

A 2-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGSÉG KOCKÁZATÁNAK FELMÉRÉSE HONVÉDSÉGI DOLGOZÓK KÖRÉBEN

A FINDRISC kérdőív beilleszthetősége az időszakos munkaköri
alkalmassági vizsgálatokba

DOI <https://doi.org/10.29068/HO.2026.1-2.22-35>

SZERZŐK Dr. Hevesi Judit Ildikó, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház, a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusza (ORCID: 0000-0002-6491-9273, MTMT: 10087143)
Dr. Fejes Zsolt Dezső PhD orvos ezredes, MH Egészségügyi Központ (ORCID: 0000-0001-9065-5358, MTMT: 10044166)

KULCSSZAVAK cukorbetegség, kockázatfelmérés, FINDRISC kérdőív, honvédelmi dolgozók, megelőzés

ABSZTRAKT *A 2-es típusú cukorbetegség előfordulása világszerte nő; a honvédelmi dolgozók esetében a szolgálati sajátosságok miatt különösen fontos a korai rizikófel-mérés. A FINDRISC kérdőív egyszerű, költséghatékony eszköz a kockázat becslésére. Célkitűzés: A 40 év feletti, anyagcserezavarban nem érintett honvédségi dolgozók diabétesz-kockázatának felmérése FINDRISC kérdőív alapján, és a további vizsgá-latra szorulókat azonosításra. Módszerek: A vizsgálatba 132 honvédségi dolgozót von-tak be, az általuk kitöltött FINDRISC kérdőív eredményeit statisztikai módszerekkel elemezték a szerzők. Eredmények: A minta átlagpontszáma 9,17 volt, a résztvevők 33,33%-a került a fokozott vagy annál magasabb kockázati kategóriába. Következ-tezés: A vizsgálat jelentős arányban azonosított olyan honvédelmi dolgozókat, akiknél indokolt a további anyagcsere-vizsgálat. A FINDRISC kérdőív rutinszerű alkalma-sa fontos szerepet tölthet be a prevencióban.*

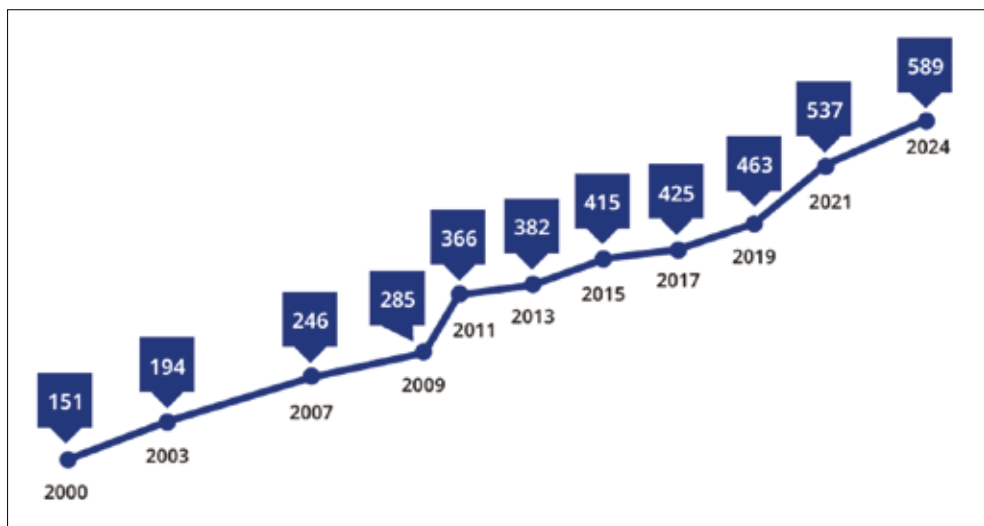
BEVEZETÉS

A cukorbetegség (diabetes mellitus, DM) a 21. század egyik leggyorsabban növekvő egészségügyi problémájává vált. A Nemzetközi Diabétesz Szövetség (International Diabetes Federation, IDF)¹ adatai alapján a betegség prevalenciája folyamatosan nő, és míg 2024-ben globálisan 589 millió 20–79 éves felnőtt élt ezzel a betegséggel, ez a szám 2050-re várhatóan 853 millióra fog nőni. *1. ábra.* A cukorbetegség egyre növekvő anyagi terhéét mutatja, hogy 2024-ben a kapcsolódó közvetlen egészségügyi kiadások először haladták meg az 1 billió (ezer-milliárd) amerikai dollárt.²

A DM az egész szervezetet érintő anyagcsere-betegség, amely a hasnyálmirigy által termelt inzulin hormon

hatásának hiánya vagy csökkenése következtében alakul ki, és tartósan emelkedett vércukorszintértékkel (hiperglikémia) jár. A kialakulás mechanizmusa alapján a betegség két fő típusra osztható. Az 1-es típusú cukorbetegség (type 1 diabetes mellitus, T1DM) a betegek mintegy 10%-át érinti és abszolút inzulinhiánnyal jár, mivel az ezt a hormont termelő sejtek autoimmun³ folyamat következtében elpusztulnak. Ennek következményeként az érintett személy élete végéig inzulinpótlásra szorul.

Az esetek mintegy 90%-át a 2-es típusú cukorbetegség (type 2 diabetes mellitus, T2DM) teszi ki, amelyre általában az inzulin hatásának csökkenése (inzulinrezisztencia) jellemző. Kialakulásában



1. ábra. A diabétesz globális prevalenciájának becslése a 20–79 éves korcsoportban (millió fő) (forrás: IDF: Diabetes Atlas)⁴

1 Az IDF egy nemzetközi szervezet, tevékenységének célja a cukorbetegség elleni küzdelem és annak világméretű összehangolása.

2 International Diabetes Federation: Diabetes Atlas, 11th edition. 2025. 7. o.

3 Az „autoimmun” olyan folyamatot vagy betegséget jelöl, amely során az immunrendszer tévesen a saját szervezet elemeit támadja meg, mintha azok idegen vagy káros anyagok lennének.

4 International Diabetes Federation: Diabetes Atlas, 11th edition, 2025. 9. o.

genetikai és életmódbeli tényezők – mint a mozgásszegény életmód, elhízás, helytelen táplálkozás – is szerepet játszanak. A betegség előrehaladtával az inzulintermelés is elégtelenné válhat. A rendvédelmi és katonai szolgálat speciális életmódbeli sajátosságai – például a rendszertelen étkezés, váltott műszak, stressz és elégtelen regeneráció – fokozhatják az inzulinrezisztencia és a T2DM kialakulásának kockázatát.

A cukorbetegséghez társuló akut, azaz rövid távon jelentkező szövődmények potenciálisan életveszélyes állapotot idézhetnek elő. Ilyen például a tartósan magas vércukorszint (hiperglikémia) következtében kialakuló sav-bázis-, folyadék- és elektrolit-háztartás zavara vagy a vércukorszint kóros csökkenése (hipoglikémia). Az egyénre és a társadalomra azonban a diabétesz hosszú távú, krónikus szövődményei jelentik a legnagyobb terhet. A tartósan magas vércukorszint által okozott szervi károsodások kezdetben többnyire tünetmentesek, és akár reverzibilisek is lehetnek, idővel azonban a sejtek, szövetek és szervek működésében visszafordíthatatlan elváltozások alakulhatnak ki.⁵ A cukorbetegség ugyanis nemcsak a szénhidrát-, hanem a fehérje- és zsírsanyagcserét is érinti, és számos elváltozással társulhat, mint például vesefunkció-romlás, látásvesztés vagy szív- és érrendszeri betegségek. Mindezek a szövődmények jelentősen ronthatják az életminőséget és csökkenthetik az élettartamot. A cukorbetegséggel összefüggő okok 2024-ben több mint 3,4 millió 20–79 év közötti ember halálát

okozták.⁶ A betegség fizikai és mentális teljesítménycsökkenést, megnövekedett egészségügyi költségeket és csökkent bevethetőséget eredményezhet, amely komoly kockázatot jelenthet a hon- és rendvédelmi szervezetek számára.

A T2DM ellátásának kulcsfontosságú eleme a megelőzés, amely mind költség-hatékonyaságát, mind eredményességét tekintve felülmúlja a már kialakult betegség kezelését. A kórkép lassú, fokozatosan romló lefolyása pedig lehetőséget teremt a korai felismerésre és beavatkozásra. A szénhidrátanyagcsere-zavar – amelyet az inzulinrezisztencia előz meg – már évekkel a diabétesz diagnózisa előtt kimutatható. Ez az állapot az inzulintermelő sejtek túlterheléséhez, majd fokozatos kimerülésükhöz vezet, előbb az étkezés utáni, később az étkezés előtti vércukorszint emelkedésével.⁷ Ha az éhomi vércukorszint 6,0 mmol/l felett van, de nem éri el a diabétesz határát (7,0 mmol/l), terheléses vércukorvizsgálat (*Oral Glucose Tolerance Test, OGTT*) végzése javasolt. Ezzel nemcsak a cukorbetegség, hanem annak előállapotai (*prediabetes*) is időben felismerhetőek, mint az emelkedett éhomi vércukorszint (*Impaired Fasting Glucose, IFG*), a csökkent glükóztolerancia (*Impaired Glucose Tolerance, IGT*) vagy ezek kombinációja. Az IDF adatai szerint 2024-ben világszerte a 20–79 éves korosztályban mintegy 635 millió ember szenvedhetett IGT-ben és körülbelül 488 millió főnél véleményezhető volt az IFG. A prediabetes és diabetes állapot szorosan ösz-

5 RIDDLE, Matthew C. és mások: Lingering effects of hyperglycemia in recently diagnosed diabetes during long-term follow-up of the DCCT/EDIC and UKPDS Cohorts: more evidence that early control matters.

6 International Diabetes Federation: Diabetes Atlas, 11th edition, 2025. 7 o.

7 Az éhomi vércukor a legalább 8 órás éhezést követően, a reggeli órákban végzett vércukormeghatározást jelenti.

szefügg azzal, hogy a prediabetésszel diagnosztizált egyének legfeljebb 70%-a cukorbeteggé fejlődik.⁸ A diagnosztizálatlan, emiatt kezeletlen cukorbetegséggel élők száma is igen magas (43%).⁹

Mindez rámutat a szénhidrát-anyagcserezavarok korai felismerésének fontosságára, a diagnosztikai folyamatok fejlesztésének szükségességére, valamint a cukorbetegség kialakulására, a nagy kockázattal bíró egyének azonosításának és célzott prevencióba történő bevonásának elengedhetetlen szerepére.

A primer (elsődleges) prevenció az egészség fejlesztését és megőrzését jelenti. A fegyveres testületek szempontjából a cukorbetegség megelőzése nemcsak egészségügyi, hanem műveleti és stratégiai érdek is. A betegség fizikai és mentális teljesítménycsökkenést, megnövekedett egészségügyi költségeket és csökkent bevethetőséget eredményezhet, amely komoly kockázatot jelenthet a szervezetek számára. A megelőzés hatékony eszköze lehet prospektív szűrővizsgálat, mellyel az egyén bizonyos betegségekre való hajlamát határozhatjuk meg. Az ismert rizikófaktorok megszüntetésével vagy kezelésével pedig megakadályozhatjuk vagy késleltethetjük annak kialakulását. A felnőtt cukorbeteg gondozásának jelenleg érvényben lévő

szakmai ajánlása alapján a T2DM szűrővizsgálatára populációs szinten is javasolható a FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) kérdőív magyar verziójának használata (2. ábra), annak egyszerűsége, költséghatékonyasága és nemzetközileg validált jellege miatt.¹⁰ Ezt a tesztet egy finn kutatócsoport fejlesztette ki a 2000-es évek elején, több mint tízezer finn felnőtt tízéves megfigyelésével, mely során a cukorbetegség kialakulásának tényezőit vizsgálták. A kérdőív pár perc alatt kitölthető, és olyan kulcsfontosságú rizikófaktorokra kérdez rá, mint az életkor, a testtömegindex (body mass index, BMI)¹¹, a derékkörfogat, a fizikai aktivitás, az étrend, a magasvérnyomás-betegség jelenléte, valamint a cukorbetegség családi előfordulása. A különböző kérdésekre adott válaszok pontszámokat jelentenek, melyek végösszege meghatározza a cukorbetegség kialakulásának kockázatát a következő tíz évben. A 12 vagy afeletti pontértékeket mutató egyének körében a szakmai ajánlások alapján OGTT végzése javasolt.¹² Az eredmények arra utalnak, hogy a FINDRISC kérdőív nem invazív szűrőeszközként az amerikai felnőtt populációban is megfelelően alkalmazható, nem csupán abban az európai populációban, amelyben eredetileg kifejlesztették.¹³

8 TABÁK Ádám György és mások: Trajectories of glycaemia, insulin sensitivity, and insulin secretion before diagnosis of type 2 diabetes: an analysis from the Whitehall II study.

9 International Diabetes Federation: Diabetes Atlas, 11th edition, 2025. 7. o.

10 Egészségügyi Közlöny: A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. 1209. o.

11 A tápláltság mértékét a mindennapokban a testtömegindex értékkel határozzuk meg, mely a kilogrammban kifejezett testtömeg és a méterben megadott testmagasság négyzetének a hányadosa. A 18,5 és 24,9 kg/m² közötti érték normálisnak tekintendő, 25 és 29,9 kg/m² közötti érték esetén túlsúlyról, 30 kg/m² felett elhízásról beszélünk. Forrás: WHO, BMI.

12 Egészségügyi Közlöny: A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. 1209. o.

13 ZHANG, Lu és mások: Evaluation of Finnish diabetes risk score in screening undiagnosed diabetes and prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999–2010.

1. Életkor

- 0 pont: 45 év alatt
- 2 pont: 45–54 év között
- 3 pont: 55–64 év között
- 4 pont: 64 év felett

2. Testtömegindex (BMI)

- 0 pont: alacsonyabb, mint 25 kg/m²
- 1 pont: 25–30 kg/m²
- 3 pont: nagyobb, mint 30 kg/m²

3. Haskőrfogat (az alsó bordák és a csípőtővis közötti távolság felénél mérve, gyakorlatilag a köldök vonalában, közepes belégzés után)
Férfiak esetén:

- 0 pont: kevesebb mint 94 cm
- 3 pont: 94–102 cm
- 4 pont: több, mint 102 cm

Nők esetén:

- 0 pont: kevesebb mint 80 cm
- 3 pont: 80–88 cm
- 4 pont: több, mint 88 cm

4. Vége-e legalább 30 perces fizikai tevékenységet munkaköréből adódóan/vagy szabadidejében?

- 0 pont: igen
- 2 pont: nem

5. Milyen gyakran fogyaszt zöldséget vagy gyümölcsöt?

- 0 pont: mindennap
- 1 pont: nem mindennap

6. Szed-e rendszeresen vérnyomáscsökkentő gyógyszereket?

- 0 pont: nem
- 2 pont: igen

7. Mértek-e Önnél valaha magasabb vércukorértéket (orvosi vizsgálatkor, betegség, terhesség esetén)?

- 0 pont: nem
- 5 pont: igen

8. Van-e családtagjai között vagy közeli rokonságában 1-es (ifjúkori típusú) vagy 2-es (időskori típusú) cukorbeteg?

- 0 pont: nem
- 3 pont: igen – nagyszülő, nagynéni, nagybácsi vagy elsőfokú unokatestvér
- 5 pont: igen – szülő, testvér vagy saját gyermek

Összes pontszám – diabetes kialakulásának kockázata az elkövetkezendő 10 évben:

- | | |
|-----------|---------------------------------------------------|
| <7 | alacsony (100 egyénből egy lesz cukorbeteg) |
| 7–11 | enyhén fokozott (25 egyénből egy lesz cukorbeteg) |
| 12–14 | fokozott (6 egyénből egy lesz cukorbeteg) |
| 15–20 | magas (3 egyénből egy lesz cukorbeteg) |
| 20 fölött | igen magas (2 egyénből egy lesz cukorbeteg) |

2. ábra. A FINDRISC kérdőív magyar változata és annak értékelése
(forrás: A Magyar Diabetes Társaság [MDT] honlapja¹⁴)

14 A Magyar Diabetes Társaság bemutatta a kockázatalapú diabéteszszűrés szakmai eredményeit.

A FINDRISC kérdőív széles körű alkalmazhatósága lehetővé teszi, hogy nemcsak az egészségügyi ellátó rendszerekben, hanem közösségi programokban és munkahelyi szűrővizsgálatok során is felhasználható legyen.¹⁵ Az interneten több portál is fellelhető, ahol bárki, orvosi segítség nélkül is önállóan ki tudja azt tölteni.

A kérdőív használhatóságát mutatja, hogy 2011-ben az MDT az egészségügyi alapellátásban dolgozók bevonásával elindított egy szűrővizsgálatot, melynek első fázisában a FINDRISC kérdőív magyar változatának kitöltésére került sor, második fázisában pedig a ≥ 12 pontértékekkel rendelkezők körében OGTT történt. A több mint 64 000 értékelhető kérdőív 41%-a volt ≥ 12 pontértékű és az ebben a 22 846 esetben történt OGTT-vizsgálat eredménye 14,08%-ban mutatott IFG-t, 24,79%-ban IGT-t, 7,66%-ban pedig addig ismeretlen definitív cukorbetegséget, összességében tehát 46,53%-ban prediabetest vagy diabéteszt.¹⁶

A cukorbetegség elsődleges prevenciójában az egészségügyi rendszer oldaláról legtöbbit az alapellátásban tevékenykedő szakemberek, a csapatorvosok, a foglalkozás-egészségügyi szakemberek tehetnek. A honvédelmi alakulatok szigorú és rendszeres orvosi vizsgálatai kulcsszerepet játszhatnak a kockázatfelmérésben és a rendszeres szűrővizsgálatok elvégzésében. Annak ellenére, hogy a T2DM korai felismerést szolgáló vizsgálati eljárásaira szakmai ajánlással rendelkezünk, ered-

ménytelen a kórmegelőző állapotok azonosítása. Ezt támasztja alá az amerikai hadsereg aktív szolgálatot teljesítő tagjai között történt retrospektív vizsgálat, melynek eredménye szerint 2014–2018 között a teljes állomány mintegy 47,3–56,0%-ánál lett volna indokolt a rizikóalapú szűrővizsgálat, ami azonban csak 4,8–6,7%-ban történt meg. Az elvégzett laboratóriumi vérvizsgálatok eredményei minden negyedik egyénnél megfeleltek a prediabetesz kritériumának, de az egészségügyi nyilvántartás szerint csupán az egyének kevesebb mint fele kapott tényleges diagnózist.¹⁷

A diabétesz kialakulására nagy kockázattal rendelkező egyéneket céltartó edukációban kell részesíteni, és minden szükséges támogatást biztosítani kell számukra az életmódváltás sikeréhez. Mindezt azért, mert az elsődleges megelőzési stratégia, az élethosszig tartó megfelelő életmód sok egyén számára nehezen tartható fenn. Az orvos mellett kulcsszerepet kap a pszichológus, a sportszakember, a dietetikus, valamint szükség esetén a szociális munkás is, hogy komplex, személyre szabott beavatkozás valósulhasson meg. A motiváció fenntartása érdekében egyéni és csoportos konzultációk és a munkakörhöz illeszkedő, hosszú távon fenntartható programok is alkalmazhatóak. Az egészségmenedzsment – vagyis az egészségmegőrzés és -fejlesztés tudatos, stratégiai irányítása – nem csupán egyéni felelősség, hanem közösségi és intézményi együttműködés eredménye is.

15 WINKLER Gábor és mások: *Kockázatalapú diabéteszszűrés felnőttek körében: az első hazai vizsgálat eredményei.*

16 WINKLER Gábor és mások: *Kockázatalapú diabétesz-szűrés házi orvosi praxisokban, felnőtt egyének körében.*

17 CLUTTER, Courtney A. és mások: *Are We Missing an Opportunity? Prediabetes in the U.S. Military.*

CÉLKITÜZÉS

A hon- és rendvédelmi dolgozók körében 2025. május 22. és 2025. december 22. között végzett kutatómunkánk első szakaszában célul tűztük ki a 40 év feletti, szénhidrátanyagcsere-zavarban nem szenvedő egyének körében a FINDRISC kérdőív kitöltését és értékelését. Az elért pontszámok alapján a 12 vagy annál magasabb értéket mutató résztvevőknél OGTT és HbA1c vizsgálat elvégzését terveztük prediabetesz vagy diabétesz kizárása céljából.

A kutatás későbbi szakaszában célunk a FINDRISC pontszám kategóriák (7 alatti, 7–11 közötti, 12–14 közötti, 15–20 közötti és 20 feletti pontszám) szerinti, 1:1:1:1:1 arányú mintavétellel folyamatos szöveti glükózmonitorozás alkalmazása, majd az így nyert adatok kiértékelése és statisztikai összehasonlítása volt. Jelen publikáció a honvédelmi ágazatban foglalkoztatott személyek körében felvett FINDRISC kérdőív eredményeit ismerteti.

MÓDSZER

A vizsgálat eredeti kutatásengedélyét a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógy-szerészeti Központ (NNGYK) adta ki NNGYK/67025-5/2025. ügyiratszámom, amely jóváhagyta a kutatási tervben meghatározott vizsgálat megkezdését és lefolytatását. A kutatás eredeti terve szerint a résztvevők beválasztása a foglalkozás-egészségügyi vizsgálaton megjelenő személyek köréből történt. Kérésünkre az NNGYK NNGYK/28385-7/2025. ügyiratszámú határozatával jóváhagyta a kutatási terv módosítását, mely alapján kiterjesztettük a beválasztás lehetőségét valamennyi olyan munkavállalóra, akik számára jogszabály alapján kötelező az időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat.

A kutatás etikai megfelelőségét a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Intézményi Kutatás-etiikai Bizottsága (MH EK IKEB) is felülvizsgálta és jóváhagyta. A 604-1/2025. nyilvántartási számú etikai engedély lehetővé tette az MHEK állományának bevonását, ezáltal a vizsgálat a honvédelmi egészségügyi

intézmények személyi állományára is kiterjeszhetővé vált. Az etikai bizottság jóváhagyása biztosította, hogy a kutatást a honvédelmi ágazat intézményi és etikai követelményeinek megfelelően valósítsuk meg.

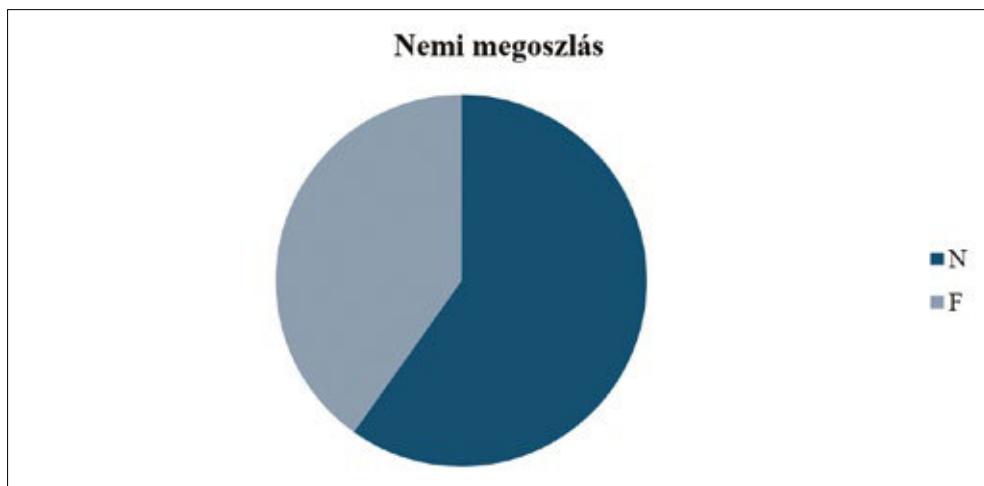
A vizsgálat során a résztvevők által kitöltött FINDRISC kérdőív nyolc pontozott kérdésének eredményeit dolgoztuk fel. A tételek az életkor, a testtömegindex, a haskörfogat, a fizikai aktivitás, a zöldség- és gyümölcsfogyasztás gyakorisága, a vérnyomáscsökkentő gyógyszeresedés, a korábban mért emelkedett vércukorszint, valamint a diabetesre utaló családi anamnézis kockázati tényezőit értékelték. Az egyes kérdésekhez rendelt 0–5 közötti kategóriapontokat először átlagoltuk, majd a kérdésenként elérhető maximális pontszámhoz viszonyítottuk. A normalizálás eredményeként kapott arányokat százalékos formában fejeztük ki, jelezve, hogy a mintában szereplők átlagosan a maximális pontszám hány százalékát érték el az egyes tételekben.

A MINTA JELLEMZÉSE, EREDMÉNYEK

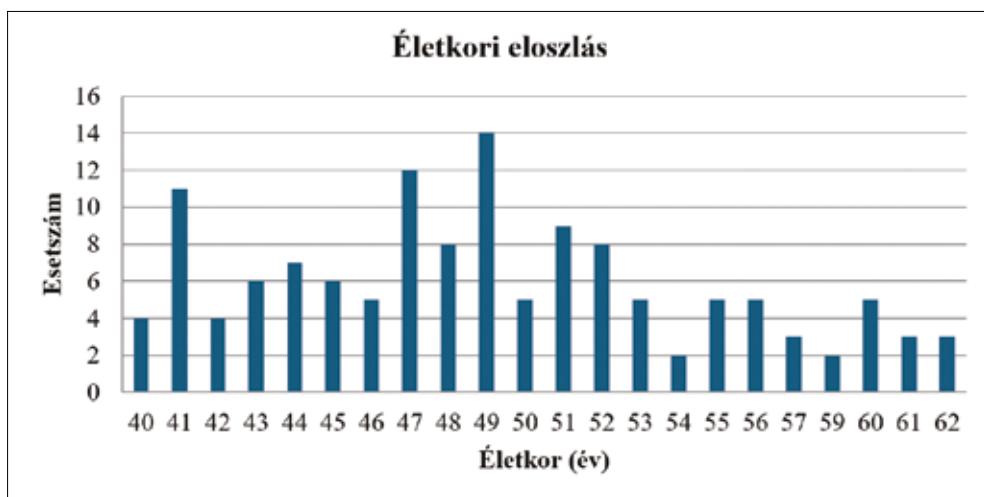
A FINDRISC kérdőív kitöltésére a 2025. június 30. és 2025. november 26. közötti időszakban került sor. A teljes, 266 fős mintából a honvédségi állomány 132 (49,62%) főt tett ki, akiknek adatai jelen dolgozat elemzési alapját képezik. A honvédségi állomány nemi megoszlá-

sának vizsgálata alapján a mintában 79 (59,85%) nő és 53 (40,15%) férfi szerepelt. A nemek arányát bemutató kördiagram jól szemlélteti, hogy a női résztvevők száma meghaladta a férfiakét (3. ábra).

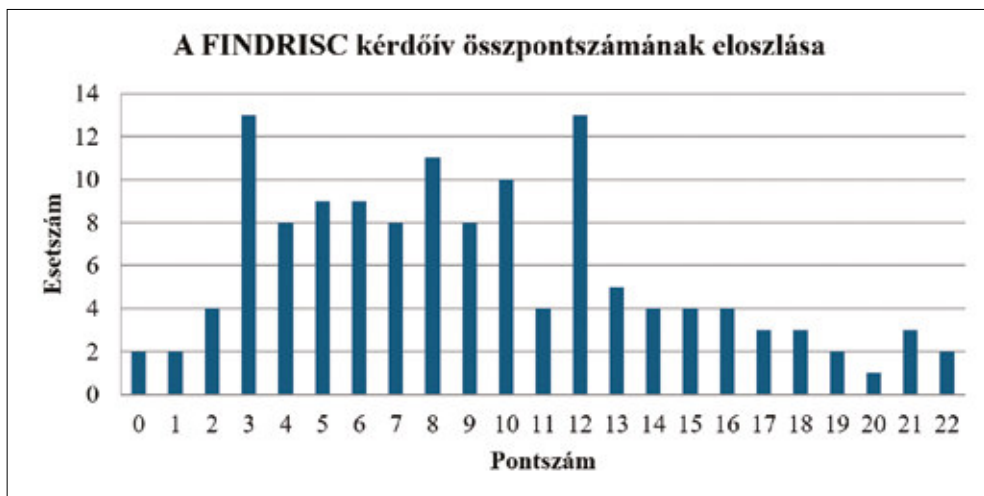
A vizsgálatban részt vevő honvédségi állomány életkori eloszlásának vizsgálata



3. ábra. A vizsgálatban részt vevő honvédségi dolgozók nemek szerinti összetétele. Jelmagyarázat: N: nő, F: férfi (forrás: a szerzők szerkesztése)



4. ábra. A vizsgálatban részt vevő honvédségi dolgozók életkor szerinti eloszlása (forrás: a szerzők szerkesztése)



5. ábra. A FINDRISC kérdőív kitöltésével elért összpontszámok előfordulási gyakorisága (forrás: a szerzők szerkesztése)

alapján a résztvevők életkora 40 és 62 év között alakult. Az átlagéletkor 49,17 év, míg a mediánérték 49 év volt. Az egyes életkori értékek előfordulási gyakoriságát oszlopdiagram szemlélteti, amely jól ki rajzolja a minta korösszetételének eloszlását (4. ábra).

A kitöltött FINDRISC kérdőívvel elért összpontszám a vizsgálati mintában 0 és 22 pont között változott. A pontszámok

átlaga 9,17 volt, míg a medián matematikai értéke 8,5 pontnak adódott, ami a két középső pontszám átlaga alapján a 8 és 9 pontos tartomány közé esik. Az eloszlást bemutató oszlopdiagram szemléletesen ábrázolja az egyes pontértékek előfordulási gyakoriságát (5. ábra).

A FINDRISC kérdőív összpontszáma alapján a 7 pont alatti kategóriába (alacsony kockázat) 50 fő, a 7–11 pontos



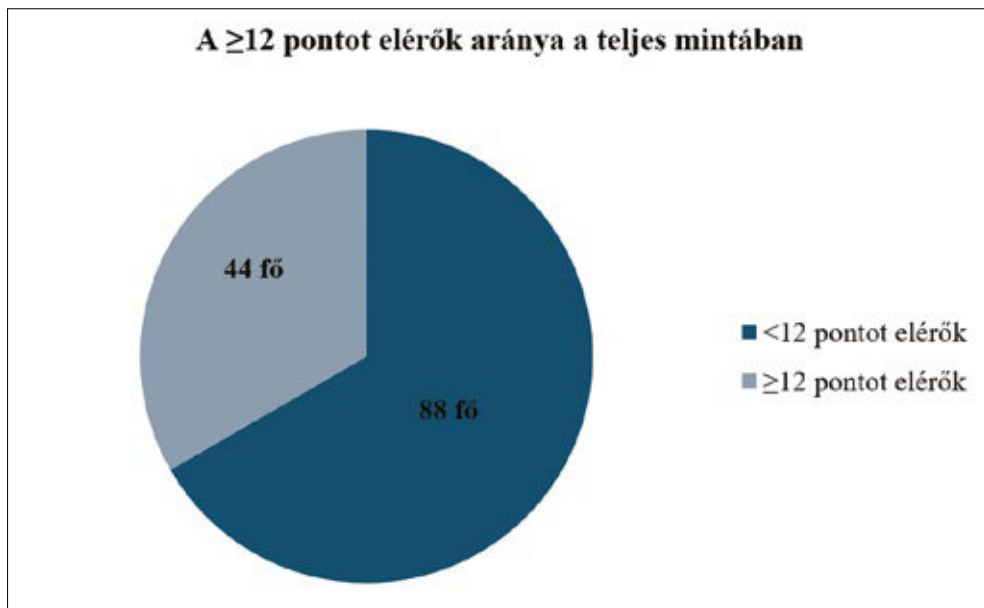
6. ábra. A vizsgálati populáció FINDRISC-kategóriák szerinti eloszlása (forrás: a szerzők szerkesztése)

tartományba 38 fő, a 12–14 pontos kategóriába 23 fő került. A 15–20 pontos csoportban 14 fő, míg a 20 pont feletti kategóriában (nagyon magas kockázat) 7 fő szerepelt (6. ábra).

- 1-es kategória: <7 pont, alacsony kockázat (100 egyénből 1 esetben alakul ki cukorbetegség a következő 10 évben)
- 2-es kategória: 7–11 pont, enyhén fokozott kockázat (25 egyénből 1 esetben)

- 3-as kategória: 12–14 pont, fokozott kockázat (6 egyénből 1 esetben)
- 4-es kategória: 15–20 pont, magas kockázat (3 egyénből 1 esetben)
- 5-ös kategória: >20 pont: nagyon magas kockázat (2 egyénből 1 esetben)

Az adatok alapján a vizsgálati személyek 33,33%-a (44 fő) tartozott a 12 pontot elérő vagy azt meghaladó kategóriákba, vagyis a mérsékelt, magas és nagyon



7. ábra. A további anyagcsere-vizsgálatra javasolt személyek aránya (≥ 12 FINDRISC-pont) (forrás: a szerzők szerkesztése)

1. táblázat. A FINDRISC kérdőív pontozott tételeinek leíró statisztikája. (forrás: a szerzők szerkesztése)

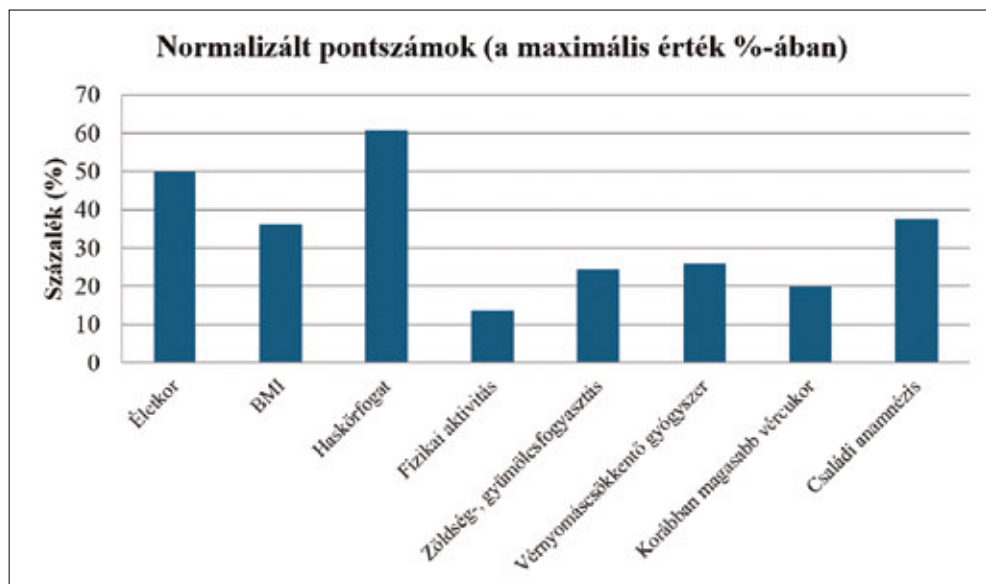
Kérdés	Átlag	Szórás	Minimum	25%	Medián	75%	Maximum
Életkor	2,0	1,177	0,0	2,0	2,0	3,0	3,0
BMI	1,083	1,085	0,0	0,0	1,0	1,0	3,0
Haskörfogat	2,432	1,663	0,0	0,0	3,0	4,0	4,0
Fizikai aktivitás	0,275	0,691	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Zöldség-, gyümölcsfogyasztás	0,244	0,431	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Vérnyomáscsökkentő gyógyszer	0,515	0,878	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
Korábban magasabb vércukorérték	0,992	1,979	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Családi anamnézis	1,879	2,275	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0

magas kockázati csoportokba (7. ábra). Ez az arány a vizsgálati populáció méretéhez viszonyítva klinikailag jelentősnek tekinthető. Esetükben a rizikó kategória meghatározása a vonatkozó klinikai ajánlások szerint indokoltá teszi az orális glükózterheléses vizsgálat elvégzését.

A FINDRISC kérdőív nyolc pontozott tételére vonatkozó leíró statisztikákat az 1. táblázat foglalja össze.

A FINDRISC kérdőív egyes kérdéseire adott válaszokból kiszámított pontszámokat a maximálisan elérhető pontszám százalékában is megvizsgáltuk. A normalizált értékek alapján az egyes kérdések átlagpontszámait a következőképpen alakultak: az életkor a maximálisan elérhető

pontszám 50%-át, a BMI annak 35%-át, a haskőrfogat pedig 60%-át érte el. A fizikai aktivitás tétel esetében az átlagpontszám a maximális érték 12%-ának, míg a zöldség- és gyümölcsfogyasztás a 25%-ának felelt meg. A vérnyomáscsökkentő gyógyszer szedése kérdésnél az átlagpontszám a maximálisan adható pont 26%-át tette ki. A korábban mért emelkedett vércukorszint előfordulása az elérhető pontszám 20%-ának, míg a családi anamnézis tétel a 38%-ának felelt meg (8. ábra). Az adatok az egyes kérdések átlagos pontértékeit mutatják, összevetve azok elméleti maximumával, lehetővé téve a kérdések egymáshoz viszonyított relatív súlyának bemutatását a későbbi elemzéshez.



8. ábra. A FINDRISC kérdőív egyes válaszainak pontszámait a maximális érték százalékában (forrás: a szerzők szerkesztése)

MEGBESZÉLÉS

A nemi megoszlás alapján a női résztvevők aránya számottevően meghaladta a férfiakét, ami összhangban áll azzal a tapasztalattal, hogy az egészségügyi felmérésekben való önkéntes részvételi

hajlandóság nemenként eltér, és a nők jellemzően aktívabban kapcsolódnak be ilyen vizsgálatokba (3. ábra).

A vizsgálati minta életkori összetétele a honvédségi állományon belül jellemző,

aktív szolgálatot teljesítő középkorú populációt tükröz. Az átlagéletkor (49,17 év) és a medián (49 év) közötti szoros egyezés arra utal, hogy az életkori eloszlás viszonylag szimmetrikus, jelentősebb szélsőértékek nélkül (4. ábra). Mivel a T2DM kockázata az életkor előrehaladtával fokozódik, a vizsgálat konstrukciójára epidemiológiai szempontból releváns: a minta többsége olyan korcsoportba tartozik, ahol a metabolikus rizikótényezők halmozódása már fokozottabb gyakorisággal jelentkezik. Ez a korösszetétel indokoltá teszi a preventív szűrések hangsúlyozását, ugyanakkor a minta nagysága és a korlátozott életkori variabilitás befolyásolhatja az eredmények kiterjeszthetőségét a teljes honvédségi populációra.

A FINDRISC-pontszámok kategóriák szerinti megoszlása azt mutatta, hogy a vizsgált személyek több mint egyharmada (33,33%) elérte a 12 összpontszámot, ami már a fokozott, magas vagy nagyon magas kockázati csoportoknak felel meg (7. ábra). Ez az arány számottevő, és arra utal, hogy a vizsgált egyének jelentős hányadánál fennáll a szénhidrátanyagcsere-zavar lehetősége. A klinikai ajánlásoknak megfelelően ebben a kockázati

sávban az orális glükózterheléses vizsgálat elvégzése indokolt, mivel ebben a populációban nagyobb eséllyel azonosítható prediabetes vagy kezeletlen T2DM. A fokozott kockázattal rendelkező csoport ilyen mértékű nagysága hangsúlyozza a rendszeres szűrővizsgálatok elvégzését és a célzott preventív intézkedések jelentőségét a honvédségi dolgozók körében is.

A kérdőív egyes tételeinek leíró statisztikája további fontos következtetések alapjául szolgál (2. ábra). A normalizált átlagpontszámok alapján a legnagyobb hozzájárulást az életkor, a háskőrfogat és a családi anamnézis jelentette, amelyek a vizsgált populációban gyakrabban előforduló, markáns rizikótényezők. Ezzel szemben a fizikai aktivitásra és a zöldség-, gyümölcsfogyasztásra kapott alacsony pontszámok azt jelzik, hogy ezeknél a tételeknél a válaszadók többsége kedvező életmódbeli magatartást tanúsít (8. ábra). Ugyanakkor az, hogy ezen egészségtámogató tényezők kedvező pontértékei ellenére a teljes FINDRISC-pontszám mégis emelkedett, arra utal, hogy a populáció metabolikus kockázatát elsősorban a kevésbé befolyásolható tényezők – például az életkor és a centrális obesitas – határozzák meg.

KÖVETKEZTETÉS

Összefoglalva elmondható, hogy a vizsgált honvédségi populációban több olyan kockázati tényező halmozódik, amely a T2DM kialakulását elősegítheti. A FINDRISC-eredmények alapján egyértelmű, hogy a fokozott kockázattal rendelkező csoport aránya klinikailag is jelentős. A szakirodalom által is alátámasztott korai felismerés és beavatkozás kulcsfontosságú lehet a populáció egészségének megőrzésében, a szolgálatképes-

ség fenntartásában. A prevenció nemzetközileg elfogadott eszköze, az egyszerű, rövid idő alatt kitölthető FINDRISC kérdőív rutinszerű alkalmazása könnyen integrálható lenne az időszakos kötelező alkalmassági vizsgálatok folyamatába. Ez objektív módon járulhatna hozzá a metabolikus kockázat korai felismeréséhez, a beavatkozások időben történő megkezdéséhez és a szolgálatot teljesítők hosszútávú egészségmegőrzéséhez.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- CLUTTER, Courtney A. és mások: *Are We Missing an Opportunity? Prediabetes in the U.S. Military*. In: *Military Medicine* 2024/1–2., 326–331. o. <https://doi.org/10.1093/milmed/usac197> (A letöltés időpontja: 2025. december 2.)
- Egészségügyi Közlöny: *A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a diabetes mellitus kórismezéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttekben*. Egészségügyi Közlöny, 2023/13., 1137–1247. o. <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/6/PDF/2023/13.pdf> (A letöltés időpontja: 2025. december 1.)
- International Diabetes Federation: *Diabetes Atlas, 11th edition, 2025*. https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025-1.pdf (A letöltés időpontja: 2025. december 1.)
- RIDDLE, Matthew C. és mások: *Lingering effects of hyperglycemia in recently diagnosed diabetes during long-term follow-up of the DCCT/EDIC and UKPDS Cohorts: more evidence that early control matters*. In: *Diabetes Care* 2021/10., 2212–2215. o. <https://doi.org/10.2337/dci21-0030> (A letöltés időpontja: 2025. november 27.)
- TABÁK Ádám György és mások: *Trajectories of glycaemia, insulin sensitivity, and insulin secretion before diagnosis of type 2 diabetes: an analysis from the Whitehall II study*. In: *Lancet* 2009/9682., 2215–2221. o. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(09\)60619-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(09)60619-x) (A letöltés időpontja: 2025. december 2.)
- WINKLER Gábor és mások: *Kockázatalapú diabéteszszűrés felnőttek körében: az első hazai vizsgálat eredményei*. In: *Orvosi Hetilap* 2010/17., 691–696. o. <https://doi.org/10.1556/OH.2010.28819> (A letöltés időpontja: 2025. december 2.)
- WINKLER Gábor és mások: *Kockázatalapú diabétesz-szűrés háziiorvosi praxisokban, felnőtt egyének körében*. In: *Diabetologia Hungarica* 2011/2., 111–122. o. <https://doi.org/10.1556/oh.2010.28819> (A letöltés időpontja: 2025. december 4.)
- ZHANG, Lu és mások: *Evaluation of Finnish diabetes risk score in screening undiagnosed diabetes and prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999–2010*. In: *Plos One*, 2014/5., <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097865> (A letöltés időpontja: 2025. december 1.)

ASSESSMENT OF TYPE 2 DIABETES RISK AMONG MILITARY PERSONNEL: INTEGRATING THE FINDRISC QUESTIONNAIRE INTO PERIODIC OCCUPATIONAL FITNESS EXAMINATIONS

AUTHORS Judit Ildikó Hevesi M.D., Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital, National University of Public Service Doctoral School of Military Sciences, PhD student
Col. Zsolt Fejes M.D., PhD, HDF Medical Centre

KEYWORDS diabetes, risk assessment, FINDRISC, military personnel, prevention

ABSTRACT *Background: The prevalence of type 2 diabetes is increasing worldwide; in military personnel, early risk assessment is particularly important due to occupational demands. The FINDRISC questionnaire is a simple and cost-effective tool for estimating diabetes risk. Objective: To assess diabetes risk in military personnel*

over 40 years of age without known metabolic disorders using the FINDRISC questionnaire, and to identify individuals requiring further evaluation. Methods: A total of 132 military employees completed the FINDRISC questionnaire; their results were analyzed using descriptive statistical methods. Results: The mean score was 9.17, and 33.33% of participants fell into the increased or higher risk categories. Conclusion: A substantial proportion of military personnel showed elevated risk, indicating the need for further metabolic testing. Routine use of the FINDRISC questionnaire may support effective prevention.