

IME

INNOVÁCIÓ MENEDZSMENT EGÉSZSÉGÜGY

Egészségügyi
vezetők szaklapja,
tudományos folyóirat

DIGITÁLIS EGÉSZSÉGÜGY különszám



EGÉSZSÉGÜGYI ADATHASZNÁLAT

TEHDAS európai fellépés
a másodlagos adat-
felhasználás kihívásaira

5. oldal

HOL TART A TELEMEDICINA?

Mi a szerepe a hazai
gyermekgyógyászati
járóbeteg-ellátásban?

16. oldal

MI-ALAPÚ GPT-MODELLEK

Felhasználás
az egészségügyi
alkalmazásoknál

23. oldal

DIGITALIZÁLT EGÉSZSÉGÜGY

Az innovatív
betegirányítás
lehetőségei

31. oldal

MOBIL DIGITÁLIS EGÉSZSÉGKÖZPONT

Egészségügyi szűrő- és edukációs programsorozat
a nyári hónapokban, 2021 óta.

Ízelítőül:

szűrések

egészségügyi edukációs programok

skill labor

adatlabor

interaktív prevenciók aktivitások minden korosztálynak

digitális megoldások

2024 június-július-augusztus
egy-egy hétvégéjén

a Balaton-partján,
péntektől vasárnapig.

Várjuk a szakmai megvalósításban résztvevő és stratégiai partnerek,
önkormányzatok és támogatók jelentkezését lehetséges együttműködés céljából.

Bővebb információ: egeszsegpарт.com

Beköszöntő



Tisztelt Olvasóink!

Örömmel köszöntjük Önöket legújabb kiadványunkban, amely izgalmas és időszerű témákat ölel fel az innovatív egészségügyi digitális technológiák területén. Négy releváns cikket mutatunk be, amelyek különböző perspektívákból vizsgálják az egészségügy jelenlegi kihívásait és a digitális átalakulás lehetőségeit.

Az innovatív technológiák egyik legfontosabb kihívása, hogy miként teremtjük meg azokat a szabályozási kereteket, amelyekkel még támogatjuk a fejlesztéseket, de nem adunk olyan szabadságot, amely visszafordíthatatlan károkat okoz, és esetleg később már nem lehet „a szellemet visszazárni a palackba”. Az európai egészségügyi adattér rendelet (EHDS) kapcsán felmerülő jogi kihívásokkal foglalkozik első cikkünk. Az elemzés kiemeli az EHDS előkészítésének fontosságát és a másodlagos adathasználat jogi kihívásait. Az EHDS fontos környezetmeghatározó lesz a magyar egészségügy számára, hiszen adatgazdagságunk jelentős versenyképességi tényező lehet, amelyet nemcsak a magyar betegek és a magyar egészségügyi rendszer, hanem a magyar egészségipar és innovációs ökoszisztéma is tud hasznosítani.

Ebben a számban foglalkozunk a járóbeteg-ellátás betegelőjegyzésének digitális támogatásával. Már maga a digitalizáció – vagyis egy-egy folyamat digitális támogatása – is számos olyan lehetőséget hordoz magában, amely segíti az ellátórendszerben a gördülékenyebb, még inkább felhasználó- és betegbarát ellátások kialakítását. Ezen túlmutatnak a digitális transzformációt eredményező fejlesztések, amelyek közül külön foglalkozunk a telemedicinával. Ez lehetőséget nyújt az egészségügyben radikálisan új ellátási formák, új betegutak kialakításához, megteremtve az esélyét bizonyos szolgáltatásokhoz történő szélesebb hozzáféréshez, illetve hatékonyabb ellátásoknak. Ez sok esetben szokatlan, újszerű megközelítést is igényelhet!

Végül a mesterséges intelligencia sem maradhat ki egy digitális különszámból. A nagy nyelvi modellek olyan lehetőséget kínálnak – túlmutatva az eddig bemutatott és megtapasztalt képességein –, amelyekkel valóban segíteni lehet a napi egészségügyi folyamatokat, és a mindennapokban is hozzá tudnak járulni az orvosi és szakdolgozói munka megkönnyítéséhez vagy éppen egy jobb orvos-beteg kommunikációhoz, jobb egészségértéshez. Érdemes arról is beszélni, hogy hogyan tudjuk a mesterséges intelligencia segítségével REhumanizálni az egészségügyet a DEhumanizálás helyett...

Ezek a cikkek kritikus betekintést nyújtanak az egészségügyi szektor jelenlegi állapotába és a digitális technológiák által kínált lehetőségekbe. Reméljük, hogy tanulmányaink inspirálóak lesznek a szakmai közösség számára, és hozzájárulnak az egészségügyi rendszerek jövőbeli fejlődéséhez.

Köszönjük, hogy velünk tartanak ezen az izgalmas úton az egészségügyi innováció és a digitális átalakulás felé!

Dr. Palicz Tamás

**Egészségügyi vezetők szaklapja,
tudományos folyóirat**

Főszerkesztő	Prof. Dr. Gaál Péter
Felelős szerkesztő	Dr. Pásztélyi Zsolt
Lapigazgató	Lengyel Livia
Szerkesztőség / Hirdetésfelvétel	ime@memt.hu
Lapkiadó	Magyar Egészségügyi Menedzsment Társaság 1016 Budapest, Számadó u. 5.
Székhelye	Dr. Gaál Péter elnök
Felelős kiadó	Dr. Gaál Péter elnök
Korábbi főszerkesztők	Prof. Dr. Kozmann György 2002–2022
Alapító	Tamás Éva
Rovatvezetők	
Dr. Battyány István	Prof. Dr. Melegh Béla
Dr. Dank Magdolna	Prof. Dr. Nagy Zoltán
Dévényi Dömötör	Dr. Németh Attila
Prof. Dr. Domján Gyula	Prof. Dr. Nyirády Péter
Prof. Dr. Gadó Klára	Novákné Dr. Pékli Márta
Prof. Dr. Kerpel-Fronius Sándor	Dr. Rákay Erzsébet
Király Gyula	Dr. Valent Sándor
Dr. Kósa József	Vártokné Fehér Rózsa
	Dr. Weltner János
Szerkesztőbizottsági tagok	
Babos János	Óri Károly
Dr. Bacskai Miklós	Puskás Zsolt
Dr. Dózsa Csaba	Dr. Pénzes Melinda
Dr. Gaál Péter	Dr. Rosta László
Dr. Horváth Lajos	Dr. Sinkó Eszter
Dr. Joó Tamás	Skultéty László
Dr. Kósa István	Dr. Süle András
Dr. Melczer Zsolt	Prof. Dr. Tóth Kálmán
Prof. Dr. Molnár Zsolt	Dr. Tóth Árpád
Nagy István	Dr. Varga Imre
Dr. Németh Orsolya	
Szerkesztőbizottság Tanácsadó Testülete	
Dr. Velkey György	Elnök
Alföldi István	Dr. Rauth Erika
Dr. Ivády Vilmos	Dr. Stubnya Gusztáv
Králik György	Prof. Dr. Szilvási István
Prof. Dr. Merkely Béla	Dr. Tamás László János
Dr. Nagy Kamilla	Dr. Vassányi István
Dr. Rácz Jenő	
Szenior tanácsadók	
Prof. Dr. Kékes Ede	Prof. Dr. Zámbó Katalin
Raffai Sándor	
Mobil	+36 30 459 9353
e-mail	ime@memt.hu
Honlap	www.imeonline.hu www.memt.hu
Megjelenik évente 4 alkalommal	
Előfizetési díj	1400 Ft/db + 5% áfa + postaköltség 600 Ft/ alkalom
Terjesztés, előfizetés	Magyar Egészségügyi Menedzsment Társaság
Nyomdai előkészítés	Harasztiné R. Zsuzsanna
Nyomdai munka	Vareg Nyomda

Az e számban megjelent cikkek reprodukálása bármely módon és bármely nyelven, egészben vagy részben a Magyar Egészségügyi Menedzsment Társaság előzetes írásos engedélye nélkül szigorúan tilos!

A Kiadó fenntartja magának a jogot a hirdetések elfogadására. Szerkesztőségünk a lapban közölt hirdetéseket a legnagyobb körültekintéssel gondozza, de a hirdetések tartalmáért nem vállal felelősséget.

ISSN 1588-6387 (Nyomtatott)
ISSN 1789-9974 (Online)

Tartalom

<i>Dr. Palicz Tamás</i>	
Beköszöntő	3

<i>Krisztina Davidovics, Réka Kovács, Péter András Gaál</i>	
Secondary use of health data in the EU: Exploring the legal challenges of the upcoming European Health Data Space Regulation in light of the findings of the TEHDAS project	5

<i>Dr. Kovács Erika</i>	
Telemedicina a hazai gyermekgyógyászati járóbeteg-szakellátásban	16

<i>Angyal Viola, Dr. Dinya Elek</i>	
Mesterséges intelligencia alapú GPT-modellek felhasználásának lehetőségei és korlátai egészségügyi alkalmazások fejlesztésében	23

<i>Kelen Andrea, Dr. Kovács Erika</i>	
Járóbeteg-irányítási rendszerben történő időpont előjegyzés mértőldköveinek bemutatása a digitális egészségügyet befolyásoló tényezők tükrében	31

Secondary use of health data in the EU: Exploring the legal challenges of the upcoming European Health Data Space Regulation in light of the findings of the TEHDAS project

Az egészségügyi adatok másodlagos használata az EU-ban:

*Az európai egészségügyi adattér rendelet kapcsán felmerülő jogi kihívások
a TEHDAS közös fellépés eredményeinek tükrében*

Krisztina Davidovics^{1,2} ✉, Réka Kovács¹, Péter András Gaál^{1,2}

¹Semmelweis University Health Services Management Training Centre, Budapest

²Hungarian Healthcare Management Association, Budapest

✉ davidovics.krisztina@emk.semmelweis.hu

Since the end of the 2010s, the use of advanced ICT solutions, the analysis of big data and advanced algorithm-based data processing have become dominant technologies in almost every domain. In the health sector, this process was also fuelled by the COVID-19 pandemic. The fast proliferation of digital solutions and the efforts to regulate their development and application regulations, draw the attention to the problems raised by both the primary and the secondary use of electronic health data. There is an ongoing comprehensive regulatory effort in the European Union to address these challenges. Regarding the health sector, the European Health Data Space Regulation can be considered a flagship legislation. The main ambition of the European Commission is, on the one hand, to create a common space where natural persons can easily control their electronic health data and, on the other hand, to make it possible for researchers, innovators and policymakers to use these health data sets for common societal purposes in a trusted and secure way, based on a specific cross-border digital infrastructure. With 25 participating countries, a European Union project, the Joint Action Towards the European Health Data Space (TEHDAS) has been initiated to support the establishment of the EHDS regarding the secondary use of data.

On the basis of the analysis of the outputs of the TEHDAS project and the available regulatory documents and legislative proposals, our study identified and addressed two important topics: legislative barriers to the secondary use of health data and challenges for citizens' empowerment, including data altruism. The legal complexity of the ongoing strategic legislative initiatives in the EU poses several challenges for future application. Firstly, there can be a terminological problem due to the lack of a common definition of secondary use of data. Secondly, the regulation of the Member States adjusted to their national health and data utilisation systems can be diverse. Both of these may hinder the desired EU-level harmonisation regarding data-sharing. In this context, the division of regulatory competencies related to health care and the chosen legal

basis can be decisive. Overall, the EHDS might be a regulation that can challenge the current legal paradigm of competence distribution among the EU and the Member States regarding digital transition, including data usage in health care. As for the citizens' empowerment, the goal of an EU-wide ecosystem of health data utilisation requires individuals who are aware of the economic value of their health data and, via practising altruism, want to share these data also to be used for the common good. Specific provisions of the EHDS, such as the right to data portability or the option for opt-out, are definitely for the empowerment of citizens, but can also reduce the potential health care-related benefits of data utilisation at both individual and population level. Altogether, a concert of requirements should be fulfilled for meaningful citizens' participation, engagement, and practice of data altruism, supported by the complex interplay of the relevant regulations.

Keywords: European Health Data Space Regulation, secondary use of data, legal barriers, citizens' empowerment, data altruism

A 2010-es évek vége óta szinte minden területen meghatározóvá vált a fejlett ICT-megoldások használata, a nagy adatok (big data) feldolgozásával, illetve az algoritmusok bevonásával megvalósuló adatelemzés. A COVID-19 pandémia – minden negatívuma mellett – az egészségügyben a digitális megoldások és szabályozások egyik jelentős motorjává vált, ami ráirányította a figyelmet az elsődleges és másodlagos adathasználat problematikájára. Az Európai Unió szabályozási válasza ezen kihívások kezelésére egy átfogó jogalkotási csomag kidolgozása lett, a digitalizáció és az adathasznosítás stratégiai megközelítésének szellemében. Az egészségügyi ágazatot illetően az előkészítés alatt álló európai egészségügyi adattér rendelet (EHDS) tekinthető kiemelt jelentőségű jogszabálynak. Az Európai Bizottság fő törekvése ezen új ágazatspecifikus szabályozással összetett. Egy olyan közös keretrendszer létrehozását tervezi, amely lehetővé teszi az egyének (páciensek) számára az

elektronikus egészségügyi adataik kezelésének kontrollálását. A szabályozás további kiemelt célja, hogy a kutatási projektek, innovációs törekvések és a szakpolitikai programalkotás számára hozzáférhetővé tegye az egészségügyi adatkészleteket. Ezen célok megbízható megvalósítását, a tervezet szerint, egy speciális, biztonságos és uniós szinten egységes digitális infrastruktúra kialakítása hivatott szavatolni, amelynek megvalósítását egy 25 ország részvételével zajló uniós projekt, az európai egészségügyi adattér felé irányuló közös fellépés (TEHDAS) is támogatja a másodlagos adathasználat tekintetében.

A TEHDAS projekt eredményeinek és az elérhető jogszabálytervezetek szövegének elemzésén alapuló tanulmányunkban az egészségügyi adatok másodlagos felhasználásának jogszabályi akadályait, valamint az állampolgárok szerepének erősítését - beleértve az adataltruizmust - vettük górcső alá. Az EU-n belül folyamatban lévő stratégiai jogalkotási kezdeményezések összetettsége számos kihívás elé állítja a jövőbeni jogalkalmazást. Először is terminológiai jogértelmezési kérdések vetődhetnek fel az adatok másodlagos felhasználására vonatkozó egyéges fogalm meghatározás hiánya okán. Másodsor, a tagállamok nemzeti egészségügyi és adathasznosítási rendszereihez igazodó szabályozása sokrétű lehet. Mindkét jelenség akadályozhatja az adatmegosztás vonatkozásában megcélzott uniós szintű jogharmonizációt. Ezzel összefüggésben meghatározó lehet az egészségüggyel kapcsolatos jogalkotási hatáskörök megosztása és a szabályozás választott jogalapja. Összességében a digitális átállással kapcsolatban - beleértve az egészségügyi adathasználatot is - az EHDS hozzájárulhat az EU és a tagállamok közötti kompeteniamegosztás jelenlegi jogi paradigmájának újrafogalmazásához. Az állampolgárok szerepének erősítését illetően az egészségügyi adathasznosítás uniós szinten megvalósítani célzott ökoszisztémája feltételezi, hogy az egyének tisztában legyenek egészségügyi adataik gazdasági értékével, és az adataltruizmus révén ezen adatokat a közjó érdekében is fel kívánják használni. Az EHDS egyes rendelkezései, mint például az adathordozhatósághoz való jog vagy az adatmegosztási rendszerből való kimaradás lehetősége, határozottan az állampolgárok szerepének erősítését szolgálják. Ezek azonban egyéni és lakossági szinten egyaránt csökkenthetik az adathasznosítás egészségügyi ellátással összefüggő előnyeit. Végül soron a polgárok valódi részvételéhez, elköteleződéséhez és az adataltruizmus megvalósulásához az érintett szabályozások kapcsolódó rendelkezéseinek összessége által meghatározott követelmények együttesének teljesülése szükséges.

Kulcsszavak: európai egészségügyi adattér rendelet, másodlagos adathasznosítás, jogi akadályok, polgárok szerepének erősítése, adataltruizmus

INTRODUCTION

The secondary analysis of routinely generated data is a well-established research method to implement studies with relatively low cost. The fast pace development of information and communication technologies (ICT) has triggered the digitalisation of virtually all aspects of our modern life, which in turn has started to generate oceans of a wide variety of data with the potential for secondary analysis to fuel technological and societal innovation and development at a cost and scale, never seen before in human history. The emergence of artificial intelligence applications is one example of this new innovation age. Arguably, the data available for secondary use have become the most important new and invaluable resource in all sectors of the economy, and health care is no exception.

The secondary use (or reuse) of data in health care has great potential to improve the performance of health systems, which is underlined by the large number of recent publications addressing the topic [1]. The key to unlocking this potential is to make these data, generated by the routine operation of health services, available for research and policy making, including technological and societal innovations, but the secondary use of health data also exemplifies its main difficulty. Patient (and as a matter of fact any other personal) data are sensitive by nature, and their 'owners' i.e. data subjects, are entitled for the protection of their privacy, so access to them could not be granted for third parties without restrictions. Responding to this challenge, more and more countries are realizing the need for a data strategy to frame the actions to be taken to give way to secondary data-based innovations without sacrificing the fundamental human right to privacy.

"The European data strategy aims to make the EU a leader in a data-driven society" [2, no page number] by creating a single market for data to "benefit businesses, researchers, and public administrations" [2, no page number]. The strategy proposed "the establishment of domain-specific common European data spaces", among which "the European Health Data Space (EHDS) is the first proposal" [3, p. 2], adopted by the European Commission on 3 May 2022 [3]. "EHDS will create a common space where natural persons can easily control their electronic health data. It will also make it possible for researchers, innovators and policy makers to use this electronic health data in a trusted and secure way that preserves privacy" [3, p. 2]. The EHDS will regulate the secondary use of health data and establish cooperation among Member States on a specific cross-border digital infrastructure, which enables data sharing. According to the European Commission's plans, it will establish common rules of access to electronic health data for secondary use based on a permit issued by a data access body, while safeguarding the rights and interests of individuals concerning their data [4]. The negotiations on the regulatory proposal between the co-legislators are ongoing, the Council of the European Union (Council) adopted its mandate for negotiation with the European Parliament on 6 December

2023 [5], while the European Parliament voted on its amendments in first reading on 13 December 2023 [6]. Despite concerns and doubts of stakeholders expressed during the negotiations that the Commission's original intention to complete the legislative process by the end of its current mandate on 31 October 2024 and to launch the operation of EHDS in 2025 is not feasible because of the large number of issues still to be addressed [7], recent developments offer reason for optimism.

Joint Actions (JA) are a special type of EU funded policy projects, where authorities of Member States and associated countries participating in the health programme of the EU (currently: EU4Health) are offered the opportunity to work together on issues, which can be best addressed at the European level, on a voluntary basis [8]. The EHDS legislative process has also been supported by a JA, the so-called "Joint Action towards the European Health Data Space", or TEHDAS for short, under the third Health Programme of the EU [9]. The number of countries involved, and the work accomplished within the framework of the projects indicate that the secondary use of health data is a priority topic for governments, and there is a willingness for cooperation to make it reality.

Building on the work of previous, digital transformation related JAs, TEHDAS was a consortium of 22 EU Member States and 3 associated countries, working for 30 months, from early 2021 with the aim to help Member States and the Commission in developing and promoting concepts for sharing of data so that "in the future European citizens, organisations, research and innovation, communities and companies will benefit from secure and seamless access to health data regardless of where it is stored" [9, p. 23]. The primary research carried out by the project partners included a thorough analysis of the available literature, the organisation of workshops to collect expert and stakeholder views and semi-structured interviews with key informants. In the frame of the project, 12 Member States – including Hungary – were visited (virtual or face-to-face) to gain insights into their perspectives and expectations regarding the EHDS. Through active dialogue with key stakeholders, the discussions acknowledged the benefits of the EHDS proposal, while also identified practical and legal hurdles that need to be addressed to ensure its successful implementation [9].

The main outputs of TEHDAS addressed a few important themes, including the governance framework, specific national regulations and the state of national implementation of related European directives, data quality and semantic interoperability, technical interoperability of infrastructures, the security of data processing, and data altruism, i.e. the voluntary sharing of data for societal benefit [9,10,11,12,13]. As a result, recommendations concerning Member States regulations were elaborated, a data quality framework was drafted, a pan-European model for health data usage was introduced, and a guideline was developed for encouraging and implementing voluntary data sharing practices that adhere to data protection laws [9,11,13].

Although, the work of the TEHDAS consortia terminated on 31 July 2023, a new Joint Action had already been initiated by the European Commission in the frame of the new health programme, EU4Health [13], in order to ensure the continuity of work and to support the Commission with proposing guidelines for the implementing regulations of the EHDS. The new JA is expected to cover the development of guidelines for Health Data Access Bodies, data holders and users covering aspects such as data categories, compliance, collaboration, altruism, obligations towards people, limitations on data reuse, dataset descriptions, access, secure processing and research outcomes [14]. While TEHDAS aimed to facilitate the development of the regulatory framework, with a particular focus on envisioning the secondary use of health data within the forthcoming EHDS, TEHDAS 2 is set to develop practical tools to ensure that it goes operational.

When analysing the main barriers to the implementation of the EHDS, TEHDAS has pointed out that most of them are related to legal aspects, including the lack of a common European interpretation of "secondary use of data", and the diverse landscape of national legislation and derogations under the General Data Protection Regulation (GDPR) [10]. Further, the study on citizens' perspectives revealed a public interest in sharing health data, provided there are robust privacy and security measures in place [12]. Focussing on the legal challenges of the secondary use of health data, this paper aims to analyse and discuss these findings in the context of the current state of the EHDS legislation.

AIMS

This study had three objectives. Firstly, to examine the role of TEHDAS and the goals and expected outcomes of TEHDAS 2 in the implementation of the EHDS in certain focus areas and provides an interpretation of those results. Secondly, to explore, through the evaluation of the practical experiences of a Hungarian project partner (Simmelweis University), the future possibilities of implementation and development, by analysing potential legal solutions and strategic directions at both national and EU levels. And finally, it aims to support the dissemination of certain results of TEHDAS project to stakeholders, both national and across borders, in order to support to the implementation of a well-established European health data-sharing system.

Although the Hungarian participation in the project covered all the focus areas, special attention was given to the topic of citizens' rights and data altruism practices because the related activity was led by the Hungarian competent authority, the National Directorate for Hospitals (OKFŐ). The analysis in the frame of this article aims to have a closer look at these areas, with the closely linked legal challenges identified by the project. The paper aims to shed light on how the forthcoming EHDS, with regard to the results of TEHDAS, may influence future national and EU legislative directions. This includes supporting citizens in exercising their rights related to health data and their readiness to voluntarily

donate their data, as well as considering ways to overcome legislative barriers that hinder secondary use.

METHODOLOGY

The main method of the study is documentary analysis. In particular, the publicly available outputs of the TEHDAS project, and the relevant provisions of the draft regulation on European Health Data Space have been reviewed, analysed and discussed. We have also conducted a literature search, and the findings of relevant research papers are also referred to, where appropriate.

As the primary focus of our analysis is the project activities on the legal barriers of data-sharing and citizens' involvement, we systematically gathered publicly available milestones and deliverables of the corresponding thematic activities, the so-called Work Packages (WP) of the TEHDAS project, namely WP 5 (data sharing) and WP 8 (citizen perspectives). Each document related to WP5 and WP8 was meticulously reviewed.

For WP5, we concentrated on identifying and understanding the barriers to health data sharing and use, especially those of legal nature. For WP8, our focus was on the findings related to better understanding of citizens' attitudes towards sharing their health data and the role of data altruism in data sharing within the context of EHDS.

Concurrently, we conducted a thorough analysis of the relevant provisions of the draft regulation on EHDS and a review of relevant academic literature, focusing on provisions that relate directly to the challenges and themes identified in WP5 and WP8.

The information from WP5 and WP8 results, along with EHDS regulations and related literature, formed the basis of our analysis offering insights into the challenges of the currently evolving framework of health data utilization and sharing in the European Union, including implications for policy, practice, and future research. Our analysis also critically evaluates the approaches, results, and recommendations of the TEHDAS project, focusing on the issues and challenges arising from the implementation of EHDS regulations.

RESULTS AND DISCUSSION

The EHDS and, for that matter, any of the WPs in the TEHDAS project cannot be evaluated as a standalone effort to regulate the secondary use of data. In fact, there is a systematic legislative strategy within the EU framed by the digital transition in general [2,15]. The first and most important EU regulation is arguably the GDPR in this realm, which has been the primary building block in ensuring a legally controlled environment for the re-use of data since 2016. However, the goal of GDPR is to use personal data in general, hence its name. Therefore, even if the main requirements are established, its legal instruments are not focused on health data. Furthermore, big data, data processing with

advanced ICT solutions (e.g. AI-based algorithms) and data sharing were accelerated during the end of the 2010s, also fuelled by the COVID-19 pandemic. This latter can be reasonably considered a booster of the use of so-called data-driven digital solutions and its regulations, which brought up issues regarding both primary and secondary use of digital (electronic) health data.

One main legal challenge is determining what rules to follow in a certain case. As the explanatory memorandum of the EHDS proposal also emphasises, this new, sector-specific regulation shall be applied in accordance with the other related EU laws. Thus, EHDS 'builds upon' related regulations such as the GDPR, the Data Governance Act [16], the Data Act [17], the Medical Device Regulation (MDR) [18] or the proposed AI Act [19]. Accordingly, the EHDS declared to set a more specific goal with a focus on specific personal, sensitive health data (vs general rules for personal data in GDPR) and on data sharing and processing of a specific domain (vs the horizontal approach of the Data Governance Act and the Data Act) and on electronic health record systems, i.e. EHRs (to find a regulatory gap considering the scope and subject matter of the MDR and the proposed AI Act) [3,20]. This brief summary may already show how a highly complex legal system has evolved within the EU in the last 5-6 years, in which national jurisdictions are also supposed to find their legislative role and position. Notably, despite the harmonisation enabled by EU-level regulations, this area is a matter of complex competence distribution. Member States have the right not only to adopt derogations ensured in EU regulations, but also to establish other rules according to their national legal and health systems (see assessment of legal grounds below). The legal complexity evokes many questions to be addressed concerning implementation, which should be solved partially by the legislator, but partially also by other actors in the field, e.g. the EU and national institutions and organisations. EU-funded projects, like TEHDAS, have also been launched to contribute to this effort. As elaborated above, the aim of TEHDAS was to support the European Commission in the establishment of the regulatory framework, and as a further step forward, the main task of TEHDAS 2 is to make the EHDS operational by proposing implementation guidelines and tools for Health Data Access Bodies, data holders and data users concerning many issues, including legal, semantic, technical and organisational aspects.

Legislative barriers to the secondary use of health data

Barriers were identified – as mentioned above – by WP5 of TEHDAS, when examining how to facilitate cross-border sharing of data, among which seven were of legal nature (Table 1).

Out of the barriers that were elaborated on, for the sake of this discussion, the following topics are relevant: lack of common definition of secondary use of data; already existing and not harmonised national rules for secondary data usage, including derogations allowed by the GDPR or other EU

Barrier description	Theme
There are differences in governance and health data systems in Europe.	Infrastructure Legal
There is no common European interpretation of what constitutes 'sufficient anonymisation' to transform personal data to non-personal data.	Legal
There is no common European interpretation of what constitutes 'pseudonymisation'.	Legal
There is no common European interpretation of what is, and what is not, 'secondary use' of data.	Legal
European countries have national legislation/rules concerning health and research data in addition to the GDPR.	Legal
European countries have the ability to set their own derogations under the GDPR. This lack of harmonisation may create additional barriers.	Legal
European countries have different preferences as to the choice of legal basis for processing under the GDPR. This impedes the cross-border collaboration and data sharing.	Legal
Health data is considered sensitive data, meaning for example special category data under GDPR, and is treated differently from other types of data when it comes to health data ethics, management and use.	Data
No standardised data sharing agreements exist for products developed by private sector providers using public sector health data to (a) facilitate safe data sharing and (b) protect taxpayers' investment.	Trust and Transparency
Across Europe, different taxonomy and ontology codes are used to label the same health condition, making comparisons between data sets a challenge.	Data
Poor data management procedures reduce the ability to reuse data.	Data

Table 1.
Final list of barriers as selected by participating TEHDAS countries (source: [11])

regulations; and national rules for health data, as a special data category under the GDPR. These are eminent examples of the recent legal challenges. The recommendations of the TEHDAS project can be summarised as the need for more harmonised rules throughout the EU, since, without that, the desired (cross-border) electronic health data sharing, which should not only boost the internal market, but also empower the citizens over their data, will not be possible [11].

An initial issue to consider regarding the evaluation of the EHDS is the discrepancy of the terminology. The GDPR [see Articles 5(1)(b) and 6(4)] does not mention the term 'secondary use of data', and one can rightly wonder about the exact meaning of 're-use' or 'further processing' within the EHDS framework other than use, i.e. processing data for purpose(s) that are different from the original purpose of the data collection (e.g. research). Nonetheless, EHDS builds upon the phrase of 'secondary use of data' in its context. To make a proper distinction and clarification of overlaps in terminology are relevant, since introducing a new legal term without a different meaning is controversial or at least disturbing for any jurists. Historically, the root of this issue might be that the development of data processing has been more technology-driven during the last decade, and tech experts or experts in fields other than law do not pay special attention to the requirements of adequately using legal terms. Moreover, one

may find an agreeably fine dichotomy in the pair of primary and secondary use of data. Overall, from a legal point of view, the claims of the TEHDAS project on the need for a common interpretation of these terms in a legal context are valid. Nonetheless, this 'doubled' terminology can have its reasonable legal function. Namely, it emphasises that under the EDHS – and other horizontal regulations, such as the Data Governance Act – the focus is data usage per se and not personal data as in the GDPR. Thus, when defining the primary and secondary use of data, the emphasis is put on the purpose, while the data can or cannot be personal or de-personalised by any means. EHDS clarifies this concerning health data, and the proposal defines the primary and secondary use of health data [5]. Although these definitions do not seem to solve the evoked challenges regarding the overlap in meaning of terminologies of the GDPR and the EHDS; with the detailed legal terms, the European jurisdiction will have a means for reasoning in legal processes. This means, the legal issue may be deemed to be addressed 'only' in a legal manner, since the interconnection between the EHDS and the GDPR and the other mentioned regulations still needs to be found case by case. Thus, there is no clearcut solution, neither for the legal community, nor for the public.

As the TEHDAS WP5 identified, it is also a challenge to have common data-sharing within the EU since there are

quite a few national rules, either based on derogations referred to the special categorisation established by the GDPR [Article 9(4)] for personal health data or just because Member States have already regulated many aspects of the primary and secondary use of health data in general [11]. The main recommendation of the TEHDAS project is that 'legal interoperability' is needed, i.e., Member States should consider compatibility with the laws of other Member States before adopting or amending their national legislation. As the project report emphasises, this concept requires the willingness to adjust national laws to each other, especially in terms of appropriate safeguards [21]. Indeed, "establishing a common mechanism to access electronic health data for secondary use", as stipulated in Recital (37) [5], will be a significant challenge for EHDS. According to the EHDS, the Member States shall or may have different national regulations in relevant topics, such as the mentioned safeguards to enable appropriate protection for natural persons. This can be a significant burden in terms of EU-wide harmonisation and the building of an interoperable system of data usage. Both are important building blocks for data portability, service provision and scientific research. Notably, the legislators also realised this issue regarding the EHDS, as they put effort into finding a balance between the two main objectives: empower natural persons concerning control over their health data and foster the internal market regarding, e.g. data-based research, innovation and policy-making concerning health care. To accomplish these, the EHDS claims to initiate in its Recital (67) [5] more robust and mandatory EU-level harmonised rules without crossing the legally enabled frames of regulatory competencies. This latter, i.e. finding the proper boundary between the EU-level and national-level regulation, can be one of the bottlenecks of the whole idea of the EHDS. The Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU), under Article 168 [22], regulates the division of competencies related to health care in a way, where the EU, as a main rule, has a complementary regulatory responsibility to national rules and policies set by the Member States. Interestingly, however, the EHDS proposal, as the legal basis, invokes merely strengthening individuals' right to data protection (TFEU Article 16) and improving the internal market (TFEU Article 114), and Article 168 is only mentioned in the Explanatory Memorandum as to be respected [3]. This hardly can be deemed a coherent domain-specific choice, which could serve well the declared aims of the EHDS [23]. It is, however, considerable that the negotiations between the Council and the European Parliament resulted in an emphasis on national competencies (e.g. allowing patients to opt out of the new data-sharing system) [24], which can be understood as an implied strengthening of the regulatory role of Member States, in the spirit of Article 168.

Although the EU-level rules leave room for interpretation, it can be claimed with high certainty that the EU has a limited, i.e. mainly internal market-focused, regulatory competence concerning health care. This means that Member States can and do have different rules for health care-related domains,

including data sharing [25], adjusted to their institutional and legal systems. In short, if there is a legal possibility and/or duty to have derogations and national-level rules on their own rights, then there will be such laws, and these laws can help, but can also hinder EU-level harmonisation efforts. Again, the conundrum arises, where the Member States should have different regulations based on underlying differences in their legal systems. From a broader perspective, the EHDS, concerning health care, might challenge the current legal paradigm of competence distribution among the EU and the Member States as part of the ongoing EU-level strategic legislative efforts relating to digital transition, including data usage. An open question is what should be the solution to be supported by the EU and national actors. More harmonisation is a curse or a blessing? Who will be the winner and the loser of these regulatory choices? As always, the devil lies in the details, and there is a long way to go to find the answers concerning this new order, which could be identified as an interconnected EU-wide legal ecosystem.

Citizens' empowerment concerning control over their health data and data altruism

Another focus area of TEHDAS – examined in WP8 – was about the citizens' perception of sharing health data for secondary use [12], and the so-called data altruism [13]. This aspect is important as it involves assessing the views of individuals (data subjects/natural persons) regarding the secondary use of their health data. As it turned out, according to studies and consultations made by the experts of WP8, citizens have a strong relationship towards the use of their data, and "they feel that a piece of them, their identity and history, is being used" [12, p. 9]. However, for further consideration, limitations of data altruism as a form of data sharing have also been identified [12,13]. Nonetheless, the consultations showed that citizens want to take an active part in the processes regulated by EHDS and wish to have a balanced legal framework and a safe infrastructural environment to be able to be real actors and not only the object of others' data processing activity (Figure 1).

Out of the number of recommendations the TEHDAS study provided, the one that people want to be well-informed and gain autonomy and control over their health data seems to be straightforward. In line with this, according to the consultations conducted in Task 8.2 of WP8 [13], citizens "expressed a strong sense of altruism, which included a fair and equitable benefit for all, regardless of the choices of others" [13, p. 29]. This implies that citizens are aware of the economic value of their data and want to use it for the common good, which can involve an implicit tension between the interests of the individuals' rights and benefits at a community level. It is a legitimate question to be addressed whether individuals' health-specific data, i.e. EHRs, are parts of the 'common good' or whether they have full authority to decide on using their data for any primary or secondary purposes [23].

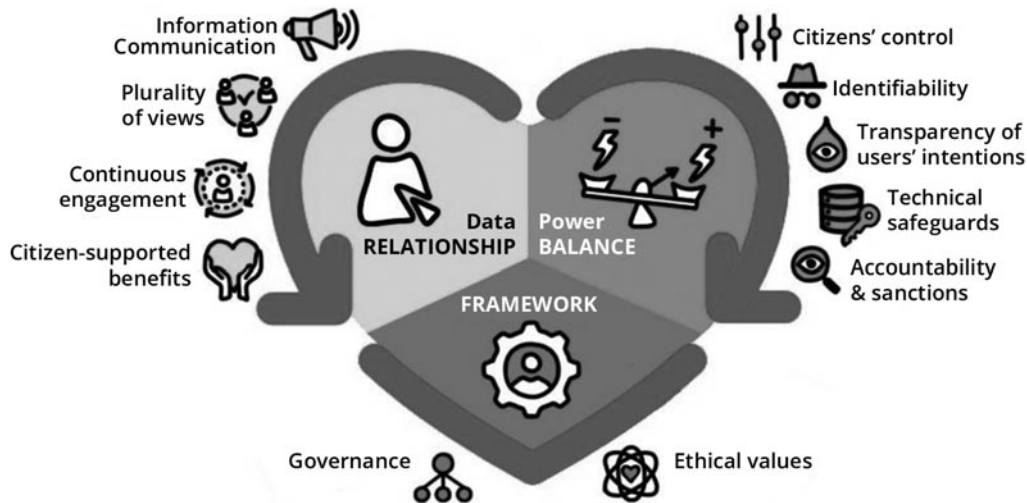


Figure 1. Recommendations for a citizen-powered framework for the European Health Data Space (source: [12])

As mentioned above, citizens' empowerment is a crucial declared aim of the EHDS. Thus, several provisions aim to strengthen the rights and position of natural persons, e.g., the right to portability [26]. Consent, established by the GDPR, is presumably the most potent means to achieve this on the one hand, but it can also be a considerable burden on the other [27]. For the sake of this discussion, the usually cited argument of how data-protection laws are hindering innovation [28] (including scientific research and substantiated policy-making) will be put aside. Nonetheless, the right to opt-out, e.g. by restricting or objecting to access, can also reduce the potential health care-related benefits for the individual and the whole community. In short, if the individual shares less data, they have less chance to enjoy the positive effects of more precise diagnosis and therapy based on more data. In turn, more opt-outs result in less effectiveness regarding data-driven health care solutions for societies.

Nonetheless, there is no place for altruism, if the rules do not ensure individuals' autonomy. Overall, a concert of requirements should be fulfilled for meaningful citizens' participation, engagement, and practice of data altruism [29]. This evokes, again, the legal issues of the complex regulatory approach.

Consent and data altruism are part of the EHDS only via references to other regulations, i.e. it orders to apply the rules of the GDPR and the Data Governance Act. Figure 2 illustrates well the interplay of the three regulations: from a data subject's consent (GDPR) throughout the data processing of a data altruism organisation (Data Governance Act) to the data sharing between a data access body and a data applicant (EHDS).

This is an intriguing lifecycle of health data that should be transparent, secure and well-organised. Thus, proper regulations needs to be established in order to make possible achieving altruism-related goals. In this realm, natural

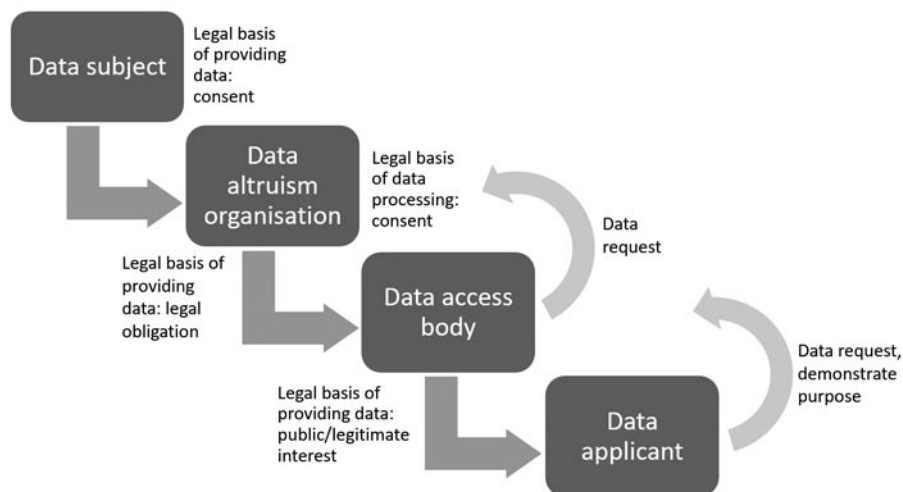


Figure 2. The interplay between the DGA and the EHDS (source: [13])

SITRA

persons' right to data portability, i.e. transferring their data from one data holder to another, can be an important means to support data altruism [26]. However, as the TEHDAS report also pointed out, there can be issues in the implementation, e.g. conflict of values and interest, especially between for-profit commercial interests and individual and societal benefits [13]. The power imbalance between actors in the field, indeed, should not be overlooked [30]. There is an ongoing development of data-related services, where the private sector, especially the so-called Big Tech companies, are already challenging the traditional risk-pooling-based public financing schemes. Thus, the questions at stake are whether there is a balanced solution and whether the EHDS-conveyed legal framework will help to find or stifle this.

Limitations

All the legal issues discussed should be assessed in light of the fact the EHDS has not been adopted yet [31]. Furthermore, many other rules are under preparation, e.g., the so-called Rulebook of the Data Governance Act regarding data altruism, which will be relevant for implementing the EHDS. Based on the ongoing legislative procedure between the Council and the European Parliament, there may be relevant changes in the final text, which might address some of the dilemmas evaluated in this article. Overall, EU-funded projects such as TEHDAS can have multifold contributions to the legislation. These projects provide a platform for the Member States to have intense and focused communication and information exchange. Moreover, they provide a framework to elaborate and develop practical details for the implementation and future interpretation of EHDS based on common and coordinated efforts of the Member States. Indirectly, this latter may significantly impact national legislation, which might foster the adoption of more 'compatibility-aware' rules. Overall, the obligatory review and progress report explicitly built into the EHDS (Article 70) opens up a further opportunity for EU projects, namely, even if the recommendations, already available lessons and results of the projects cannot be integrated into the current text of EHDS, those can contribute, at least as starting points to the follow-up regulatory processes.

CONCLUSIONS

The availability of routinely generated health data for secondary use has become a critical success factor of social

and technological innovation in health care, but access to these personal data cannot be granted to third parties without safeguarding the patients right to privacy. The cooperation of countries at the European level can have an important added value to the individual country level efforts to unlock the innovation potential of health data, but the European legislation is a complex decision making process, especially in cases involving highly sensitive issues, such as the fundamental right to privacy. In any case, the EHDS is arguably a major regulatory effort to harmonise the use of health data and the protection of the privacy of citizens, and the TEHDAS and TEHDAS 2 projects are valuable tools in supporting the legislative projects of EHDS, by the identification and analysis of key issues, such as the legislative barriers to secondary data use, the empowerment of citizens to have control over their health data, and data altruism, as well as by the elaboration of recommendations on how to solve the identified dilemmas and remove obstacles. However, the success of these projects should not be assumed to be guaranteed; they merely offer opportunities. Ultimately, the practical value of project outputs hinges on the contributions of those involved. To make sense of the solutions offered, individual Member States should interpret the findings in the broader European and national legal context and implement the solution adapted to the local circumstances.

Funding

The authors have not received any funding.

Authors' contributions

K.D.&R.K: paper concept and design and drafting of the manuscript: P.G. Critical revision of the manuscript. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Acknowledgements

The authors would like to thank all project partners of TEHDAS Joint Action and especially the leaders of the activities in WP5 from the Swedish e-Health Agency, and in WP8 from the French Data Hub, Sciensano and the Hungarian competent authority, OKFŐ for the common adventure in completing the mission of TEHDAS.

REFERENCES

- [1] Schlegel DR, Ficheur G: Secondary Use of Patient Data: Review of the Literature Published in 2016; Yearb. Med. Inform.; 2017; 26(1), 68–71. <https://doi.org/10.15265/IY-2017-032>
- [2] European Commission. European data strategy. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en (Accessed 27 January 2024.)

- [3] European Commission. Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the European Health Data Space. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbfd8974-cb79-11ec-b6f4-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (Accessed 27 January 2024.)
- [4] European Commission. Questions and answers – EU Health: European Health Data Space (EHDS). https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_22_2712 (Accessed 27 January 2024.)
- [5] Council of the European Union. Proposal for a Regulation on the European Health Data Space – Mandate for negotiations with the European Parliament. Report No.: 16048/1/23 REV 1. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-16048-2023-REV-1/en/pdf>. (Accessed 27 January 2024.)
- [6] Amendments adopted by the European Parliament on 13 December 2023 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the European Health Data Space (COM(2022)0197–C9-0167/2022–2022/0140(COD)) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0462_EN.html. (Accessed 27 January 2024.)
- [7] Stakeholders doubtful EU health data space will launch on schedule. Barbora Pištorová and Ondřej Plevák, EURACTIV.cz 22 of November 2022. <https://www.euractiv.com/section/health-consumers/news/stakeholders-doubtful-eu-health-data-space-will-launch-on-schedule/>. (Accessed 27 January 2024.)
- [8] Regulation (EU) 2021/522 of the European Parliament and of the Council of 24 March 2021 establishing a Programme for the Union’s action in the field of health (‘EU4Health Programme’) for the period 2021-2027, and repealing Regulation (EU) No 282/2014 (Text with EEA relevance) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L._2021.107.01.0001.01.ENG (Assessed 30 January 2024.)
- [9] Advancing data sharing to improve health for all in Europe. Main findings of joint action Towards the European Health Data Space 2021–2023. Markus Kalliola, Elina Drakvik and Maria Nurmi (Editors). Sitra studies 236 ISBN 978-952-347-347-8. <https://www.sitra.fi/en/publications/advancing-data-sharing-to-improve-health-for-all-in-europe/> (Accessed 27 January 2024)
- [10] Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation, GDPR), <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>. (Assessed 28 January 2024.)
- [11] SITRA Publications. Advancing data sharing to improve health for all in Europe, Main findings of joint action Towards the European Health Data Space 2021–2023 14 September, 2023. <https://www.sitra.fi/en/publications/advancing-data-sharing-to-improve-health-for-all-in-europe/#preface> (Accessed 30 January 2024.)
- [12] TEHDAS. Qualitative study to assess citizens’ perception of sharing health data for secondary use and recommendations on how to engage citizens in the EHDS. Deliverable 8.1 31 March 2023. <https://tehdas.eu/app/uploads/2023/03/tehdas-study-to-assess-citizens-perception-of-sharing-health-data-for-secondary-use.pdf> (Accessed 27 Jan 2024.)
- [13] TEHDAS. Report on lessons learned to be applied and recommendations for data altruism practices in the implementation of construction of national and European health data spaces (including broad consent) Deliverable 8.2. 29 September 23 <https://tehdas.eu/results/tehdas-proposals-for-promoting-data-altruism-in-the-ehds/> (Accessed 27 Jan 2024.)
- [14] ANNEX to the COMMISSION IMPLEMENTING DECISION on the financing of the Programme for the Union’s action in the field of health (‘EU4Health Programme’) and the adoption of the work programme for 2023 https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-11/wp2023_annex_en.pdf. (Accessed 27 January 2024.)
- [15] European Commission, A Europe fit for the digital age, Empowering people with a new generation of technologies, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en. (Accessed 28 January 2024.)
- [16] Regulation (EU) 2022/868 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2022 on European data governance and amending Regulation (EU) 2018/1724 (Data Governance Act), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0868>. (Accessed 28 January 2024.)
- [17] Regulation (EU) 2023/2854 of the European Parliament and of the Council of 13 December 2023 on harmonised rules on fair access to and use of data and amending Regulation (EU) 2017/2394 and Directive (EU) 2020/1828 (Data Act), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R2854&qid=1704709568425>. (Accessed 28 January 2024.)
- [18] Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on Medical Devices, Amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and Repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745>. (Accessed 28 January 2024.)
- [19] European Commission, “Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts, COM/2021/206 final,” EUR-Lex, April 21, 2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>. (Accessed 28 January 2024.)

- [20] Horgan D, Hajduch M, Vrana, M et al.: European Health Data Space – An Opportunity Now to Grasp the Future of Data-Driven Healthcare.; *Healthcare*; 2022; 10(9), 1629. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091629>
- [21] Study on the appropriate safeguards under Article 89(1) GDPR for the processing of personal data for scientific research, Final Report, EDPS/2019/02-08, https://edpb.europa.eu/system/files/2022-01/legalstudy_on_the_appropriate_safeguards_89.1.pdf. (Accessed 28 January 2024.)
- [22] Consolidated Version of the Treaty on the Functioning of the European Union [2012] OJ C326/47 Art. 168 (TFEU) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT>. (Accessed 28 January 2024.)
- [23] Slokenberga S: Scientific Research Regime 2.0? How the proposed EHDS Regulation may change the GDPR Research Regime; *Technology and Regulation*; 2022; 135-147. <https://doi.org/10.26116/techreg.2022.014>
- [24] Council of the EU: European Health Data Space: Council and Parliament strike deal, Press release, 15 March 2024. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/03/15/european-health-data-space-council-and-parliament-strike-provisional-deal/> (Accessed 16 March 2024)
- [25] Bartlett O, Naumann A: A Reinterpreting the health in all policies obligation in Article 168 TFEU: the first step towards making enforcement a realistic prospect; *Health Econ Policy Law*; 2021; 16,1, 8-22. <https://doi.org/10.1017/S1744133120000043>
- [26] Li W, Quinn P: The European Health Data Space: An expanded right to data portability?; *Comput. Law Secur. Rev.*; 2024; 52, 105913. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105913>
- [27] Vukovic J, Ivankovic D, Habl C et al.: Enablers and barriers to the secondary use of health data in Europe: general data protection regulation perspective; *Arch Public Health*; 2022; 80, 115. <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00866-7>
- [28] Martin N, Matt C, Niebel C et al.: How Data Protection Regulation Affects Startup Innovation; *Inf Syst Front*; 2019; 21, 1307–1324. <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09974-2>
- [29] Saelaert M, Mathieu L, Van Hoof W et al.: Expanding citizen engagement in the secondary use of health data: An opportunity for national health data access bodies to realise the intentions of the European Health Data Space; *Arch Public Health*; 2023; 81, 168. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01182-4>
- [30] Terzis P: Compromises and Asymmetries in the European Health Data Space; *Eur. J. Health Law*; 2022; 30(3), 345–363. <https://doi.org/10.1163/15718093-bja10099>
- [31] Marelli L, Stevens M, Sharon T et al.: The European health data space: Too big to succeed? ; *Health Policy*; 2023; 135, 104861, <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2023.104861>.

A SZERZŐK BEMUTATÁSA



Dr. iur. Davidovics Krisztina, LL.M

2004-ben végzett az Eötvös Loránd Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Karán jogászként, majd 2008-ban ugyanitt Szabályozási (kodifikátor) Szakjogász szakon LL.M. fokozatot szerzett. 2009-ben tett jogi szakvizsgát. Kutatási és oktatási témáihoz illeszkedően, 2023-ban, Hollandiában egy to-

vábbi LL.M. diplomát szerzett 'Law and Technology' mesterprogramon. 2005 és 2011 között az Igazságügyi Minisztérium közjogi kodifikációs szakterületén a hazai szabályozási rendszer számos területén – különösen interdiszciplináris szabályozási feladatok esetén kutató, összehasonlító jogi munkákban, kodifikációs bizottságokban való részvétellel – meghatározó szakmai és vezetői tapasztalatokra tett szert. Ezt követően 2012 és 2019 között a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Közszolgálati Kara Dékáni Hivatalának veze-

tőjeként, majd 2020 óta ugyanitt az Egészségügyi Menedzserképző Központ kötelékében dékáni tanácsadóként, illetve egészségügyi jogi és egészségpolitikai szakértőként dolgozik. Ennek keretében aktív tagja az adatvezérelt egészségügyi, egészségbiztonsági, egészségpolitikai tárgykörökkel összefüggő tudásközpontjainak és munkacsoportjainak. Az Egészségügyi Menedzserképző Központon belül mesteroktatóként alapító tagja az Egészségpolitika, Finanszírozás és Rendszerfejlesztés Tanszéknek. Külső szakértője továbbá a Magyar Egészségügyi Menedzsment Társaságnak. 2021 óta szakértőként és koordinátorként közreműködik a 'Health Systems and Policy Monitor (HSPM Observatory)' nemzetközi kutatóhálózatban a magyar kutatócsoport tagjaként. Főbb szakterületei: adatvezérelt egészségügy, mesterséges intelligencia alapú egészségügyi megoldások jogi és etikai aspektusai, egészségpolitika, egészségügyi rendszerek irányítási és szabályozási kérdései.



Dr. Kovács Réka 2001-ben a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen közgazdász, 2003-ban a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen jogász végzettséget szerzett, jelenleg az ELTE Jogi Doktori Iskola PhD-hallgatója. Kutatási területe a személyek szabad mozgásának megvalósulását támogató uniós szabályozások, különös tekintettel a határon átnyúló beteg- és szakembermobilitás kérdéseire. 2001-től az Egészségügyi Minisztérium, illetve jogutóda, az Emberi Erőforrások Minisztériuma

európai uniós és nemzetközi szakpolitikai és jogi feladataival foglalkozott szakértőként, osztályvezetőként, végül 2017 decemberétől főosztályvezetőként. 2020 szeptemberétől a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központ szenior egészségpolitikai és nemzetközi szakértőjeként nemzetközi finanszírozású projektek előkészítésében és végrehajtásában – elsősorban a digitális egészségügy és az egészségügyi humán erőforrás témakörökben –, illetve a nemzetközi kapcsolatrendszer koordinálásában és fejlesztésében vesz részt. A TEHDAS-projektben elsősorban az állampolgárok jogaival, illetve az adataltruizmussal kapcsolatos feladatokhoz járult hozzá.



Prof. Dr. Gaál Péter 2011-től az IME Szerkesztőbizottságának tagja, 2017-től pedig a Magyar Egészségügyi Menedzsment Társaság elnöke, amely 2021-ben vette át az IME tudományos folyóiratot, és a lapkiadás mellett szervezője az IME konferenciáknak. 1993-ban végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán, 1995-ben szerzett Master of Science fokozatot egészségügyi menedzsmentből a Londoni Egyetemen, 2004-

ben pedig ugyanott sikerrel védte meg PhD-értekezését a magyarországi hálapénz jelenségének témakörében. A paraszolvencia újszerű értelmezési keretét bemutató angol nyelvű cikkével 2005-ben elnyerte az Európai Egészségügyi Menedzsment Társaság (EHMA) és a Karolinska Egyetem közös kutatási, publikációs díját. A Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központ Egészségpolitika, Finanszírozás és Rendszerfejlesztés Tanszékének alapító-vezetője, oktatója és kutatója. Szakterülete az egészségpolitika, az egészségügyfinanszírozás, az egészségügyi rendszerek teljesítményértékelése és az ellátásszervezés.

ben pedig ugyanott sikerrel védte meg PhD-értekezését a magyarországi hálapénz jelenségének témakörében. A paraszolvencia újszerű értelmezési keretét bemutató angol nyelvű cikkével 2005-ben elnyerte az Európai Egészségügyi Menedzsment Társaság (EHMA) és a Karolinska Egyetem közös kutatási, publikációs díját. A Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központ Egészségpolitika, Finanszírozás és Rendszerfejlesztés Tanszékének alapító-vezetője, oktatója és kutatója. Szakterülete az egészségpolitika, az egészségügyfinanszírozás, az egészségügyi rendszerek teljesítményértékelése és az ellátásszervezés.

Telemedicina a hazai gyermekgyógyászati járóbeteg-szakellátásban

Telemedicine in outpatient paediatric care in Hungary

Dr. Kovács Erika^{1,2} ✉

¹Soproni Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar Széchenyi István Doktori Iskola

²Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet

✉ kovacsrika7607@gmail.com

A telemedicina a járóbeteg-szakellátás egyik lehetséges formája. A COVID-19 járvány és a távolságtartási, illetve finanszírozási szabályok Magyarországon is felgyorsították elterjedését.

A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a gyermekgyógyászati járóbeteg-szakellátásban a telemedicina alkalmazásának nemzetközi szakirodalmi jellemzői mennyire figyelhetők meg a hazai gyakorlatban. A kérdések arra irányultak, igazolható-e, hogy elsősorban gondozás alatt álló betegek esetében használják a telemedicinát, az általános tapasztalatoknak megfelelően főleg endokrin, anyagcsere- és pszichiátriai betegek ellátására. A személyes megjelenésekhez hasonlóan bizonyos vizsgálatok és terápia, különösen a pszichiátria és a pszichológia szakterületén a szülő jelenléte nélkül zajlik, emellett egy tinédzser vizsgálata beszélgetésből áll. Ezek alapján feltételezhető volt, hogy ebben a korcsoportban jelentősebb a telemedicina alkalmazása. A telefonos vagy internet alapú távoli kapcsolat csökkentheti a területi ellátási egyenlőtlenségeket, ezért érdemes volt a területi különbségek mértékét vizsgálni.

A vizsgálat során a közfinanszírozott járóbeteg-szakellátás keretében ellátott 0-18 év közötti betegek eseteit tartalmazó adatbázis, a lakosságszám és a COVID-19 megbetegedések számának statisztikai elemzése történt a 2020. májustól 2021. végéig terjedő időszakra. A beteg diagnózisa a Betegségek nemzetközi osztályozása (BNO) kód szerint BNO-főcsoportokba sorolható.

A gyermek járóbeteg-szakellátáson belül a telemedicina mértéke közepesen erős kapcsolatot mutat a COVID-19 megbetegedések számával. Magyarországon is legnagyobb arányban az idegrendszer betegségei miatt veszik igénybe (BNO-10-06, 12,97%), de gyakori még a mentális és viselkedészavarok (BNO-10-05, 12,77%), endokrin, táplálkozás- és anyagcsere-betegségek miatti igénybevétel is (BNO-10-04, 10,82%), mely megfelel a korábbi tapasztalatoknak. Ugyanakkor a várthoz képest nem igazolódott, hogy főleg a kistelepülések lakói vennék részt távollátásban. Másrészt a vármegyék között eltérések vannak a telemedicina használatban, és ezek a különbségek más mintázatúak az egyes szakterületek, illetve a 14 évnél idősebbek alcsoportjaiban. A vizsgálat kitér az elvégzett beavatkozások típusaira is, és megállapítható, hogy a telemedicina-ellátás során rögzített beavatkozás kódok csak 74,5%-ban felelnek meg a jogszabályban előírtaknak.

A vizsgálat eredményei hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a további magyarországi fejlesztéseket a telemedicina itt leírt speciális jellemzőit figyelembe véve tervezzék, a jogszabály módosítását megfontolják. Az egyes betegcsoportok, korcsoportok és területek számára az egészségügyi ellátás biztosításához, és ezen belül a telemedicina alkalmazásához többféle stratégiára lehet szükség. Az eltérő alkalmazások hátterében álló okok feltárása további kutatási cél lehet.

Kulcsszavak: telemedicina, gyermekgyógyászat, vidéki lakosság, hozzáférés az egészségügyi ellátáshoz, egyenlőtlenség

Telemedicine is one possible form of specialized outpatient care. The COVID-19 epidemic and the social distancing and financing rules accelerated its spread in Hungary as well.

The aim of the research is to examine whether the characteristics of the use of telemedicine in paediatric outpatient care in the international literature can also be observed in domestic practice. The questions focused on whether it can be proven that telemedicine is primarily used for patients under care, in accordance with general experience, mainly for the care of endocrine, metabolic and psychiatric patients. As with personal appearances, some examinations and therapy, especially in the fields of psychiatry and psychology, take place without the presence of the parent, and the examination of a teenager consists of a conversation. Based on these, it could be assumed that the use of telemedicine is more significant in this age group. A remote connection based on the telephone or the internet can reduce territorial disparities in care, so it was worth investigating the degree of territorial differences as well.

The research is a statistical analysis of the database containing the case data of patients between the ages of 0 and 18 was carried out by state health insurance outpatient specialist care, the population number and the number of COVID-19 cases for the period from May 2020 to the end of 2021.

Within paediatric outpatient care, the level of telemedicine shows a moderately strong relationship with the number of cases of COVID-19. In Hungary, it is also used in the largest proportion for diseases of the nervous system (BNO-10-06, 12.97%), but mental and behavioural

disorders (BNO-10-05, 12.77%), endocrine, nutritional and metabolic diseases are also common use (BNO-10-04, 10.82%), which corresponds to previous experiences. At the same time, compared to expectations, it was not proven that mainly residents of small towns participate in remote care. On the other hand, there are differences between the counties in the use of telemedicine, and these differences have a different pattern in the individual specialties and in the subgroups of people older than 14 years. It can also be concluded that only 74.5% of the intervention codes recorded during telemedicine care correspond to those required by law.

The results of the investigation may contribute to the fact that further developments in Hungary are planned taking into account the special characteristics of telemedicine described here, and amendments to the legislation are considered. Several strategies may be needed to provide health care for individual patient groups, age groups and areas, and within that, the use of telemedicine. Exploring the reasons behind the different application can be a further research goal.

Keywords: telemedicine, paediatric, rural population, access to health care, health inequalities

BEVEZETÉS

A WHO definíciója szerint az infokommunikációs technológia segítségével biztosított telemedicina egészségügyi ellátás igénybevétele különösen ott nagy jelentőségű, ahol a távolság akadályozza az egészségügyi ellátás igénybevitelét [1]. A SARS-COV-2 (COVID-19) világjárvány, és az ezzel együtt megjelenő szociális távolságtartási irányelvek jelentősen korlátozták az ellátás biztosítását, és ezzel felgyorsították az egészségügyben a távegészségügyi szolgáltatások felé történő nyitást [2]. A nemzetközi szakirodalomban számos vizsgálat található, mely a telemedicina-ellátás lehetőségeit vizsgálta és igazolta a COVID-19 járvány alatt különböző gyermekgyógyászati kórképekben. Legkézenfekvőbb, hogy a gondozási feladatok, a betegeoktatás számos betegcsoportban megvalósítható online kapcsolaton keresztül, például 1-es típusú diabetes mellitus [3], vagy gyógytorna biztosítása Rett-szindrómás betegeknél [4]. Neurológiai betegek ellátása, gondozása is megoldható epilepsziás gyerekeknél [5], Duchenne izomdystrophiában szenvedő betegeknél [6]. Ugyanakkor az operatív szakmák (fülészet, urológia, szívsebészet) esetében is segítséget jelent a távkonzultáció a diagnosztikában vagy a posztoperatív nyomon követésben [7,8,9]. Kifejezetten nagy irodalma van a pszichiátriai betegek körében történő alkalmazás lehetőségeinek (szorongás, [10,11], krónikus pszichiátriai betegségek, ADHD/autizmus [12,13]. A szülői szorongás a gyermek mentális állapotát rontja [14], a túlzottan féltő szülői hozzáállás a kezelések hatékonyságát is csökkenti [3], ezért a távoli kapcsolattal biztosított ellátás során nemcsak a gyermek kezelése, de a szülők megnyugtatása is cél.

A telemedicina (TM) ellátások bevezetésének célja, hogy ellátást biztosítson olyan személyeknek is, akik területi korlátok miatt nehezen jutnának ellátáshoz. A magyarországi egészségügyi ellátás területi egyenlőtlenségeit Uzzoli és munkatársai több tíz éves adatgyűjtést követően elemezték. Az egyenlőtlenségek a vidéken élők eltérő egészségügyi állapotában egyes betegségekben az elmúlt években tovább nőttek. Az egyenlőtlenség okai között számos egyéni (pl. életmód, orvoshoz fordulási hajlandóság) és környezeti (levegőszennyezettség) tényező szerepel, de emellett igen nagy szerepet játszanak az elérhető egészségügyi ellátási rendszer területi különbségei (pl. háziorvosi hálózat, távolság az ellátóhelytől). A telemedicina segítséget jelenthet a különböző szintű ellátók közötti kommunikációban és a betegek ellátásában is. A megelőzés és a rehabilitáció elősegítése érdekében ezeken a területeken élőknek jobb hozzáférést kell biztosítani a nem orvosi szakemberek, dietetikusok, gyógytornászok eléréséhez is [15].

Magyarországon a járvány hatására 2020 szeptemberében jelent meg a telemedicina-ellátást szabályozó 33/2020. (IX.16.) EMMI rendelet, mely a magyarországi telemedicina-ellátáshoz szükséges minimumfeltételeket, feladatokat és finanszírozási szabályokat rögzíti. Ez lehetővé tette, hogy „ha az ellátás sajátosságai és orvosszakmai megítélése lehetővé teszi”, akkor az orvos-beteg kapcsolat személyes találkozás nélkül, telefon vagy szélessávú internetkapcsolat segítségével jöjjön létre. A rendelet szabályozta a T-kód esetében rögzíthető, azaz a telemedicina ellátás keretében elvégezhető beavatkozásokat. A T-kód megjelenése lehetővé tette a telemedicina esetek különválasztását, ezen adatok lekérdezését és további elemzését.

CÉLKITŰZÉS

A vizsgálat célja a magyarországi gyermekgyógyászati járóbeteg telemedicina-szakellátási gyakorlatának leíró jellemzése, valamint annak vizsgálata, hogy a korábbi, nemzetközi irodalomban leírt eredmények hogyan jelennek meg a hazai gyakorlatban, például a TM széles körű alkalmazása krónikus betegek gondozásában. Feltételezhető, hogy Magyarországon is elsősorban gondozott betegeknél, főleg endokrin és pszichiátriai betegségekben használják a távgyógyászati megoldásokat.

A vizsgálat nem alkalmas annak megállapítására, hogy a távoli kapcsolat esetében minden esetben jelen van-e a szülő, és a konzultáció mekkora részében. A hazai és a nemzetközi gyakorlatban is vannak olyan esetek, ahol a szülővel és a gyermekkel történő közös kezdeti viziteket követően az ellátás során csak a gyermek van jelen, mind a személyes találkozások, mind a távellátás során. A pszichológiai, pszichiátriai diagnosztika és gondozás alapvetően a szülő jelenléte nélkül történik, de gondozás során – pl. terápia értékelésére irányuló konzultációra – egy magas önmenedzselési képességekkel rendelkező nagyobb gyermek is képes a szülő folyamatos jelenléte nélkül. A digitális technológia alkalmazásához szükséges ismeretek a gyermek részéről, valamint a terápia jellegzetes-

sége (beszélgetés, tanácsadás) vélhetően inkább 14 év feletti betegeknél teszi lehetővé a távoli viziteket. Az elemzés a résztvevő személyét nem vizsgálja, de kérdésként merül fel, hogy van-e korosztályi eltérés az alkalmazás során.

Bár a telemedicina alkalmazása a területi egyenlőtlenségek csökkentését is célozza, számos olyan tényező van (pl. technikai hozzáértés, orvoshiány, járványtól való félelem), mely a magyar lakosság körében és az ellátórendszerben is további területi eltéréseket okozhat.

ADATOK ÉS MÓDSZEREK

A vizsgálat célcsoportja a Magyarországon közfinanszírozott járóbeteg- és gondozói szakellátás keretében, 2020. április 30. és 2021. december 31. között ellátott 18 év alatti betegcsoport. Az adatok a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő által végzett lekérdezésből származnak, a betegek és az orvosok anonimizáltnak szerepelnek benne, és az adatbázist a Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet kezeli. A magyarországi COVID-19 fertőzöttek számának forrása: koronavirus.gov.hu alapján <https://coronavirus.jhu.edu/region/hungary> letöltés: 2022. 06. 03. A vizsgálat retrospektív kohorsz, beavatkozással nem járó vizsgálat. Etikai kutatási (ETT TUKEB) engedély száma: BMEÜ/1819-1/2022/EKU.

Az elemzés során a NEAK által lekérdezett adatok a 0-17 éves korú gyermekpopulációt tartalmazzák, akik közfinanszírozott járóbeteg- és gondozói szakellátást, illetve közfinanszírozott telemedicina járóbeteg-szakellátást vettek igénybe 2020. 05. 01. és 2021. 12. 31. közötti (beavatkozás dátuma szerint) időszakban. A COVID-19 adatbázis a 2020. 05. 01. – 2021. 12. 31. időszakban igazolt COVID-19 fertőzöttek számát tartalmazza. A vármegyék lakosságát a Központi Statisztikai Hivatal adta meg. Az adatbázis elemzése IBM SPSS 25.0 verziójú (Armonk, NY, Egyesült Államok) szoftverrel történt.

A telemedicina-ellátásra vonatkozó adatok 2020. 05. 01. – 2021. 12. 31. időszakra vonatkoznak, mely egyes elemzéseknél szűkítve lett a 2021-es teljes naptári évre, mivel az életkor és lakhelytípus szerinti lakosság szám egy adott napon érvényes, 2021.01.01-én, így egy gyermek egyszer, egy adott életkorértéssel és lakhellyel szerepel a KSH-adatbázisban. A telemedicina adattáblázatok elemzésekor az ellátás idejében fennálló életkort és lakcímet vettem figyelembe.

Deskriptív statisztikai elemzés keretében egyéb változótól függetlenül kiszámításra került a korosztályos megoszlás, azaz ki kellett számolni az egészségügyi ellátást igénybe

vevők arányát (egészségügyi ellátást igénybe vevők / népességszám), majd a vizsgált változó esetén a telemedicinát igénybe vevők arányát az egészségügyi ellátáshoz képest (telemedicina/összes járóbeteg-szakellátás). Kategóriák képzését követően a csoportok összehasonlítása Khi-négyzet próba segítségével történt. A folytonos változóknál Spearman-korrelációt alkalmaztam az összefüggések vizsgálatához. Ha a függő változó folytonos volt, a független pedig kategorikus, akkor Mann-Whitney U tesztet használtam, mivel a folytonos változóink nem követtek normális eloszlást. A statisztikai szignifikancia szintjének a $p < 0,05$ értéket tekintettem, azaz 95%-os megbízhatósági tartomány mellett végeztem számításaimat.

EREDMÉNYEK

A vizsgált időszakban 2020. 05. 01. – 2021. 12. 31-ig 146.112 esetben végeztek telemedicina-ellátást a 0-17 éves korcsoportban. Azokban a kérdésekben, ahol a lakosság szám szerepet játszik az értékelésben, csak a 2021. évre vonatkozó adatok elemzése történt. 2021-ben járóbeteg-szakellátásban részesült a 18 év alatti lakosból 1 144 525 fő, ebből a 2021-ben T-kóddal kódolt esetek száma: 81 858 db, a betegek száma: 55.838 fő. (Az esetszám és a betegszám közötti különbség oka, hogy egy beteg több esetben is kaphatott ellátást.)

Az első hónapokban a teljes gyermek járóbeteg-szakellátás 21,4%-a volt telemedicina-ellátás, majd ez az arány 5-6%-ra lecsökkent és 2021. év végéig ezen a szinten mozgott.

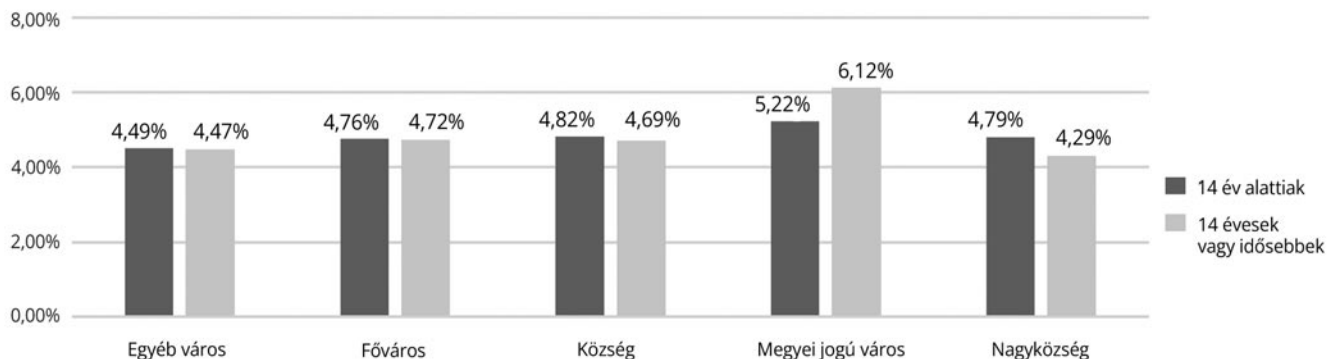
A járvány hatása a telemedicina-használatra

A COVID-19 fertőzöttek száma és a telemedicina-használat arányának havi értékeit pontdiagramon ábrázolva 2 kiugró érték azonosítható. A COVID-19 járvány elején 2 hónapig alacsony esetszám mellett is magas volt a telemedicina-használat, ennek hátterében a nem akut esetben a személyes megjelenést tiltó korlátozás állhat. A kiugró értékek kiszűrése után Spearman-korreláció segítségével történt meg az összefüggésvizsgálat. Az 1. táblázatban a 0,505 korrelációs koefficiens érték alapján elmondható, hogy a COVID-19 új fertőzöttek száma és a telemedicina aránya az összes ellátás arányában változók között szignifikáns összefüggés van, és ez a kapcsolat pozitív irányú, közepesen erős.

H1: Koreloszlás: A telemedicina-ellátást igénybe vevő gyerekek többsége 14 év feletti.

		Telemedicina az összes ellátás arányában	COVID-19 új fertőzöttek száma
Telemedicina az összes ellátás arányában	korrelációs koefficiens	1,000	0,505
	Sig.	-	0,033
	N	18	18
COVID-19 új fertőzöttek száma	korrelációs koefficiens	0,505	1,000
	Sig.	0,033	-
	N	18	18

1. táblázat
Korrelációvizsgálat a COVID esetszám és a telemedicinahasználat között



1. ábra
Telemedicinát igénybe vevők aránya településtípusok és korcsoportok szerint

Eredmény: A telemedicina-ellátást igénybe vevők aránya a korévenkénti népességszámhoz képest nőtt, (57-66%-ról 85%-ra), de korrelációs vizsgálat alapján a telemedicinát igénybe vevők aránya és az egészségügyi szolgáltatást igénybe vevők aránya között nincs szignifikáns összefüggés (Spearman's rho=-0,1704, p=0,1189). A hipotézis, mely szerint a tinédzserek (14 év feletti) többet használják, mint az várható lenne a korosztályos megoszlásból, nem igazolódott. Nincs lényeges eltérés korcsoportok szerint a telemedicina igénybevételében: 14 év alatti, telemedicinát használók aránya az összes járóbeteg szakellátáson belül 4,01%, míg 14 év felett 4,05%. (Mann–Whitney test: u=868, z=0,538, p=0,5908).

H2: Gondozás alatt álló gyermekek ellátására használják leggyakrabban a telemedicinát.

A vizsgálatba bevont esetek első diagnózis BNO-kódja a főcsoportok alapján került csoportosításra. Legnagyobb arányban az idegrendszer betegségei miatt veszik igénybe (BNO-10-06, 12,97%), de gyakori még a mentális és viselkedészavarok (BNO-10-05, 12,77%), endokrin, táplálkozás- és anyagcsere-betegségek miatti igénybevétel is (BNO-10-04, 10,82%). Az idegrendszer betegségei miatt a 14 alattiak nagyobb arányban (13,52%) keresik telefonon vagy online az orvost a tinédzserekhez képest (11,18%). Mentális és viselkedészavarok tekintetében fordított ez az arány, tehát nagyobb arányban veszik igénybe a tinédzserek (15,96%), a fiatalabbakhoz képest (11,79%).

A területi egyenlőtlenségre irányult a vizsgálat másik kérdéscsoportja.

H3: A gyerekeknél a telemedicina-ellátást elsősorban a vidéki, nem városi lakosság használja.

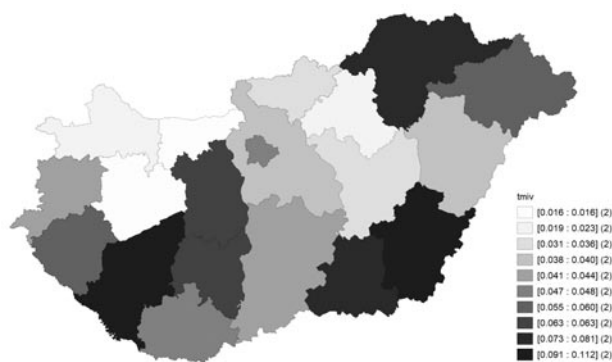
Településtípusok szerint szignifikáns különbség figyelhető meg a telemedicina igénybevételében. A megyei jogú városokban szignifikánsan nagyobb arányban használják a többi településtípushoz képest. Ezekben a városokban az egészségügyi ellátások 5,43%-ában használják a telemedicinát, szemben a többi településtípussal, ahol kisebb arányban, 4,49-4,79%-ában használják. Abban az esetben, ha minden várostípust (főváros, megyei jogú és egyéb város) hasonlítunk össze a községeket és nagyközségeket tartalmazó vidéki csoporttal, akkor nincs lényeges eltérés a városi és a

falusi települések között a telemedicina igénybevételében (Mann–Whitney test: u=762, z=0,942, p=0,3462), a hipotézis nem igazolódott.

Megvizsgálva a telemedicinát igénybe vevők arányát településtípusok és korcsoportok szerint, azt az eredményt kaptuk, hogy a tinédzserek (14 évesek vagy idősebbek) legnagyobb aránya megyei jogú városból kezdeményez távollátást (6,12%), ami kiemelkedő a többi településtípushoz képest. Ezzel szemben a 14 év alattiaknál a megyei jogú városok kategóriája nem tér el ilyen mértékben a többi településtípustól. Kismértékű különbség figyelhető meg a község és nagyközség kategóriájában, ahol a 14 évnél fiatalabbak nagyobb arányban veszik igénybe a 14 évesekhez vagy idősebbekhez képest (1. ábra).

Az eredmények azt mutatják, hogy különbség van a különböző vármegyékben a telemedicina használatában. Legnagyobb arányban Somogy vármegyében fordulnak orvoshoz telefonon vagy online (11,23%), második helyen Békés vármegye (9,06%), harmadik helyen pedig Csongrád-Csanád vármegye áll (8,06%). Az egészségügyi ellátást igénybe vevők tekintetében Győr-Moson-Sopron vármegyében (1,86%), Veszprém vármegyében (1,63%) és Komárom-Esztergom vármegyében (1,62%) veszik igénybe legkisebb arányban a telemedicinát. Előzetes feltevés volt, hogy az egyetemi központokban nagyobb arányban keresik fel az orvost távoli eléréssel. Eszerint csupán a szegedi központ által ellátott Csongrád-Csanád vármegyében figyelhető meg magasabb igénybevételi arány, Debrecen (Hajdú-Bihar vármegye), Pécs (Baranya vármegye) és Budapest esetében nem.

A telemedicinát igénybe vevők arányát vármegyék és korcsoportok szerint vizsgálva azt az eredményt kaptuk, hogy különbség figyelhető meg, mely néhány esetben szignifikáns eltérés. Somogy vármegyében több 14 év alatti fordult telefonon vagy internet segítségével orvoshoz (11,68%) a 14 évesek vagy idősebbekhez képest (9,77%) (Mann–Whitney test: u=4, z=-2,491, p=0,010). A tinédzserek körében viszont kiemelkedően magas volt a Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyéből távolról bejelentkezők aránya (12,57%) a fiatalabbakhoz képest (5,68%) (Mann–Whitney test: u=0, z=-2,944, p=0,001).



2. ábra
Telemedicinát igénybe vevők aránya vármegyék szerint

A betegségcsoportok vizsgálatánál megállapítható, hogy legnagyobb arányban az idegrendszer betegségei miatt veszik igénybe (BNO-10-06, 12,97%), de gyakori még mentális és viselkedészavarok (BNO-10-05, 12,77%), endokrin, táplálkozás- és anyagcsere-betegségek (BNO-10-04, 10,82%), illetve a bőr és bőralatti szövet betegségei (BNO-10-12, 9,02%) miatti igénybevétel is. Idegrendszeri betegségek távollátása a 14 év alattiaknál nagyobb arányban (13,52%) fordul elő a tinédzserekhez képest (11,18%). Mentális és viselkedészavarok tekintetében fordított ez az arány, tehát nagyobb arányban veszik igénybe a telemedicinát a tinédzserek (15,96%) a fiatalabbakhoz képest (11,79%).

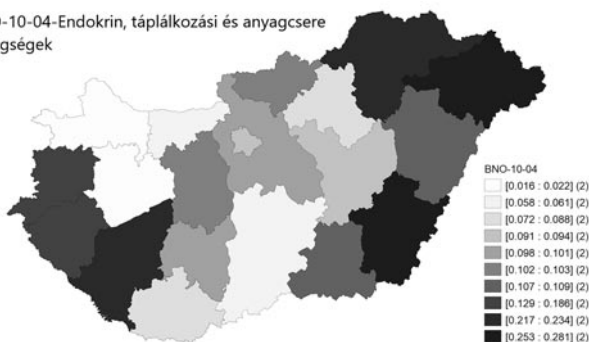
Az eredmények alapján a 4 leggyakoribb BNO-főcsoport tekintetében különbségek figyelhetők meg vármegyei szinten a telemedicinát igénybe vevők arányában. Vannak olyan vár-

megyék, például Veszprém vármegye, ahol minden betegségcsoportban azonos a telemedicinát használók aránya, ugyanakkor más vármegyékben pedig igen nagy eltérések vannak a telemedicina használatában attól függően, hogy milyen betegségben szenved a gyermek. Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében például idegrendszeri zavar esetén sokkal kevesebb a telemedicina-ellátás aránya, mint endokrin betegség esetén (3. ábra).

A telemedicina-szolgáltatást igénybe vevők eloszlása OENO beavatkozás kód szerint

A 33/2020. (IX. 16.) EMMI rendelet rögzítette, milyen eljárások számolhatók el telemedicina ellátás keretében. A fő OENO (orvosi eljárások nemzetközi osztályozása) kód a kontrollvizsgálat, konzílium a rendelőn kívül vagy telemedicina keretében, de az EKG, EEG értékelése, a telepatológiás mintával kapcsolatos tevékenységek, a teleradiographia dentalis, a fájásmonitorozás és a dokumentált pszichiátriai tanácsadás telefonon, különálló kódként szerepel. Ehhez képest az esetek (n=146.112) 25,5%-ában olyan kódokat rögzítettek, melyek nem volt megengedettek a telemedicina-ellátás keretében. Ezek egy része valóban elvégezhető távoli beteg-orvos kapcsolat során, mint például a pszichiátriai tesztek felvétele, viselkedéstréning, ergoterápia, fizioterápia, beszédterápia otthoni állapotfelmérés és a terápia betanítása, ugyanakkor néhány kód esetében kérdéses a vizsgálat menete, mint például transzabdominalis UH-vizsgálat vagy még inkább vérvétel esetében. Ezekben az esetekben előfordulhat, hogy a korábbi vagy máshol elvégzett vizsgálat távleletezése, vagy hibás adatrögzítés történt. Kérdéses, hogy az orvos tanácsára a

BNO-10-04-Endokrin, táplálkozási és anyagcsere betegségek



BNO-10-05-Mentális és viselkedészavarok



BNO-10-06-Az idegrendszer betegségei

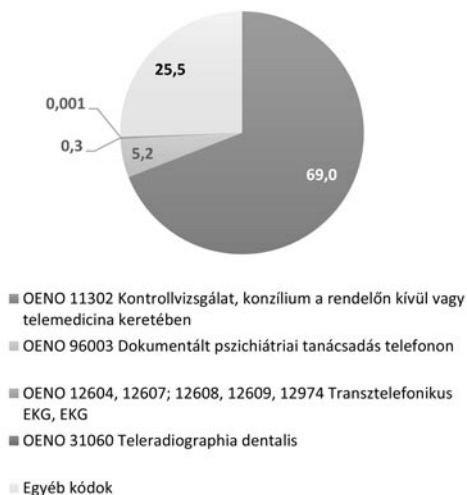


BNO-10-12-A bőr és bőralatti szövet betegségei



3. ábra
Telemedicinát igénybe vevők aránya vármegyék és fődiagnózis szerint

szülő által elvégzett beavatkozás kódolása hogyan történjen, pl. méretvétel segédeszközhöz. Jelenleg ezeknek a kódját is lejelentik néhány esetben. A leggyakrabban használt OENO-kódok megoszlását mutatja a 4. ábra.



4. ábra
Telemedicina-ellátás során használt OENO-kódok a vizsgált betegcsoportban 2020. 05. 01. – 2021. 12. 31.

ÉRTÉKELÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy – hasonlóan a nemzetközi trendekhez – a telemedicina-ellátást minden korcsoportban egyaránt alkalmazzák a gyermekgyógyászati szakellátásban. A COVID-19 járvány elején hirtelen megemelkedett a telemedicina-ellátás jelentősége és az alkalmazók aránya, ezt követően azonban 5%-át teszi ki az ellátásnak. A fertőzöttek száma közepesen erősen befolyásolta a telemedicina-használatot. Ennek okait a kutatás nem vizsgálta. Érdemes lenne a továbbiakban nyomon követni, hogy a telemedicina használatának trendje hogyan változik.

A leggyakrabban az idegrendszer, a mentális és viselkedészavarok, az endokrin, táplálkozás- és anyagcserezavarok esetén történt távkonzultáció, mely egybeesik a korábbi tapasztalatokkal, hogy elsősorban a krónikus betegségek gondozásában lehet alkalmazni. Bár szignifikánsan magasabb a megyei jogú városokban lakók telemedicina-használata, ugyanakkor az összes város és a községek csoportjai között nincs jelentős különbség, ami azért fontos, mert ezek szerint a kistelepülésen élők arányosan ugyanúgy hozzájutnak ehhez a fajta ellátáshoz, mint a városban lakók. Ha azonban ott eleve kevesebb az ellátás, akkor ezt a telemedicina alkalmazása nem tudta javítani. A vármegyék között egyenlőtlen telemedicina-használati arány figyelhető meg, ráadásul ez az egyes betegcsoportokban eltérően jelentkezik. Ennek hátterében az eltérő szakorvos-ellátottság, az orvosok közötti használati hajlandóság, a központok elérhetőségének

különbségei, de akár az orvosok vagy a lakosság körében fennálló digitális írástudás eltérése is állhat. Ezen eltérések okainak vizsgálata további kutatást igényel. A pontosabb dokumentálás érdekében megfontolandó a telemedicina keretében végezhető beavatkozások kódjainak kibővítése.

A vizsgálat rávilágít arra, hogy a telemedicina Magyarországon is terjed a gyermekgyógyászati szakellátásban, és mértéke nem elhanyagolható. A további országos szintű fejlesztések bevezetése során figyelembe kell venni a regionális eltéréseket annak érdekében, hogy a területi egyenlőtlenségek csökkenjenek, és az ellátás minél szélesebb körben biztosított legyen. Elképzelhető, hogy ezek a stratégiák különbözők lesznek az egyes szakmacsoportok esetén. A technológiai változtatások mellett szükséges az ellátórendszer struktúrájának áttekintése, mind az egészségügyi szakemberek, mind a lakosság szemléletformálása.

A VIZSGÁLAT KORLÁTAI

A vizsgálatához szükséges adatbázis a telemedicina-ellátásként kódolt páciensek adatait tartalmazza. Amennyiben az orvos nem megfelelő módon kódolt, és csak a szövegben jelent meg a telemedicina ténye, ezeket az eseteket az adatbázis nem tartalmazza. Feltételezhető, hogy az egyes csoportokon belül a helytelen kódolásból eredő torzítás hasonló irányú és mértékű, így az eredményeket nem befolyásolja. Az adatbázis a magánegészségügyi ellátás adatait nem tartalmazza. Mivel az összes ellátott is csak a közfinanszírozott eseteket tartalmazza, így az arányokon ez a tény nem változtat. A COVID-19 megbetegedések száma a teljes lakosságra vonatkozik, és nem csak a 0-18 éves korosztályra. Ez azonban az orvoshoz fordulási hajlandóságot nem befolyásolja, hiszen a telemedicina vs. személyes látogatás döntésekor a lakosság és az orvosok is ezen adatok alapján döntöttek el, hogy melyik ellátási formát részesítik előnyben.

Anyagi támogatás a publikáció megírásához

A cikk szerzője a kutatómunkájához anyagi támogatásban nem részesült.

Érdekeltség

A cikk szerzőjének a cikk megírására hatással lévő pénzügyi, személyes vagy egyéb érdekeltisége nincsen.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki a Prof. Dr. Obádovics Csilla SOE LKK Széchenyi István Doktori Iskola témavezetőmnek, Dr. Nagy Anikó HOGYI főigazgatónak, Kerekesné Kretzer Éva NEAK osztályvezetőnek, és Dr. Németh Orsolya SE Klinikaigazgatónak, telemedicinával foglalkozó kutatónak a kutatás tervezésében, az adatok lekérésében és értékelésében nyújtott segítségükért.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] WHO Global Observatory for eHealth: Atlas eHealth country profiles: Based on the findings of the second global survey on eHealth. 2011. 230.
- [2] Sullivan ADW, Forehand R, Acosta J et al.: COVID-19 and the Acceleration of Behavioral Parent Training Telehealth: Current Status and Future Directions. *Cognitive and Behavioral Practice* 2021; 28(4), 618–629. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2021.06.012>
- [3] Monzon A, Kahhan N, Marker A et al.: Challenges and considerations for reducing diabetes distress and fear of hypoglycemia in parents of youth with type 1 diabetes during the COVID-19 pandemic. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 2021. 4(2). <https://doi.org/10.2196/25106>
- [4] Lotan M, Downs J, Elefant C: A Pilot Study Delivering Physiotherapy Support for Rett Syndrome Using a Telehealth Framework Suitable for COVID-19 Lockdown. *Developmental Neurorehabilitation*, 2021. 24(6), 429–434. <https://doi.org/10.1080/17518423.2021.1914762>
- [5] Teng T, Sareidaki DE, Chemaly N et al.: Physician and patient satisfaction with the switch to remote outpatient encounters in epilepsy clinics during the Covid-19 pandemic. *Seizure*, 2021. 91, 60–65. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2021.05.013>
- [6] Sobierajska-Rek A, Mański Ł, Jabłońska-Brudło J et al.: Establishing a telerehabilitation program for patients with Duchenne muscular dystrophy in the COVID-19 pandemic. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 2021. 133(7), 344–350. <https://doi.org/10.1007/s00508-020-01786-8>
- [7] Gan Z, Lee SY, Weiss DA et al.: Single institution experience with telemedicine for pediatric urology outpatient visits: Adapting to COVID-19 restrictions, patient satisfaction, and future utilization. *Journal of Pediatric Urology*, 2021. 17(4), 480.e1-480.e7. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2021.05.012>
- [8] Belcher RH, Phillips J, Virgin F et al.: Pediatric Otolaryngology Telehealth in Response to COVID-19 Pandemic: Lessons Learned and Impact on the Future Management of Pediatric Patients. *Annals of Otolaryngology and Rhinology and Laryngology*, 2021. 130(7), 788–795. Scopus. <https://doi.org/10.1177/0003489420976163>
- [9] Zhang Q-L, Xie W-P, Lei Y-Q et al.: Telemedicine usage via WeChat for children with congenital heart disease pre-operatively during COVID-19 pandemic: A retrospective analysis. *International Journal for Quality in Health Care*, 2021. 33(2). <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzab066>
- [10] Ekstrom S, Mogensen I, Georgelis A et al.: General Stress Among Young Adults with Asthma During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 2022. 10(1), 108–115. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.10.069>
- [11] Spencer AE, Oblath R, Dayal R et al.: Changes in psychosocial functioning among urban, school-age children during the COVID-19 pandemic. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 2021. 15(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s13034-021-00419-w>
- [12] Fegert JM, Vitiello B, Plener PL et al.: Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic for child and adolescent mental health: A narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 2020. 14(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s13034-020-00329-3>
- [13] Shorey S, Lau LST, Tan JX et al.: Families with Children with Neurodevelopmental Disorders During COVID-19: A Scoping Review. *Journal of Pediatric Psychology*, 2021. 46(5), 514–525. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsab029>
- [14] Patrick S W, Henkhaus L E, Zickafoose J S et al.: Well-being of Parents and Children During the COVID-19 Pandemic: A National Survey. *Pediatrics*, 2020. 146(4), e2020016824. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-016824>
- [15] Uzzoli A, Pal V, Beke S et al.: Egészségügyenélőtlenség, hozzáférés, térbeliség – a szívizominfarktus ellátásának néhány földrajzi jellegzetessége Magyarországon. *Földrajzi Közlemények*, 2019. 143(2), 107–123. <https://doi.org/10.32643/fk.143.2.2>

A SZERZŐ BEMUTATÁSA



Dr. Kovács Erika 2000-ben diplomázott a Semmelweis Egyetemen orvosként. 2005-ben egészségügyi menedzser és orvos-közigazdász végzettséget szerzett a Soproni Egyetem elődjénél, a Nyugat-Magyarországi Egyetemen, ahol minőségmenedzsment továbbképzésen is részt vett. Először felkészítőként foglalkozott egészségügyi minőségfejlesztéssel, majd 2007-től felel a Heim Pál Országos

Gyermekgyógyászati Intézet minőségügyi tevékenységéért, jelenleg, mint stratégiai és minőségügyi igazgató. Több mint 15 éve részt vesz a magyar egészségügyi minőségfejlesztésben mint orvos-szakértő auditor, egyetemi oktató, képzésfejlesztő, standardfejlesztő és felülvizsgáló, orvosi eszközök klinikai értékelője. 2021-től a Soproni Egyetem LKK Széchenyi István Doktori Iskola PhD-hallgatója, kutatási témája a digitális egészségügy minőségfejlesztése. Emellett igazgatóként pályázatok projektmenedzsere, a magyar gyermekorvos egészségügyi ellátás fejlesztésének elkötelezett híve.

Mesterséges intelligencia alapú GPT-modellek felhasználásának lehetőségei és korlátai egészségügyi alkalmazások fejlesztésében

Possibilities and limitations of using artificial intelligence-based GPT models in the development of healthcare applications

Angyal Viola¹ ✉, Dr. Dinya Elek¹

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

✉ angyal.viola@phd.semmelweis.hu

Bevezetés: Az internet megjelenése jelentős hatással volt az egészségi állapotokkal kapcsolatos információkeresésre. Az OpenAI által fejlesztett ChatGPT, egy szövegalapú párbeszédre képes generatív mesterséges intelligencia, tovább erősítette ezt a tendenciát. A ChatGPT integrációs lehetőségeinek köszönhetően számos személyre szabott GPT-alkalmazás jelent meg az egészségügyi területeken.

Célkitűzés: Munkánk legfőbb célkitűzése az volt, hogy megvizsgáljuk, a cikk írásának idején milyen személyre szabott GPT-modellen alapuló, bármely egészségügyi területet érintő, mesterséges intelligencia alkalmazások állnak rendelkezésre.

Módszer: Munkánk során egy több mint 10 000 különböző, személyre szabott GPT-alkalmazást tartalmazó adatbázist vizsgáltunk. Összesen 406 db személyre szabott, egészségügyi témával foglalkozó GPT-alkalmazást azonosítottunk, melyeket további vizsgálatoknak vetettünk alá, míg végül 232 db-ra szűkítettük le a vizsgált alkalmazások listáját. Általunk meghatározott kategóriákba soroltuk őket, végül pedig értékeltük és összehasonlítottuk a nemzetközi irodalomban talált kutatásokkal.

Eredmények: Összesen tíz kategóriába soroltuk az alkalmazásokat, melyek közül a legnépszerűbbek a személyre szabott diéta és fitness, valamint a mentális egészség támogatására irányuló fejlesztések voltak. Megállapítható, hogy az egyre fejlődő technológia révén a személyre szabott GPT-alkalmazások sokféle szociális segítő szerepét tölthetik be a jövőben, segítve az embereket az élet különböző területein.

Következtetés: Összességében elmondható, hogy ezek az alkalmazások új távlatokat nyithatnak a személyre szabott egészségügyi segítségnyújtásban, jelentős társadalmi hatással. Nem szabad azonban megfelekednünk arról, hogy az alkalmazások használata több technológiai kockázatot is rejt magában. Az alkalmazásokat használók figyelmét fel kell hívni, hogy kritikusan értékeljék a kapott válaszokat, és konzultáljanak egészségügyi szakemberrel, mielőtt döntést hoznak.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, természetes nyelvfeldolgozás, digitális egészségügy

Introduction: The emergence of the internet has revolutionized how individuals access health-related infor-

mation. This transformation has been accelerated with ChatGPT, a text-based conversational generative artificial intelligence developed by OpenAI. ChatGPT's integration capabilities have led to a surge in the development of custom GPT applications across various domains, particularly in healthcare. The potential of these applications in transforming healthcare delivery and patient engagement is enormous, marking a shift in digital healthcare.

Objective: We aimed to analyze the current landscape of custom GPT-based artificial intelligence applications within the healthcare sector. Our goal was to provide an overview while acknowledging the impossibility of complete exhaustiveness. We also wanted to categorize and evaluate the advantages and limitations of this technology and compare our results with research published in international literature.

Methodology: This study analyzed a database of over 10,000 custom GPT applications. A 'Health' filter was applied to identify those specifically related to healthcare. This process identified 406 healthcare-related custom GPT applications. Applications were excluded if their descriptions did not align with healthcare themes. Only applications primarily operating in English were considered. Ultimately, 232 custom GPT applications met all predefined criteria. These applications were then classified into ten major groups based on their descriptions. The results were subsequently compared with the international literature.

Results: The most popular categories identified were personalized diet and fitness, with 82 custom GPT applications, followed by mental health support, where 49 custom GPT applications were found. In the field of diagnostic systems, 25 custom GPT applications were identified. There were 22 applications in healthcare professional assistance and 9 in the patient education field. We also found eight custom GPTs that support patients in interpreting health information. Additionally, 4 GPT applications related to chronic disease management, particularly diabetes, were identified. Other categories included 2 GPT applications related to medication information, 2 in emergency care, and 29 categorized as "other." This "other" category comprised a wide range of GPT applications, providing solutions from preparing

mothers for childbirth to support in quitting addictions. These findings underscore the growing importance of personalized healthcare solutions. Our analysis reveals that custom GPT applications can increasingly offer assistance across a broad spectrum of health and wellness services. They demonstrate the potential to play a pivotal role in various healthcare aspects, ranging from preventive measures and patient education to therapeutic interventions and chronic disease management.

Conclusion: The emergence of custom GPT applications marks a significant milestone in advancing personalized healthcare services. These applications hold the potential to impact society by offering innovative solutions to complex health challenges. Nevertheless, it is crucial to acknowledge the limitations and risks associated with these technologies. It is essential for users to understand the necessity of critically evaluating AI-generated advice and to recognize the imperative of consulting with healthcare professionals for clinical decisions. As this technology continues to evolve, maintaining a balance between its benefits and ethical considerations is essential. This approach ensures responsible and effective utilization of these technologies in healthcare.

Keywords: artificial intelligence, natural language processing, digital health

BEVEZETÉS

Az internet megjelenése óta az emberek egyre aktívabban keresnek egészségi állapotukkal kapcsolatos információkat a világhálón. Sajnálatos módon azonban sokszor nem vizsgálják vagy figyelmen kívül hagyják a keresések során megjelenő információk megbízhatóságát, és nem értékelik kellően kritikusán azokat, ami komoly következményekkel járhat. Ezt a helyzetet tovább bonyolítja, hogy az emberek befogadó és információfeldolgozó képessége korlátozott, így az információk pontos értelmezése gyakran nehézségekbe ütközik. Az interneten a laikusoknak íródott egyszerű, rövid tájékoztatóktól kezdve egészen a szakembereknek szóló cikkekig rengeteg információ érhető el. Napjainkban az emberek még proaktívabbá váltak saját egészségi állapotuk megértésével és menedzselésével kapcsolatosan [1]. Megjelentek az olyan tudatos páciensek, akik szeretnének részt venni az egészségüket közvetlenül érintő döntésekben, és tájékozódni egy egészséges életmód kialakításával kapcsolatban [2]. Ezt a törekvést még inkább csábítóvá tette, amikor 2022-ben megjelent a ChatGPT, amely egy olyan generatív mesterséges intelligencia, amelynek segítségével szöveges alapú párbeszédet folytathatunk bármilyen témáról [3]. Ez az eszköz lényegében leegyszerűsítette az internetes keresést, és könnyen befogadható módon közvetíti az információkat az érdeklődők számára.

A ChatGPT néven ismertté vált rendszer az OpenAI által fejlesztett LLM (Large Language Model). A GPT (Generative Pre-trained Transformer), egy előzetesen tanított adathal-

zon alapuló generatív mesterséges intelligencia forradalmasította a természetes nyelvfeldolgozást. A GPT-modellek transzformátor architektúrát használnak, ami hatékonyan képes fel dolgozni a szavak közötti hosszú távú összefüggéseket. Ezek a modellek előre tanítottak, vagyis nagy adatkészleteken tanulnak, mielőtt specifikus feladatokra finomhangolnák őket. Rendkívül komplex struktúrájuk és hatalmas adatkészleten való tanulásuk révén képesek általános nyelvi megértésre és az emberi társalgáshoz hasonló párbeszéd előállítására [4]. A nagy nyelvi modellek alkalmazásai széles körűek, beleértve a gépi fordítást, kérdés-válasz rendszereket, chatbotokat, tartalomgenerálást és egyéb nyelvi alapú feladatokat [5].

A ChatGPT 2022. novemberi megjelenése után futótűz-szerű terjedésnek indult, mára pedig több mint 100 millió felhasználója van és töretlen népszerűségnek örvend, 2023 márciusában pedig megjelent a GPT-4 [6]. A tudományos kutatásokban szintén egyre növekvő figyelem irányul a nagy nyelvi modellekre.

Az OpenAI elérhetővé tette azt az API-t (Application Programming Interface), amely lehetővé teszi a fejlesztők, vállalatok és bárki más számára, hogy integrálják a ChatGPT-t saját alkalmazásaikba és szolgáltatásaikba. Az API egy adatkapcsolat létrehozásával lehetővé teszi, hogy saját fejlesztésű applikációkba integrálva elérjék a GPT-modellt és használják azt, majd finomhangolják az alkalmazást saját problémáinkra. Így alakultak ki az úgynevezett „custom GPT”-k vagyis egyéni, személyre szabott GPT-k [7]. A személyre szabott GPT az általános GPT-től eltérően olyan változatot jelent, amelyet egyedi igényekhez vagy alkalmazási területhez igazítottak. A GPT-modell finomhangolása előnyös lehet egy adott iparág vagy terület számára, amely jobban megfeleljen az ottani nyelvi vagy tartalmi követelményeknek.

Az egészségügyi területen tapasztalható mindennapi kihívások és az egészségügyi dolgozókra nehezedő terhek miatt a piac gyorsan reagált a szükségletekre, és az egészségügyi témájú személyre szabott GPT-alkalmazások fejlesztése – az API elérhetővé válása után – rohamos növekedésnek indult. Egyértelműen megállapítható, hogy az OpenAI által elérhetővé tett API segítségével szinte bárki képes lehet könnyen és gyorsan, működő alkalmazást készíteni szinte bármely területen. Természetesen ez hatalmas teret enged a kreatitásnak, és számos előnnyel is jár. Nem szabad azonban elfelejteni az ilyen rendszerekben rejlő korlátokat sem, és foglalkozni az etikai és adatvédelmi kérdésekkel. Fontos kiemelni, hogy az ilyen rendszerek önállóan nem rendelkeznek valóságyszerű értelemmel vagy tudattal. Statisztikai mintákat használnak a szöveg-generáláshoz és válaszok előállításához, így tehát a kapott válaszok információtartalmát fenntartásokkal kell kezelni.

Cikkünkben az egészségügyi területekkel foglalkozó, személyre szabott GPT-alkalmazások vizsgálatával kívántunk foglalkozni. A cikk írásának pillanatában nem létezik még olyan gyűjtőhely, ahol személyre szabott GPT-rendszerek egy helyen elérhetőek lennének. Az OpenAI ezen törekvés érdekében 2023 novemberében bejelentette a „GPT Store” létrehozásának tervét. Ez egy olyan gyűjtőhely lesz a személyre szabott GPT-alkalmazásoknak, ahol könnyedén

megtalálhatja bárki azt, ami éppen szükséges egy-egy feladata elvégzéséhez, mint például mintaétrend tervezése, gyógyszerinformációk vagy egészséggel kapcsolatos bármely tevékenység.

A „GPT Store” megnyitása 2024-ben várható, azonban léteznek már olyan oldalak, ahol a különböző, személyre szabott GPT-alkalmazásokat elkezdtek összegyűjteni. Ezek közül az egyik legnagyobb gyűjtőhely, a GPTs-Dex, mely a cikk írásának időpontjában már több mint 10 000 GPT-alkalmazást tartalmaz. Személyre szabott változatot bárki tölthet fel erre az oldalra regisztráció után, majd elérhetővé teheti azt a közösség számára. Az adott GPT-alkalmazáshoz a készítője által megadott leírás is található, illetve kategóriát is ki tudnak választani, amellyel megkönnyíthető a felhasználóknak, hogy megtalálják a számukra szükséges alkalmazásokat.

CÉLKITŰZÉS

Munkánk legfőbb célkitűzése az volt, hogy a teljesség igénye nélkül összegyűjtsük és megvizsgáljuk, milyen személyre szabott GPT-modellen alapuló, bármely egészségügyi területet érintő, személyre szabott mesterséges intelligencia alkalmazások állnak a cikk írásának pillanatában rendelkezésre. Ezeket a rendszereket általunk meghatározott kategóriákba soroltuk, felhasználási területeik szerint. Szerettük volna továbbá értékelni, hogy milyen előnyökkel és korlátokkal jár ez a technológia, valamint példákat keresni és összehasonlítani a nemzetközi irodalomban hasonló témában megjelent kutatásokkal. Fontos megjegyezni, hogy a GPT-modellek alkalmazása egy rendkívül új és dinamikus fejlődő terület, ezért jelenleg irodalmi adatok nem állnak rendelkezésre teljeskörűen.

MÓDSZEREK

A cikkben megvizsgált személyre szabott GPT-alkalmazások a GPTs-Dex több mint 10 000 különböző GPT-alkalmazása közül kerültek kiválasztásra. A kiválasztási kritérium az volt, hogy valamely egészségügyi területtel foglalkozzon, melyet a „Health” vagyis „Egészség” filter segítségével tudunk kiválasztani. A szűrő segítségével sikerült kiválasztanunk azt a 406 darab személyre szabott GPT-alkalmazást, amelyeket tovább vizsgáltunk. Kiszűrtük azokat, amelyek leírásából az derült ki, hogy nem egészségügyi területtel foglalkoznak. Végül pedig csak azokat vettük figyelembe, amelyek elsődleges nyelve az angol volt. Ezek alapján sikerült leszűkíteni 232 darab GPT-alkalmazásra a listánkat.

A modellek készítőinek leírása, a feltöltéskor kiválasztott kategória és egyéb leírások alapján 10 nagyobb csoportba soroltuk őket, melyeket az 1. táblázat tartalmaz.

A modellek készítőinek leírása, a feltöltéskor kiválasztott kategória és egyéb leírások alapján 10 nagyobb csoportba soroltuk őket, melyeket az 1. táblázat tartalmaz.

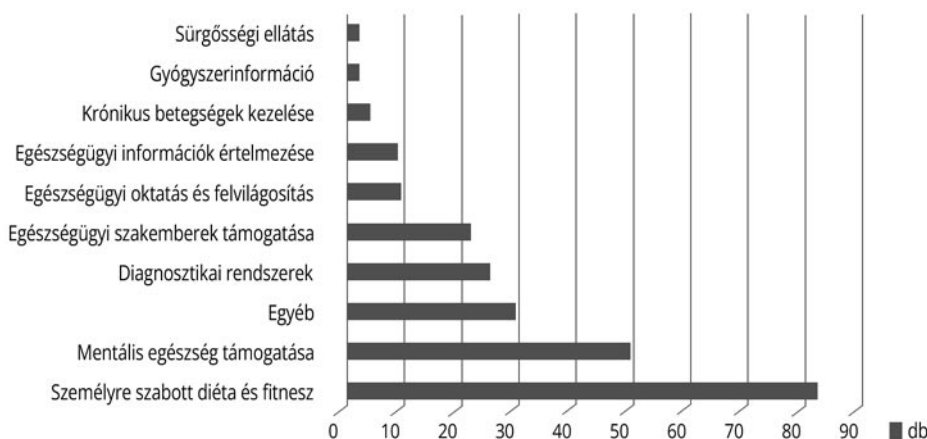
Kategória	Személyre szabott GPT típusa
1.	Egészségügyi oktatás és felvilágosítás
2.	Személyre szabott diéta és fitnesz
3.	Mentális egészség támogatása
4.	Diagnosztikai rendszerek
5.	Egészségügyi információk értelmezése
6.	Krónikus betegségek kezelése
7.	Gyógyszerinformáció
8.	Sürgősségi ellátás
9.	Egészségügyi szakemberek támogatása
10.	Egyéb

1. táblázat
Személyre szabott GPT-modellek általunk meghatározott kategóriái (forrás: saját szerkesztés)

EREDMÉNYEK

A kiválasztási kritériumoknak megfelelt 232 darab, személyre szabott GPT-alkalmazás vizsgálatánál megállapítottuk, hogy az egészségügy számos területére készültek megoldások. Megoszlásukat az 1. ábrán ábrázoltuk.

A 2. táblázatban csökkenő sorrendben összegyűjtöttük, hány darab modellt tudunk összeszámolni egy adott, általunk meghatározott kategóriában.



1. ábra
Személyre szabott GPT-modellek megoszlása kategóriák szerint (forrás: saját szerkesztés)

Kategória	Személyre szabott GPT típusa	db
2.	Személyre szabott diéta és fitness	82
3.	Mentális egészség támogatása	49
10.	Egyéb	29
4.	Diagnosztikai rendszerek	25
9.	Egészségügyi szakemberek támogatása	22
1.	Egészségügyi oktatás és felvilágosítás	9
5.	Egészségügyi információk értelmezése	8
6.	Krónikus betegségek kezelése	4
7.	Gyógyszerinformáció	2
8.	Sürgősségi ellátás	2
Összesen		232

2. táblázat

Személyre szabott GPT-modellek száma kategóriák szerint csökkenő sorrendben (forrás: saját szerkesztés)

Látható, hogy a legnépszerűbb fejlesztési terület a személyre szabott diéta és fitness volt, melyből 82 db személyre szabott GPT-alkalmazás készült a cikk írásának időpontjáig. Ezen a kategórián belül számos általános dietetikai és táplálkozási tanácsokat adó GPT érhető el, amelyek mintáétrendet terveznek az általunk beírt paraméterek alapján. Szintén ebben a kategóriában található olyan GPT-alkalmazások, melyek edzésterveket készítenek egyedi igények alapján, és motivációt is nyújtanak, hogy segítsenek elérni a kitűzött céljainkat. Ezen tevékenységekkel ezek az alkalmazások tulajdonképpen képesek bekapcsolódni a prevenció primer szintjére [8]. Általános tájékoztatást adnak az egészséges életmóddal kapcsolatban és segíthetnek felvenni a harcot a népbetegségnek számító elhízással és helytelen táplálkozással szemben, melyek később olyan súlyosabb egészségkárosodásokhoz vezethetnek, mint a 2-es típusú diabétesz, illetve egyéb kardiovaszkuláris betegségek [9,10].

A második legnépszerűbb GPT-fejlesztési irányzat a mentális egészség támogatására irányult. Relaxációs technikákat tanító, önismeretet fejlesztő és egyszerű beszélgetőpartnerek is készültek már ebben a kategóriában. Továbbá olyanok is, amelyek egy-egy specifikus problémában, mint például a kifejezetten ADHD-s betegek számára készített „ADHD Momentum Master” nevű alkalmazás. A ChatGPT pszichiátriai alkalmazására számos cikk született 2022 novembere óta, melyekben kiemelik a benne rejlő lehetőségeket, illetve hangsúlyozzák további finomhangolások szükségességét [11]. Ezekre megoldást jelenthetnek a kifejezetten erre a területre specializálódott, személyre szabott GPT-alkalmazások.

Az általunk „egyéb” kategóriába sorolt 29 db GPT-alkalmazás mindegyike szintén nagyon érdekes és sokszínű témával foglalkozik. Több olyan GPT-t találtunk, melyek kismamáknak segítenek felkészülni az anyává válás folyamatára és a szülésre, illetve olyanokat is, amelyek a női egészség olyan területeivel foglalkoznak, mint a menopauza. Ezek mellett függőségekről való leszokást segítő GPT-k, valamint olyan érdekes terület is megjelent, mint a „FutureMed GPT”, amely-

lyel a jövőt alakító egészségügyi trendekről beszélgethetünk.

A diagnosztikai rendszerek között 25 db olyan GPT-t sikerült azonosítanunk, amelyek segítik a betegségek korai felismerését és diagnosztizálását. Ezeknek nagy része kifejezetten a háziorvosok feladatait támogató alkalmazási célra készültek, illetve egy-egy kezdődő betegség korai felismerésére. A szakirodalomban megtalálható vélemények szerint is érdemes olyan orvosi mesterséges intelligencia asszisztensek fejlesztése, melyek széles körű tudással rendelkező asszisztensként működhetnek, segítve a tünetek átfogó elemzését, a betegségek korai felismerését és még sok másot [12].

22 db olyan személyre szabott GPT-alkalmazást tudunk azonosítani, amelyek egy másik szemszögből segítik az egészségügyet, ugyanis nem a páciens oldaláról érkező kéréseknek és kérdéseknek igyekeznek eleget tenni, hanem az egészségügyi szakemberek munkáját igyekeznek megkönnyíteni. Ezek között például Chatbotok, kardiológiai AI-asszisztens, illetve olyan rendszerek is szerepeltek, amelyek képesek beutalót és egyéb jegyzeteket készíteni, ezzel akár jelentős időt megspórolva. Több olyan rendszer is található, amely egészségügyi szakemberek oktatását célozza, így például az „Anatomy Guide” nevű GPT, amely orvostanhallgatók anatómiatanulását támogatja. Összefoglalva, a mesterséges intelligencia fejlődése megváltoztatja a tudás megszerzésének és alkalmazásának módját [13].

Egészségügyi oktatás és felvilágosítás terén 9 db, általános egészséggel kapcsolatos információk megosztását végző GPT-t sikerült azonosítanunk, melyek szintén a primer prevenció folyamatokba képesek bekapcsolódni tevékenységükkel.

8 db olyan GPT-t azonosítottunk, amelyek abban segítik a pácienseket, hogy értelmezni tudják a különböző, egészségükkel kapcsolatos információkat, mint például egy beteg-tájékoztatót, vérvételi eredményüket vagy bármilyen leletüket. Ez is fontos területe lehet a személyre szabott GPT-k alkalmazásának, hiszen az egészségműveltséget mérő kutatásokból kiderül, hogy az egészségügyi információkat nem mindig könnyű értelmeznie a pácienseknek. A rendeléssel történő távozás után sokszor felmerülhetnek még további kérdések, így nagy segítség lehet egy megbízható rendszer, ami segít értelmezni a leírtakat, és esetleg képes útbaigazítást adni, hogy melyik problémánkkal hova fordulhatunk.

A krónikus betegségek kezelésére irányuló 4 db GPT elsősorban a diabéteszben szenvedő betegek számára nyújt segítséget, mind táplálkozásban, egészségmegőrzésben és pszichológiai oldalról is. A sokakat érintő diabétesz kezelésével kapcsolatban már több tanulmány is született, melyek ígéretes eredményeket hoztak [14,15].

A gyógyszerekkel kapcsolatos információkkal foglalkozó GPT-k, mint például a „PharmacistGPT” barátságos stílusban általánosabb tájékoztatást képes nyújtani gyógyszerekkel kapcsolatos kérdésekre. Ebben a kategóriában 2 db GPT-alkalmazást sikerült azonosítanunk.

Végül 2 db sürgősségi ellátással foglalkozó GPT-t is azonosítottunk, melyek vészhelyzeti útmutatókkal és elsősegélynyújtással kapcsolatos teendőkben tudnak segíteni a felhasználónak.

MEGBESZÉLÉS

A fent leírtak alapján megállapítható, hogy a ChatGPT megjelenése számos új, hasznos fejlesztést alapozott meg. Ez annak köszönhető, hogy az OpenAI az API-t mindenki számára elérhetővé tette, azaz olyan eszközt adott az emberek kezébe, amivel könnyen és gyorsan újabb és újabb személyre szabott rendszerek készíthetők, nagyon sokféle felhasználásra [16]. Egyik fontos és érdekes terület az egészségügy, mely a szakemberek leterheltsége, a népbetegségek és az elöregedő társadalmak miatt egyre nagyobb segítségre szorul. A különböző egészségügyi területekre személyre szabott GPT-alkalmazások nagyban hozzá tudnának járulni a szolgáltatások javulásához. Bár a technológia még az út elején jár, a fokozott igény és érdeklődés miatt mind a szakemberek, mind pedig a magán-személyek elkezdtek személyre szabott GPT-eket fejleszteni. Ezek a fejlett mesterséges intelligencia rendszerek számos egészségügyi területen nyújtanak kifinomult megoldásokat, melyek a jelenlegi kihívásokra és igényekre reflektálnak. Fontos kiemelni, hogy a miután az OpenAI az API-t elérhetővé tette, számos cég, startup és állami szervezet is elkezdett azon dolgozni, hogy integrálja szolgáltatásaiba a GPT-modelleket, melyek a cikkben részletezett felsorolásban nem kerültek feltüntetésre. A teljesség igénye nélkül igyekeztünk összegyűjteni azokat a személyre szabott GPT-alkalmazásokat, melyek már elérhető és tesztelhető formában vannak, illetve amikről biztosan tudjuk, hogy GPT-modell felhasználásával készültek.

A személyre szabott GPT-k olyan eszközök, melyek helytől és időtől függetlenül bárki számára elérhetőek az interneten keresztül. Nem számít tehát, hogy éjszaka van, vagy akár egy elszigetelt helyen vagyunk, ha gyors információra van szükségünk, esetleg motivációra vagy pszichológiai segítségre, ezek a rendszerek rendelkezésünkre állnak.

A támogató szociális háló kulcsfontosságú szerepet játszik az egyén egészségének gondozásában és az egészséges életmód fenntartásában. Képes segítséget nyújtani az egészségügyi célok eléréséhez, például a dohányzásról való leszokásban vagy elhízás esetén, hogy fókuszáltak és motiváltak maradjunk az egészséges életmód fenntartásában. Ezek a modellek a természetes nyelv megtanulásának eredményeként képesek empatikus, szimpatikus válaszokat adni, amivel növelhetik az emberi kapcsolódást és a társas támogatást. Tanácsokat adhatnak és útmutatást nyújthatnak különböző területeken, segítve ezzel az embereket az új készségek elsajátításában és az információk megszerzésében. Az egyre fejlődő technológia révén a személyre szabott GPT-alkalmazások sokféle szociális segítő szerepét tölthetik be a jövőben, segítve az embereket az élet különböző területein.

További előnyük lehet, hogy anonim módon folyik a kommunikáció, mely elősegíti, hogy a személyes jellegű kérdéseket könnyebb legyen feltenni. Interaktív beszélgetések révén a felhasználók jobban megérthetik egészségi állapotukat vagy betegségükkel kapcsolatos ismereteiket fejleszthetik. Az, hogy a technológia megjelenése után rövid időn belül a fentebb részletezett több száz alkalmazás született, azt jelenti, hogy nagy az igény az olyan virtuális segítőkre,

amelyek segítenek az egészségügyi információkat értelmezni, tájékozódni az egészségügyben, és tanácsokkal támogatni, hogy odafigyeljünk az egészséges életmódra.

Fontos terület az oktatás is, mind a páciensek, mind pedig az egészségügyi szakemberek oldaláról [17, 18]. Egyrészt a páciensek edukálása kulcsfontosságú, hogy megértsék testük alapvető működését és szükségleteit. Szeretnénk kiemelni a prevenciósi folyamatok jelentőségét, hiszen jelenleg az egészségügy alapvetően betegségvezérelt. Számos törekvés irányul azonban arra, hogy a megelőzésre helyeződjön át a hangsúly, illetve hogy ez egyre inkább személyre szabottá váljon és adatvezérelt irányba mozduljon el [19]. A rendszeres szűrővizsgálatokon történő részvétellel és helyes életmód kialakításával számos betegség megelőzhető, vagy kezdeti tünetek nyomán időben észlelhető, így növelhetjük a túlélési esélyeket, ugyanakkor az egészségügy gazdasági terheit is csökkenthetjük. A legtöbb ilyen megelőzéshez tájékozottságra és a motiváció fenntartására lenne szükség, mely célokra az egyébként is leterhelt egészségügyi szakemberek helyett célszerűbb lenne chatbotokat vagy egyéb GPT-alkalmazásokat készíteni.

Személyre szabott kezelési javaslatokhoz még mindig szükséges a szakemberi hozzájárulás. A szorosan szabályozott beteg-orvos kapcsolat meghatározó értékei közé tartozik a bizalom, kompetencia és a beteg önrendelkezése. A jogi keretek célja biztosítani, hogy az orvosi konzultációk ezeknek az értékeknek megfelelően valósuljanak meg [20]. Ha a GPT-modelleket inkább arra használjuk, hogy kiegészítsék, és ne helyettesítsék az orvossal történő konzultációt, bevezetésük a klinikai gyakorlatba valószínűleg nem fogja negatívan érinteni a beteg-orvos kapcsolatot [21]. A különböző GPT-alkalmazásoknak ezen értékek mentén kell bekapcsolódnia a folyamatokba, továbbá az egészségügyi adatok védelme mindig kiemelt szerepet kell hogy kapjon, és minél kevesebb személyes adattal kell dolgozniuk ezeknek a rendszereknek. A jövőben egy-egy egészségügyi területre elkészült, személyre szabott GPT mesterséges intelligencia rendszert pedig mindig tesztelni kell etikai és adatvédelmi szempontból is, mielőtt széles körben felhasználásra bocsájtják.

Összeségében tehát elmondható, hogy a GPT-modellek fejlesztése számos előnyt rejt magában, melyeket az egészségügy területén is nagyon jól ki lehet majd használni. Nem szabad azonban meglepedkeznünk arról, hogy a technológia gyorsan változik, és számos korlátja is van [22]. A jelenleg működő nagy nyelvi modellek, melyeken a bemutatott személyre szabott GPT-alkalmazások is alapulnak, nem rendelkeznek tudattal vagy önálló értelemmel, csak a természetes nyelv szerkezetét és jelentését tanulják meg egy nagy adathalmazon, így nagyon jól visszaadják az emberi párbeszédet. Gyakran előfordulhat azonban, hogy különböző okok miatt téves választ kapunk, ezért nagyon fontos, hogy kritikusak maradjunk a kapott válaszokat illetően [23]. Használatuk előtt tájékoztatni kell minden felhasználót, hogy mindig konzultálnak egy egészségügyi szakemberrel, mielőtt ezen eredmények alapján döntést hoznak.

A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

A kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] Link E, Baumann E: Use of health information on the internet: personal and motivational influencing factors. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz*, 2020. 63(6): p. 681-689.
- [2] Scott Duncan T et al.: Empowered patients and informal care-givers as partners? – a survey study of healthcare professionals' perceptions. *BMC Health Serv Res*, 2023. 23(1): p. 404.
- [3] De Angelis L et al.: ChatGPT and the rise of large language models: the new AI-driven infodemic threat in public health. *Front Public Health*, 2023. 11: p. 1166120.
- [4] Clusmann J et al.: The future landscape of large language models in medicine. *Commun Med (Lond)*, 2023. 3(1): p. 141.
- [5] Will ChatGPT transform healthcare? *Nat Med*, 2023. 29(3): p. 505-506.
- [6] Sanderson K: GPT-4 is here: what scientists think. *Nature*, 2023. 615(7954): p. 773.
- [7] Fisher AD, G. Fisher: Evaluating performance of custom GPT in anesthesia practice. *J Clin Anesth*, 2023. 93: p. 111371.
- [8] Ismail AMA: Chat GPT in Tailoring Individualized Lifestyle-Modification Programs in Metabolic Syndrome: Potentials and Difficulties? *Ann Biomed Eng*, 2023. 51(12): p. 2634-2635.
- [9] Bays HE et al.: Artificial intelligence and obesity management: An Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2023. *Obes Pillars*, 2023. 6: p. 100065.
- [10] Mondal H et al.: ChatGPT in Answering Queries Related to Lifestyle-Related Diseases and Disorders. *Cureus*, 2023. 15(11): p. e48296.
- [11] Cheng SW et al.: The now and future of ChatGPT and GPT in psychiatry. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2023. 77(11): p. 592-596.
- [12] Karako K, et al.: New possibilities for medical support systems utilizing artificial intelligence (AI) and data platforms. *Biosci Trends*, 2023. 17(3): p. 186-189.
- [13] Kim TW: Application of artificial intelligence chatbot, including ChatGPT in education, scholarly work, programming, and content generation and its prospects: a narrative review. *J Educ Eval Health Prof*, 2023. 20: p. 38.
- [14] Sun H 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: p. e51300.
- [15] Zheng Y et al.: Enhancing Diabetes Self-management and Education: A Critical Analysis of ChatGPT's Role. *Ann Biomed Eng*, 2023.
- [16] Lee P, Bubeck S, Petro J: Benefits, Limits, and Risks of GPT-4 as an AI Chatbot for Medicine. *N Engl J Med*, 2023. 388(13): p. 1233-1239.
- [17] Haruna-Cooper L, Rashid MA: GPT-4: the future of artificial intelligence in medical school assessments. *J R Soc Med*, 2023. 116(6): p. 218-219.
- [18] Gilson A et al.: How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR Med Educ*, 2023. 9: p. e45312.
- [19] Subrahmanya SVG et al.: The role of data science in healthcare advancements: applications, benefits, and future prospects. *Ir J Med Sci*, 2022. 191(4): p. 1473-1483.
- [20] Price WN, Gerke S, Cohen IG: Potential Liability for Physicians Using Artificial Intelligence. *Jama*, 2019. 322(18): p. 1765-1766.
- [21] Haupt CE Marks M: AI-Generated Medical Advice-GPT and Beyond. *JAMA*, 2023. 329(16): p. 1349-1350.
- [22] Beutel G, Geerits E, Kielstein JT: Artificial hallucination: GPT on LSD? *Crit Care*, 2023. 27(1): p. 148.
- [23] Liang W et al.: GPT detectors are biased against non-native English writers. *Patterns (NY)*, 2023. 4(7): p. 100779.

A SZERZŐK BEMUTATÁSA



Angyal Viola a Semmelweis Egyetem Digitális Egészségtudományi Intézetének PhD-hallgatója. Tanulmányai mellett klinikai kutatások informatikai támogatásával foglalkozik onkológiai területen, és több mint 5 éves szakmai tapasztalattal rendelkezik a gyógyszeripar, klinikai kutatás, molekuláris és mik-

robiológiai laboratóriumok, valamint az akadémiai kutatások területén. Jó Klinikai Gyakorlat (GCP) tanúsítvánnyal rendelkezik. Okleveles Scrum Masterként pedig kiemelt figyelmet fordít az eredményes együttműködésen alapuló projektmenedzsmentre. A Belügyi Tudományos Tanács által meghirdetett „A ChatGPT és más nagy nyelvi modellek alkalmazásának lehetőségei és egyben biztonsági kérdései” pályázaton 2023-ban különdíjat kapott ScreenGPT című munkája.



Dr. Dinya Elek professor emeritus, a Semmelweis Egyetem kutató-oktatója. Kutatási területe a matematika és biostatisztika alkalmazása az egészségügyi és gyógyszerkutatásban, új módszerek elméleti és szoftveres kidolgo-

zása, valamint oktatási módszerek fejlesztése a biostatisztika tanításához. Összesen tudományos publikációinak száma 196, összesített IF értéke 171,405, valamint 8 szakkönyv szerzője. PhD-témavezető a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Doktori Iskolában.

Tematika és beküldési, megjelenési határidők - 2024



Lapszám	Tematika	Cikkek beérkezési határideje	Hirdetés leadási határidő	Megjelenés
XXIII. évfolyam IME 2024/1	Digitális egészségügy	2024.01.31	2024.03.22	2024.04.25
XXIII. évfolyam IME 2024/2	Egészségpolitika, egészségügyi rendszerek, egészség-gazdaságtan	2024.03.18	2024.05.20	2024.06.12
XXIII. évfolyam IME 2024/3	Betegbiztonság, infekciókontroll	2024.07.01	2024.09.17	2024.10.17
XXIII. évfolyam IME 2024/4	Leadership, menedzsment, kontrolling	2024.09.16	2024.11.05	2024.12.05

A fenti témák mellett az év bármely lapszámába várjuk a tudományos publikációkat, kiemelten a digitális egészségügyi tematikájúakat.

Járóbeteg-irányítási rendszerben történő időpont előjegyzés mérföldköveinek bemutatása a digitális egészségügyet befolyásoló tényezők tükrében

Adaptation of the factors affecting the introduction of digital healthcare to the newly launched domestic outpatient management system

Kelen Andrea^{1,2} ✉, Dr. Kovács Erika^{1,2}

¹Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar Széchenyi István Doktori Iskola

²Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet

✉ andrea.kelen@heimpalkorhaz.hu

Jelen szakirodalmi áttekintés aktualitását a magyarországi digitális járóbeteg-irányítási rendszer és azon belül a betegelőjegyzési program bevezetése adja. A digitális fejlesztések bevezetésével foglalkozó nemzetközi szakirodalom külön hangsúlyt fektet azokra a tényezőkre, amelyek a sikeres alkalmazáshoz szükségesek. Számos azonosított tényező közül kiemelésre került a lakosság és az egészségügyi személyzet számára elérhető felhasználói program, és azok a speciális betegcsoportok, akiknél nehézséget jelenthet az átállás. A különböző fejlesztések kidolgozása és bevezetése előtt kiemelt jelentőséggel bír a páciensek igényeinek, technikai felkészültségüknek, pozitív és negatív szemléletüknek felmérése és megértése. A központi, állami szintű fejlesztés mellett szükség van intézményi szinten a betegirányítási folyamatok jól átgondolt módosítására. A cikk a járóbeteg-irányítás fejlesztésére irányuló kutatás részeként a fent leírt tényezők jelentőségét vizsgálja a digitális előjegyzési rendszer bevezetésekor, és az operatív lépésekre tesz javaslatot a siker érdekében. Példaként bemutatásra kerül a call center kialakítása, illetve a betegek előszűrésének folyamata. Elengedhetetlen a helyi lakossági tájékoztatása és edukációja is. A fejlesztés várható eredménye nemcsak a hatékonyabb, átlátható előjegyzés, de a betegek egészség tudatossága is fokozódhat. A sikertényezők átvétele segíthet a felhasználók elérésében, és a változásokkal szembeni ellenérzés mérséklésében.

Kulcsszavak: digitális egészségügy, járóbeteg-irányítás, innováció, előjegyzés

The relevance of this literature review is given by the introduction of the Hungarian digital outpatient management system and the patient appointment program within it. The international literature dealing with the introduction of digital developments places special emphasis on the factors that are necessary for successful application. Among the many identified factors, the user program available to the general public and medical personnel, and the special patient groups for whom the transition may be difficult, were highlighted. Before the development and introduction of various developments,

it is of particular importance to assess and understand the patients' needs, their technical readiness, and their positive and negative views. In addition to central, state-level development, well-thought-out changes to patient management processes at the institutional level are necessary. As part of the research aimed at improving outpatient management, the article examines the importance of the factors described above when introducing the digital appointment system and proposes operative steps for success. As an example, the design of the call centre and the process of pre-screening patients are presented. Informing and educating the local population is also essential.

The expected result of the development is not only more efficient and transparent appointments, but the health awareness of patients may also increase. Adopting success factors can help reach users and mitigate resistance to change.

Keywords: digitalization, outpatient management, innovation, healthcare, appointment

BEVEZETÉS

Magyarországon az egészségügyi ellátás 3 ellátási szinten valósul meg. Az alapellátás kapuőr funkcióját követően a beteg a speciális szakellátást magasabb szinten kapja meg. Az ellátás minőségi komponensei többek között a hozzáférhetőség (időben, térben és anyagiakban), elérhetőség, esélyegyenlőség, megfelelőség, hatékonyság. Ha a beteg állapota megengedi, akkor a járóbeteg-ellátás igénybevétele kedvezőbb, mert egyrészt biztosíthatja a betegnek a megfelelő ellátást helyben és időben, másrészt költséghatékonyabb, ha nem a drágább fekvőbeteg-ellátást terheli. Számos más várható előnye mellett a hozzáférést és az esélyegyenlőséget szeretné a kormány a Járóbeteg Irányítási Rendszer (JIR) bevezetésével javítani. Érdemes megvizsgálni, hogy milyen eddigi tapasztalatokat írtak le az egészségügyi digitális fejlesztésekkel kapcsolatban, melyek a JIR hatékony bevezetéséhez hozzájárulhatnak.

AZ E-EGÉSZSÉGÜGY MŰKÖDÉSÉHEZ SZÜKSÉGES TECHNOLÓGIA JELLEMZŐI

Első kérdésként felmerül, hogy milyen legyen a technológia ahhoz, hogy a korábban felsorolt minőségkomponenseket, elsősorban a hatékonyságot és a hozzáférést biztosítsa. Eysenbach nemcsak a digitális egészségügy egyik definícióját alkotta meg, hanem vizsgálta, hogy mi az elvárás az e-egészségügytől, és szellemesen 10E név alatt foglalta össze. (Efficiency – hatékony; Enhancing quality of care – az ellátás minőségét javítja; Evidence based – bizonyítékokon alapul; Empowerment of consumers and patients – ösztönzi a beteg és az egészségügyi szakember közötti új kapcsolatot; Encouragement of a new relationship – valódi partnerségi viszonyt hoz létre; Education – online forrásokon keresztüli oktatást tesz lehetővé; Enabling information exchange – az egészségügyi intézmények közötti információcserét és kommunikációt biztosítja; Extending the scope of health care – kibővíti a hagyományos ellátási kereteket; Ethics – etikus; Equity – méltányos [1].

Abban számos cikk egyetért, hogy biztosítani kell a biztonságos adatkezelést, és erre, illetve a témában használt applikációk, webes felületek esetleges korlátaira fel kell hívni a figyelmet [2].

Az infokommunikációs technológiával szemben megfogalmazott elvárás, hogy legyen biztosított a szélessávú internetelérés [3].

Talán nem is lehetne jobban összefoglalni magával a technológia alkalmazásával kapcsolatos elvárásokat, mint ahogy Eysenbach is megfogalmazott 4 további, leginkább a felhasználók attitűdjét figyelembe vevő szempontot (E betűt):

- Easy-to-use/könnyen használható
- Entertaining/szórakoztató
- Exciting/izgalmas
- Exist!/létező! [1].

A PÁCIENSEK ÉS AZ EGÉSZSÉGÜGYI SZAKEMBEREK HOZZÁÁLLÁSA

Amennyiben sikerül ilyen programot, applikációt fejleszteni, a megfelelő technikai háttér mellett az alkalmazás használatát a felhasználó számos tulajdonsága is befolyásolja. Egy újdonsággal, innovációval szembeni felhasználói attitűdöt általánosságban és a digitális fejlesztésekkel kapcsolatban is számos esetben vizsgálták.

Az e-egészségügy igénybevételének megtervezésekor a legalapvetőbb szempont, hogy ismerni kell a páciensek elvárásait, ugyanakkor fel kell ismerni azokat a tényezőket, amelyek nehézséget jelenthetnek a bevezetéskor. Az eddig fejlesztett egészségügyi alkalmazások vizsgálatok azt találták, hogy a hatékonyság elérésének számos korlátja van. A mobilitáskorlát azt jelenti, hogy az alkalmazást csak egy bizonyos helyen tudja használni a páciens, pl. csak a rendelőben tud bejelentkezni, időpontot kérni, vagy nincs mobiltelefonja, és csak az otthonából tud telefonálni, internetet használni. A másik, az előjegyzéssel kapcsolatosan kiemelendő korlát a motiváció. Az egyes applikációk alkalmazása, pl. életmód-változtatás, monitorizálás esetén a motiváció és az aktivitás időben csökken, mely napi üzenetekkel, tájékoztatással, de akár a közösség tagjainak bevonásával fenntartható, pozitívan növelhető. A memóriakorlát – ha például a beteg nem tudja megjegyezni az otthon mért értékeket – leküzdhető naplózó funkciók használatával [4]. Más, betegmonitorizáló applikációk alkalmazásának vizsgálata alapján a fejlesztők figyelmét arra hívták fel, hogy figyelmet kell fordítani az érthető nyelvezetre, a magánszféra biztosítására, és törekedni kell az egyedülálló megoldás kidolgozására [2]. Ezeket a korlátokat és akadályokat számos elv alapján lehet csoportosítani. A leggyakoribb csoportok a technikai, az egyéni/személyi, a szervezeti és környezeti befolyásoló tényezők csoportjai [5,6]. A technológiai csoporthoz hasonló a használatlalt összefüggő vagy a funkció megfogalmazás, az egyéni ténye-

Egyéni	Technikai	Szervezeti és külső környezeti tényezők
életkor; nem; rassz; etnikum; iskolázottság; műveltség; háztartás bevétele; kognitív funkciók; bizalom; nyitottság; elérhetőség; motiváció; memória; kulturális sokszínűség; hagyománytisztelet; (digitális) tudás; képzés biztosítása fedezze	szélessávú internet; okostelefon vagy digitális eszközök elérhetősége; szolgáltatás minősége; megbízhatóság; felhasználó támogatása; használhatóság; szabályozottság; visszacsatolás a felhasználónak; ICT fejlődési üteme	betegellátás színvonala; politikai, gazdasági helyzet; finanszírozás; a kapcsolódás hiánya; imidzs/brand; munkaszervezés; zökkenőmentes átállás a távellátásra; egészségügy integrációja; előremutató adatgyűjtés a folyamatos folyamatfejlesztéshez
alkalmazott nyelv; magánélet biztosítása; titoktartás		
kockázati attitűd: személyes adatok megosztása, biztonság		

1. táblázat

A digitális egészségügyi fejlesztést befolyásoló faktorok csoportosítása (forrás: [4,6,8,10,17] – saját szerkesztés)

zőket van, aki pszichológiaiaként említi, míg a szervezeti csoportba tartozó tényezők rendszerspecifikusnak is nevezhetők [7]. Külön csoportosításként szokták a szociodemográfiai jellemzőket csoportosítani [8]. A szempontok összesített csoportosítását az 1. táblázat tartalmazza.

A magasabb iskolázottság, a háztartás jobb gazdasági helyzete növeli a további felhasználási hajlandóságot, ahogy az is, ha már korábban egyszerűbb funkciókat, pl. emlékeztető SMS-t már használtak [6]. Hasonlók a magyar lakosság körében is megfigyelhetők. Akik az e-recept funkciót már használták, azok szívesebben kipróbálnának mást is [9]. Fontos, hogy az orvossal szembeni bizalom erősen növeli az elektronikus rendszerben történő további ellátás igénybevételét, például a mért eredmények megosztását, leletek értelmezését [8]. Lényeges szempont lehet a felhasználói hajlandóság szempontjából, ha az applikációt neves intézmény vagy elismert szakemberek ajánlják, esetleg fejlesztőinek több, kedvelt applikációja van már, és ez a bizalmat növeli [8]. Ugyanakkor ezt a bizalmat el lehet veszíteni, ha nem megfelelően működik a rendszer, például ha az orvos távolléte miatt az időpontot a beteg előzetes értesítése nélkül törölték, de az adatvédelmi kockázatok miatt akár még az orvosok is elállhatnak a használatától. Több külföldi kutatás bebizonyította, hogy ha egy páciens elégedett egy e-egészségügyi szolgáltatással, mert azzal időt és energiát takarított meg vagy egyszerűbb ügyintézésben részesült, akkor azt nagy valószínűséggel fogja ajánlani másoknak is. A szolgáltatás, funkció hírének páciensek közötti terjedése hiteles és meggyőző a betegek számára [10].

Alapvetően azt lehet megállapítani, hogy ha a digitális egészségügyi szolgáltatás jól működik, akkor a felhasználók elégedettek, hűségesek maradnak, és kevésbé érdekli őket a használat kockázata (pl. adatok kezelése) [10].

Egy, a magyar e-páciensekre irányuló vizsgálat arra világít rá, hogy szakadék van a digitális egészségügyi fejlesztések ismerete és alkalmazása között. (Hallott már róla, de még nem használja.) [9].

Deloitte által végzett tanulmány szerint a magyarok az átlagnál nyitottabbak az egészséggel kapcsolatos alkalmazásokra, ugyanakkor az átlag európaiaknál jobban féltik adataikat, kevésbé hajlandóak azokat megosztani. Ennek áthidalására kiváló megoldás az, hogy az időpontfoglaló rendszer az adatokat az EESZT-ből emeli be, így azokat nem kell külön megadni az új applikációba való regisztrációnál. Ugyanakkor némi ellentmondást mutat, hogy hiába nyitottabbak a magyarok, egyelőre kevésbé tájékozottak a digitális megoldások terén, mint más európai nemzetek [11].

SÉRÜLÉKENY PÁCIENSEK

Idősek: Bár többen úgy találták, hogy kisebb az alkalmazási hajlandóság az idősekéknél [8], de ezt nem lehet egyértelműen kijelenteni, mert azok az idősek, akik más okból (pl. a járvány alatti kapcsolattartás miatt) használnak digitális eszközt, hajlamosabbak a digitális egészségügyi szolgáltatáso-

kat is igénybe venni. Az USA lakosságának körében történt felmérés alapján inkább azt lehet kijelenteni, az életkor függvényében változik, hogy melyik generáció melyik funkciók alkalmazását részesíti előnyben, például az idősek elsősorban a gyógyszerfelírást [12]. A fizikai és kognitív károsodás miatt az online felületek használata nehezebb, főleg ha a felületet rosszul tervezték (pl. kis szöveg és widgetek, rossz színkontraszt vagy rejtett felületű menüsorok). A magyar lakosság körében a 60 éves életkort lehet vízválasztónak tekinteni [9].

Bizonyos betegségekben szenvedő pácienseknél az egyes kommunikációs csatornák eltérő mértékben felelnek meg számukra. A személyes beszélgetés hatékonyabb a hallássérült, agysérült, demenciában szenvedő vagy kognitív zavarokkal küzdő betegekéknél, bár a kommunikáció még úgy is problémás lehet. Látássérült emberek esetében megfelelő, ha csak hangalapú kapcsolatot hoznak létre [3]. A szorongásos tüneteket telefonon történő beszélgetéskor nehezebb felismerni, ezért a bántalmazott, illetve a mentális egészségügyi problémákkal küzdő betegek esetében is a személyes kapcsolat a javasolt [13].

Érdekes kérdéskör a kamaszok és szüleik viszonya a digitális egészségügyi ellátáshoz. Egy cseh felmérés szerint a serdülők jelentős hányada használ valamilyen egészségmegőrző applikációt okostelefonon vagy okosórán. Az általános lépésszámláló, alvásfigyelő és pulzuszámoló funkciókon túl gyakran használnak a pillanatnyi állapotuknak, problémájuknak megfelelő, gyógyulást segítő appokat, melyek például kalóriabevitelt és -égetést, fizikai aktivitást és különböző egészségmutatókat monitoroznak. A serdülők e-app használata szignifikánsan nagyobb azokban a családokban, ahol a szülők jobb anyagi biztonságot teremtettek, és az egészségügyi információszerzés jórészt online történik [14]. A krónikus betegségek, illetve a szorongásos panaszok követésére előszeretettel használják a távkonzultációt a kamaszok. Egy felmérés során azt tapasztalták, hogy a szülők több mint fele (57%) részt vesz a kamasszal folytatott videókonzultációban [15], azaz a szülők nem adják meg a lehetőséget a kamaszoknak a privát beszélgetésre. Ennek megítélése a kamaszok között szubjektív, és eltérő a betegségcsoportokban is, de szerepével számolni kell [16].

A vidéken élő lakosság hozzáféréseit tudják növelni a digitális fejlesztések, ugyanakkor a vidéki lakosság kevésbé iskolázott, rosszabb anyagi helyzetű, és ez az alacsonyabb szocioökonómiai státusz akadályozhatja ezeknek az alkalmazásoknak a használatát, és egy másik fajta (digitális) hozzáférhetőségi egyenlőtlenséget generálhat. Az Egyesült Államokban a vidéken élők infrastrukturális lehetőségei is szegényebbek, kevesebb az internet- és telekommunikációhasználat [3].

Lopez idősek körében végzett vizsgálata azt találta, hogy míg a betegek 100%-ának biztosított lenne a digitálisan elérhető egészségügyi szakember, addig 32%-uknál az internet/eszköz hiánya megakadályozza a kapcsolódást, további 16%-uknál fogyatékoságaik megnehezítik a megbeszélés megszervezését, vagy hogy arra emlékezzenek. Végül, akik-

nél megoldható az online vizit és a megszervezése, ott még 8%-ban a kommunikációs fogyatékoságok hátráltatják a vizit elvégzését. Ez a lemorzsolódás az előjegyzés kapcsán is megfigyelhető [3].

A JÁRÓBETEG-ELLÁTÁS DIGITÁLIS FEJLESZTÉSE MAGYARORSZÁGON

A járóbeteg-ellátások esetén az intézményeknek biztosítani kell a kihirdetett rendelési idő egy meghatározott részében az időpontra történő előjegyzést (kivéve akut ellátás). A rendelési és az előjegyzési időkről és a rendelésre történő bejelentkezés módjáról a lakosságot tájékoztatni kell, ez jelenleg rendszerint a honlapon és a rendelésben történik. Az e-páciens felmérés, az egyenlőtlenségek csökkentése, az elérhető és hatékonyabb ellátás biztosításához logikus lépés a járóbeteg-ellátás digitalizálása, első lépésként az időpont-foglalási rendszer fejlesztése. A járóbeteg-irányítási rendszer korszerűsítéséről szóló 1659/2020 (X.15) Kormányhatározat értelmében a betegeknek munkanapokon 8-16 óra között elérhetővé válik minden szakrendelés telefonon, személyesen, e-mailen keresztül, és ezt a lehetőséget az ellátó intézményeknek biztosítani kell. Az elérhetőség mellett az előjegyzési időpontokat már a digitális járóbeteg-irányítási rendszerbe kell rögzíteni. A foglalási rendszer az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltató Térrel (EESZT) összeköttetésben áll. A járóbeteg-ellátást nyújtó intézmény minden előjegyzési időpontra foglalhat beteget. Emellett a háziorvosok, kezelőorvosok az EESZT-n keresztül ágazati foglалásra kijánlott időpontot tudnak foglalni saját betegek részére. Hosszútávú cél, hogy a betegek az EESZT-t, illetve az ehhez kapcsolódó e-ablak applikációt alkalmazzák, és azon keresztül tudjanak a járóbeteg-ellátásra időpontot foglalni.

A fejlesztés célja a pácienseknek számára a rendelésben történő várakozási idő csökkentése és az ellátás hatékonyságának növelése.

További lehetőségeket is felvet az új rendszer, hiszen ennek nyomán applikációfejlesztéssel, chatbot alkalmazásával még inkább előtérbe kerülhet az előjegyzés online térbe történő terelése, mely gyorsabb és gördülékenyebb foglalást tenne lehetővé a páciensek részére, és tovább csökkenthetné az ellátók terheltségét.

A DIGITÁLIS JÁRÓBETEG-IRÁNYÍTÁSI RENDSZER FELTÉTELEINEK VIZSGÁLATA

Ahhoz, hogy egyáltalán a lakosságot bevonjuk az online ellátásba, meg kell vizsgálni, hogy adottak-e a technikai feltételek. Magyarországon az internet-előfizetések száma a KSH adatai szerint évről évre minimum 5000-rel nő, a mobiltelefonnal rendelkező háztartások aránya már 2013-ban 95,5% volt, a számítógépek aránya is 98% feletti volt 2014-ben. A felsorolt elektronikai eszközök száma a COVID okozta távmunka, távoktatás, távügyintézés és házhozsálításos bevásárlások, online kapcsolattartás elterjedése, valamint az iskolásokat laptoppal ellátó Széchenyi Tervnek

köszönhetően folyamatosan emelkedik. A magyar páciensekre vonatkozó reprezentatív vizsgálat 2021-ben azt találta, hogy a válaszadók 81,3%-a használja az internetet általában, közel 90%-uk egészséggel, betegséggel kapcsolatban is. Ugyanakkor a vidéki lakosság esetében még mindig megfigyelhető az elmaradás abban, hogy mennyi digitális eszközt használnak egészségügyi célra. Az a trend, hogy egy funkció megismerését követően másik funkciót is kipróbál a beteg, a hazai gyakorlatban is megfigyelhető. A járvány alatti intézkedések hatására jelentősen megnőtt az e-receptet használók száma (ismeri 92,6%, használja 72,5%). Az online időpontfoglalásról a megkérdezettek 85,2%-a hallott már, és 42,8%-a már ki is próbálta. A még ki nem próbált technológiák közül leginkább az online időpontfoglalást szeretnék kipróbálni (21,3%) [9].

Az intézmények jelentős részében, az ott használatos medikai rendszertől függően eddig is használtak betegelőjegyzést. Az új központi előjegyzés bevezetéséhez és a rendszer hatékony működéséhez fel kellett térképezni a páciensek igényeit, az intézmények lehetőségeit és technikai adottságait. Hosszas egyeztetés, felmérés és adatbekérések sora előzi meg a fejlesztés tényleges kivitelezését. A lakosság által használható felület még nem nyilvános, ezért annak használati jellemzői (egyszerű, jól látható) még nem ismertek. Az eddigi tapasztalatok alapján az EESZT a jogsultságkezelést, a biztonságos használatot biztosította és megoldotta.

A JIR BEVEZETÉSEKOR AZ ÁLLAM ÉS AZ EGYES INTÉZMÉNYEK FELADATAI

A technikai feltételek megléte elengedhetetlen a fejlesztés kivitelezéséhez, de a hatékony működés és a várt eredmények megvalósulása elsősorban a felhasználók együttműködésén és az intézményi gyakorlatok átdolgozásán múlik. Az új rendszerre történő átállítás a kezdetekben jelentős időráfordítást igényel az intézmények részéről, hiszen az új felületen a foglalható időpontok struktúráját minden szakellátásnak magának kell kialakítania. A központi rendszert fejlesztő szolgáltatók törekedtek az egyszerű kezelhetőségre, és lehetővé tették a már létrehozott sablonok másolását, tehát a kezdeti nehézségek után a rendszer karbantartása és naprakészen tartása lényegesen könnyebb lesz.

ELLÁTÁSSZERVEZÉS

Call center létrehozása: telefonos bejelentkezés esetén az időpont-előjegyzés az adott intézmények tekintetében a központi egységhez kerülhet, call center adhatja az időpontot, így az ellátásban részt vevő szakdolgozónak nem kell a betegellátás terhére előjegyzést végeznie. Ezzel növelhető a betegbiztonság, az ellátás hatékonysága és az átláthatóság. Ugyanez a központ végezheti az e-mailben érkező kérések feldolgozását is. A telefonvonal biztosításához új központi egység kiépítése szükséges, annak érdekében, hogy a telefonálók egy hívószámon, több kezelőt elérve a lehető leg-

gyorsabban jussanak időponthoz anélkül, hogy folyamatos újratárcsázással kellene próbálkozniuk. Azonban fontos megemlíteni, hogy ezek igen költséges kezdeti beruházást igényelhetnek. Az előjegyzést korábban végző munkatársakkal szoros kapcsolat biztosítja, hogy a rendelésre vonatkozó információk, jellegzetességek a call center új munkatársainak is elérhetőek legyenek.

A telefon és az e-mail alapú előjegyzés személyes közreműködést igényel az online megoldással szemben. Így nem csak az állam, de az egyes intézmények érdeke is, hogy a lakosságot az online időpontfoglalás felé terelje.

Szükséges fejlesztési irány lenne olyan kontrollpontok és szűrők kiépítése, melyek megakadályoznák, hogy egy páciens egy adott diagnózissal/betegséggel egyszerre több ellátónál foglalhasson időpontot ugyanarra a vizsgálatra. Ugyanis a magyarországi gyakorlat azt mutatja, hogy a nehézkos foglalásra és a hosszú várakozási időre hivatkozva egyszerre több időpontot foglalnak a betegek több ellátóhoz, azonban az első igénybevétele után nem mondják le a többi, számukra fenntartott időpontot, ezzel pedig felesleges kapacitásokat kötnek le. Az előjegyzett időpont előtt pár nappal küldött emlékeztető, vagy akár telefonos megkeresés csökkenti a meg nem jelenő páciensek számát. Ehhez azonban további informatikai fejlesztés szükséges.

SPECIÁLIS IGÉNYŰ BETEGEK LEHETŐSÉGEI A JIR HASZNÁLATÁRA

A korábban említett speciális igényű (bármilyen módon korlátozott) betegeknek nagy segítséget jelent, hogy a fejlesztésnek köszönhetően számos módon kérhetnek időpontot az ellátásra. Azok, akik valamilyen akadályoztatottság miatt még így sem tudnak élni a foglalási lehetőségekkel, a háziorvos vagy segítő családtag közreműködésével mindenképp előjegyzéshez tudnak jutni, hiszen az EESZT-n keresztül foglalás alkalmával az összes szükséges adat és beutaló rendelkezésre áll.

A rendelőben vagy a call centerben dolgozó munkatársak figyelmét fel kell hívni arra, hogy elképzelhető: az általuk elsőre felajánlott előjegyzési forma nem lesz megfelelő. Külföldi példákat is át lehet venni, és rövid listával ellenőrizni, hogy a páciens képes lesz-e a digitális előjegyzési rendszert használni. Egy lehetséges kérdéssor [3]:

- Szeretne digitális felületen előjegyzést kérni?
- Van olyan eszköze, amin használható internet? Esetleg tud kölcsönkérni?
- Úgy érzi, hogy Ön vagy egy segítőtje képes
 - letölteni az applikációt?
 - regisztrálni, majd a későbbiekben megnyitni?
- Van gondja időpontok megjegyzésével?
- Gondot jelent a képernyőn lévő szöveg elolvasása látási problémák miatt?
- Gondot okoz telefonálni, mert esetleg hallási problémák miatt nem hallja megfelelően?

BETEGOKTATÁS, TÁJÉKOZTATÁS

Az új rendszer bevezetéséről a lakosság több fórumon hallhatott már, azonban a működésével, használatával kapcsolatban oktatás, tájékoztatás még nem történt. Ahhoz, hogy a páciensek (és a rendelésszervezők) megfelelően tudják használni az előjegyzési rendszert és annak minden előnyét élvezhessék, elengedhetetlen a részletes tájékoztatás és az oktatási anyagok (írásos, rövid videók) terjesztése. Az élesítést követően a lehető legtöbb fórumon fel kell hívni a páciensek figyelmét az új lehetőségre, és fontos annak népszerűsítése. Lényeges kiemelni, hogy ennek mindenképp az élesítés és a tényleges működésbe lépés után kell megtörténnie, hiszen ha a betegek egy még nem, vagy csak részben és akadozva működő felülettel találkoznak, akkor bizalmat veszítenek, és a későbbiekben kevesebb lesz a hajlandóságuk az átállásra.

Mivel az előjegyzési felület és rendszer minden magyarországi járóbeteg-ellátás esetén egységes lesz, így annak reklámozása, oktatása és a páciensek tájékoztatása történhet országos szinten. Ennek előnye, hogy a kormány által kezdeményezett reklámok és felhívások bizalmat ébresztenek az emberekben annak tekintetében, hogy az applikáció és a felület nem adathalászat- vagy egyéb reklámcélú. A vidéki lakosság bevonását is segíti, ha országos szintű, egységes edukáció történik.

ELŐSZŪRÉS

Az új rendszerű előjegyzés nagy előnye, hogy a járóbeteg-rendelésekre jelentkező betegek előzetes szűrését, felmérését teszi lehetővé. Telefonos előjegyzés esetén a call centeres munkatárs ellenőrző lista alapján tudja a páciens kikérdezni, e-mailes megkeresés esetén ez formanyomtatvány segítségével, önálló EESZT-s előjegyzésnél a programba illesztett ellenőrző kérdések mentén valósulhat meg. Az előzetes tájékozódó kérdések segítségével jelentősen csökkenhet azok száma, akik nem a megfelelő járóbeteg-ellátásra foglalnak időpontot. A checklisták olyan, szakemberek által összeállított kérdéssorok, melyek alkalmasak annak kiszűrésére és eldöntésére, hogy a páciens az adott panaszokkal valóban az általa választott szakemberhez tartozik-e, vizsgálható a területi ellátási kötelezettség teljesülése, illetve az állapota igényel-e azonnali, sürgős ellátást, vagy tartható az előjegyzésben kijelölt időpont. Az intézménynek biztosítania kell olyan szakorvosi háttérrel, mely egyértelmű döntést tud hozni olyan esetekben, amikor checklistával segítségével sem eldönthető a beteg besorolása (szakág, sürgősség).

Az új rendszerben foglalt időpontokról (függetlenül a foglalás módjától) a páciensek megerősítő SMS-t és/vagy e-mailet fognak kapni, mely segíti a félreértések elkerülését és az időpontok számontartását a betegek részéről. Ehhez kapcsolódóan azonban érdemes fontolóra venni, hogy milyen szankcionálási lehetőségek bevezetésével lenne még inkább elkerülhető, hogy a lefoglalt időpontra a páciensek nem men-

nek el. Megfelelő lehet erre a célra az igénybe nem vett szolgáltatás díjának terhelésén túl a foglalási jogok átmeneti korlátozása is. A szolgáltatói és felhasználói jogok és kötelezettségek megfelelő összehangolása mellett az egészségügy leterheltsége jelentősen csökkenhető, illetve a kapacitások elosztása optimalizálható lenne.

ADATGYŰJTÉS ÉS TOVÁBBI FEJLESZTÉS

Mint minden új dolog bevezetése, ez is folyamatos nyomon követést és korrigálást, finomhangolást igényel a felmerülő problémák, igények és lehetőségek nyomán. Hazánkban az országos szinten egységes előjegyzési rendszer teljesen új kezdeményezés, mely az eddigi előjegyzési gyakorlatokat jelentős mértékben átalakító járóbeteg-rendelésektől komoly idő-, energia- és kapacitásráfordítást igényel az átállási szakaszban.

A bevezetést követően monitorizálni lehet a felhasználók arányát, jellemzőiket, az egyes technikai megoldások közötti megoszlási arányt, hiszen ezek az adatok a rendszerben rögzítésre kerülnek. Külön figyelmet kell fordítani a vidéki és a szegényebb lakosság hozzáféréseinek vizsgálatára. Szintén automatizáltan számolható a várakozási idő változása, aminek a csökkenése várható. Az ellátás költséghatékonysága országos, de akár intézményi szinten is mérhető. A teljes átállást követően lehet költségszámításokat végezni, egyrészt a technológiafejlesztéssel kapcsolatban, illetve hogy a call center és a JIR/EESZT (e-ablak app) által átvett feladatok mennyi asszisztensi ráfordítást szabadítottak fel.

Lehetőséget kell adni arra, hogy a rendszerrel kapcsolatos visszajelzések (akár orvosi, akár páciens oldalról) eljussanak a fejlesztőkhöz. Erre a digitális felületen kívül is lehetőséget kell adni akár telefonon, akár levelezési cím megadásával, mert elképzelhető, hogy éppen a digitális problémák és korlátok miatt adódó probléma közlése a cél.

A visszajelzésekkel, az indikátorok elemzésével, és a korábban már bevezetett (külföldi vagy magánellátásban alkalmazott) hasonló rendszerek tapasztalataival lehet további fejlesztéseket eszközölni.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az egészségügyi fejlesztések egyik fő irányvonala hazánkban is a digitális egészségügy kialakítása. Megvizsgálva a szakirodalmat, több feltételnek kell magának a technológiának megfelelnie. Emellett az újítás elfogadását, használati

hajlandóságát számos egyéni, szervezeti és környezeti tényező befolyásolja.

Ezek alapján a magyarországi járóbeteg-irányítási rendszer fejlesztésekor is figyelembe kell venni ezeket a tényezőket. A rendelkezéseket működtető intézményeknek elsősorban azokra a tényezőkre kell koncentrálniuk, amelyekre hatással lehetnek, ezek elsősorban az egyéni képességekkel függenek össze, és tájékoztatást, oktatást igényelnek. Különös figyelmet kell fordítani arra, hogy a fejlesztés egyik célja az egyenlő hozzáférés biztosítása, mely lehet, hogy most területi szinten megvalósítható, de fennáll a veszélye, hogy újabb egyenlőtlenségek jönnék létre a veszélyeztetett betegcsoportok (látás- ill. hallássérültek, gyenge kognitív funkcióval rendelkezők, digitálisan képtelenek, szegényebb rétegek) nehezebb hozzáférése miatt.

A jól bevezetett és jól működő JIR eredményeként az átállást és az esetleges első visszajelzések alapján történő finomító módosításokat követően várható a humán erőforrás-igény csökkenése és a nagyobb átláthatóság. Vélhetően a várakozási idő, illetve automatizált üzenetekkel a meg nem jelenések száma is csökken. Ez egyrészt az előjegyzési időt csökkenti, másrészt hatékonyabb kapacitáskihasználást, finanszírozást jelent. A betegek bevonása és saját ellátásuk megszervezése növeli a lakosok önmenedzselési képességét.

Egy újítás annyit ér, amennyire sikerül elterjeszteni. A hatékony bevezetéshez elengedhetetlen az egyéni és a szervezeti, környezeti tényezőkkel kapcsolatos ismeretek felhasználása. Nem szabad elfelejteni, és ezt Eysenbach definíciója is külön kiemeli, hogy az e-egészségügy nem csak infokommunikációs technológiai megoldás, hanem a viselkedés és az attitűd megváltoztatása. A járóbeteg-irányítási rendszer fejlesztése esetében is ez a cél.

Nyilatkozat anyagi támogatásról

Kelen Andrea és dr. Kovács Erika, mint a cikk szerzői nyilatkozunk, hogy kutatómunkánk a A TKP-26-6/PALY-2021 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a Tématerületi Kiválósági Program Egészség Alprogram (TKP2021 EGA) pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Nyilatkozat érdekeltségekről

A cikk szerzői nyilatkoznak, hogy a cikk megírására hatással lévő pénzügyi, személyes vagy egyéb érdekeltségeik nem állnak fenn, és a kézirat benyújtását megelőző 3 évben sem álltak fenn.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] Eysenbach G: What is e-health? Journal of Medical Internet Research, (2001). 3(2), e20.
<https://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e20>
- [2] Levy J, Romo-Avilés N: „A good little tool to get to know yourself a bit better”: A qualitative study on users’ experiences of app-supported menstrual tracking in Europe.

- BMC Public Health, (2019). 19(1). Scopus.
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-7549-8>
- [3] Lopez AM, Lam K, Thota R. Barriers and Facilitators to Telemedicine: Can You Hear Me Now? American Society of Clinical Oncology Educational Book. (2021).
https://doi.org/10.1200/EDBK_320827

- [4] Soós J., Törőcsik M: Okoseszközökre telepíthető egészségügyi alkalmazások: trendspotting kutatás eredményei In: Törőcsik, Mária (szerk.) Tanulmányok a TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0009 – „E-health fejlesztéseket megalapozó kardiológiai, diagnosztikai, genetikai kutatások ösztönzése a Pécsi Tudományegyetemen” projekt keretében Pécs, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem (2015) pp. 1-65., 65 p. <https://ktk.pte.hu/hu/egeszseg-es-e-health> (megtekintve: 2024.02.21.)
- [5] Schreiweis B, Pobiruchin M, Strotbaum V et al.: Barriers and Facilitators to the Implementation of eHealth Services: Systematic Literature Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, (2019). 21(11), e14197. <https://doi.org/10.2196/14197>
- [6] Calegari LP, Fettermann DC, Analysis of barriers and benefits associated with e-health technology applications. *Journal of technology management & innovation*, (2022) 17(4), 106–116. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242022000400106>
- [7] Iyanna S, Kaur P, Ractham P et al.: Digital transformation of healthcare sector. What is impeding adoption and continued usage of technology-driven innovations by end-users? *Journal of Business Research*, (2022). 153, 150–161. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.08.007>
- [8] Serrano KJ, Yu M et al.: Willingness to exchange health information via mobile devices: Findings from a population-based survey. *Annals of Family Medicine*, (2016): 14(1), 34–40. Scopus. <https://doi.org/10.1370/afm.1888>
- [9] Gyórfy Z, Girasek E: E-páciensek Magyarországon (OTKA-FK 134372 számú kutatási alaprogram). (2022). <https://semmelweis.hu/digitalhealth/files/2022/02/E-paciensek-Magyarorszagon-web-20220127.pdf> (megtekintve: 2024.02.10.)
- [10] Ray A, Bala PK, Dwivedi YK: Exploring Barriers Affecting e-Health Service Continuance Intention in India: From the Innovation Resistance Theory Stance. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, (2022). 32(4), 890–915. <https://doi.org/10.14329/apjis.2022.32.4.890>
- [11] Fábrián D, Doszpod G: A jövő egészségügye: kik azok a digitális betegek? (2022) <https://www2.deloitte.com/hu/hu/pages/enterprise-technology-performance/articles/jovo-egeszsegugye-kik-azok-a-digitalis-betegek.html> (megtekintve: 2023.11.10.)
- [12] American Well. Telehealth Index: 2019 Consumer Survey (2019. kiad.). American Well. <https://static.americanwell.com/app/uploads/2019/07/American-Well-Telehealth-Index-2019-Consumer-Survey-eBook2.pdf> (megtekintve: 2024.02.10)
- [13] White J, Byles J, Walley T: The qualitative experience of telehealth access and clinical encounters in Australian healthcare during COVID-19: Implications for policy. *Health Research Policy and Systems*, (2022) 20(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12961-021-00812-z>
- [14] Gulec H, Smahel D.: Individual and Parental Factors of Adolescents' mHealth App Use: Nationally Representative Cross-sectional Study. *JMIR MHealth and UHealth*, (2022) 10(12). Scopus. <https://doi.org/10.2196/40340>
- [15] Lau N, Colt SF, Waldbaum S et al.: Telemental health for youth with chronic illnesses: Systematic review. *JMIR Mental Health*, (2021).8(8). Scopus. <https://doi.org/10.2196/30098>
- [16] Olateju A, Cervantes M, Dowshen et al.: Acceptability of Telemedicine Among Parents of Adolescent Patients in an Adolescent Clinic: Cross-sectional Survey Study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, (2022).5(4). Scopus. <https://doi.org/10.2196/39704>
- [17] Nijeweme-d'Hollosy WO, van Velsen L, Huygens M, Hermens, H.: Requirements for and Barriers towards Interoperable eHealth Technology in Primary Care. *IEEE Internet Computing*, (2015)19(4), 10–19. <https://doi.org/10.1109/MIC.2015.53>

A SZERZŐK BEMUTATÁSA



Kelen Andrea eredetileg diplomás szülész-nő, a Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Karának Egészségügyi minőségirányítás szakán végzett, később pedig a Semmelweis Egyetem Menedzserképző központjában szerzett Egészségügyi

menedzser mesterdiplomát. 2018 óta a Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet munkatársa, 2023 óta az Operatív Központ vezetője. 2024-től a Soproni Egyetem LKK Széchenyi István Doktori Iskola PhD-hallgatója, kutatási témája a járóbeteg-irányítási rendszer mint innovatív fejlesztés.

Dr. Kovács Erika szerzői bemutatása megtalálható a Kovács Erika: *Telemedicina a hazai gyermekgyógyászati járóbeteg-szakellátásban* című cikkben a 22. oldalon.

2024.
04.06.
–
08.25.

Kertész Moholy-Nagy Capa...

MAGYAR
FOTÓMŰVÉSZEK
AMERIKÁBAN (1914–1989)

A kiállítás a Virginia
Museum of Fine Artsszal
együttműködve valósult meg

André KERTÉSZ: Fire Escapes, New York, 1949 / Virginia Museum of Fine Arts, Richmond, Adolpho Domusio Williams Fotó Archivárja

SZÉPMŰVÉSZETI MÚZEUM

szepmuveszeti.hu

Fótámogató:

Kiemelt támogató:

Partner:

Együttműködő partnerek:

Médiatámogatók:



INFORMÁCIÓ ÉS KIBERBIZTONSÁG AZ EGÉSZSÉGÜGYBEN

2024. június 6.

Egésznapos képzés

HATÁRTERÜLETEK EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A szociális és egészségügyi
ellátórendszer kapcsolódásai

2024. június 19.

Egésznapos képzés



**Széchenyi Terv
Plusz** Építsük együtt
Magyarországot!



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA



Az Európai Unió
társfinanszírozásával

D2H

ADATVEZÉRELT EGÉSZSÉG DIVÍZIÓ

Az Egészségbiztonság Nemzeti Laboratórium keretében működő Adatvezérelt Egészség Divízió az egészségügyben globálisan zajló adatvezérelt paradigmaváltás magyarországi szakértői bázisa.

Az egészségügyi adatok adatbányászata, az egészségügyben alkalmazott, mesterséges intelligenciára épülő megoldások és az adatvezéreltségre épülő egészségügyi rendszerhez kötődő társadalmi innovációk műhelymunkái a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központban zajlanak.

semmelweis.hu/adatvezerealt-egeszseg



Semmelweis Egyetem

EKK

Egészségügyi
Közszolgálati
Kar

Semmelweis Egyetem

EMK

Egészségügyi
Menedzserképző
Központ

NTP

Neumann
Technológiai
Platform

Ri