

MAKIT 50 - HANO SZEKCIÓ

Absztraktok

A COVID-19 pandémia hatásának vizsgálata a C1-INH-HAE betegek körében

Szilágyi Dávid¹, Horváth Hanga¹, András Noémi¹, Balla Zsuzsanna¹, Farkas Henriette¹

¹Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Budapest

Bevezetés: A C1-inhibitor hiány következtében kialakuló hereditár angioödéma (C1-INH-HAE) egy autoszomális dominánsan öröklődő kórkép visszatérő bradykinin mediált angioödémás rohamokkal, melyek jellemzően, a szubkutisztt, és/ vagy a szubmukózát érintik. A COVID-19 járvány miatti korlátozások, életmódbeli változások, illetve a SARS-CoV2 fertőzés és a HAE patomechanizmusbeli hasonlóságai miatt felmerült annak lehetősége, hogy a HAE ronthatja a fertőzés lefolyását, vagy a fertőzés befolyásolhatja a HAE rohamok súlyosságát.

Célkitűzés: A kutatás célja a COVID-19 járvány, illetve a szociális körülmények hatásainak vizsgálata volt a C1-INH-HAE betegek életminőségére, továbbá a fertőzés akut lefolyásának a poszt-covid tünetek, valamint az átoltottság és az oltások mellékhatásainak felmérése.

Módszerek: Vizsgálatunkban az Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központ gondozásában álló felnőtt betegek vettek részt. A vizsgált járványidőszaknak a 2020.09.01-2021.04.31 időtartamot választottuk, ami magában foglalta a magyarországi COVID-19 járvány második és harmadik hullámát. Két kérdőívet használtunk, az egyik egy általunk összeállított, a célkitűzéseinknek megfelelő kérdéssor volt, amelyet telefonos beszélgetés során rögzítettünk. A másik, egy nemzetközileg már számos klinikai vizsgálatban használt teszt, az Angioedema Quality of Life (AE-QoL) kérdőív volt, melyet a betegek személyesen töltöttek ki a COVID-19 járvány előtt, illetve a járvány alatt is.

Eredmények: A 93 betegből 18-an (19%) estek át SARS-CoV2 fertőzésen a vizsgált időszakban, közülük 1 beteg (0,05%) szorult kórházi ellátásra, és 5 betegnél (28%) jelentkeztek HAE rohamok a fertőzés akut szakaszában. A 18 betegből 8-nál (44%) jelentkeztek poszt-covid tünetek, úgymint szaglászavar (3 beteg), érzékszavar (2 beteg), visszatérő fejfájás (1 beteg), visszatérő mellkasi diszkomfort érzés (1 beteg), tachycardia (1 beteg), alsó végtagi vénatágulat (1 beteg) és hajhullás (1 beteg). A 93 betegből 74-en (80%) felvettek legalább kettő (Janssen vakcinából egy) védőoltást. Súlyos oltás utáni reakció egyetlen esetben sem alakult ki, és csak 4 betegnél (0,05%) jelentkeztek HAE rohamok, melyek minden esetben hasi vagy végtagi elhelyezkedésűek voltak. Az AE-QoL kérdőívet 63 beteg töltötte ki a járvány előtt és alatt is. Vizsgáltuk a két időszak, a nemek, a korcsoportok viszonyát, illetve külön az egyes doméneket is, de csak a 41-60 év közti nők és férfiak járvány alatti életminősége között volt szignifikáns eltérés ($p=0,0143$), a nők összpontszámának medián értéke rosszabb életminőségre utalt. A járvány alatt mért rohamszám és a betegek életminősége között negatív korrelációt mutattunk ki (Spearman $r=-0,2858$, $p=0,0256$), míg az egy háztartásban élők száma, a munkavégzés körülménye és az AE-QoL pontszámok között nem találtunk korrelációt.

Következtetések: Vizsgálatunk alapján a SARS-CoV2 fertőzés lefolyása nem bizonyult súlyosnak a HAE betegek körében, és a legtöbb esetben nem is súlyosbította a HAE lefolyását. A betegek életminőségében sem találtunk jelentős változást, és az védőoltás is biztonságosnak bizonyult a HAE betegek esetében is.

Neutrofil granulociták funkciójának vizsgálata hereditár angioödémában

Kajdácsi Erika¹, Pólai Zsófia¹, Balla Zsuzsanna^{2,1}, Cervenak László¹, Farkas Henriette^{1,2}

¹Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Heamatológiai Klinika, Kutatólabor, Budapest;

²Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Heamatológiai Klinika, Országos Angioödéma Kiválósági és Referencia Központ, Budapest

Célkitűzés: C1-inhibitor (C1-INH) hiányában kialakuló hereditár angioödémában (C1-INH-HAE) a már ismert emelkedett bradikinin (BK) szinten és a plazmaenzim rendszerek aktiválódásán kívül a neutrofil granulociták (NG) száma is magasabb összehasonlítva az egészséges egyénekkel. Célunk volt, hogy feltárjuk az emelkedett NG szám hátterében álló molekuláris mechanizmusokat.

Anyagok és módszerek: C1-INH-HAE betegekből (n=20) és egészséges kontrollokból (n=21) származó frissen izolált NG-k reaktív oxigén származék termelésének (ROS), a sejten belüli kalcium mobilizációjának és a felülúszóból mért aktivációs markerek (myeloperoxidáz (MPO), neutrofil extracelluláris csapda (NET), neutrofil elasztáz(ELA2) és proteináz 3 (PRTN3)) mérésével vizsgáltuk a sejtek aktiválhatóságát. Teljes vérből áramlási citometriás analízissel vizsgáltuk a NG-kon az érési markereket, kemokin-citokin receptorokat, a sejtaktivációban valamint az endotélsejtekhez való kitapadásban szerepet játszó markerket. Továbbá vizsgáltuk a NG-k érfalhoz tapadásának különbségeit különböző kezelések hatására (n=10 mind a betegek mind a kontrollok esetében). Az érfalat primer köldökzsínórvéna endotélsejtekkel (HUVEC) modelleztük.

Eredmények: A ROS termelés kezelés nélkül is magasabb volt a betegekből izolált NG-k esetén, mint a kontrollokból izolált NG-k-é, a kezelésekre ugyanúgy reagáltak a betegekből és a kontrollokból származó sejtek. A sejten belüli kalcium mobilizációban csak minor, biológiailag valószínűleg nem jelentős különbségeket találtunk a betegek és a kontrollok NG-i között. Kezeléstől függetlenül, mindkét vizsgált időpontban (4 és 24 óra) a felülúszóból kimutatható MPO ($p=0,0152$ és $p=0,0067$), NET ($p=0,0076$ és $p=0,0113$) és ELA2 ($p=0,0361$) mennyisége is mindig szignifikánsan magasabb volt a betegekből izolált NG-k esetében, mint a kontrollokból izoláltak esetében.

A kezelésekek közül csak a phorbol 12-myristate 13-acetate (PMA) és LPS kezelés hatására nőtt a HUVEC sejtekhez kitapadó NG-k száma mind a betegekből mind a kontrollokból izolált NG-k esetében függetlenül attól, hogy csak a HUVEC-et vagy a NG-kat és a HUVEC-et együtt kezeltük. A C1-INH jelenléte nem befolyásolta a NG-k kitapadását a betegekből és a kontrollokból sem. Mindkét kezelés hatására a betegekből izolált NG-k közül szignifikánsan kevesebb tapadt ki a HUVEC sejtekhez, mint a kontrollokból izolált NG-k közül még akkor is, ha csak a HUVEC-et ($p<0,0001$ LPS és PMA hatására is) vagy ha mindkét sejtípust egyszerre kezeltük ($p<0,0001$ a PMA hatására).

Az áramlási citometriás mérések alapján nem találtunk különbséget a betegek és a kontrollok NG-i között a vizsgált paraméterekben. Viszont a betegekből izolált NG-k nagyobb százalékban pusztultak el a mérés során, mint a kontrollokból izoláltak ($p<0,0001$).

Összefoglalás: Eredményeinkből azt a következtetést vontuk le, hogy a betegekből izolált NG-k alap aktiváltsága magasabb, mint a kontrolloké, amely különbség a kezelésekek hatására is megmarad, de sem a BK-nek sem a C1-inhibítornak nincs hatása a NG-k viselkedésére. A C1-INH-HAE betegekből izolált NG-k érfalhoz való a kontrollokból izolált NG-hoz képest kisebb affinitású kitapadása magyarázhatja a betegekből mért magasabb NG számot.

Támogatás: OTKA K124557

Allergiás betegségek előfordulásának vizsgálata hereditár C1-inhibitor-hiányos betegek körében
Horváth Hanga Réka¹, Szilágyi Dávid¹, András Noémi^{1,2,3}, Balla Zsuzsanna^{1,2}, Visy Beáta^{1,4}, Farkas Henriette¹

¹Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központ, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest; ²Doktori Iskola, Semmelweis Egyetem, Budapest; ³II. sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest; ⁴Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Budapest

Bevezetés: Az örökletes C1-inhibitor-hiány okozta angioödéma (C1-INH-HAE) egy potenciálisan életet veszélyeztető kórkép, ami visszatérő bradikinin-mediált szubkután és szubmukózos angioödémás rohamokkal jellemezhető. Az allergiás betegségek patomechanizmusának fontos részét képező hízósejt-degranuláció során többek között heparin is felszabadul, ami a plazma kinin-kallikrein rendszer aktiválásán keresztül bradikinin képződéséhez vezethet. Ez a folyamat felveti a HAE és az allergiás betegségek közötti kapcsolat lehetőségét.

Célkitűzés: A magyarországi C1-INH-HAE-betegek körében megvizsgálni az allergiás betegségek előfordulási gyakoriságát.

Módszerek: Általunk összeállított, online vagy papír alapon kitölthető kérdőív segítségével felmértük az Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központban gondozott betegek körében az allergiás tünetek, betegségek előfordulását.

Eredmények: Összesen 107 betegünk (65 nő, 42 férfi) töltötte ki a kérdőívet. Átlagéletkoruk 46 év volt, a legfiatalabb kitöltő 10, a legidősebb 90 éves volt. A kérdőívet kitöltők 51,4%-ának volt allergiás, vagy annak vélt betegsége. Allergiás tünetek átlagosan 23,7 éve álltak fent (min.-max.: 1,5-60 év). A kitöltők 16,2%-a számolt be gyógyszerallergiáról, míg 11,4%-uk tapasztalt HAE rohamot gyógyszer bevitelét követően. A gyógyszerallergiát leggyakrabban antibiotikumok váltották ki és főként kiütéseket vagy viszketést okozott. A főként hasi HAE-rohamokat elsősorban antibiotikumok, ACE-gátlók vagy fogamzásgátlók provokálták. A kitöltők 29,3%-a számolt be pollenérzékenységről, nekik 89,7%-uk érezte gyakoribbnak allergiás tüneteit pollenszezonban. Közülük 12%-nak HAE rohamai is gyakrabban jelentkeztek pollenszezonban. A kitöltők 25,3%-a számolt be élelmiszerallergiáról, amit főként magvak, tejtermékek váltottak ki és elsősorban haspuffadásban, hasfájásban vagy hasmenésben nyilvánult meg. Emellett 23,8% tapasztalt élelmiszer által kiváltott, főként hasi HAE-rohamot, melynek leggyakoribb kiváltói hagymafélék, magvak vagy tejtermékek voltak. A válaszadók 58,6%-a tapasztalt már allergiásnak gondolt bőrreakciót, mely a HAE-rohamoktól eltérő tüneteket (viszketést, vörösödést) okozott. A válaszadók 30,3%-a tapasztalt már allergiás szemreakciót, leggyakrabban viszketést, könnyezést vagy vörösödést. A kitöltők 16,2%-a tapasztalt állattal való érintkezést követő allergiás tüneteket. Elsősorban kutya- vagy macskahám allergiáról számoltak be, melyek légúti tüneteket, viszketést okoztak. A válaszadók 21,2%-ának volt rovarcsípést követő allergiás tünete, mely főként méh, szúnyog vagy darázs csípését követő ödéma, bőrpír vagy viszketés volt. Egy betegnek a HAE diagnózisa után megszűntek az allergiás tünetei, 5-nek javultak, 43-nak nem változtak és egy betegnek sem romlottak. Az allergiás betegek 6,1%-ában a HAE roham növelte az allergia súlyosságát, azonban csak egy betegünkönél provokált a HAE roham (emésztőrendszeri) allergiás tünetet. Ezzel szemben az allergiás betegek 17%-ánál az allergia megjelenése provokált HAE rohamot, amely az allergénnel való találkozás helyén lépett fel.

Összefoglalás: Az Eurostat 2021-es adatai szerint a magyar népesség megközelítően 15%-a allergiás. Ezzel szemben a HAE-s betegek 51,4%-a vallotta magát allergiásnak, amely felveti a két betegség közti kapcsolat lehetőségét. A molekuláris szintű folyamatok tisztázása azonban további vizsgálatokat igényel.

Támogatók: EFOP-3.6.3_VEKOP-16-2017-00009, NKFI 124557

Gyermekek a fókuszban – a C1-inhibitor hiány kezelése gyermekkorban

Andrási Noémi^{1,2,3}, Horváth Hanga³, Balla Zsuzsanna^{3,2}, Visy Beáta^{3,4}, Varga Lilian³, Farkas Henriette³

¹II. Sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest; ²Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Budapest; ³Hematológiai és Belgyógyászat Klinika, Semmelweis Egyetem, Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központ, Budapest; ⁴Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Budapest

Bevezetés: Az örökletes, C1-inhibitor hiány miatt kialakuló angioödéma (C1-INH-HAE) egy ritka, életet veszélyeztető betegség. A visszatérő angioödémás (HAE) rohamok bármely életkorban megjelenhetnek. A korai diagnózis alapvető fontosságú, mivel ez lehetővé teszi a betegek számára a célzott terápia biztosítását. A kezelés célja kettős, egyrészt a HAE roham gyors és biztonságos megszüntetése, másrészt abban az esetben, ha az akut kezelés nem csökkenti a betegség terhet, szükséges lehet profilaxis bevezetése.

Célkitűzés: Az Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központban diagnosztizált és nyomon követett örökletes C1-INH hiányos gyermekek klinikai adatainak elemzése.

Anyagok és módszerek: 2021-es évben központunkban gondozott 25 (11 fiú, 14 lány, átlag életkor: 9.53 év {min.-max.: 0.03-17.91}) gyermekklinikai adatait (diagnózis, tünetek megjelenése, HAE rohamaik száma, és az alkalmazott kezelés, valamint a HAE rohamot provokáló tényezők) értékeltük.

Eredmények: A 25 gondozott gyermek közül 21/25 gyermek családszűrés során tünetmentesen került diagnosztizálásra. 13/25-nak élete során HAE roham már jelentkezett, ebből 4/13 betegnek a diagnózis előtt, 9/13 betegnek a diagnózist követően alakult ki az első HAE roham. A tünetek átlagosan 5,87 (min.-max.: 2,1-10) évben jelentek meg, a diagnózis átlagosan 4,11 évesen született meg (min.-max.: 0-14,5).

A 13 tünetes gyermek esetében az első HAE rohamokat tekintve; egy érintette a genitáliát, négy az arcot, egy a nyakat, hat a végtagokat, egy a hasat. Az első rohamok közül 6 esetben már plazmából előállított C1-inhibitor (pdC1-INH), koncentrátum került alkalmazásra 1 esetben, annak ellenére, hogy pdC1-INH kezelés rendelkezésre állt per os kalcium került beadásra, 1 esetben tranexámsavat kapott a beteg, 5 esetben nem alkalmaztak kezelést.

A 13 tünetes gyermek közül 9 gyermek esetében jelentkezett összesen 70 HAE roham a 2020-as évben, 4 gyermek ebben az évben tünetmentes volt. 42/70 a végtagot érintette, 9/70 a gasztrointesztinális traktust, 3/70 nemiszervet, 1/70 háton jelentkezett, míg 13/70 multilokalizációs HAE roham volt. 9/13 gyermek számolt be HAE rohamot provokáló tényezőről; 4/9 gyerek esetében egy, míg 5/9 esetben több tényező is megnevezésre került. Leggyakoribb kiváltó tényező a mechanikus trauma volt. Az átlagos éves beteg rohamszám, a 13 tünetes beteg esetében, 2,8 év volt (min.-max.: 0-25). A HAE rohamok 70%-át (49/70) kettő beteg szenvedte el. Hosszú távú profilaxist (lanadelumab) egy beteg esetében vezetünk be rövid távú profilaxisra 2 esetben került sor, mindkét esetben pcC1-INH alkalmaztak.

A 70 HAE roham közül 39 esetben került sor akut kezelésre: 28 esetben pdC1-INH, 3 esetben rekombináns C1-INH, 4 esetben icatibant (bradykinin receptor antagonist), 4 esetben icatibant és pdC1-INH. 31 HAE roham esetében nem került sor gyógyszeres kezelésre. A 9 gyermek közül - akinél a 2020-as évben HAE roham jelentkezett – 5 beteg esetében alkalmaztak akut kezelést.

Összefoglalás: A korai diagnózis alapvető fontosságú és lehetővé teszi, hogy a betegek a HAE rohamok kezelésére alkalmas célzott gyógyszert kapjanak. Gyermekkorban elsősorban akut kezeléssel megfelelő életminőséget lehet biztosítani, de bizonyos esetekben hosszú, illetve rövid távú profilaxis is indokolt lehet. A betegek rendszeres nyomonkövetése lényeges, mivel a betegség évenkénti lefolyása változhat és a változás iránya előre nem jósolható meg.

Támogatók: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009, NKFI 124557

Lanadelumab profilaxis gyermekkorban

Visy Beáta^{1,2}, András Noémi^{2,3,4}, Horváth Hanga², Balla Zsuzsanna^{2,3}, Varga Lilian², Farkas Henriette²

¹Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, ;

²Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központ, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest; ³Doktori Iskola, Semmelweis Egyetem, Budapest; ⁴II. Számú Gyermekgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest

Előzmények: A C1-inhibitor hiányon alapuló, autoszomális domináns öröklődésű hereditár angioödémát (C1-INH-HAE) szubkután és/vagy szubmukózus lokalizációban jelentkező ödémás epizódok jellemzik. Tekintettel az előre meg nem jósolható lokalizációban és időpontban kialakuló, visszatérő, potenciálisan életveszélyes ödémás rohamokra a C1-inhibitor (C1-INH) hiányos veleszületett angioödémás betegek életminősége lényegesen rosszabb, mint a populációs átlagé. Az elmúlt tizenöt esztendőben a hereditár angioödémás (HAE) rohamok kezelésére új gyógyszerek kerültek forgalomba, ennek ellenére mind a betegek, mind az egészségügyi ellátók részéről igény merült fel az HAE rohamok megelőzését szolgáló célzott gyógyszerek kifejlesztésére. Az első, bradykinin felszabadulást gátló, hosszú távú profilaxisra alkalmazott, szubkután adható, plazma kallikrein gátló monoklonális antitest, a lanadelumab hatékonyságát és biztonságosságát klinikai vizsgálatok igazolták. A vizsgálatok alapján mind az FDA, mind az EMA törzskönyvezte a szert a HAE rohamok megelőzésére 12 év feletti betegek számára. 12 év alatti gyermekek bevonásával központunknak is lehetősége volt részt venni egy multicentrikus, nyílt klinikai vizsgálatban (SHP643-301). A következőkben egy nyolcéves HAE fiúgyermek lanadelumab kezelésével szerzett tapasztalatainkat mutatjuk be.

Esetismertetés: Betegünk egy C1-INH-HAE-val diagnosztizált család harmadik generációjának tagja, betegségére öt hónapos korában, családszűrés során derült fény, melyet követően Angioödéma Központunkban gondozásba vettük és rendszeresen ellenőrizzük. Első angioödémás tünetei már nyolc hónaposan jelentkeztek. Életkora előrehaladtával egyre gyakrabban jelentkeztek elsősorban szubkután lokalizációjú HAE rohamok, melyek humán plazmából előállított C1-inhibitor (pdC1-INH) készítmény intravénás adását követően visszavonultak. 2021 májusától kapott lanadelumabot a klinikai vizsgálat keretén belül. Fél éven keresztül részesült kéthetente, majd további fél éven át négyhetente lanadelumab kezelésben, melyet szubkután alkalmaztunk. A vizsgálat lezárulta óta a gyermek post trial access keretein belül, a szponzor jóvoltából továbbra is térítésmentesen megkapja a kezelést. A lanadelumab kezelés előtti időszakhoz képest mind a beteg rohamainak számát, mind az életminőségét tekintve jelentős változást tapasztaltunk. A vizsgálat kezdetét megelőző egy évben a betegnek 19 szubkután rohama volt, melyre összesen 17x500 NE pdC1-INH készítményt kapott. Az első adag lanadelumab beadását követően napjainkig (22 hónap) a betegnek nem jelentkezett HAE-s roham. A kezelés időtartama alatt mellékhatást nem észleltünk.

Megbeszélés: Felnőtt C1-INH-HAE betegek lanadelumab kezelésével kapcsolatban egyre több adat kerül publikálásra, amelyek alátámasztják a klinikai vizsgálatok eredményeit. Esetismertetésünkkel elsőként számolunk be egy 12 év alatti gyermek lanadelumabbal történő hosszú távú profilaktikus kezeléséről. A gyermek kezelésével szerzett tapasztalatunk alapján megállapíthatjuk, hogy a lanadelumab hatékonyan előzte meg a HAE rohamok kialakulását és mellékhatása nem volt. Reméljük, hogy a klinikai vizsgálat más gyermekek esetében is pozitív eredményt fog hozni és a lanadelumab első vonalbeli kezelésként kerülhet rá a C1-INH-HAE-ban szenvedő gyermekek hosszú távú megelőző kezelésének palettájára.

Támogatók: _EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009, NKFI 124557

A telemedicina jelene és jövője az angioödémás betegek gondozásában

Balla Zsuzsanna¹, Szilágyi Dávid², Horváth Hanga², Andrási Noémi², Farkas Henriette²

¹Semmelweis Egyetem; ²Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Országos Angioödéma Referencia és Kiválósági Központ, Budapest

Az örökletes angioödéma (HAE), egy ritka betegség melynek klinikai megnyilvánulása széles inter- és intraindividuális különbségeket mutathat. Az angioödémás betegeket a világban, ahogy hazánkban is erre szakosodott immunológiai centrumokban kezelik, ami gyakran messze esik a beteg lakóhelyétől, ezzel nehezítve a diagnózis és ellátás elérését. A pandémia miatt e betegcsoportban tovább erősödhetett a marginalizáltság érzése, mivel a rendszeres kontroll- és klinikai vizsgálatok, a tanácsadás, és a szükséges terápiák hiánya még kiszolgáltatottabbá tette az életüket. A világjárványt megelőzően a telemedicina kihasználtsága infrastrukturális akadályok miatt gyenge volt. A COVID-19 világjárványban a személyes klinikai konzultációk korlátozásával a telemedicina alapvető eszközzé vált, biztosítva a társadalmi távolságtartás fenntartása mellett a betegek folyamatos ellátását.

Munkánk célja az volt, hogy a HAE betegek gondozásával szerzett tapasztalataink alapján megvizsgáljuk a telemedicina használatának előnyeit és hátrányait. A HAE kezelőorvos elérhetőségéről a pandémia alatt 93 beteg megkérdezése alapján a következő eredményeket kaptuk: 96% szerint nem változott, 3% szerint javult, 1% szerint romlott az elérhetőség. A betegek a korábbiakban papír alapú betegnaplóban vezették angioödémás rohamaikat, azonban kifejlesztésre került munkacsoportunk közreműködésével egy olyan mobil applikáció, mellyel a betegek könnyen és gyorsan feljegyezhetik rohamaikat. A gyógyszerek elérhetősége a megkérdezettek 94%-a szerint nem változott, 3-3% szerint javult illetve romlott. Tapasztalataink alapján a gyógyszerek felírásában és kiváltásában mérföldkövet jelentett az EESZT (Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér) használata. A telemedicina számos előnyét tapasztalhatták meg a betegek, amelyek közül a kényelem, a távoli ellátáshoz való fokozott hozzáférés, különösen a vidéki területeken élő betegek számára, valamint az egészségügyi ellátás költségeinek csökkenése emelhető ki. Hátránya a technológiai erőforrások korlátozottsága, a betegadatok védelmének megfelelő biztosítása, a hagyományos betegvizsgálat elvégzésének hiánya és a finanszírozás kérdései. Fontos, hogy a jövőben további fejlesztések és szabályozások történjenek a telemedicina irányába, felkészülve ezzel nemcsak az előttünk álló újabb járványok állította kihívásokra, de a rendszeres kontrollt igénylő betegek ellátásának egyszerűbbé és komplexebbé tételére is.

Támogatva az NKFI K124557 és EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009 projektek által