcsszavak:** demencia, információs és kommunikációs technológia, komplex ellátás

## Information and communication technologies in the integrated care of people with dementia

Modern information and communication tools have increasingly become an indispensable part of our everyday life. Research data demonstrate that it can be used effectively to preserve and restore health, not just among young people but also among the elderly, as for nowadays the use of the internet is widespread among the elderly, but healthcare applications are less well-known. This supports the significance of our project since it is important to develop and introduce disease-specific healthcare applications. Our preliminary results also indicated that men are less open to these new technologies, so in their case, specific methods are needed to facilitate the use of electronic devices. The high level of internet activity and the interest in information and communication technologies provide a reliable basis for applying these new technologies to the elderly. Thus, based on our research, we can develop a complex model of care based on the bio-psycho-social principles, which can be a significant advance in the prevention and early detection of age-related mental disorders and in alleviating the physical and psychological burdens of people with dementia and their families.

**Keywords:** dementia, information and communication technology, integrated care

Osváth P, Kovács A, Boda-Jörg A, Tényi T, Fekete S, Vörös V. [Information and communication technologies in the integrated care of people with dementia]. Orv Hetil. 2018; 159(24): 965–973.

(Beérkezett: 2018. február 8.; elfogadva: 2018. március 19.)

**Rövidítések**

IKT = információs és kommunikációs technológia; RKV = randomizált-kontrollált vizsgálatok

**Infokommunikációs robbanás az egészségügyben**

Az információs és kommunikációs technológiai (IKT) robbanás nemcsak mindennapi életünket formálta át, de a társadalmi-kulturális kommunikációs sajátosságokat is, így az egészségügyi ellátásban is jelentős változásokat eredményezett. Ennek következtében a telemedicina (e-health) és a telepszichiátria (e-mental health) területén egyre intenzívebb kutatások kezdődtek, hogy minél többet megtudjunk a gyógyítás új eszközeiről, ennek előnyeiről és negatív következményeiről, valamint az orvos–beteg kapcsolat változásairól. Ezek az eszközök sokkal szélesebb körű és intenzívebb kapcsolattartást tesznek lehetővé a segítőszolgálatokkal, és korábban elképzelhetetlen mennyiségű és változatos minőségű (de sokszor megbízhatatlan) információval árasztják el a felhasználókat [1]. Az internetes pszichoedukációs lehetőségek, a kezeléssel való együttműködést támogató programok, az önszorgító módszerek – mint a hagyományos orvos–beteg kapcsolat kiegészítői – egyre nagyobb segítséget jelentenek a gyógyítás eredményességének növelésében. A leggyakoribb infokommunikációs eszközöket és alkalmazási lehetőségeiket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A mobil és okoseszközök (okostelefon, táblagép, okosóra vagy okoskarkötő stb.) széles körben való elterjedésének köszönhetően folyamatosan monitorozhatjuk testi és lelki állapotunkat, és követhetjük is ezek változásait. Ma már számos élettani paraméter egyszerű módon vizsgálható, mint például a pulzus, a vérnyomás, a bőrellenállás, a légzésszám, a testhőmérséklet vagy éppen az agyi aktivitás. A számítógépes alkalmazások pedig lehetővé teszik, hogy ezeknek a jellemzőknek az elemzésével

megbízható információkat nyerjünk az aktuális testi és lelkiállapotról. Ígéretes kutatási eredmények utalnak arra, hogy a depresszió, a pánikbetegség, az alvászavar vagy éppen a közelgő epilepsziás roham is korán észlelhető. Az orvossal való online kapcsolat révén nemcsak a tünetek korai felismerésére nyílik esély, de sokkal hamarabb kaphatunk segítséget, és követhető a javulás folyamata is [2]. Az egészségügyi mobilapplikációk és -szenzorok – a felhasználók igényeihez igazodva – a legváltozatosabb funkciókkal bírnak (a mozgás és az aktivitás mérése, az alvás monitorozása, a táplálkozás és az egészséges életmód támogatása, hangulatértékelés, stresszmenedzsment stb.). A páciens állapotának követe- se azonban nemcsak saját magának, de hozzátartozói vagy gondozói számára is komoly segítséget nyújthat, hiszen az online felügyelet azonnal jelzi, amikor sürgős beavatkozás szükséges (például, ha a gondozásra szoruló rosszul lesz, veszélynek teszi ki magát, vagy elkóborol).

Az orvosokkal (diagnosztikus és terápiás lehetőségek) és a betegtársakkal (például online betegforumok) való interaktív kommunikáció szintén beláthatatlan távlatokat nyit a gyógyításban [1]. A különböző önkitöltő és szenzoros értékelőprogramok pedig az önreflexió, illetve az önkontroll erősítése révén segítik az egészségtudatosabb életmód kialakítását és így az életminőség javítását is. A technika azonban nem pótolja, hanem kiegészíti a professzionális segítségnyújtást. A segítő szakértelmét és támogatását az információs és kommunikációs technológiák (IKT) alkalmazásával ötvöző integrált ellátási modellben ez a kétféle megközelítés egymást erősítve járul hozzá a páciensek ellátásának és életminőségének javításához [3].

A modern IKT-eszközök széles körű online adatgyűjtést is biztosítanak, így a korábban elképzelhetetlen méretű és minőségű adatbázisok („big data”) elemzése új kutatási irányokat nyithat a medicinában, ami nagy előrelépést jelenthet az egyénre szabott gyógyítás felé [4] (1. táblázat).

1. táblázat | Az információs és kommunikációs eszközök fajtái és felhasználási lehetőségei

Eszközök	Felhasználás	Előnyök
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Személyi számítógép</li> <li>– Laptop</li> <li>– Táblagép</li> <li>– Okostelefon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Online kommunikáció</li> <li>– Pszichoedukáció</li> <li>– Támogató programok</li> <li>– Önszorgító közösségek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Orvos–beteg kapcsolat kiegészítése</li> <li>– Adekvát információközlés a betegségről és a kezeléssel</li> <li>– Folyamatos kapcsolattartás a családtagokkal</li> <li>– Testi-lelki állapotromlás korai jeleinek felismerése</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Okosóra</li> <li>– Okoskarkötő</li> <li>– Szenzorok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Élettani paraméterek követése (vérnyomás, pulzus, oxigenizáció, légzésszám, testhőmérséklet, bőrellenállás stb.)</li> <li>– Alvás, mozgás, aktivitás mérése</li> <li>– Helymeghatározás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Testi funkciók változásának követése</li> <li>– Állapotromlás korai felismerése és vészhelyzeti riasztás (például szívritmuszavar)</li> <li>– Egészséges életmód elősegítése (mozgás, napi aktivitás, táplálkozás, alvás)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Egészségügyi applikációk</li> <li>– Szenzoros és önkitöltő módszerek</li> <li>– Szoftverek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Testi és lelkiállapot monitorizálása</li> <li>– Hangulat és szorongás értékelése</li> <li>– Tünet- és stressznapló</li> <li>– Online adatgyűjtés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hangulatértékelés</li> <li>– Stresszmenedzsment</li> <li>– Testtudatosság, önreflexió, önkontroll növelése</li> <li>– Adatbázisok összeállítása, elemzése</li> <li>– Új kutatási lehetőségek („big data”, hálózatelemzés)</li> </ul>

## Öregedő társadalom – az egészségügyi ellátás kihívásai

A XXI. században a fejlett társadalmakban egyre nő a várható élettartam, és az idősödő populáció a magasabb életkort is jó egészségben és életminőségben szeretné megélni. Ezzel szemben egyre több betegséggel és ezek negatív következményeivel kell megküzdeniük, ami nemcsak életminőségüket rontja, de sokszor önállóságuk elvesztéséhez vezet, így egyre nagyobb arányban szorulnak hozzátartozóik vagy professzionális gondozók segítségére. Az előregedő európai lakosság növekvő százaléka szenved kognitív problémáktól, ez egyre nagyobb egészségügyi és társadalmi problémát okoz. A WHO 2014-ben közzétett jelentése szerint a demencia az egyik legnagyobb közegészségügyi kihívás, mellyel nemcsak a felnövekvő, hanem a mostani generációknak is szembe kell nézniük. A kutatások szerint jelenleg körülbelül 44 millió ember él demenciával, mely szám 2030-ra megduplázódik, 2050-re pedig megháromszorozódik [5]. Pontos hazai epidemiológiai felmérések ugyanakkor nem állnak rendelkezésre, magyar kutatók becslése alapján

hazánkban a demenciában szenvedők száma több száz- ezresre (valahol 100–500 ezer között) tehető [6]. Pontos hazai adatok a demenciaellátás direkt (például hospitalizáció, pszichés és szomatikus szövődmények kezelése stb.) és indirekt (például gondozó hozzátartozó munkából való kiesése stb.) költségeiről sem állnak rendelkezésre.

Fontos hangsúlyoznunk a komorbiditás jelentőségét, ugyanis a kognitív zavarokkal élő emberek életminősége tovább romlik, ha egyidejűleg más betegségben (mint például Parkinson-kórban) is szenvednek. A betegségek tünetei jelentősen rontják a mindennapi életminőséget, ami különösen az egyedül élők esetében okoz komoly problémákat. Az Európai Unióban a 80 év feletti lakosság 3,3%-a él ellátóotthonokban, körülbelül 35%-uk párkapcsolatban él otthonában, de közel 50%-uk egyedül lakik [5]. Ez az arány jól mutatja, hogy az öregedő lakosság, az ellátórendszer, illetve a hozzátartozók körében komoly igény merül fel az egyedül élő idősök komplex és hatékony gondozásának megszervezésére. Hiszen a krónikus betegségek az érintett környezetére is jelentős hatással vannak, a betegségek progressziója miatt a hozzá-

2. táblázat | Az információs és kommunikációs eszközök felhasználási lehetőségei időskorban

Eszköz és az alkalmazás típusa	Felhasználás	Előnyök
<i>Aktív eszközök</i>		
– Személyi számítógép – Laptop – Táblagép – Okostelefon	– Online kommunikáció	– Izoláció oldása
	– Folyamatos és intenzív kapcsolattartás a családtagokkal	– Biztonságérzet növelése – Családi és baráti kapcsolatok erősítése
	– Telemedicinás módszerek	– Online segítségnyújtás, tanácsadás – Korai kezelésbe vétel és kapcsolattartás (különösen fontos mozgáskorlátozottság esetén) – Orvos–beteg kapcsolat kiegészítése – Gyógyszeres kezeléssel való együttműködés javítása – Állapotromlás korai jeleinek felismerése
– Számítógépes játékok	– Pszichoedukáció	– Betegséggel és kezeléssel kapcsolatos információközlés
	– Interaktív oktatóprogramok	– Prevenció, egészségtudatos magatartás fejlesztése
	– Kognitív, memória-, problémamegoldó, relaxációs és asszertivitástréning	– Testi-lelki egyensúly megőrzése
	– Online önszolgáltató közösségek	– Kapcsolati háló erősítése
	– Szórakoztató időtöltés	– Kognitív hanyatlás korai felismerése
	– Kognitív készségek fejlesztése és követése	
<i>Passzív módszerek</i>		
– Okosóra – Okoskarkötő – Szenzorok	– Telemonitoring	– Egészségtudatosság növelése
	– Élettani paraméterek követése (vérnyomás, pulzus, oxigenizáció, légzésszám, testhőmérséklet, bőrellenállás stb.)	– Egészséges életmód elősegítése (mozgás, napi aktivitás, táplálkozás, alvás)
	– Alvás, mozgás, aktivitás mérése	– Önállóság és a biztonság növelése
	– Helymeghatározás	– Testi funkciók változásának követése – Állapotromlás korai felismerése és vészhelyzeti riasztás – Elesés rizikójának mérséklése – Elkóborlás felismerése és megelőzése
– Biztonsági berendezések	– Ajtónyitást jelző szenzorok	– Környezet biztonságossá tétele
	– Füst- és tűzérzékelők	– Online felügyelet
	– Mozgásérzékelő világítás	– Hozzátartozók és gondozók terheinek enyhítése
	– Biztonsági webkamerák	– Stresszcökkentés
– Funkciókiesést kompenzáló eszközök	– Robotinas	– Önellátás facilitálása
	– Tervező- és irányító-, tájékozódást segítő programok	– Napi aktivitás elősegítése
		– Funkcionálás és közlekedés biztonságosabbá tétele

tartozóktól és a gondozóktól egyre nagyobb anyagi, időbeli, szellemi és fizikai erőfeszítést kíván a megfelelő és biztonságos ellátás megszervezése. A jelenlegi demográfiai trendeket figyelembe véve az ellátórendszer finanszírozhatósága és fenntarthatósága egyre komolyabb kihívást jelent mind a humán, mind az anyagi erőforrások szempontjából. Ezért mind nagyobb szükség van olyan komplex programokra, amelyek az ellátásban részt vevők (költség)hatékony együttműködésének megvalósításán keresztül az életminőség és az önállóság minél hosszabb ideig tartó megőrzését tűzik ki célul.

## Infokommunikációs eszközök alkalmazása a dementiával élők komplex ellátásában

Az új IKT fejlődésének köszönhetően ezek az eszközök páratlan lehetőséget nyújtanak a kognitív hanyatlással élő és segítségre szoruló idős emberek ellátásának javítására (2. táblázat). Az IKT alkalmazása nemcsak hétköznapi életüket könnyíti meg, de jelentősen csökkenti az ellátás költségeit is [7, 8]. Az IKT által nyújtott megoldások csökkentik a sürgősségi ellátás gyakoriságát, a kórházi felvételek számát és a kórházi tartózkodás idejét [9]. Segítséget nyújtanak az idős emberek képességeinek megőrzésében, a hétköznapi funkcionálás javításában és az önállóság megőrzésében is. Így a dementiában szenvedők hosszabb ideig élhetnek szeretteik körében, kedvező esetben így nem válik szükségessé a szociális otthonban való elhelyezés [10].

Az IKT-eszközök alkalmazásában rejlő további lehetőségeket támasztja alá, hogy az idős emberek egyre nagyobb hányada érdeklődik a digitális kultúra iránt. Nemcsak elektronikus levelezést folytatnak, vagy szövegszerkesztőt használnak, de fényképeket is megosztanak, skype-olnak, blogokat és multimédiás alkotásokat készítenek, és számítógépes játékokkal szórakoztatják magukat [8]. Ezen adatok is bizonyítják, hogy a segítő IKT-eszközök az idős emberek ellátásában is fontos szerephez juthatnak (2. táblázat).

Az infokommunikációs technológiákat az egészségügyi ellátás két fő területén alkalmazzák: az egészségügyi állapot különböző összetevőinek (tünetek, panaszok, az életani paraméterek és az aktivitás változásai stb.) monitorizálására (telemonitoring), ami nemcsak a korai beavatkozást segíti, de az egészségtudatosságot is fejleszti. Az elváltozások kezelését pedig a teleterápia teszi lehetővé, melynek során az idős emberek professzionális segítséggel javíthatják egészségügyi állapotukat [11]. A segítővel történő online konzultáció különösen fontos a mozgásukban korlátozott, izolálódott idős emberek számára. Ezt támasztja alá azok a vizsgálatok is, melyek a rendszeres telefonkonzultáció szuicidprevenációs hatékonyságát bizonyították az idős populációban [12].

Az egyre intenzívebb kutatások során számos olyan terület körvonalazódott, melyben az IKT-megközelítés segíthet az idős embereknek, úgymint az önállóság biztosítása, az elesés rizikójának mérséklése, a krónikus testi és men-

tális betegségek (például a dementia vagy a depresszió) negatív következményeinek enyhítése és a gyógyszeres kezeléssel való együttműködés biztosítása, valamint a szociális izoláció oldása és az életminőség javítása [8, 13]. Az idős emberek körében végzett, a különböző információs és kommunikációs eszközök hatását felmérő vizsgálatokat, randomizált-kontrollált vizsgálatokat (RKV) és metaanalíziseket a 3. táblázatban foglaltuk össze [13–29].

Elsőként azokat a technikákat kell megemlíteni, amelyekben a modern infokommunikációs eszközök a hatékonyabb információközlést biztosítva segítenek a szociális kapcsolatok fenntartásában és az eredményesebb pszichoedukáció megvalósításában [14, 19]. Az interaktív oktatóprogramok nemcsak naprakész és egyénre szabott információkat biztosítanak az érintetteknek és segítőknek, de az online kapcsolat révén kognitív viselkedésterápia, problémamegoldó, relaxációs és asszertív-tástréning is alkalmazható [20]. Ezek a módszerek jelentős mértékben enyhítik a gondozók érzelmi terheit, utalhatunk például a holland „Mastery over dementia” programra [22]. Eredményességük igazolására azonban további kontrollált vizsgálatok szükségesek [23].

Számos olyan egyéb módszert is vizsgáltak, melyek a kognitív hanyatlással küzdők relaxációját, megfelelő stimulációját, illetve a funkcióromlás kompenzációját segítik speciális applikációk alkalmazásával [24]. Táblagép segítségével a különböző kommunikációs és webprogramokat, játékokat, zenét, képeket és filmek lejátszását az idős emberek agitáció nem farmakológiai kezelésének részeként is alkalmazzák. Ez a komplex módszer súlyosabb kognitív hanyatlás esetén is hatékonynak és biztonságosnak bizonyult [25]. Különösen eredményesek azok az applikációk, melyek a családtagok által összeállított és személyre szabott élményanyagot használják fel (memory box). Ez nemcsak az agitált viselkedést, valamint a depressziós és szorongásos tüneteket mérsékelte, de jelentősen javította a dementiával élők életminőségét is [26]. A memóriatréning speciális formáját jelenti az úgynevezett reminiscenciaterápia, melynek „off-line” változatát széles körben használják a dementiával küzdők kezelésében. Ennek célja a szociális izoláció oldása, az örömteli és stimuláló tevékenységek elősegítése, az önértekelés javítása és a családi kapcsolatok újrastrukturálása. Nemcsak az örömteli események felidézése, de a veszteségekhez kapcsolódó negatív élmények feloldozása is a részét képezi. Nagy előnye, hogy nemcsak az idős emberek, de a hozzátartozók számára is segítséget nyújt kapcsolatuk javítására, a professzionális segítők számára pedig a páciens jobb megismerésének lehetőségét biztosítja [24]. Az infokommunikációs technológia, mint például a multimédiás eszközök (videó, zene, képek, narrációval vagy nélkül) használatának vagy az internetes kommunikációnak az elsajátítása lehetővé teszi a tréninganyagok személyre szabását, és így növelik a módszer hatékonyságát [27]. Hasonlóan eredményesnek találták a különböző IKT-eszközökkel végzett kognitív tréningeket [28, 29],

3. táblázat | Az információs és kommunikációs eszközök hatását időskorban felmérő vizsgálatok, randomizált-kontrollált vizsgálatok (RKV) és metaanalízisek

Hivatkozás	Cél	Minta	Módszer	Eredmény
<i>Egyéb vizsgálatok</i>				
Chiu és Eysenbach, 2011	Webes pszichoedukáció és intervenció alkalmazhatóságának vizsgálata	Demens páciens gondozó családtagok (14 fő)	Mélyinterjú kvalitatív elemzés	Az intervenciók alkalmazását a gondozó attitűdje és igényei, az IKT-eszközök sajátosságai és a beavatkozás módja egyaránt befolyásolják
Perälä és mtsai, 2013	IKT-eszközök hatása a biztonság növelésére és az elköborlás megakadályozására	Alzheimer-dementiában szenvedő páciensek (32 fő)	3 éves követéses vizsgálat	A helymeghatározást és ellenőrzést biztosító otthoni eszközök növelték a biztonságot, az önállóságot, és javították az életminőséget (elsősorban a demencia korai fázisában hasznos)
Schaller és mtsai, 2016	Interaktív webfelület (European Health Monitor Dementia Portal)	Alzheimer-dementiában szenvedő páciens gondozók (6 fő) és hozzátartozók (26 fő)	12 hetes kérdőíves vizsgálat a portál használatának tanulságairól	Javult a személyre szabott információk elérése, a gondozók közötti együttműködés, az egészségügyi ellátás és az ehhez való hozzáférés (a gondozók megterhelése és életminősége nem változott)
<i>Randomizált-kontrollált vizsgálatok (RKV)</i>				
Davison és mtsai, 2016	Személyre szabott multimédia program (memory box) alkalmazásának vizsgálata agított viselkedés esetén	Idősek otthonában élő enyhe, közepes és súlyos demenciában szenvedő páciensek (11 fő)	RKV (8 hetes vizsgálat)	Szorongásos és depressziós tünetek csökkenése
Bloom és mtsai, 2015	Internetes pszichoedukáció, kognitív viselkedésterápia, problémamegoldó tréning, relaxáció- és asszertivitástréning	Demens páciens gondozó személyek (245 fő)	RKV (8 alkalom + utánkövetés)	Szorongásos és depressziós tünetek csökkenése
<i>Metaanalízisek</i>				
Egan és mtsai, 2015	Internetes segítőprogramok (pszichoedukáció, problémamegoldó tréning, pszichológiai támogatás)	Demens páciens gondozó személyek	Metaanalízis (4 tanulmány)	Lehetséges, de nem bizonyított pozitív hatás a lelki egészségre, a megküzdésre és az életminőségre
Martínez-Alcalá és mtsai, 2016	IKT alkalmazásának lehetőségei (passzív és aktív módszerek)	Alzheimer-dementiában szenvedő páciensek és gondozók	Metaanalízis (Alzheimer-dementiában szenvedők – 16 tanulmány és gondozók – 10 tanulmány)	IKT-módszerek mindkét csoportban javítják az életminőséget; segít megérteni a betegség hátterét és lefolyását; javítja a beteggel való kapcsolatot
García-Casal és mtsai, 2017	Számítógépes kognitív tréning hatékonyságának vizsgálata	Dementiában szenvedő páciensek	Metaanalízis (20 tanulmány)	A kognitív funkciók és a szorongás mérsékelt javulása; a depressziós tünetek kismértékű javulása; a napi aktivitást nem befolyásolta
Khosravi és Ghapanchi, 2016	Különböző IKT-módszerek (például telemedicina, kisegítő technikák, robotika, szenzorális technikák) hatása a leggyakoribb időskori problémákra	60 év feletti idősek	Metaanalízis (41 tanulmány)	Javították a krónikus testi betegséggel élők életminőségét, a demenciában szenvedők általános állapotát, az idősek önállóságát, csökkentették az elesés rizikóját, a szociális izolációt és a depressziós tüneteket; a gyógyszeres kezeléssel való együttműködésre alig volt hatásuk; csökkentették a kórházi felvételek számát, a kezelés idejét és költségeit, enyhítették a gondozók terheit
Jackson és mtsai, 2016	Telefonos, internetes és kombinált intervenciók hatékonyságának vizsgálata	Különböző típusú demenciában szenvedő páciensek gondozói	Metaanalízis (22 tanulmány: 13 telefonos, 5 internetes és 4 kombinált intervenciókat vizsgált)	A kombinált intervenciók voltak a leghatékonyabbak a depresszió és az érzelmi terhek csökkentésében és az önhatékonyság növelésében; alig vizsgálták a dementiátípusokra specifikus beavatkozásokat

## 3. táblázat folyt.

Hivatkozás	Cél	Minta	Módszer	Eredmény
Hill és mtsai, 2017	Számítógépes kognitív tréning hatékonyságának vizsgálata	Enyhe kognitív romlásban és dementia-ban szenvedő páciensek	Metaanalízis (17 tanulmány)	A kognitív funkciók mérsékelt javulása enyhe kognitív hanyatlás esetén; csekély, de statisztikailag szignifikáns javulás dementia esetén
Wasilewski és mtsai, 2017	Webes intervenciók alkalmazásának és hatásának vizsgálata	Krónikus időskori betegségekben (különös tekintettel a dementia-ra) szenvedő páciensek gondozói	Metaanalízis (53 tanulmány)	Interaktív, egyénre szabott és betegség-specifikus intervenciók fontossága (ezek csökkentették a gondozók érzelmi megterhelését)
D'Onofrio és mtsai, 2017	A napi aktivitást befolyásoló IKT-eszközök vizsgálata (segítő webfelületek, „okos-otthon” és monitoringrendszerek, GPS-alapú nyomon követés és tájékozódás)	Dementia-ban szenvedő páciensek és gondozók	Metaanalízis (26 tanulmány)	Javult a dementia-ban szenvedők otthoni ellátása és a gondozók életminősége, csökkentek az egészségügyi költségek és a korai intézeti elhelyezés esélye

a videojátékokat [30], a hang-, szöveg- és képfelismerést [31] vagy akár a virtuális realitást [32] alkalmazó módszereket. A számítógépes tréningek nemcsak enyhe kognitív hanyatlás, de dementia esetén is javították a globális kognitív funkciókat és a visuospatialis képességeket. A memória javítását célzó számítógépes neurokognitív tréning még hatékonyabbnak bizonyult, amikor egyénre szabott módszereket alkalmaztak [33]. Kiemelésre érdemes, hogy a számítógépes játékok nemcsak a kognitív funkciók javításában alkalmazhatók, de költséghatékony és felhasználóbarát szűrővizsgálatként a dementia korai felismerésében is segítséget nyújthatnak [34].

A másik nagy csoportba azok az eszközök tartoznak, melyek az idős emberek mindennapi tevékenységeit, fizikai és szociális aktivitását támogatják. Idetartoznak a különböző emlékeztetők, az elesést vagy egyéb veszélyhelyzeteket jelző készülékek. Az elektronikus memóriasegítők előre felvett tanácsokkal nyújtanak segítséget a hétköznapi tevékenységek elvégzésében is. Fontos szerephez jutnak a páciensek állapotát monitorozó szenzoriális technikák is. Ezekkel nemcsak a legváltozatosabb életmódi paramétereket lehet mérni (mint például vérnyomás, pulzus, oxigénszaturáció), de akár a páciens mozgását és aktivitását [11].

Intenzív kutatások folynak azon a területen is, hogy hogyan csökkenthetik az IKT-eszközök a dementia negatív következményeit. Ezek között az egyik leggyakoribb és legveszélyesebb az elköborlás. Számos vizsgálat igazolta, hogy a különböző érzékelők (mint például az ajtónyitást jelző szenzorok) és a GPS-alapú nyomkövetők jelentős előrelépést jelentenek ennek megelőzésében [35]. Ennek a módszernek az alkalmazásával csökkenthető az időskori elköborlás rizikója [21], és sokkal könnyebben meg is található az eltűnt személy [36]. A dementia-ban szenvedők biztonságos otthoni életének kialakításában egyéb érzékelők is szerepet játszanak, mint például a füst- és tűzjelzők, a mozgásérzékelő világítás [21]. A különböző biztonsági eszközök (például füstjelzők, ajtónyitást érzékelő szenzorok, áramütés elle-

ni védelem, víz- és levegőhőmérséklet-szabályozás, mozgás- és aktivitásérzékelők, biztonsági webkamerák stb.), a mindennapi funkciócsökkenést kompenzáló berendezések (robotinasok – házimunka végzése, fürdetés, étkezés) és a szociális aktivitást elősegítő programok (telemedicina, e-mail, vagy online kapcsolatok stb.) mellett kiemelt szerephez jutnak a kognitív funkciókat karbantartó lehetőségek (például a realitáorientációs és memóriatréningek). Ennek során az IKT-eszközök segítenek a pácienseknek a saját magukra és környezetükre vonatkozó legfontosabb információk begyakorlásában, mint például a térben és időben való tájékozódás, fontos napi teendők és események, nevek és más személyek megjegyzése [8]. Úgy tűnik, hogy az alkalmazott technológiától függetlenül az eszközök használatát nem annyira a technikai problémák, sokkal inkább a felhasználók kognitív romlása korlátozza, így elsősorban a dementia korai fázisában alkalmazhatók eredményesen [21]. Ez a korai felismerés jelentőségét húzza alá, hiszen az IKT-eszközök használatának elsajátítását a kognitív hanyatlás progressziója már jelentősen megnehezítheti. A betegség előrehaladott fázisában inkább a passzív IKT-eszközök váltak be, mint például az ajtóriasztók vagy a különböző kamerák [21].

Napjainkban egyre jobban elterjednek azok a komplex módszerek, melyekben a különböző infokommunikációs technikákat kombinálják az idős emberek mindennapi életének elősegítése érdekében. Idetartoznak például azok az irányítóalkalmazások, melyek érzékelik a páciens tevékenységét, és a tervező- és az irányítórendszer segítségével facilitálják a napirend szerinti aktivitás elvégzését (mint például a kézmosást) [37]. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy amikor például a páciens kezébe vesz egy tárgyat, akkor egyben folyamatos iránymutatást is kap, hogy mit kell vele csinálnia [8].

A környezetben való tájékozódást elősegítő multifunkcionális eszközök pedig informálják a felhasználót a legcélszerűbb útvonalról, maximálisan alkalmazkodva az egyéni képességekhez és igényekhez. A tervezés során

integrálják az aktuális környezeti (időjárás, [tömeg]közlekedési információk, szociális programok stb.) és személyes (fizikális és lélektani állapot: például stresszhelyzet, elesés, eltévedés) információkat, és szükség esetén rugalmasan módosítják a tervezést, vagy akár segítséget hívnak. Ezzel jelentősen megkönnyítik és biztonságossá teszik az idősek szociális aktivitását, enyhe és közepes kognitív hanyatlás esetén is [35] (3. táblázat).

A jelenleg elérhető szakirodalom egyelőre nem különíti el az IKT-k speciális alkalmazhatóságát az egyes dementiátípusokra (Alzheimer-kór, vascularis demenciák, Lewy-testes, Parkinson-betegség stb.) vonatkozóan vagy a demencia súlyosságát (enyhe, közepes, súlyos) illetően. A klinikai ismeretek alapján azonban a kognitív játékok, a digitális interakció monitorozása elsősorban az enyhe kognitív deficit, valamint a szűrés és a korai felismerés során lehet hatékony, míg a különböző szenzoriális, illetve felügyeleti eszközök (ajtónyitásszenzorok, elesés-monitorozás, helymeghatározás stb.) főként az előrehaladott demenciákban alkalmazhatók sikerrel. Parkinson-betegségben ugyanakkor speciális mozgásérzékelőket alkalmaznak, melyek segítségével kitűnően monitorozható a páciensek aktuális mozgásteljesítménye és a gyógyszeres kezelés hatékonysága.

Az IKT-k eddig bemutatott számos potenciális előnye mellett felmerülhet a kérdés, hogy milyen hátrányai, „mellékhatásai” lehetnek az IKT eszközeinek az idős populációra vonatkozóan. A technicizálódás tovább növelheti az idős páciensek izolációját, és indirekt módon csökkenhet a családdal, gondozókkal való személyes kapcsolat. Továbbá hamis biztonságérzetet kelthet, akár a gondozókban, akár a családtagokban, akik így még inkább magukra hagyhatják a demens pácienseket. Emellett, főleg a játékok és online alkalmazások kapcsán a függőség kialakulásával is számolni kell – kiváltképp igaz ez a Parkinson-kórban szenvedő páciensekre, akik olyan anti-Parkinson-gyógyszerelésben részesülnek, mely növeli a függőség kialakulásának kockázatát.

Összefoglalva a szerteágazó kutatási eredményeket, megállapítható, hogy az IKT-eszközök pozitív hatással vannak az idősek mindennapi életére. Segítséget nyújtanak az egészségi állapot és a szociális funkciók javításában, az életminőség és az önállóság megőrzésében is, így hozzájárulnak a független, változatos és biztonságos életmód kialakításához. Az is bebizonyosodott, hogy a telemedicina és a szenzoriális technikák alkalmazása különösen hatékony az egészségi állapot javításában és a járulékos költségek mérséklésében azáltal, hogy csökkentik az időskori elesések rizikóját és az ismételt hospitalizációkat is [13]. Így komoly segítséget jelentenek abban, hogy az idősek minél tovább élhessenek otthonukban anélkül, hogy veszélynek tennék ki magukat. Ezek az eszközök jelentős mértékben hozzájárulnak a hozzátartozók és a gondozók fizikális és érzelmi megterhelésének csökkentéséhez, így az egész család életminőségének javulásához is.

A kutatások azt is bebizonyították, hogy az IKT-eszközök használata akkor a leghatékonyabb, ha megfelelő elméleti háttér alapján, komplex ellátási modell keretében kerülnek alkalmazásra. Számos szerző hangsúlyozza, hogy a fentiek miatt különösen fontos, hogy az idősek ellátásában részt vevő szakemberek figyelembe vegyék ezeket az új IKT-lehetőségeket, segítsék a felhasználókat ezek elfogadásában, és bővítsék az alkalmazási lehetőségeket.

A jelenlegi kutatások eredményeinek értékelését azonban jelentős mértékben korlátozza, hogy gyakran hiányzik az az elméleti keret, mely alapján lehetővé válhat az IKT-eszközök egyénre szabott kombinációjának alkalmazása. Ráadásul alig állnak rendelkezésre az egyes módszerek hatékonyságát értékelő randomizált-kontrollált vizsgálatok. A különböző etiológiájú és súlyosságú demens alcsoportokban való alkalmazásukra és a járulékos viselkedési és pszichés tünetek kezelésére vonatkozóan sem rendelkezünk megbízható adatokkal. Emiatt további, nagyobb esetszámú, megfelelő elméleti alapokon nyugvó vizsgálatok szükségesek az új infokommunikációs eszközök előnyeinek maximális kiaknázása érdekében [13]. Az IKT-kutatások során kiemelt figyelmet kell fordítani a demenciával élő idősek bevonására, hiszen az általuk adott visszajelzések nélkülözhetetlenek a felhasználóbarát eszközök kifejlesztésében [38].

## Kutatási program

Az eddigi kutatások eredményei igazolták, hogy az infokommunikációs technológia alkalmazása jelentős előrelépést jelenthet a demenciával küzdők ellátásában is. Ennek alapján klinikánk kutatócsoportja egy európai multicentrikus kutatási és fejlesztési programba kapcsolódott be (ICT4Life projekt), melynek fő célja, hogy személyre szóló megoldásokkal segítse elő az idősek – lehetőség szerint minél hosszabb ideig tartó – önálló és aktív életvitelét [39]. Kutatócsoportunk fő célja a modern IKT-eszközök alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata, hogy ennek alapján komplex programot dolgozzunk ki, mely a felhasználók (idős páciensek, hozzátartozók és a professzionális segítők) igényeihez igazított komplex ellátórendszer megtervezésével és kipróbálásával a jelenlegi helyzet javításának esélyét nyújtja [40]. Célul tűztük ki egy olyan IKT-alapú platform kifejlesztését, mely valós információt nyújt a betegről az ápolásában részt vevők számára (orvosok, ápolók, családtagok), ugyanakkor hozzájárul ahhoz is, hogy ezek az emberek önállóan élhessenek otthoni környezetükben, minél későbbi életkorra tolva ezzel az intézeti elhelyezést. Kezdeményezésünk fő célja az enyhe és közepes fokú demenciában szenvedő betegek életminőségének javítása olyan – egyénre szabott – információs és kommunikációs technológiai platform kifejlesztésével, melynek eredményeképpen a páciensek testi és lelkiállapota, aktivitása és önállósága is megőrizhető. Az ellátásnak a személyes igényekhez és szükségletekhez való igazításával és haté-

konyságának növelésével a hangsúly az otthoni segítségnyújtásra tevődhet át, így csökkenhet az egészségügyi szolgálatok felesleges és inadekvát igénybevétele, valamint lerövidülhet a kórházi kezelések ideje is. Az integrált ellátási modellben a hangsúly a problémák reaktív kezeléséről sokkal inkább a preventív, proaktív, személyre szabott megközelítésre tevődik át [40]. Az IKT-eszközök által szolgáltatott széles körű információk feldolgozása és integrálása növeli a dementia negatív következményeinek elhárítását célzó döntési mechanizmusok hatékonyságát, ami szintén jelentős előrelépést jelent a személyre szabott gondozás megvalósításában.

## Következtetés

A modern információs és kommunikációs eszközök egyre inkább a mindennapok nélkülözhetetlen részeivé válnak. Kutatási adatok bizonyítják, hogy az egészség megőrzése és helyreállítása érdekében is eredményesen alkalmazhatók, nemcsak a fiatalok, de az idősebbek körében is, hiszen mára az idősek között is jelentősen elterjedt az internet használata, az egészségügyi alkalmazások azonban kevésbé ismertek. Ez projektünk jelentőségét támasztja alá, hiszen kiemelt fontossággal bír a betegség-specifikus egészségügyi alkalmazások kialakítása és megismertetése. Előzetes felméréseink arra is utaltak, hogy a férfiak erre kevésbé nyitottak, így az ő esetükben specifikus módszerek szükségesek az elektronikus eszközök alkalmazásának elősegítése érdekében.

A nagy arányú internetes aktivitás és az információs és kommunikációs érdeklődés megbízható alapot nyújt ezeknek az új technológiáknak az idősek körében való alkalmazására. Így kutatásunk segítségével olyan – a biopszichoszociális alapelveken nyugvó – komplex ellátási modellt tudunk kidolgozni, mely jelentős előrelépést jelenthet az időskori mentális zavarok megelőzésében és korai felismerésében, valamint a demenciával élők és családjuk testi és lelki terheinek enyhítésében.

*Anyagi támogatás:* A közleményhez kapcsolódó kutatómunkát az Európai Unió Horizon 2020 kutatási és innovációs programja támogatja (No. 690090). A közlemény megírása során a szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

*Szerzői munkamegosztás:* A szerzők a kézirat elkészítésében egyenlő mértékben vettek részt. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdeklőségek:* A szerzőknek nincsenek érdeklőségeik.

## Irodalom

[1] Purebl Gy, Szabó-Tóth MD. Can we do psychotherapy on the internet? [Alkalmazhatunk-e pszichoterápiát interneten keresztül?] Orvostovábbk Szle. 2015; 22: 22–25. [Hungarian]

- [2] Györfly Zs. Mobile devices in the health service. [Mobil-eszközök az egészség szolgálatában.] Available from: <http://econsilium.hu/mobileszkozok-az-egeszseg-szolgalataban/> [accessed: January 28, 2018]. [Hungarian]
- [3] Chan SR, Torous J, Hinton L, et al. Mobile tele-mental health: increasing applications and a move to hybrid models of care. *Healthcare* 2014; 2: 220–233.
- [4] Torous J, Baker JT. Why psychiatry needs data science and data science needs psychiatry: connecting with technology. *JAMA Psychiatry* 2016; 73: 3–4.
- [5] World Alzheimer Report 2014: Dementia and risk reduction. Available from: <https://www.alz.co.uk/research/world-report-2014> [accessed: January 28, 2018].
- [6] Érsek K, Kárpáti K, Kovács T, et al. Epidemiology of dementia in Hungary. [A dementia epidemiológiája Magyarországon.] *Ideggyógy Szle.* 2010; 63: 175–182. [Hungarian]
- [7] Owen L, Tierney R, Rtveldze K, et al. Cost-utility analysis of an internet and computer training intervention to improve independence and mental wellbeing of older people. *Lancet* 2015; 386(Suppl 2): S62.
- [8] Marešova P, Klímová B. Supporting technologies for old people with dementia: A review. *IFAC-PapersOnLine* 2015; 48: 129–134.
- [9] McLean S, Protti, D, Sheikh A. Telehealthcare for long term conditions. *BMJ* 2011; 342: d120.
- [10] Tomita MR, Russ LS, Sridhar R, et al. Smart home with health-care technologies for community-dwelling older adults. In: Al-Qutayri MA. (ed.) *Smart home systems*. ISBN: 978-953-307-050-6, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/smart-homesystems/smart-home-with-healthcare-technologies-for-community-dwelling-older-adults>
- [11] Vollenbroek-Hutten M, Jansen-Kosterink S, Tabak M, et al. Possibilities of ICT-supported services in the clinical management of older adults. *Aging Clin Exp Res.* 2017; 29: 49–57.
- [12] De Leo D, Carollo G, Dello Buono M. Lower suicide rates associated with a tele-help/tele-check service for the elderly at home. *Am J Psychiatry* 1995; 152: 632–634.
- [13] Khosravi P, Ghapanchi AH. Investigating the effectiveness of technologies applied to assist seniors: A systematic literature review. *Int J Med Inform.* 2016; 85: 17–26.
- [14] Chiu TM, Eysenbach G. Theorizing the health service usage behavior of family caregivers: A qualitative study of an internet-based intervention. *Int J Med Inform.* 2011; 80: 754–764.
- [15] Martínez-Alcalá CI, Pliego-Pastrana P, Rosales-Lagarde A, et al. Information and communication technologies in the care of the elderly: Systematic review of applications aimed at patients with dementia and caregivers. *JMIR Rehabil Assist Technol.* 2016; 3: e6.
- [16] Schaller S, Marinova-Schmidt V, Setzer M, et al. Usefulness of a tailored eHealth service for informal caregivers and professionals in the dementia treatment and care setting: The eHealthMonitor Dementia Portal. *JMIR Res Protoc.* 2016; 5: e47.
- [17] Jackson D, Roberts G, Wu ML, et al. A systematic review of the effect of telephone, internet or combined support for carers of people living with Alzheimer's, vascular or mixed dementia in the community. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016; 66: 218–236.
- [18] D'Onofrio G, Sancarlo D, Ricciardi F, et al. Information and communication technologies for the activities of daily living in older patients with dementia: A systematic review. *J Alzheimers Dis.* 2017; 57: 927–935.
- [19] Petrovic K. Respite and the Internet: Accessing care for older adults in the 21st century. *Comput Hum Behav.* 2013; 29: 2448–2452.
- [20] Wasilewski MB, Stinson JN, Cameron JI. Web-based health interventions for family caregivers of elderly individuals: A scoping review. *Int J Med Inform.* 2017; 103: 109–138.



- [21] Perälä S, Mäkelä K, Salmenaho A, et al. Technology for elderly with memory impairment and wandering risk. *Ehealth Telecommun Syst Netw.* 2013; 2: 13–22.
- [22] Bloom MM, Zarit SH, Groot Zwaafink RB, et al. Effectiveness of an Internet intervention for family caregivers of people with dementia: results of a randomized controlled trial. *PLoS ONE* 2015; 10: e0116622. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116622> [accessed: January 28, 2018].
- [23] Egan KJ, Pot AM, Albanese E. A systematic review and meta-analysis of internet-based interventions for carers of persons with dementia: More trials needed. *Alzheimers Dement.* 2015; 11(Suppl): P222.
- [24] Lazar A. Using technology to engage people with dementia in recreational activities. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, University of Washington, Washington, 2015. Available from: [https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/33607/Lazar\\_washington\\_0250E\\_15015.pdf?sequence=1](https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/33607/Lazar_washington_0250E_15015.pdf?sequence=1) [accessed: January 28, 2018].
- [25] Vahia IV, Kamat R, Vang C, et al. Use of tablet devices in the management of agitation among inpatients with dementia: an open-label study. *Am J Geriatr Psychiatry* 2017; 25: 860–864.
- [26] Davison TE, Nayer K, Coxon S, et al. A personalized multimedia device to treat agitated behavior and improve mood in people with dementia: A pilot study. *Geriatr Nurs.* 2016; 37: 25–29.
- [27] Lazar A, Thompson H, Demiris G. A systematic review of the use of technology for reminiscence therapy. *Health Educ Behav.* 2014; 41(Suppl): S51–S61.
- [28] García-Casal JA, Loizeau A, Csipke E, et al. Computer-based cognitive interventions for people living with dementia: a systematic literature review and meta-analysis. *Aging Ment Health* 2017; 21: 454–467.
- [29] Hill NT, Mowszowski L, Naismith SL, et al. Computerized cognitive training in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry* 2017; 174: 329–340.
- [30] Anguera JA, Boccanfuso J, Rintoul JL, et al. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature* 2013; 501: 97–101.
- [31] Barnes DE, Yaffe K, Belfor N, et al. Computer-based cognitive training for mild cognitive impairment: results from a pilot randomized, controlled trial. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2009; 23: 205–210.
- [32] Manera V, Chapoulie E, Bourgeois J, et al. A Feasibility study with image-based rendered virtual reality in patients with mild cognitive impairment and dementia. *PLoS ONE* 2016; 11: e0151487.
- [33] Fisher BC. The benefits of neurocognitive training in a diagnosed dementia population: an ongoing study since 2011. *Acta Psychopathol.* 2017; 3: 2.
- [34] Vallejo V, Wyss P, Rampa L, et al. Evaluation of a novel serious game based assessment tool for patients with Alzheimer's disease. *PLoS ONE* 2017; 12: e0175999.
- [35] Teipel S, Babiloni C, Hoey J, et al. Information and communication technology solutions for outdoor navigation in dementia. *Alzheimers Dement.* 2016; 12: 695–707.
- [36] Miskelly F. Electronic tracking of patients with dementia and wandering using mobile phone technology. *Age Ageing* 2005; 34: 497–499.
- [37] Boger J, Hoey J, Poupart P, et al. A planning system based on Markov decision processes to guide people with dementia through activities of daily living. *IEEE Trans Inf Technol Biomed.* 2006; 10: 323–333.
- [38] Spana M, Hettinga M, Vernooij-Dassen M, et al. Involving people with dementia in the development of supportive IT applications: A systematic review. *Ageing Res Rev.* 2013; 12: 535–551.
- [39] Strategic Implementation Plan, 2016 – Strategic Part. [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/steering-group/implementation\\_plan.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/steering-group/implementation_plan.pdf#view=fit&pagemode=none) [accessed: January 28, 2018].
- [40] Osváth P, Vörös V, Kovács A, et al. Information and communication technologies for the improvement of the quality of life of the elderly – ICT4Life project. [Információs és kommunikációs technikai lehetőségek demenciában szenvedők életminőségének javítására – az ICT4Life projekt.] *Psychiatr Hung.* 2017; 32: 437–443. [Hungarian]

(Vörös Viktor dr.,  
Pécs, Rét u. 2., 7623  
e-mail: voros.viktor@pte.hu)

## ÁLLÁS AJÁNLAT

Visegradon található rehabilitációs fekvőbeteg ellátást nyújtó szakkórházba keresünk  
II. sz. Rehabilitációs Medicina Alaptevékenységek Osztályra (mozgásszervi profil)  
**osztályvezető főorvost.**



Amit ajánlunk:

- versenyképes fizetés,
- utazás, lakhatás, továbbképzés támogatása,
- gyönyörű környezet, jó munkahelyi légkör.

Várjuk jelentkezését!

Érdeklődni lehet telefonon: 26/801-700/1350

E-mail: [humpol@visegradikorhaz.hu](mailto:humpol@visegradikorhaz.hu)

Bővebb információk a honlapon: [www.visegradikorhaz.hu](http://www.visegradikorhaz.hu).

Cím: 2026 Visegrad, Gizella-telep