

# Magyar végtagmentő applikáció – az égetően szükséges megoldás!

Hungarian limb-saving application – a crucial solution!

Merse Anita<sup>1</sup> ✉, Rozsos István<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Végtagmentő Applikáció Kft.

✉ merse.anita@gmail.com

A krónikus betegségekben szenvedők rendszeres orvosi ellenőrzése adja a biztonságot, a szövődmények megelőzésének lehetőségét. Az új betegek esetén azonban a rendszerbe kerülés nehézségei miatt valamit tenni kellett. A cukorbetegség lábszövődményei akár hetek alatt is jelentősen rosszabbodhatnak, tehát az első ellátás szakszerűsége döntő lehet a végtagmentés szempontjából. A betegek jelentős százalékában a cukorbetegség mellett előforduló vénás keringési betegségek a végtagmentés esélyét tovább csökkentik – az európai amputációs statisztikák élén állunk sajnos. A két betegség mind-egyikének veszélyes következménye lehet a kialakuló sebek okozta állapotromlás, így ezen krónikus sebek kialakulásának csökkentése céljából fejlesztettük ki a végtagmentő applikációt, ami a bajba került betegek sürgős ellátásának támogatása mellett a prevenciót és a hosszú távú gondozást is nagymértékben segíti. Azonban azt is látni kell, hogy nem elegendő a betegek támogatása, valamint az ellátói oldalon sem lehet mindenki specialista – a beteg-orvos kommunikáció mellett az orvosi applikációs felülettel a kollégák munkáját is segíteni kívánjuk. Így a betegek elérése is sokkal hatásosabb, ennek is köszönhető, hogy már több mint 15 000 beteg használja az applikációt.

**Kulcsszavak:** cukorbetegség, lábszövődmények, végtagmentés, amputációs statisztikák, betegtámogatás, orvosi applikációs felület

*Regular medical check-ups for those suffering from chronic illnesses provide safety and the possibility of preventing complications. However, for new patients, difficulties in entering the system had to be addressed. Complications of diabetic foot in diabetic patients can significantly worsen within weeks, so proper initial care can be crucial for limb preservation. Circulatory venous diseases accompanying diabetes further reduce the chances to avoid amputation. Unfortunately, Hungary is at the forefront of European amputation statistics. Dangerous consequences of both diseases may result in deterioration caused by the emergence of wounds, so we developed a limb-saving application to reduce the involvement of chronic wounds, which greatly supports the treatment of urgently distressed patients and prevention and long-term care. However, it must be acknowledged that supporting patients alone is not sufficient, and not everyone on the healthcare provider side can be a specialist, so, in addition to patient-doctor communica-*

*tion, we also aim to assist the work of colleagues with the medical application interface. Thus, reaching patients becomes much more effective, and the application is already used by more than 15,000 patients.*

*During the early stages of development, one of the IT colleagues developing the application thought to have discovered a similarity in the images with the foot of their relative – who had previously refused to see a doctor as their wounds had healed earlier! With the prototype application, they conducted an assessment at the patient's home and, based on the results, they convinced the patient to see a doctor, which ultimately saved their leg due to timely and expert treatment.*

*As a second phase, we are developing a digital health platform, an online wound care center, to enhance the efficient operation of multidisciplinary care. Initially, it is aimed at diabetic patients and stakeholders in diabetes care, focusing on preventive strategies and effective complication management. In the first phase, we offer professional support on our patient platforms in this area. However, our long-term goal is to extend decision support for other conditions as well. The first step in reducing medical workload is establishing a preventive patient approach. We support care through our patient platform while actively participating in chiropody training and nursing education to impart the best knowledge to our partners and make it widely accessible. Meanwhile, we connect patients with healthcare service providers. We provide patients with maximum support in adhering to medical pathways and offer any kind of supplementary therapeutic tools that could help their health condition. We enable patients to take control of their own healing process.*

**Keywords:** diabetes mellitus, diabetic foot, limb salvage, amputation, statistics, patient participation, mobile application

## BEVEZETÉS, AZ APPLIKÁCIÓ FŐ FUNKCIÓI

Szív- és érrendszeri megbetegedések vezetnek hazánkban a morbiditási és mortalitási statisztikákat. A betegség az összlakosság több mint 10%-át érinti, és az érbetegségek jelentős hányada cukorbetegség. A cukorbetegség talaján kialakult vagy ahhoz társuló érbetegség prognózisa rendkívül rossz. A diabetes láb az esetek nagy részében riasztó klinikai kép formájában jelenik meg, kiterjedt szövetelhalásokkal, csontnekrózisokkal, ami gyakran az amputáció elhamarko-

dott indikációjához vezet. Korszerű protokoll szerint végzett diagnosztika és terápia a végtag megmentésének esélyét nagyban növeli. A betegek egyre emelkedő száma, a jelentős érdeklődésre számot tartó továbbképzések és szakmai fórumok hatására indították el szerzők az ingyenesen letölthető Végtagmentő applikációt. A diabetes mellitus kezelésének világméretű feladatát számtalan könyv, monográfia és tudományos közlemény segíti [1]. Nem elhanyagolható az a gazdasági teher sem, amely a cukorbetegség kapcsán a családokat sújtja. A szakmai szervezetek kezdeményezései eredményesek, általuk biztosítottak a szükséges képzések. A szükséges oktatási anyagok elkészítése együttműködő betegek nélkül nem megy. Ezek megjelenítésének azért van jelentősége, mert a hazai orvosi ellátási területi különbségek jelentősek. Bár vannak olyan háztartások, ahol nincs internet, de a mobiltelefonokhoz biztosított szolgáltatás elegendő az applikáció használatához. Így azok is hozzájuthatnak a támogatott funkciókhoz, akik egyébként nehezen vagy egyáltalán nem képesek szakemberhez fordulni. Az applikáció fő funkciói közül a betegek számára leginkább az állapotfelmérés, a diagnosztika és a felvilágosító segédletek hasznosak. Az orvosok és szakdolgozók munkáját receptfelírási segédletek, esettanulmányok és kezelési útmutatók teszik könnyebbé. A korábban említett szakdolgozói tartalom miatt azonban a zárt orvosi felületet csak előzetes regisztráció és az orvosi pecsétszám/szakdolgozói kártyaszám megadása után lehet elérni, ingyenesen [2,3,4]. Rohamléptekkel változó világunk állandóan újabb és újabb ismeretekkel jelentkezik. Az iránymutatások csak akkor nyújtanak tartós segítséget a betegellátásban, ha folyamatosan kiegészülnek a legújabb tapasztalatokkal, tudományos ismeretekkel. A jelenlegi korszerűtlen szabályzók komoly fejtörést okoznak napjainkban is minden lábat megmentő teamnek, ma hazánkban ugyanis sajnos egyszerűbb és olcsóbb is egy lábat amputálni, mint azt hosszú, összetett szakmai munkával megmenteni [5]. Az úgynevezett rekonstrukciós érműtétekért a kórházak általában nem kapnak annyi finanszírozást, amennyibe a beavatkozás kerül [6].

## **A DIABETES FORMÁI, A DIABETESZES LÁB KIALAKULÁSA ÉS TŰNETEI**

A cukorbetegség leggyakoribb formája a köznyelvben sokszor csak „időskori cukorbetegségnek” hívott 2. típusú diabetes mellitus (T2DM), mely a cukorbetegség nagyobb hányadát, csaknem 90%-át teszi ki. A betegséget az inzulin-elválasztás és az inzulinhatás károsodása jellemzi, míg az 1-es típusú diabetes a béta-sejtek pusztulása, abszolút inzulinhiányhoz vezet. A társbetegségek és szövödmények magas száma T2DM-ben jelentősen csökkenti a betegek várható élettartamát és rontja életminőségüket. A terhességi (gesztációs) diabetes mellitus (GDM) a terhesség ideje alatt felismert szénhidrátanyagcsere-zavar, többnyire a szülés után megszűnik, de a következő terhességnél 50% az esély GDM-re. A terhesség során kialakuló emelkedett vércukorszint az összes terhesség körülbelül 15,8%-ánál (~20,4 millió

szülés/év) jelentkezik. A GDM a terhesség során mind az anyát, mind pedig a magzatot veszélyezteti; jelentősen növeli a preeclampsia és a halvaszületés esélyét, de emelkedett a magzati túlnövekedés (macrosomia), a szülés alatti traumás sérülések, szünetést követően pedig alacsony vércukorszint is kialakulhat az újszülöttnél. A szünetést követően a szénhidrát-anyagcsere zavara jellemzően megszűnik, az élet későbbi szakaszában kialakuló T2DM rizikója azonban jelentősen megnő [7].

Az 1-es típusú, a 2-es típusú és a terhességi cukorbetegség összehasonlítását tartalmazza az 1. táblázat.

A cukorbetegség elterjedtsége (prevalenciája) a 75–79 év közötti korcsoportban a legmagasabb (24%), a 20 évnél fiatalabbak körében alig egy százalék körüli. Ez arra enged következtetni, hogy az öregedő népesség jelentősen hozzájárul a cukorbetegség általános (gazdasági) terhének növekedéséhez. 2007-ben 246 millió cukorbeteg ember élt a világon. Ez a 20–79 év közötti korosztály 6%-át jelenti. A cukorbetegség száma 2025-re várhatóan 380 millióra fog emelkedni, ekkor már a felnőtt népesség 7,3%-át érintve. Az USA-ban a cukorbetegség arányát a lakosságon belül 2025-re 23,5%-ra, 2050-re 32,7%-ra prognosztizálják [8].

Az 1-es típusú cukorbetegség általában gyorsan, jellegzetes tünetek kíséretében lép fel, mégpedig annál gyorsabban, minél fiatalabb az egyén. Gyermekkorban napok-hetek, fiatal felnőttkorban hónapok alatt fejlődhetnek ki a klinikai tünetek. A cukorbetegség ezen típusának jellegzetes tünetei: sok vizelet, fogyás (fokozott éhségérzet mellett), szomjúságérzés, szájszárazság, fáradékonyság, levertség. Ezzel szemben a 2-es típusú cukorbetegség általában tünetszegényen zajlik. Éveken keresztül is fennállhat anélkül, hogy diagnosztizálnák. Előfordulhat, hogy a cukorbetegséget a kezdetét követően 15-20 évvel fedezik csak fel, nemegyszer súlyos késői szövödményei révén. Az alábbi jelek tehát nehezen felismerhetők, ezért csak a laboratóriumi vércukorszint-ellenőrzés jelenthet biztos választ. Egy egyszerű vérvétel segítségével már a diabétesz előszobájának tartott inzulinrezisztencia is kimutatható.

A betegség előrehaladásával egyre gyakoribbak a fokozott érlemeszesedés következtében kialakuló tünetek. Az érlemeszesedés cukorbetegségben általános, azaz az egész szervezetben érintheti az ereket. Az általános érlemeszesedés leggyakrabban szívinfarktus, agyi infarktus, végtagi érellátási zavar formájában jelentkezhet. A cukorbetegség következménye az idegrendszer károsodása is. Ennek tüneteihez tartozhat a látás romlása, a végtagok zsibbadása, az érzékiesség, a fájdalomérzet csökkenése (a beteg nem vesz észre kisebb sérüléseket), vagy férfiak esetében a merevedési zavarok. A látásromlás gyakran hirtelen alakul ki, a látás teljes elvesztéséhez is vezethet. Fel nem ismert cukorbetegség esetén sok esetben a fenti tünetek jelentkeznek először, így derül csak fény a betegségre. A végtagi érlemeszesedés a vérellátás zavarához, előbb-utóbb elhalásokhoz vezet. Az elhalás a lábujjakon kezdődik és kezeletlen esetben, felfelé haladva, további elhalásokhoz vezethet. Amennyiben időben nem kap megfelelő kezelést a beteg, végtagi amputáció is

	1-es típusú diabetes mellitus	2-es típusú diabetes mellitus	Terhességi diabetes mellitus
Prevalencia	A cukorbetegek ~10%-a	A cukorbetegek ~90%-a	A terhességek ~13%-a
Jellemző felismeréskori életkor	Fiatal betegek	Időskor	A terhesség 2. trimeszterében
Kialakulás (sebesség, kezdet)	Gyors, akut kialakulás	Lassú, sokszor szövődéssel egyidőben	Rutin terhesgondozás során
Túlsúly	Általában nincs	Gyakori	Gyakori
Inzulinválasz	Inzulinhiány	Inzulinrezisztencia	Általában inzulinrezisztencia
Családi érintettség	Ritkább	Diabetes a családban	2-es típusú cukorbeteg rokon
Patomechanizmus	Autoimmun bétasejt pusztulás	Inzulinrezisztencia és a béta-sejtek kimerülése	Inzulinrezisztencia a placenta hormonális hatásai miatt
Kezelés	Inzulin	Korai: diéta és életmódváltás Előrehaladottabb állapotban: orális antidiabetikumok és/vagy inzulin	Diéta és testmozgás – ha ez nem elégséges: inzulin
Leggyakoribb szövődmények és társbetegségek	Különböző autoimmun betegségek és mentális zavarok	Túlsúly, diszlipidémia, kardiovaszkuláris események, magas vérnyomás, mikro- és makrovaszkuláris szövődmények	Anyai: magas vérnyomás és preeclampsia; Magzati: vállakadás, halvaszületés, hipoglikémia, magas születési súly

1. táblázat  
A diabetes egyes formáinak összehasonlítása

szükségessé válhat. Sajnos a cukorbetegség és a vénás keringési betegségek is öröklődnek, családi halmozódást mutatnak, így a végtagmentő applikáció nem csak az aktuális generációk szövődésmegelőzésben segít, hanem a generációkon átívelő életmódi megfontolásokat is befolyásolja. Mintegy másfélmillió ismert cukorbeteg, ugyanennyi potenciális diabéteszes, és hozzávetőleg hárommillió vénás keringési betegségben szenvedő ember él Magyarországon. Az utóbbi évek népegészségügyi törekvése jellemzően a betegek figyelemfelhívása volt a tünetekre. Több plakát hívja fel a figyelmünket arra, hogy nem lehet eléggé hangsúlyozni a kellő időben történő észlelést és a megfelelő ellátás fontosságát.

## AZ EPIDEMIOLOGIAI ADATOK ÉS AZ EBBŐL FAKADÓ KONKRÉT PROBLÉMÁK NAPJAINKBAN

Magyarországon az Európai lakossági egészségfelmérés (ELEF 2019) adatai szerint a felnőtt lakosság 14 százaléka cukorbeteg (kb. 1,1 millió), számuk húsz év alatt megháromszorozódott. Az életkor emelkedésével az érintettek aránya meredeken nő: a legfiatalabb felnőttekhez viszonyítva egy 75. életévét betöltött embernek negyvenszer nagyobb az esélye arra, hogy cukorbeteg legyen. A nők inkább a fiatalabb korosztályokban érintettek, de ez a trend a 45–54 éves kor felett megfordul. A NEAK adatai szerint 2019-ben az egy főre jutó kifizetés az 1-es, illetve 2-es típusú betegség esetében 26, illetve 15 ezer Ft, a szakellátások utáni teljes kiadás 70 százaléka (kb. 5,8 milliárd Ft) a 2-es típusúhoz kapcsolódik [9]. Az Egészségbiztosítási Alapból összesen 63,5 milliárd

forint került kifizetésre, a finanszírozás nagyobb részét (76%) a vényhez kötött gyógyszerek (pl. inzulin és antidiabetikumok) árához nyújtott támogatás adta. A gyógyászati segédeszközök (pl. vércukorszintmérő tesztcsíkok, inzulinpumpák) ártámogatásának részesedése 11% volt. A diabetes a „civilizációs” betegségek egyike, amely napjaink egyik legjelentősebb népegészségügyi problémájává vált. A probléma megoldása egyre inkább olyan tudatos, csapatban dolgozó és jelenbe megérkező szakembereket kíván, akiknek a találkozása legkevésbé sem véletlenszerű [10,11].

## CÉLKITŰZÉS

Jelen cikk célja a MEROVA Diabetic Health (Végtagmentő applikáció) bemutatása a szakemberek és döntéshozók számára, támogatva a betegség teljes spektrumában ellátást nyújtókat úgy, hogy ne sújtja újabb költségekkel a felhasználókat. A végtagmentő applikációt 2009-ben majdnem ötezer páciens töltötte le és több mint 7800 státusz letöltés valósult meg [12]. A Végtagmentő applikáción keresztül több millió egészséges ember juthat naprakész, hasznos, megbízható forrásból származó információhoz.

## A MEROVA MEGJELENÉSE – AZ EGÉSZSÉGPOLITIKAI KONTEXTUS. FUNKCIÓI AZ ELLÁTÓK SZÁMÁRA

A kritikus pénzhiány és a visszaélések megfékezésére a NEAK-listán szereplő – a végtagmentéshez elengedhetetlen – speciális antiszeptikus kötszerek felírását nagyon szigorú feltételekhez köthették (fotódokumentáció, ellenjegyzés). Az

ellátási folyamat átfutása több hét, azonban ezalatt egy végtag sebes folyamata kritikussá válhat. Az adminisztratív szigorításnak az lett a következménye, hogy az orvosok vonakodva írják fel a szükséges eszközöket (kötszereket), ez ugyan eredményez némi megtakarítást az egyik oldalon, de sokkal nagyobb kiadást a másik – az amputáció utáni – költségoldalán. A csalással vádolt gyógycipős cégek jeles képviselői a börtönben ülnek, remélve, hogy a többi inkorrekt kolléga tanul belőle, de a javulás továbbra sem érezhető. Aki gyógycipőt szeretne, sokkal nehezebben jut hozzá. A diabétesz cipő hiányában sokkal több beteg lába csúszik bele a gyulladós folyamatokba és indul el vele a lavina. Ebben a nehezen feloldható hangulatban próbáljuk a veszélyeztetett betegársadalmat és a végletekig kimerült ellátórendszer segíteni a MEROVA Health végtagmentő applikációjával és a digitális kórházzal, utóbbiba már a lábapolókat is integráltuk, mint hatékony prevenció támogatókat. A digitális állapotfelmérés első lépéseit az applikáció egyszerű lépései mutatták. Lábdiaosztikai felülete egyszerűbbé teszi a betegek és hozzátartozók életét, valamint az orvoskollégák és a szakdolgozók munkáját. Életmódot támogató, ellátókereső funkciója gyors segítséget ad, akár a késő esti órákban is. Kurzusokról és konferenciákról tájékozódhatnak a „jószándékú lábmentők”.

Mivel a pedikűrös-podiatér kérdés továbbra is sokaknak okoz fejtörést, megállapíthatjuk, hogy a gyógyító pedikűrösök nagy számban képviseltetik magukat Magyarországon, ellenben a podiaterek olyan kevesen vannak, hogy kizárólag együttműködésben képesek hatni a társadalom lábállapotára. Az ez évben végzett podiaterek rendszerbe integrálásától remélhetünk némi javulást – de még nagyon mesze vagyunk a szükséges szakemberszámtól.

## EREDMÉNYEK

Az applikációval az volt a célunk, hogy megértsék a betegek: az életük a tét! Együttműködést kezdeményeztünk több cukorbetegklubbal, segédeszköz-forgalmazóval, legutóbb pedig a pedikűrös-podiatér képzésben kerestünk harcostársakat [13].

Az applikáció segítségével nem várt közvetlen sikereket is elértünk. A fejlesztés korai szakaszában az applikáción dolgozó egyik informatikus kolléga a képek elemzésekor hasonlóságot vélt felfedezni a saját hozzátartozója lábával – aki addig nem akart orvoshoz menni, hiszen régebben is begyógyultak a sebei!

Az applikáció prototípusával elvégezték az érintett otthonában az állapotfelmérést, és annak eredményével már rá tudták beszélni az illetőt, hogy menjen el orvoshoz – így az időben megkezdett szakszerű kezelésnek köszönhetően megmenekült a lába [14].

A páciensek képesek elsajátítani az applikáció használatát, így gyorsabban szakorvoshoz jutnak, az applikáció szakemberkereső funkciója segít nekik megtalálni, hogy területi megoszlásban hol érhetőek el a lábakkal teljes mélységükben foglalkozó szakemberek. A speciális ellátást végző orvo-

sok állami és magánszektorban is megtalálhatóak. Számuk elenyészően kevés, de a sürgősségi esetek egyértelműen elsőbbséget élveznek.

Véleményünk szerint eredmény, hogy ritkulhatnának a kritikus állapotban jelentkező „valahogy mentsük meg a lábam, doktor Úr”-helyzetek. Az applikáció által vázolt élethelyzetek segítik a betegeket az állapotuk megítélésében. Könnyebben el tudják dönteni, mennyire sürgős a szakellátás. Ellenőrző és tanácsadófunkciójával elkerülhetőek a későn érkező vagy indokoltalanul optimista páciensek szélsőséges elvárásai. Az applikáció olyan állandó, egyébként időben és térben nem megvalósítható kontrollt képes adni, mely szembesíti a betegeket az előttük álló feladatokkal. Az applikáció fenntartja a figyelmet, időről időre figyelmeztet a szövegművek elkerülésére (asszisztens funkció). Látni enged olyan visszafordíthatatlan állapotokat, melyeken lehetetlen nem elgondolkodni.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Nagyon fontos kimondani, hogy a cukorbeteg láb kapcsán kialakult lábsebek miatt 85%-ban szükségtelen az amputáció. Ezért kezdeményeztük a „Hosszába fel, ne keresztbe le!” szlogent, amely egyértelműen arra utal, hogy a gyulladós esetek kiválóan megoldhatóak a sebészi feltárással, megfelelő, intelligens kötszerekkel és tehermentesítővel. Tény, hogy a különböző eredetű krónikus sebek aránya az európai populációban is 10-15% körül mozog [15]. A nehezen gyógyuló sebek súlyos teherként nehezeden az idősödő társadalomra, már-már megoldhatatlan problémát okozva. A problémakör komplex, ezért a diabéteszes láb szövődései multidiszciplináris ellátást és betegoldali aktivitást is igényelnek. A betegcsoport drasztikusan növekvő száma és az orvosi kapacitások csökkenése miatt új szemléletre és támogató rendszerekre van szükség. A szakemberek munkájának minősége mellett a páciens (főként gyermekek, idősek, valamint a velük együtt élők, gondviselők) betegségtudata, hozzáállása, értékrendje, mentális készsége és állapota, szociális lehetőségei is befolyásolják a betegdukáció és az önmenedzselés eredményességét, a kezelési célértékek elérését, megtartását. Ha a betegséggel élők számával és az egészségügyi kiadásokkal kapcsolatban megfigyelhető növekvő trendet vesszük alapul, a kialakult állapotok szakszerű kezelése mellett egyre inkább célszerű a betegség és a kialakulásért felelős kockázati tényezőkre fókuszálni. Célként határozható meg ennek mielőbbi elérése az AI segítségével. Jelenleg híján vagyunk a humán erőforrás-tartalékoknak és az anyagi forrásoknak is. A hön áhított prevenció háló hiányos [15].

## A TOVÁBLÉPÉS LEHETŐSÉGEI, RENDSZERKORLÁTOK

Hosszú távú feladatunknak érezzük, hogy meglévő és folyamatosan gyarapodó tapasztalatainkat feldolgozva szervezett, komplex megoldást adjunk a jövő generációjának. Az

applikáció alkalmazásával több betegnek, családnak nyújthatunk időben korrekt segítséget!

Ebben a barátságosan helyzetben a végtagmentő web-applikáció alkalmazása olyan követhető programot kínál a pácienseknek, amely kifejezetten a cukorbetegség és a vénás keringési betegségek szövődményei miatt veszélyeztetett végtagok megmentését szolgálja. Ez az alkalmazás kibővült egy úgynevezett digitális kórházzal, vagyis egy olyan felülettel, amelyet szakellátók és lábápolók használhatnak, hogy digitálisan követhessék a betegek állapotfelméréséhez és vizsgálatához szükséges dokumentumokat. Az új felület egyben orvosi támogatást is nyújt az ellátók számára a megelőző döntések meghozatalában [16, 17].

A diabéteszes és vénás keringési betegségben szenvedő páciensek a végtagjukon megjelenő panaszok kapcsán az első pillanattól követhető, támogató javaslatokat és tanácsokat kaphatnak. Ennek segítségével a krónikus sebek kialakulásától és a következményes amputációtól óvhatnánk meg a betegeket. A felületen található, lépésről lépésre követhető feladatsor hatékonyan segít a pontosabb diagnózis felállításában, a tünetek kezelésében és a betegek tájékoztatásában. Segítve és támogatva az orvosi döntéshozatalt, szükségszerűen bízza a betegek felelősségvállalásában, erősíti az öngondoskodást [18, 19].

Hiába népbetegség a diabétesz, szövődményei ellenére sokan mégsem veszik elég komolyan, pedig egy cukorbeteg esetében tizenöt százalékkal magasabb annak az esélye, hogy amputáció áldozatává válik [12,13]. Az világosan látható, hogy a korábban megálmodott struktúrához nincs elegendő szakember. Erőn felül teljesítenek az egészségügyi személyzet tagjai, mégsem lesznek elegendő, ha a számadatokat nézzük. A szakorvosok és szakdolgozók leterheltek, bérköltségük magas. A legnagyobb esélyt az adhatja, ha a jól szervezett lábápoló-társadalom időben kiszűri a veszélyeztetett lábakat, betegeket. A digitális kórház szervezi, elemzi, és a tudáshalmazt rendezi az ellátók számára, így lerövidíti a betegutakat, csökkenti a felesleges orvos beteg- találkozásokat. A lábápolók munkájának, adminisztrációjának, a GDPR-nak a feladatát a digitális kórház platform szolgáltatja. A felkészítés és ismeretek átadásának hibrid megoldásaként a digitális útmutatások mellett elkészülnek a papír alapú informatív íráskok is.

Akinek volt a családjában cukorbeteg vagy érszűkületben szenvedő, tudja: egy rosszul sikerült fürdőlátogatás vagy természetjárás is okozhat riadalmat. A leszűzöttaknál jellemzően fiatalabb korban jelennek meg a tünetek, mint a felnőtknél. Emiatt célszerű a következő generációk prevenciójának is minél koncentráltabb figyelmet szentelni. A magyar ellátórendszer extrém terhelés esetén – pl. különösen meleg nyár – szembekerül a sebek állapotának romlásával. Ez idézheti elő elsősorban azokat a gyorsan kikényszerített döntéseket, melyek hosszú távon nem bizonyulnak megalapozottnak. Ne legyünk gyakorlóterep, tegyünk meg mindent annak érdekében, hogy az emberi hibát minimálisra csökkentve egy hatékony döntéstámogató rendszert építsünk! A rendszer igyekszik minimalizálni az emberi tévedés (fáradtság, humánerőforrások, bizonytalanság) százalékos arányát. Ebben a szellemiségben dolgozik a MEROVA csapata a moduláris betegmanagement platformon, az ellátási lánc fontos és elismert szereplőivel karöltve. A MEROVA Health összeköti a beteget és az ellátót, támogatja az optimalizált betegutak létrejöttét. Funkcióival lehetővé teszi az otthoni utógondozást, betegtámogatást! A páciens azt érezheti, hogy minden pillanatban van egy olyan támogató felület, amely minden olyan kiegészítő terápiás eszközt felajánl, ami segítheti állapotja javulását. Elősegíti, hogy a beteg tenni tudjon/ akarjon saját gyógyulásáért. A kliensmanagement-rendszeren keresztül patronálja a lábápolók munkáját, ahova a betegek is be vannak csatornázva. A beteg saját felületén maga is hozzáfér adataihoz, szükség esetén másik orvossal történő konzultációt is elő tud segíteni. Megtekintheti korábbi, későbbi fotóit, ezzel egyes kérdéses helyzetekben segíti az egészségügyi szakemberek döntését. Folyamatosan javuló, direkt orvosi támogatás elérése a célunk. Olyan optimalizált térben zajlik az online ellátás, melyre korábban nem volt példa ezen a célterületen. Az adatfeldolgozás és a kockázati faktorok előrejelzése – visszaintegrálva rendszerünkbe – erősíti a cukorbetegséggel kapcsolatban álló minden érintett gazdasági helyzetét és egészségpiaci pozícióját [20, 21, 22].

**Köszönetnyilvánítás:** ezúton szeretnénk megköszönni az oktatásban részt vevő kollégák, együttműködő betegek minden segítségét.

A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

## IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] Rozsos I: Lábjegyzet könyvek 1-6-ig 1999 Orbán Szolgáltató Bt. Pécs „...hogya a lábtartónak értelme legyen.”
- [2] Weborvos Magyar Orvosi Kamara Ingyenesen letölthető végtagmentő applikáció 2019-10-18 <https://mok.hu/hirek/lapszemle/ingyenesen-letoltheto-vegtagmento-applikacio> 2024. 08. 28.
- [3] Oberfrank F. elnök 2019. december 10. beszámolója az applikáció megjelenéséről: A magyar orvostársaságok és egyesületek szövetségének elnökségi beszámolója 2019.
- [4] Rozsos I, Mecseky L, Vadász G, Gadácsi M: A diabetes-láb ellátás és az edukáció hatékonyságának javítása – a végtagmentő applikáció – Érbetegségek, XXVI. évfolyam 2. szám, 2019/2. 70.
- [5] Weborvos: <https://weborvos.hu/egeszsegpolitika/diabetesz-lab-olcsobb-levagni-mint-megmenteni-218221> 2024. 08. 28.
- [6] Rezidensek és Szakorvosok Szakszervezete (Reszasz) adatait: <https://www.origo.hu/itthon/2016/10/tul-magas->

- az-amputációk-száma-magyarországon 2024. 08. 28.
- [7] Kempler P: A 2-es típusú cukorbetegség incidenciája, prevalenciája, a kórházi kezelés mutatói és a betegség költségei hazánkban. A Magyar Diabetes Társaság felmérése (2001–2014). Diabetologia Hungarica 2022 XXX. évfolyam 2. szám
- [8] Balogh E, Wagner Z.: Megelőző orvostan és népegészségstan Diabetologia mellitus 4. fejezet – A nem fertőző betegségek epidemiológiája
- [9] NEAK gyógyászati segédeszköz felírási segédlet: [https://www.neak.gov.hu/felso\\_menu/szakmai\\_oldalak/ellenorzesek/szakertoi\\_tevékenyseg/tajek\\_kotszer](https://www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalak/ellenorzesek/szakertoi_tevékenyseg/tajek_kotszer) 2024. 08. 28.
- [10] Kolosváry E. Alsó végtagi amputációk Magyarországon a HUNVASCDATA vizsgálat tükrében 2024. 06. 21. [https://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/also\\_vegtagi\\_amputaciok\\_magyarorszagon\\_a\\_hunvascdata\\_vizsgalat\\_tu\\_kreben/](https://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/also_vegtagi_amputaciok_magyarorszagon_a_hunvascdata_vizsgalat_tu_kreben/) 2024. 08. 28.
- [11] Kókény Z: Dictum Orvostudományi Kiadó és Szolgáltató Kft. <https://vasarnap.hu/2023/05/24/labmento-cukorbetegseg-kampany-amputacio/> 2024. 08. 28
- [12] Pannondoktor 05. 24, 2020 <https://www.pannondoktor.hu/2020/05/11000-allapotfelmeressel-es-7000-letoltessel-buszkelkedhet-a-vegtagmento-applikacio/> 2024. 08. 28.
- [13] Radics Zs.: Lex Praxis Foglalkozás-egészségügy, közegészségügy – Szakmai irányelv a diabéteszes láb szindrómában szenvedő cukorbeteg ellátásáról felnőttkorban 2023. május 18. <https://orvosivallalkozas.hu/cikk/diabetesz-es-lab-szindroma-magyarorszagon>
- [14] Molnár A, Rozsos Pálfi E. Akut és krónikus sebek gyógyulásának támogatása táplálásterápiával Új DIÉTA XXVIII. 2019/4
- [15] Boncz I, Kovács LG.: A nemzeti egészségbiztosítási adatvagyon használata betegségteher-elemzésekhez Magyarországon – Orvosi Hetilap, 2021. 162. évfolyam, Supplementum 1. 2–5
- [16] Rozsos I: A krónikus sebek ellátásakor: a sebtisztítás szerepéről Érbetegségek, XXIX. évfolyam 4. szám, 2022/4.
- [17] Digitális kórház: [www.merovahealth.com](http://www.merovahealth.com) 2024. 08. 28.
- [18] Rozsos I. Sebkezelés: <https://sebkezeles.hu/hasznostudnivalok/applikacioval-az-amputaciok-ellen/678> 2024. 08. 28
- [19] Kaló Z et al.: A cukorbetegség társadalmi terhe és egészségügyi prioritásának indoka Diabetologia Hungarica, 2011. XIX évfolyam 3. szám
- [20] Solt Katalin – Weisz Ágnes – Zsupenekné Palányi Ildikó: A 2-es típusú diabétesz prevenció lehetőségei... Prosperitas Vol. III. 2016/1. (11–32.)
- [21] MEROVA Egészség platform: <https://merova.eu/hu>
- [22] MTI Info jegyzet a cukorbetegség társadalmi- gazdasági hatása- 2023/44. 2023. december 6. ORSZÁGGYŰLÉS HIVATALA KÖZGYŰJTEMÉNYI ÉS KÖZMŰVELŐDÉSI IGAZGATÓSÁG KÉPVISELŐI INFORMÁCIÓS SZOLGÁLAT – <http://www.parlament.hu/infoszol>

## A SZERZŐK BEMUTATÁSA



**Merse Anita** MSc egészségügyi szakmenedzser, műtős szakasszisztens, gyógyszerészi segédeszköz-forgalmazó. Több mint 30 éve dolgozik az egészségügyben, műtői rutinját főként általános és érsebészetben szerezte. Orvoslátogatóként 5 évet gyógyszercegnél régióvezetőként, egyedileg gyártó segédeszközcegnél újabb 5 évet dolgozott.



**Rozsos István** 1984-ben szerzett diplomát a Pécsi Orvostudományi Egyetem általános orvosi karán. Tudatosan készülve a sebész szakmára, 4 éven keresztül az Anatómia Intézet TDK-hallgatója volt. A képzés ideje alatt pajzsmirigy-működés témában kutatott. Sebészetből, majd érsebészetből szakvizsgázott, tudományos érdeklődése egész

korán az amputációk megelőzése és a haemorreológia irányába terelték. 2002-ben megvédte PhD-munkáját diabétesz láb és revaszkularizációs komplikációk témában. 2008-ban MBA-diplomát szerzett. 20 év klinikai munkát követően az országban elsőként végzett lézeres visszérműtétet, majd 2018-ban mik-

rohullámú vénás ablációt. Több neves hazai magánklinika szakorvosa, privát praxisában évi 2000 beteget lát el. Hazai és nemzetközi konferenciák rendszeres résztvevője, szervezője. Munkacsoportjában egészségügyi szakmenedzserként vesz részt. Fontosnak tartja a cukorbeteg lábát veszélyeztető állapotok elkerülését, megelőzését, kezelését. Egészségügyi szakdolgozói kamara aktív tagja.

rohullámú vénás ablációt. Több neves hazai magánklinika szakorvosa, privát praxisában évi 2000 beteget lát el. Hazai és nemzetközi konferenciák állandó meghívott előadója és hallgatója. Több tucat nemzetközi cikk írója, hazai megjelenéseinek száma több száz. 2020-ig a Pécsi Theta Központ vezetőjeként végzett egyetemi oktatómunkát. Cukorbeteg lábakkal csaknem 40 éve foglalkozik. A MEROVA Health megálmodója és szakmai vezetője, végtagmentő applikáció munkájával jelentősen hozzájárul a hazai egészségnevelés-projekthez. A cukorbeteg láb témában meghatározó szakmai képviselője a Sebkezelő Társaságnak. Richter érdemérmes szakorvos, napjainkban az egyik legkeresettebb hazai vénás szakértő. Végtagmentő innovációs ötletével több rangos elismerés tulajdonosa, az applikáció számos startup- és szakmai díj nyertese.