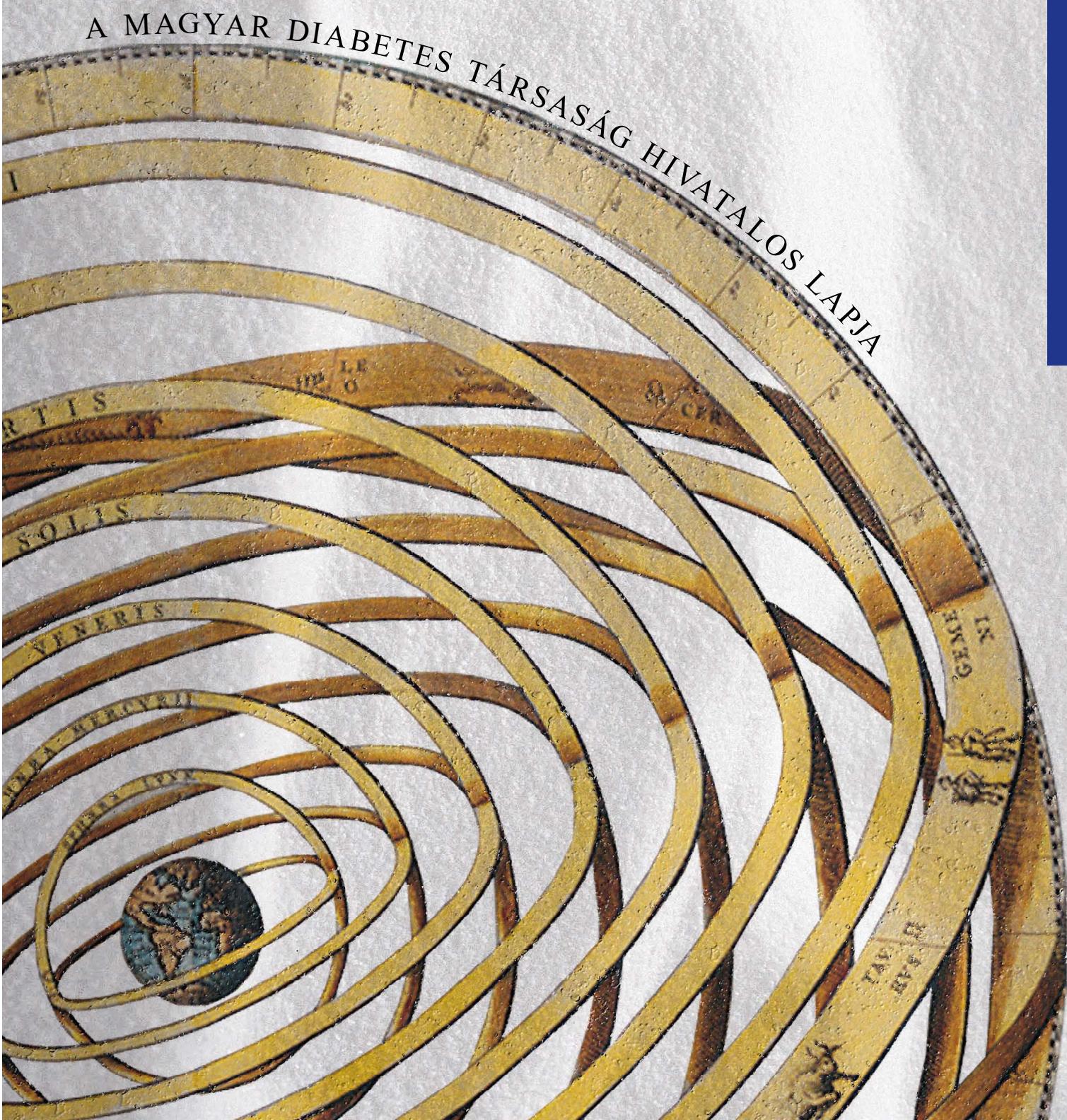


DIABETOLOGIA HUNGARICA



A MAGYAR DIABETES TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA

1.
XXIX. évfolyam Supplementum

A MAGYAR DIABETES TÁRSASÁG MISSZIÓS NYILATKOZATA

Küldetésünk a cukorbetegséggel kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretek naprakész követése, széles körű terjesztése, a magyarországi cukorbeteg-ellátás segítése, hatékonyságának erősítése, ennek érdekében eredményességi mutatóinak elemzése. A kutatás összetönzése, támogatása, a hazai diabetológia nemzetközi képviselete. A diabetes-ellátás vívmányainak megőrzése, együttműködés az egészségügyi döntéshozókkal és a betegszervezetekkel közös erőfeszítéseink sikeréért.

THE MISSION STATEMENT OF THE HUNGARIAN DIABETES ASSOCIATION

Our mission is the up-to-date monitoring and widespread distribution of theoretical and practical knowledge regarding diabetes mellitus; supporting diabetes care in Hungary, increasing its effectiveness by analyzing performance indicators; encouraging and supporting research; representation of national diabetology internationally; preservation of the achievements of diabetes care; cooperation with health care decision makers and patient organizations for the success of our mutual efforts.

MAGYAR DIABETES TÁRSASÁG HUNGARIAN DIABETES ASSOCIATION

Iroda: 1013 Budapest, Fesztv Árpád u. 4.
Telefon/fax: +36 (1) 202-1180
e-mail: titkarsag@diabet.hu



DIABETOLOGIA HUNGARICA

A MAGYAR DIABETES TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA

Főszerkesztő / Editor in Chief

Dr. Winkler Gábor

A szerkesztőség levelezési címe/Editorial Office

Észak-Közép-budai Centrum, Új Szent János Kórház és Szakrendelő,
II. Belgyógyászat-Diabetológia, a Semmelweis Egyetem Oktató Osztálya
1125 Budapest, Diós árok 1–3.

Telefon: (1) 458-4539 · Fax: (1) 458-4667

E-mail: gabor.winkler@janoskorhaz.hu

Szerkesztőbizottság/Editorial Board

Dr. Baranyi Éva	Dr. Jermendy György	Dr. Putz Zsuzsanna
Dr. Barkai László	Dr. Kempfer Péter	Dr. Vándorfi Győző
Dr. Békefi Dezső	Dr. Madácsy László	Dr. Várkonyi Tamás
Dr. Blatniczky László	Dr. Oláh Ilona	Dr. Wittmann István
Dr. Hosszúfalusi Nóna	Dr. Pogátsa Gábor	

Olvasószerkesztő/Editor corresponding issues

Dr. Körner Anna

Szerkesztő/Editor

Dr. Hidvégi Tibor (szakdolgozói rovat, DESG / Care and educational issues)

Nemzetközi Tanácsadó Testület/International Advisory Board

Prof. Dr. Rácz Olivér (coordinator)	Prof. Dr. György Ábel	Prof. Dr. Evgeny Moshkovich
Prof. Dr. Terézie Pelikanová	Prof. Dr. Helmut Schatz	Prof. Dr. Gyula Petrányi
Prof. Dr. Ivan Tkáč	Prof. Dr. Ioan Andrei Veresiu	

Kiadja a Tudomány Kiadó Kft.

1023 Budapest, Ürömi u. 56. · Telefon: (1) 273-2844 · Fax: (1) 384-5399

Felelős kiadó

Guti Péter ügyvezető

Borító- és lapterv
Fuchs Tamás, SerWise Studio · Engárd Viktor

Tördelés

Engárd Viktor

Nyomdai munkák

Pauker Nyomdaipari Kft.

1047 Budapest, Baross utca 11–15.

A Magyar Diabetes Társaság tagsági díja tartalmazza a lap előfizetési díját is.

A jelentkezés előtt megjelent számokat nem tudjuk biztosítani.
Nem társasági tagoknak megrendelhető és előfizethető a Tudomány Kiadónál,

a 2020. éves egyéni előfizetési díj 3780 Ft, közületi előfizetési díj 5985 Ft.

Megjelenik negyedévente.

A kéziratok benyújtásához szükséges tájékoztatás a szerzőknek a

<https://tudomany-kiado.hu/dh-szerzoknem> oldalon elérhető.

A szerkesztőség és a kiadó fenntartja a jogot a hirdetések elfogadására, de azok szakmai tartalmáért felelősséget nem vállal, az a hirdetőre hárul.

ISSN 1217-372X

MDT web-rendszer: <http://www.diabet.hu>



A

Magyar Diabetes Társaság XXIX. Kongresszusa

**Kodály Központ, Pécs,
2021. szeptember 2–5.**

A kongresszus elnökei

Prof. Dr. Kempler Péter
Prof. Dr. Wittmann István

Programbizottság

Prof. Dr. Kempler Péter (társelnök)
Prof. Dr. Wittmann István (társelnök)
Prof. Dr. Várkonyi Tamás (titkár)
Prof. Dr. Barkai László
Dr. Halmos Támasné
Dr. Hidvégi Tibor
Prof. Dr. Hosszúfalus Nóna
Prof. Dr. Jermendy György
Prof. Dr. Lengyel Csaba
Prof. Dr. Madácsy László
Prof. Dr. Winkler Gábor

Szervezőbizottság

Prof. Dr. Wittmann István (elnök)
Dr. Molnár Gergő Attila (titkár)
Prof. Dr. Barkai László
Dr. Erhardt Éva
Prof. Dr. Kempler Péter
Dr. Kozári Adrienne
Prof. Dr. Várkonyi Tamás

Programbizottsági tájékoztató

Az MDT XXIX., Pécsen, 2021. szeptember 2–5. között megrendezésre kerülő kongresszusának tudományos programját a vezetőség által kijelölt bizottság állította össze a korábbi évek gyakorlatának megfelelően: a benyújtott absztraktokat anonim módon, pontozással értékelték. A pandémia helyzet okozta korlátozások ellenére is 39 absztrakt került benyújtásra, amelyek színvonalát jellemzi, hogy egyet sem kellett elutasítani. Az előadásösszefoglalók elbírálása után azokat témájuk alapján szekciókba rendezték. Összesen 8 szekciót hoztak létre, amelyek témájukat tekintve a diabeteses neuropathiával, a gyakori és ritka szövődményekkel, a szűrés, a gondozás és az epidemiológia aspektusaival, a GLP-1-agonista terápia újdonságaival, az életmódi kezeléssel és a gyermek- és felnőttek 1-es típusú diabetesszel foglalkoznak. Az előadások összefoglalói nyomatott formában, magyar és angol nyelven a Diabetologia Hungarica folyóirat Supplementumában olvashatóak, illetve a honlapon elektronikusan is hozzáférhetőek.

Prof. Dr. Várkonyi Tamás
az MDT főtitkára

Előadáskivonatok

DOI: 10.24121/dih.2021.S1.1

Országos Mozgásszervi Intézet – OORI, Budapest

Terápiás betegedukáció sajátosságai súlyos lábszövődménnyel rendelkező páciensek esetén

Ambró Ágnes dr., Popovicsné Bakai Ildikó, Kudron Emese Eszter, Farkas Péter dr.

A diabeteseduáció során Powers és munkatársai (2020) a hatékonyiság szempontjából négy kiemelkedően fontos időpontot jelölnek meg: a diagnózis közlése, a rendszeres kontrollvizsgálatok, ha szövődmény alakul ki, ha változás történik az élet-helyzetben. A szakirodalomban nagyon kevés információ található arról, hogy mit érdemes tenni az edukációban a szövődményekkel rendelkezők számára.

Az OMINT-OORI Szeptikus Mozgásszervi Rehabilitációs Osztályán 3 éve működik terápiás betegedukációs csoport olyan cukorbetegek részére, akiknél már lábszövődmény alakult ki.

A csoport a genfi iskola (Assal, 1995), illetve a terápiás betegedukáció szemléletét követi. A csoportban tapasztaltak alapján a szerzők összefoglalják az edukáció sajátosságait a súlyos lábszövődménnyel rendelkező betegek esetén.

A csoport a betegek tudása szerint heterogén, vannak már 10–20 éve cukorbetegek és újonnan fel-fedezettek is. Ezt a nagy különbséget össze kell hangolni az edukációs csoportban. Tekintettel kell lenni arra is, hogy a minor vagy major amputáció átesett betegek feldolgozták-e már annyira a veszteségeket, hogy edukációra befogadóképes állapotban vannak. Sokan nagyon bizalmatlanok az edukációval kapcsolatban („régóta vagyok cukorbeteg, nem tudnak újat mondani”, esetleg korábbi rossz tapasztalatok), ezért különösen

nagy jelentősége van a bizalom kialakításának. Erős motivációt jelent a veszteség után megmenetínni annyit a lábból, ami még megvan.

A tematika specialitásai: saját cukorbetegsége megismerése párban mérés segítségével, megoldáskeresés egyéni igényekre, a sebgyógyulást segítő diéta, lábápolás és lábellemenőrzés kiemelt jelentősége, seb megjelenése esetén mikor forduljon orvoshoz, reeduáció.

Milyen reális célokat érdemes kitűzni? Attitűdváltozás a diabetes önmenedzsmentjében a nagyobb felelősségvállalás irányában. Kideríteni, ha volt nagyobb tévedés a diétában (pl. tévesen hitte a páciens, hogy egészségesen étkezett vagy fölöslegesen korlátozta magát) vagy a betegségről való ismeretekben (pl. nem tud róla, hogy a Charcot-lábelváltozása a cukorbetegsége következtében alakult ki).

A szerzők tapasztalatai szerint a terápiás betegedukációtanak nagy jelentősége van a szövődményekkel rendelkező betegek esetében is. A terápiás betegedukációs csoport segít abban, hogy fokozódjon a betegek bizalma a gyógyító szakemberekben, a további szövődmények kialakulása lassuljon, ezáltal fenntartva vagy javítva a betegek életminőségét. A módszer emellett kiemeli a páciens szerepének fontosságát, aktív közreműködésének jelentőségét. A csoport hatékonyisége méréséhez további vizsgálatok szükségesek.

National Institute of Locomotor System – OORI, Budapest

Characteristics of therapeutic education in diabetic patients with serious foot complications

Ágnes Ambró MD, Ildikó Popovicsné Bakai, Emese Eszter Kudron, Péter Farkas MD

In diabetes education, Powers et al. (2020) identified four extremely important dates for effective education: communication of diagnosis, regular follow-up examinations, when complications develop

and when there is a change in life situation. There is very little information in the scientific literature on what and how to do regarding education for those with complications.

The Department of Septic Locomotor Rehabilitation at NIL-OORI has had a therapeutic patient education group for 3 years for diabetics who have already developed serious foot complications. The group follows the approach of the Geneva school (*Assal*, 1995) and therapeutic patient education. Based on the experiences of the group, the authors summarize the peculiarities of education in patients with severe foot complications.

The group is heterogeneous according to the knowledge of the patients, there have been diabetics of 10–20 years and those newly diagnosed. This big difference needs to be reconciled within the education group. Consideration should also be given to whether patients who have undergone minor or major amputation have already processed their loss to such an extent that they are open to education. Many people are very distrustful of education (“I’ve been diabetic for a long time, they can’t tell me anything new”, possibly previous bad experiences), so building trust is especially important. It is a strong motivation after a loss to save as much of the leg as one still has.

Specialties of the theapeutics of the education group: the patients getting to know their own

diabetes, finding solutions to individual dietary needs, the importance of a diet that helps wound healing, foot care and foot control, when to see a doctor in case of wound appearance, re-education. What realistic goals are worth setting? Attitude change in diabetes self-management towards greater self-responsibility. To find out if there was a major mistake in the diet (e.g., the patient mistakenly believed they had eaten healthily or restricted themselves unnecessarily) or in knowledge of the disease (e.g., they are unaware that their Charcot leg changes were due to their diabetes).

According to the authors' experience, therapeutic patient education is also of great importance in diabetic patients with complications. The therapeutic patient education group helps to increase the patients' confidence in health care professionals, slowing down the development of further complications, thereby maintaining or improving patients' quality of life. The method also emphasizes the importance of the patient's role and the importance of his active participation. Further studies are needed to measure the effectiveness of the group.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.2

Miskolci Egyetem, EK, Elméleti Egészségtudományok Intézete, Miskolc,¹ Kissai P. J. Šafárik Egyetem, ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika, Kassa,² Óbudai Egyetem, Élettani Szabályozások Kutatóközpont, Budapest,³ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika, Pécs,⁴ RxTarget Kft., Szolnok,⁵ Állatorvostudományi Egyetem, Budapest,⁶ Bajcsy-Zsilinszky Kórház, Budapest,⁷ Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Belgyógyászati Klinika, Budapest⁸

Gyermekekkel kezdetű 1-es típusú cukorbetegség teljes népességre kiterjedő összmortalitási és morbiditási kockázata Magyarországon 2001–2014 között

Barkai László dr.,^(1,2,3) Kiss Zoltán dr.,⁽⁴⁾ Rokszin György dr.,⁽⁵⁾ Fábián Ibolya,^(5,6) Jermendy György dr.,⁽⁷⁾ Kempler Péter dr.,⁽⁸⁾ Wittmann István dr.⁽⁴⁾

Célkitűzés: Az 1-es típusú cukorbetegség (T1DM) halálozásra és megbetegedésekre gyakorolt kedvezőtlen hatása fiatal betegek körében jól ismert, azonban hazai adatok nem állnak rendelkezésre. A jelenlegi, teljes népességre kiterjedő vizsgálat a mortalitási és morbiditási kockázatot elemezte gyermekkorban kezdődő T1DM vonatkozásában. **Módszerek:** A Nemzeti Egészségügyi Alapkezelő adatbázisában szereplő, 2001–2014 között gyermekkorban (0–18 évesen) újonnan diagnosztizált összes T1DM-es beteg bekerült

a vizsgálati csoportba (n=5085; 2287 nő; átlagéletkor: $9,54 \pm 4,77$ év), amelyhez életkor, nem és lakcím szerint illesztett nem diabetesesek képezték a kontrollpopulációt (n=10170; 4574 nő; átlagéletkor: $9,54 \pm 4,77$ év). A megfigyelési periódus során – amely a T1DM diagnózisától egy adott esemény bekövetkezésig vagy a megfigyelés végéig tartó időszak (T1DM: $6,30 \pm 3,93$ év, kontroll: $6,33 \pm 3,92$ év), az adatbázisban szereplő összes haláleset, valamint a daganatos betegségek, szívinfarktus és stroke, illetve a krónikus vesebetegség és dialízis

miatt bekövetkezett hospitalizáció adatai kerültek feldolgozásra. A kockázat becslése Cox regressziós modell segítségével történt.

Eredmények: A T1DM-es betegek között 30 (14 nő), a kontrollcsoportban 25 (6 nő) haláleset történt a megfigyelési periódus alatt. A túlélési arány T1DM esetében 99,07%, a kontrollokra vonatkozóan 99,63% volt, így az összhalálozás kockázata a T1DM csoportban szignifikánsan nagyobbnak bizonyult, mint a nem diabetesesek körében ($HR=2,67$ [95%-os CI: 1,30–5,48]; $p=0,0026$). Az összhalálozás kockázata a férfiak esetében nem különbözött, a nők esetében azonban szignifikánsan magasabb volt a T1DM-es betegek körében szemben a kontrollcsoporttal ($HR=4,69$ [95%-os CI: 1,39–15,82]; $p=0,0068$). Daganatos betegség miatt a T1DM csoportban 18 (9 nő), a kontrollban 19 (10 nő) haláleset történt. A daganatos betegségek kockázata a T1DM-es betegek és a kontrollok

között nem különbözött és a nemek szerint sem lehetett különbséget kimutatni egyik csoportban sem. A T1DM csoportban egy szívinfarktus és 4 stroke következett be, valamint hospitalizációra 44, illetve 14 esetben került sor krónikus vesebetegség, illetve dialízis miatt. Mivel a kontrollcsoportban ilyen események nem voltak, ezért a két csoport közötti statisztikai elemzés ebből a szempontból nem volt elvégezhető.

Következetet: A javuló diabetesellátás ellenére a nem diabeteses populációval összehasonlítva a gyermekkorú kezdetű T1DM-es betegek összhálózásának kockázata több mint kétszer nagyobb, és ez a különböző a nők körében még kifejezetlenebb. A halálozási többlet döntően a nagyerek és a vese megbetegedéseihez társul és kevésbé a daganatos kórállapotoknak tulajdonítható. A vizsgálat rámutat a kezelés és gondozás további javításának szükségességre, különösen a nők esetében.

University of Miskolc, Faculty of Health Care, Institute of Theoretical Health Sciences, Miskolc,¹ P. J. Šafárik University in Košice, Faculty of Medicine, Department of Paediatrics and Adolescent Medicine, Košice, Slovakia,² Óbuda University, Physiological Regulation Research Center, Budapest,³ University of Pécs, Medical Faculty, 2nd Department of Medicine and Nephrological Center, Pécs,⁴ RxTarget Statistical Agency, Szolnok,⁵ University of Veterinary Medicine, Budapest,⁶ Bajcsy-Zsilinszky Hospital, Budapest,⁷ Semmelweis University, Faculty of Medicine, 1st Department of Medicine, Budapest⁸

Risk of all-cause mortality and morbidity in a nationwide cohort of childhood-onset type-1 diabetes in Hungary from 2001 to 2014

László Barkai MD,^(1,2,3) Zoltán Kiss MD,⁽⁴⁾ György Rokszin MD,⁽⁵⁾ Ibolya Fábián,^(5,6) György Jermendy MD,⁽⁷⁾ Péter Kempler MD,⁽⁸⁾ István Wittmann MD⁽⁴⁾

Background and aims: Unfavorable impact of type 1 diabetes (T1DM) on mortality and morbidity among young people is well known, although there is no available data from Hungary. Therefore, the aim of this nationwide study was to assess the risk of mortality and morbidity in childhood-onset T1DM.

Material and methods: All newly diagnosed cases of childhood-onset (aged 0–18 years) T1DM ($n=5,085$; 2,287 female; mean age: 9.54 ± 4.77 year) recorded in the database of the Hungarian National Health Insurance between 2001 and 2014 were involved in the study and individuals without diabetes matched for age, sex and living address were used as control population ($n=10,170$; 4,574 female; mean age: 9.54 ± 4.77 years). All deaths, incident cases of cancer, myocardial infarction, stroke and hospitalization due to chronic kidney disease

or dialysis recorded in the data base during the observation period from the onset of diabetes to date of death, event or end of study (mean observation for patients and controls: 6.30 ± 3.93 and 6.33 ± 3.92 years, respectively) were analyzed. Cox regression was performed for risk assessment in the patient population.

Results: Thirty (14 females) and 25 (6 females) deaths were recorded during the observation period in the T1DM and control populations, respectively. Survival rate was 99.07% in the patient and 99.63% in the control group and the risk of all-cause mortality was significantly higher in T1DM patients than in control subjects ($HR=2.67$ [95% CI: 1.30–5.48]; $p=0.0026$). The risk of all-cause mortality in males was similar between patients and controls, but was significantly higher in females with than without T1DM ($HR=4.69$ [95%

CI: 1.39–15.82]; $p=0.0068$). Eighteen (9 females) and 19 (10 females) deaths from cancer were observed in the patient and control populations, respectively. The risk of cancer did not differ significantly either between the patient and control populations or between males and females among patient and control cohorts, respectively. On the other hand, 1 myocardial infarction, 4 strokes, 44 hospitalizations due to chronic kidney disease and 14 due to dialysis were documented among T1DM patients during the observation period, however, no similar event was recorded in the control

population, hence statistical analysis was not possible to carry out.

Conclusion: In spite of improved diabetes care, all-cause mortality is more than two times higher in childhood-onset T1DM patients as compared to the non-diabetic population in Hungary, especially among female patients. Excess mortality is attributable to the risk of macroangiopathy and kidney diseases rather than to the risk of cancer. This study reveals a continuing need for improvements in treatment and care, particularly in women with T1DM.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.3

Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék, Szeged,¹ Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged,² Szegedi Tudományegyetem, Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar, Szeged,³ Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Tanszék, Szeged⁴

A diabetes és a fogágybetegség kapcsolata a dohányzás tükrében

Battancs Emese dr.,⁽¹⁾ Lengyel Csaba dr.,⁽²⁾ Várkonyi Tamás dr.,⁽²⁾ Nyiraty Szabolcs dr.,⁽²⁾ Gheorghita Dorottya dr.,⁽¹⁾ Eördegh Gabriella dr.,⁽³⁾ Baráth Zoltán dr.,⁽⁴⁾ Antal Márk dr.⁽¹⁾

A parodontitis komoly fogászati problémát jelent a felnőtt populáció körében és számos szisztemás betegséggel hozható összefüggésbe, így például kardiovaszkuláris betegségekkel, psoriasisossal, osteoporosissal és a diabetes mellitussal (DM). A dohányzás további súlyosbító tényezőként szerepel, mind a parodontális, mind a szisztemás betegségek esetén.

Vizsgálatunk során a DM és a parodontitis kapcsolatát vizsgáltuk a dohányzás tükrében. Egyes közlemények a két tényező egymásra való hatását, míg mások a súlyosbító hatást is vizsgálták, de a dohányzás szinergista hatását ez idáig nem bizonyította egyetlen vizsgálat sem.

Vizsgálatunkban az elsődleges vizsgálati kritérium a DM és a dohányzás volt, külön vizsgáltuk a DM két fő típusát, az 1- és a 2-es típust. A DM kontrolláltságát három HbA_{1c}-érték átlagával jellemztük. A parodontális állapotot klinikai szűrővizsgálat során rögzítettük, amely során a tasakméliséget, szondázási vérzést, tapadásveszeséget, plakk jelekkelét vizsgáltuk. A dohányzás meglétét egy önbevallásos kérdőív alapján rögzítettük. Összesen

128, nemben és korban egymásnak megfeleltetett pácienset vizsgáltunk, 64 diabeteses és 64 kontroll résztvevőt. A dohányzás megléte szerint 2 alestorportot vizsgáltunk.

Az egészséges nem dohányzó, kontrollcsoportban a parodontális státusz normális eloszlást mutat, dohányzás hatására a fogágy állapota romlik, míg ha a DM is társul a dohányzás mellé, a fogágybetegség súlyossá válik. A jelen vizsgálat alapján a dohányzás a legfőbb, rapidan ható súlyosbító tényező, míg a DM csak enyhébb, módosító tényezőként szerepel. T2DM esetén súlyosabb fogágyállapotra számíthatunk, ezt igazolja, hogy ebben a csoportban szignifikánsan kevesebb fogszám volt igazolható. Szignifikáns összefüggést ugyan nem tudtunk kimutatni a DM kontrolláltsága és a fogágybetegség között, de rosszul kontrollált DM esetén súlyosabb parodontális elváltozásokat detektáltunk. Vizsgálatunk megerősítette a dohányzás káros hatását. A fogágy állapotát illetően a legrosszabb eredmények a dohányzó DM-es betegek körében voltak megfigyelhetőek, így igazoltuk a DM és a dohányzás szinergizmusát.

University of Szeged, Faculty of Dentistry, Department of Operative and Esthetic Dentistry, Szeged,¹ University of Szeged, Faculty of Medicine, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Szeged,² University of Szeged, Faculty of Health Sciences and Social Studies, Szeged,³ University of Szeged, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics Szeged⁴

The relationship between periodontal disease and diabetes in regard to smoking

Emese Battancs MD,⁽¹⁾ Csaba Lengyel MD,⁽²⁾ Tamás Várkonyi MD,⁽²⁾ Szabolcs Nyiraty MD,⁽²⁾ Dorottya Gheorghita MD,⁽¹⁾ Gabriella Eördegh MD,⁽³⁾ Zoltán Baráth MD,⁽⁴⁾ Márk Antal MD⁽¹⁾

Periodontal disease is a serious problem among the adult population and can be associated with a number of systemic diseases, such as cardiovascular disease, psoriasis and diabetes mellitus (DM). Smoking is an additional aggravating factor in both periodontal and systemic diseases.

We investigated the relationship between periodontal status and diabetes in regard to smoking. Some researches have examined the interaction of the two factors, while others have examined the aggravating effect, but the synergistic effect of smoking has so far not been demonstrated in any study. The main examined parameters in the study were: DM and smoking. We investigated the two main types of DM, type 1 and type 2. Control of diabetes was estimated by calculating the mean hemoglobin A_{1c} levels from the last 9 months. Periodontal status was assessed by oral examination, where probing depth, bleeding on probing, clinical attachment loss and the amount of plaque were evaluated. Smoking habits were evaluated using a self-administrated questionnaire. A total of 128 participants

were enrolled into the study, 64 diabetic patients were compared to age- and gender-matched controls. According to the presence of smoking status, 2 subgroups were examined.

Periodontal status followed a normal distribution in healthy, non-smoking controls, smoking caused the periodontal disease to worsen and when smoking was combined with diabetes, periodontal disease became more severe. According to the present study, smoking is the major rapid, aggravating factor, while DM is a mild modifying factor. T2DM may be more damaging to the periodontium than T1DM, as reflected by the mean number of teeth. Glycemic control was not found to significantly influence the severity of periodontal disease, but the results of the analysis suggest that the frequency of the severe stage increased with the worsening of diabetes control.

Our study confirmed the harmful effects of smoking. The worst periodontal status was observed among DM patients who smoked, thus confirming the synergistic effect of DM and smoking.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.4

Dél-budai Egészségügyi Szolgálat, Diabetológiai Szakrendelés, Budapest,¹ Dr. Romics László Egészségügyi Intézmény, Diabetológiai Szakrendelés, Érd²

Deeszkaláció a szakrendelői gyakorlatban – eredményes és vidám diabetesgondozás

Bencsik Nóna dr.,^(1,2) Bibok György dr.⁽²⁾

A 2-es típusú diabetes mellitus (T2DM) progressziáló kardiometabolikus betegség. Az elmúlt évek folyamatos farmakológiai innovációi lehetővé tették, hogy ne csak a terápia intenzifikálásával biztosítsunk betegeinknek jó glikémiás kontrollt, hanem a korábbi napi többszöri inzulinkezelés (MDI) deeszkalációjával, napi egyszeri, a beteg napi ritmusához flexibilisen illeszthető fix GLP-1-receptoragonista és analóg bázisinzulin kombináció alkalmazásával is. Hazai irodalmi közlés is igazolta a váltás eredményes megoldási

lehetőségét megfelelően kontrollált cukorbetegek esetében.

Célul tűztem ki az újonnan gondozásomba kerülő, nem megfelelő anyagcserekontrollú, napi többszöri inzulinkezelésben részesülő, túlsúlyos T2DM-es betegek anyagcserehelyzetének javítását a napi egyszeri, kombinált GLP-1RA és analóg bázisinzulin fix kombinációjú készítményre történő váltással.

2020. 10. 01. és 2021. 05. 07. között 18, újonnan gondozásomba került, MDI kezelésben részesülő

T2DM-es betagnél történt a fenti terápiaváltás. Elsődleges kiválasztási szempont volt a nem megfelelő anyagcserehelyzet, a túlsúly és a fokozott kardiovaszkuláris kockázat. A korábbi inzulinrezsim minden esetben liraglutid+degludek inzulin (IDegLira) fix kombinációjú készítményre került átváltásra. Az IDegLira-kezelést 16 adagolási egységgel kezdte a beteg és az alkalmazási előírásnak megfelelően 3 naponta titráltá az 5,5–6,5 mmol/l éhomai vércukor-céltartomány eléréséig. A 18 beteg közül 11 beteg (4 nő, 7 férfi; átlag-életkor 66,9 [51–88] év, diabetestartam 15,9 [6–26] év) 3 hónapos eredményét lehetett értékelni. 6 beteg humán, 4 analóg bázis-bólus, és 1 fő analóg premix inzulin kezelést használt a terápiaváltást megelőzően. Átlag-ingulindózis 71,7 (29–180) egység. A három hónapos IDegLira-kezelés végén átlag 31,7 (18–50) AE mellett a kiindulási HbA_{1c} átlag 8,75 (6,09–13,9)%-ról 8,27

(5,9–11,3)%-ra csökkent. A testsúlyátlag 99,6 (78–137) kg-ról 95,0 (78–130) kg-ra mérséklődött. A 11 vizsgált személy közül egy esetben 3 hónap után maximális dózisú IDegLira-kezeléssel is progrediáló vércukorértékek miatt a kezelés felfüggesztése történt.

A napi egyszeri adagolású IDegLira a betegek többségénél anyagcsere-javulást és testsúlycsökkenést eredményezett a korai adatok szerint a hosszabb diabetestartam és nem megfelelő anyagcserehelyzet esetében is. Előnyös lehet T2DM-es betegeinknél az MDI terápia GLP-1RA + bázisinzulin fix kombinációjára történő egyszerűsítése, ami a betegnek kardiovaszkuláris védelem és anyagcsere-javulás mellett az életvitelben is jelentős előnyvel jár. Az egyszerűsített és eredményesebb terápiának köszönhetően nő a betegek elégedettsége, a compliance és a vizitek is vidámabban zajlanak.

South Buda Health Service, Diabetology Outpatient Department, Budapest,¹ MD Romics László Health Institute, Diabetology Outpatient Department, Érd²

De-escalation in the diabetic outpatient care – successful and happy diabetes care

Nóra Bencsik MD,^(1,2) György Bibok MD⁽²⁾

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a progressive cardiometabolic disease. Continuous pharmacological innovations in recent years have allowed us to provide good glycemic control not only by intensifying therapy, but also by de-escalating former multiple daily insulin therapy (MDI) to an once daily fixed combination of GLP-1 receptor agonist and analogue basal insulin. National publications also confirmed the successful possibility of such a therapeutic change in the case of properly controlled diabetics.

My aim was to improve the metabolic status of overweight T2DM patients with inadequate glycemic control on multiple daily insulin therapy by switching to a fixed combination of GLP-1RA and analogue basal insulin once daily at my outpatient care.

Eighteen type-2 diabetic patients treated with MDI therapy newly registered at my outpatient care between 01. 10. 2020 and 07. 05. 2021 were selected. Primary selection criteria were inadequate glycemic control, overweight and increased cardiovascular risk. In all cases the previous insulin regimen

was switched to a fixed combination of liraglutide + degludek insulin (IDegLira). The patient initiated IDegLira at 16 dosage units and titrated every 3 days according to the prescribing information until the target fasting glucose range of 5.5–6.5 mmol/l was reached.

Six patients used human, 4 analogue basal-bolus and 1 analogue premix insulin treatment prior to switching therapies. The average of total insulin dose was 71.7 units (29–180). At the end of three months of treatment with IDegLira, with a mean of 31.7 units (18–50), the mean baseline HbA_{1c} decreased from 8.75% (6.09–13.9) to 8.27% (5.9–11.3). The mean body weight dropped from 99.6 kg (78–137) to 95.0 kg (78–130). In one of the 11 subjects, treatment was discontinued after 3 months due to blood glucose levels progressing with the maximum dose of IDegLira.

Once-daily dosing of IDegLira resulted in an improvement of metabolic control and weight loss in the majority of patients with a longer duration of diabetes and poor metabolic status, according to early data. In our T2DM patients, it may

be beneficial to simplify MDI therapy to a fixed combination of GLP-1RA + basal insulin, which in addition to improving cardiovascular protection and metabolism, also has significant lifestyle

benefits for the patient. Thanks to the simplified and more effective therapy, patient satisfaction and compliance increase and doctor-patient encounters are more cheerful.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.5

Dél-budai Egészségügyi Szolgálat, Diabetológiai szakrendelés, Budapest,¹ Dél-budai Egészségügyi Szolgálat, Foglalkozás-egészségügyi szakrendelés, Budapest²

Számít a munkakör? Foglalkozás-egészségügy és a diabetológia határterületi kérdései

Berger Andrásné,^(1,2) Huszti Rita,⁽¹⁾ Mácsai Emília dr.,⁽¹⁾ Butyka Ágnes dr.⁽²⁾

A különböző foglalkozási ágazatban dolgozók diabetesprevenciájának felmérését célzó, nemrégiiben befejeződött svéd vizsgálatban ($n=4550\,892$) a gyári munkások, hivatalos gépkocsivezetők, takarítónők diabetesgyakoriságát találták magasabbnak. Az életmóddal kapcsolatos rizikóelemek között újabb faktor a foglalkozásból eredő tényező, hiszen a dolgozók a nap jelentős részét a munkahelyükön töltik. Célul tüztük ki, hogy a szakrendelő foglalkozás-egészségügyi követése alatt álló egyének körében felmérjük a diabetes és az egyéb kardiovaszkuláris rizikótényezők előfordulását korcsoportonkénti és tevékenységi körönkénti megoszlásban.

A foglalkozás-egészségügyi rendelésen 2019 folyamán megjelent egyének körében vizsgáltuk a diabetes, az emelkedett koleszterin-, triglicerid - és húgysavszintek és a magas vérnyomás előfordulását a 20–40, 40–60 év közöttiek és 60 felettiek korcsoportjában. Négy foglalkozási csoportot képeztünk:

1. irodai-önkormányzati dolgozók ($n=90$);
2. fizikai dolgozók (kertészek, takarítók, konyhai dolgozók, közterület-felügyelők) ($n=85$);
3. szociális területen tevékenykedők (szociális munkások, óvodapedagógusok, védőnők) ($n=115$);

4. egészségügyi dolgozók (szakrendelőben dolgozó nővérek és orvosok) ($n=94$).

A populációs átlagot jóval meghaladó diabetesprevenciát a 40–60 éves korcsoportban, a fizikai dolgozók (22,3%) és a szociális területen munkálkodók körében (18,2%) találtunk. Váratlanul nagy arányban kísérte ezt a magas vérzsír (56,4%, illetve 63%), amíg a magas vérnyomás előfordulása 15,3%, illetve 21,7% volt. Ebben a korcsoportban az irodai munkakör mellett 11,1% volt a cukorbetegség előfordulása, az egészségügyi dolgozók csoportjában a 60 év feletti csoportban mutatkozott a legmagasabb, 12%-os prevalencia. Magas húgysavérték valamennyi csoportban csak elvétve fordult elő.

Az iskolázottság figyelembevétele nélkül, eredményeink alapján a fizikai dolgozók és a szociális szférában tevékenykedők 40–60 év közötti csoportja kiemelt figyelmet érdemel a diabetes és a kóros lipidértékek szempontjából. Adatainkat nagyobb létszámú hazai felmérésben megerősítve megkezdődhette a korreciót célzó foglalkozás-egészségügyi stratégiák kidolgozása. Az aktív munkavégzők preventív ellátásának gyakorlati megvalósításában szükségesnek tűnik a szabályozás revíziója, amely követi a gazdasági élet és az egészségügyi statistikák változásait.

South Buda Health Service, Diabetology Outpatient Department, Budapest,¹ South Buda Health Service, Occupational Health Care, Budapest²

Does occupation matter? Occupational issues in the health care of diabetes

Andrásné Berger,^(1,2) Rita Huszti,⁽¹⁾ Emília Mácsai MD,⁽¹⁾ Ágnes Butyka MD⁽²⁾

A recently published Swedish study ($n=4,550,892$) on the prevalence of diabetes in various occupational sectors found the higher incidence among factory workers, professional drivers and cleaning

women. Among lifestyle risk factors occupation is a newer factor, as employees spend a significant part of the day at their workplace. Our aim was to assess the prevalence of diabetes and other

cardiovascular risk factors in different age groups and occupational categories among individuals under occupational health monitoring.

Occupational health data were reviewed among patients examined in 2019 to assess the incidence of diabetes, elevated cholesterol, triglyceride and uric acid levels and hypertension in the age groups of 20–40 years, 40–60 years and over 60 years. We formed four occupational groups:

1. office workers (n=90);
2. manual workers (gardeners, cleaners, kitchen workers, public area supervisors) (n=85);
3. social type workers (social workers, kindergarten teachers, health visitors) (n=115);
4. health care workers (nurses and doctors in the specialist clinic) (n=94).

Prevalence of diabetes was found significantly above the national population average in the 40–60 age group, among manual workers (22.3%) and social

type workers (18.2%). Unexpectedly, this was accompanied by high serum lipid levels (56.4% and 63%), while the incidence of high blood pressure was only 15.3% and 21.7%, respectively. In addition in this age group the incidence of diabetes was about just 11.1% among who had an office job, and in the health care group the highest prevalence was 12%, but in the over 60 years group. High levels of uric acid occurred only rarely in all groups.

Regardless of educational attainment, our findings show that manual workers and social type workers aged 40–60 years deserve special attention in terms of diabetes and pathological lipid values. Strengthening our data in a larger national survey, we could begin the development of remedial occupational health strategies. The practical implementation of preventive care for active workers seems to require a revision, which is based on the changes in economic and health conditions.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.6

ÉKC Új Szent János Kórház, Gyermekdiabetes Szakellátás, Budapest

Perifériás szenzomotoros neuropathia szűrése 1-es típusú cukorbeteg gyermekekben és ifjakban Q-Sense készülékkel

Blatniczky László dr., Szabó Gabriella

Bevezetés: A gyermekkorban kezdődő 1-es típusú diabetes manifesztációjának anticipációja felvéti a késői szövődmények korai szűrésének a szükségeségét. A neuropathia ebben az életperiódusban történő felismerésének az adatai ellentmondások. **Kitűzött célok:** A szerzők 163 (84 fiú és 79 leány), 8–23 éves 1-es típusú diabeteses betegnél Q-Sense (Medoc) készülékkel mérték a thenar, valamint a lábhát meleg- és hidegérzetét. Ismertetik a Magyarországon még alig használt készülék működési elvét. Adatuk alapján mind a klinikai eredményeket, mind a készülék működését minősítik.

Módszerek: A vizsgálat során a 32,0 °C-os kiinduló hőmérséklethez viszonyítva a melegérzetet $>35,0$ °C feletti esetben, míg a hidegérzetet a $<30,0$ °C alatti észlelés esetén tekintették kórosnak. Eredményeiket a két nem együttes adatainak statisztikai analízisével ismertetik.

Eredmények: A vizsgálat kivitelezésekor a legfiatalabb gyermekeknél sem merült fel technikai probléma. A módszer szenzitivitása a lábhát melegérzése

esetében 82%, specifikitása 79%. Hidegérzés vizsgálatakor mind a thenar, mind a lábhát felett átlagosan normál értékeket (30,67 vs. 30,63 °C) mértek. A thenar felett mért melegérzés átlagosan nem érte el a kóros mértéket (33,67 °C), ugyanakkor a lábhát melegérzésátlagja 34,99 °C. Utóbbi esetben szoros korreláció volt kimutatható a vizsgálat „belső” szórásával. Betegeik 41,1%-ában (n=67) volt $>35,0$ °C-on a melegérzet jelzettsége, fiúkban nagyobb gyakorisággal, mint leányokban. E pozitív érzetű betegek közül csak 7 esetben volt kóros a hangvillateszt.

Értékelés: A Q-Sense készülékkel történő vizsgálat technikailag könnyen kivitelezhető, a mért eredmények jól reprodukálhatók. Rendszeres szűrésre a lábhát melegérzés-vizsgálata a legérzékenyebb módszer. A melegérzés csökkenésével pozitív korrelációban nő a „belső” szórás, aminek hátterében az érzéshatár-felismerés gyengülése is állhat. A vékony mielin hüvelyű hőérző rostok károsodása megelőzi a vastag rostokét, ezért a hangvillateszt

pozitivitása már csak jelentős károsodás esetén veti fel a perifériás szenzoros neuropathia

St. John Hospital, Pediatric Diabetes Care Unit, Budapest

Periferal sensory neuropathy screening in type 1 diabetic children and youth with Q-Sense device

László Blatniczky MD, Gabriella Szabó

In accordance with recent data, anticipation of the manifestation of childhood type-1 diabetes indicates the need of early screening for late complications. Publications of neuropathy related to initial diagnosis tend to be controversial in this age group. Cold and warm sensations of thenar and foot regions were measured by Q-Sense (Medoc) device in 163 (84 boys and 79 girls) 8–23 year old patients diagnosed with type-1 diabetes. Authors – while describing and assessing Q-Sense, rarely used in Hungary until recently – discuss its operation and information level in the diagnosis of peripheral somotoric neuropathy. Results of the two genders were combined and presented by statistical analysis. Compared to the initial temperature of 32.0 °C, impaired warm and cold sensation were defined as >35.0 °C and <30.0 °C, respectively. Examinations were carried out without the slightest technical problem, even on the youngest children. Sensitivity of the method proved 82% for warm sensation of the foot, with a specificity of 79%. Both thenar and foot examinations for cold sensation showed normal results (30.67 and 30.63 °C,

jelenlétéét. A lábhát melegérzésének vizsgálata alkalmas a funkciózavar korai felismerésére.

respectively). Mean of warm sensation measured on the thenar remained below the pathological level (33.67 °C). Mean of warm sensation measured on the foot was 34.99 °C. In these cases there was a close correlation to the „internal” standard deviation of the test. Warm sensation was indicated as >35.0 °C in 41.1% (n=67) of the patients, with higher frequency in boys than in girls. Of these patients with positive sensation, the tuning fork test yielded pathological results merely in 7 cases. Screening by Q-Sense has proved easy to accomplish, while giving readings of good reproducibility. Testing warm sensation on the foot appears the most sensitive method for regular screening. Internal standard deviation tends to rise in positive correlation with decreased sensation of warmth, possibly caused by impaired sensitivity. As the impairment of myelinated, thermo-sensitive small fibres precedes that of large fibres, positivity of the tuning fork test indicates the presence of peripheral sensory neuropathy only in patients with definitive neuropathy. Testing warm sensation on the foot is suitable for the early detection of fibre dysfunction.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.7

Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet, Pécs,¹ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Real World & Big Data Egészség-gazdaságtani Kutatóközpont, Pécs,² Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pécs,³ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola,⁴ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet, Zalaegerszeg⁵

A 2-es típusú diabetes mellitus és szövődményeinek epidemiológiai és betegségtéher-vizsgálata rutinszerűen gyűjtött egészségbiztosítási adatok alapján

Boncz Imre dr.,^(1,2) Elmer Diána,^(1,2) Németh Noémi,^(1,2) Kívés Zsuzsanna,^(1,2) Wittmann István dr.,⁽³⁾ Horváth Lilla,^(2,4) Csákvari Tímea^(2,5)

Bevezetés: Társadalmi és finanszírozói szemszögből is kihívást jelent a nem megfelelően kezelt diabetes és szövődményei. A betegségen elöttöltött idő hossza pedig bizonyítottan hat a különböző szövődmények kialakulási esélyeire is.

Kittűzött célok: Elemezünk célja a 2-es típusú diabetes mellitus (T2DM) és szövődményei epidemiológijának és betegségerhénék vizsgálata.

Módszerek: Teljeskörű adatalemzést végeztünk a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK)

által szolgáltatott adatokból a 2018-as évre vonatkozóan. Meghatároztuk a betegszámokat és a prevalenciát a lakosságon és a betegpopulációban belül egyaránt, továbbá az éves egészségbiztosítási kiadásokat korcsoportos és nemenkénti bontásban, illetve ellátási típusonként. A vizsgált körképeket a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO X. revízió) szerinti E1100-E1190 kódokkal azonosítottuk. A prevalenciát a gyógyszer igénybevétele alapján számoltuk.

Eredmények: A vizsgált BNO kódokhoz köthető kezelésekre a NEAK 43,23 milliárd forintot fordított 2018-ban. A kiadások legnagyobb hányadát a gyógyszer-ártámogatás (72,66%), a háziorvosi ellátás (9,75%) és a járóbeteg-szakellátás (7,74%) adta. A betegkör 45,65%-át kezelték valamilyen szövődménnyel, amihez a teljes kiadás 50,40%-a társult. A betegpopulációban belül a komplikációk legnagyobb hányadát a külön megnevezés nélküli (k.m.n.) (22,03%), többszörös (6,79%)

és idegrendszeri szövődmények (4,62%) adták. A legnagyobb kiadások a szövődmény nélküli esetek (21,44 milliárd forint) után szintén e körképekhez kötődnek (k.m.n.: 10,79; többszörös: 4,81; idegrendszeri: 3,30 milliárd forint). A lakosságra vetített prevalencia szövődmény nélkül 3,52%, szövődménnyel 2,95%, együtt 6,47%. E két csoportban a 40 év alattiak aránya szinte azonos (a szövődménymentes betegek 2,83%-a, a szövődményes betegek 2,81%-a). Az egy betegre jutó költség a többszörös szövődmények (101 673 forint) és neuropathia (94 205 forint) esetében volt a legmagasabb.

Értékelés: Majdnem minden második T2DM-es beteg küzd egy vagy több komplikációval is. A kiadások mérséklése céljából a betegség időben történő felismerése és a prevenció kiemelt fontosságú. Az egészségtelen életmódból adódó megbetegedések elkerülése hosszú távon kapacitást, forrást szabadít fel az egészségügy számára, ami az allokativ hatékonyság javítása érdekében elengedhetetlen.

University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute for Health Insurance, Pécs,¹ University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Real World & Big Data Health Economics Research Centre, Pécs,² University of Pécs, Faculty of Medicine, ²nd Department of Internal Medicine and Nephrological Center, Pécs,³ University of Pécs, Doctoral School of Health Sciences,⁴ University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute for Health Insurance, Zalaegerszeg⁵

Epidemiology and health insurance disease burden of type 2 diabetes mellitus and its complications based on routinely collected health insurance claims data

Imre Boncz MD,^(1,2) Diána Elmer,^(1,2) Noémi Németh,^(1,2) Zsuzsanna Kívés,^(1,2) István Wittmann MD,⁽³⁾ Lilla Horváth,^(2,4) Tímea Csákvári^(2,5)

Introduction: Diabetes and its complications mean a challenge from both society's and the insurer's point of view. Moreover, duration of lead time and symptoms has been proved to increase the chance of developing complications.

Objectives: Our aim was to assess the epidemiology and health insurance disease burden of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and its different complications.

Methods: We carried out a comprehensive data analysis based on data from the Hungarian Health Insurance Fund Administration (NHIFA) for the year of 2018. Annual patient numbers and prevalence according to age groups and sex were determined. Patients were identified with the International Classification of Diseases (ICD) 10th revision codes: E1100-E1190.

Results: NHIFA spent 43.23 billion HUF on treating T2DM linked to the assessed ICD codes.

Reimbursement of pharmaceuticals (72.66%), general practice care (9.75%) and outpatient care (7.74%) were the main cost drivers. 45.65% of patients were treated with some kind of complication(s), which accounted for 50.40% of total costs. The biggest ratios of complications within the patient population were unspecified (22.03%), multiple (6.79%) and neurological (4.62%). The highest costs were also found in these complication types (10.79, 4.81 and 3.30 billion HUF, respectively). Prevalence of T2DM based on pharmaceutical utilization without complications was 3.52%, 2.95% with complications, 6.47% in total. Patients under the age of 40 were roughly the same in both groups (2.83% within people without complications, 2.81% with complications). The highest annual health care treatment cost per patient was 101,673 HUF among patients with multiple

complications, 94,205 HUF among those with neurological complications.

Conclusion: Almost one in two Hungarian T2DM patients has one or more complications. Recognizing this disease in time and prevention are the keys

to decrease health insurance costs. Avoiding diseases caused by an unhealthy lifestyle can release capacity and resource for health care in the long term, which is extremely important for improving allocative efficiency.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.8

Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet, Zalaegerszeg,¹ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Real World & Big Data Egészség-gazdaságtani Kutatóközpont, Pécs,² Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs,³ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet, Pécs,⁴ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pécs,⁵ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Neurológiai Klinika, Pécs⁶

A diabeteses polyneuropathia epidemiológiai és egészségbiztosítási betegségteher elemzése egészségbiztosítási adatok alapján

Csákvari Tímea,^(1,2) Horváth Lilla,^(2,3) Elmer Diána,^(2,4) Németh Noémi,^(2,4) Kívés Zsuzsanna,^(2,4) Wittmann István dr.,⁽⁵⁾ Janszky József dr.,⁽⁶⁾ Boncz Imre dr.^(2,4)

Bevezetés: Az idegrendszeri károsodás a leggyakrabban kialakuló komplikáció a cukorbetegek körében. E szövődmény megléte az évek előrehaladtával a betegek jelentős hányadánál fájdalmat tüneteket is produkál, ami a további életminőségromlás mellett a finanszírozói szempontból is problémát jelent.

Kitűzött célok: Elemzésünk céljaként a diabeteses polyneuropathia (DPN) epidemiológiai és egészségbiztosítási betegségteher elemzését tűztük ki Magyarországon.

Módszerek: Az adatok a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) és a PULVITA Egészségügyi Adattárház adatbázisából származnak a 2018. évre vonatkozóan. Meghatároztuk az éves betegszámot és a 100 000 lakosra jutó igénybevételei prevalenciát, továbbá az éves egészségbiztosítási kiadásokat korcsoportos és nemenkénti bontásban és ellátási típusonként. A vizsgált körképet a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO X. revízió) szerinti G6320 kódossal azonosítottuk.

Eredmények: A diabeteses polyneuropathia kezelésére a NEAK 6,63 milliárd forint egészségbiztosítási kiadást fordított 2018-ban. A költségek legnagyobb hányadát a gyógyszerek ártámogatása adta (78,29%;

5,19 milliárd forint). A legnagyobb betegszám a háziorvosi (91 550 fő) és járóbeteg-szakellátás után (90 365 fő) a gyógyszer-ártámogatásnál jelent meg (88 826 fő). A teljes népességre számolt, 100 000 főre vetített prevalencia 838,6/100 000 fő férfiak, 972,3/100 000 fő nők esetében, együttes 908,4/100 000 fő a gyógyszer-igénybevételel alapján. A fekvőbeteg-szakellátáson belül a vizsgált BNO-kód nem került lejelentésre fődiagnózisként 2018-ban. A DPN-nel diagnosztizáltak 89,34%-a 55 év feletti, 64,72%-a 65 év feletti és 30,61%-a 75 év feletti volt. Az egy betegre jutó éves átlagos NEAK-kiadás a háziorvosi ellátás alapján 74 142 forint volt a férfiaknál, 71 008 forint a nőknél, átlagosan 72 392 forint. A gyógyszer-ártámogatás 97,34%-a három hatóanyag finanszírozására fordult: tiocinsav (48,53%), pregabalin (37,84%) és gabapentin (10,97%).

Értékelés: A polyneuropathiás szövődmény elkerülése érdekében a terápiás kezelésen túl a megelőzésre is sokkal nagyobb figyelmet javasolt fordítani. Az egyes betegségek, betegségcsoportok epidemiológiai hátterének ismerete segíthet a megfelelő egészségpolitikai intézkedések meghozatalában, további, megelőzést vagy kezelést vizsgáló elemzések elvégzésében.

University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute for Health Insurance, Zalaegerszeg,¹ University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Real World & Big Data Health Economics Research Centre, Pécs,² University of Pécs, Doctoral School of Health Sciences, Pécs,³ University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute for Health Insurance, Pécs,⁴ University of Pécs, Faculty of Medicine, 2nd Department of Internal Medicine and Nephrological Center, Pécs,⁵ University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Neurology, Pécs⁶

Assessing the epidemiological disease burden and health insurance treatment cost of diabetic polyneuropathy based on health insurance claims data

Tímea Csákvári,^(1,2) Lilla Horváth,^(2,3) Diána Elmer,^(2,4) Noémi Németh,^(2,4) Zsuzsanna Kívés,^(2,4) István Wittmann MD,⁽⁵⁾ József Janszky MD,⁽⁶⁾ Imre Boncz MD^(2,4)

Introduction: The most common types of complication among diabetic patients are neurological. It could produce painful symptoms in later years, bringing a further QoL decrease, while also burdening health insurers.

Objectives: The aim of our analysis was to assess the epidemiological and health insurance disease burden of diabetic polyneuropathy (DPN) in Hungary.

Methods: Data were derived from the National Health Insurance Fund Administration (NHIFA) and the PULVITA Healthcare Database for the year of 2018: annual patient numbers and prevalence of care utilisation per 100,000 population according to age groups and sex. Patients were identified with the following code of the International Classification of Diseases (ICD) 10th revision: G6320.

Results: In 2018, the National Health Insurance Fund Administration spent 6.63 billion Hungarian Forints on treating diabetic polyneuropathy. Reimbursement of pharmaceuticals was the main cost driver (78.29%; 5.19 billion HUF). The highest patient numbers were found in general practice care

(91,550 patients), outpatient care (90,365 patients) and pharmaceuticals reimbursement (88,826 patients). Based on patient numbers who received prescription of medicaments, prevalence was 838.6/100,000 among men, 972.3/100,000 among women, 908.4/100,000 altogether. DPN was not reported as a primary diagnosis during inpatient care in 2018. 89.34% of people diagnosed with DPN were above the age of 55 years, 64.72% were above 65, 30.61% were 75 or older. The annual health care treatment cost per patient was 74,142 HUF among men, 71,008 HUF among women, 72,392 HUF on average. 97.34% of pharmaceutical reimbursement consisted of three active ingredients: thioctic acid (48.53%), pregabalin (37.84%) and gabapentin (10.97%).

Conclusion: To avoid polyneuropathy, more attention must be paid to prevention. The knowledge of certain diseases' epidemiology and their associated economic burden could help to take appropriate health policy measures and to perform further analyses examining prevention or treatment.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.9

Háziórvi Rendelő, Páty,¹ Semmelweis Egyetem, Egészségügyi Közszolgálati Kar, Egészségügyi Menedzserképző Központ,² Háziórvi Rendelő, Budapest-Csepel,³ Magyar Diabetes Társaság, Háziórvi Munkacsoport,⁴ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Családorvi Tanszék, Budapest,⁵ Háziórvi Rendelő, Felsőrajk,⁶ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest⁷

Mibe kerül nekünk a diabetes?

Dózsa Katalin dr.,^(1,2) Oláh Ilona dr.,^(3,4,5) Rosta László dr.,^(4,6) Kempler Péter dr.⁽⁷⁾

A cukorbetegség társadalmi és betegterheinek vizsgálata világszerte intenzíven kutatott terület. A nem fertőző krónikus betegségek növekvő társadalmi terhei önmagukban, de a COVID-19-pandémia alatt is a legnagyobb egészségügyi ellátás-szervezési kihívásokat eredményezik világszerte. Az MDT 2014-es kutatási adata szerint

a cukorbetegek 94%-a 2-es típusú volt. A cukorbetegség többségében életmóddal összefüggésben alakul ki, vagyis megelőzhető, illetve késleltethető. A már kialakult prediabetes vagy diabetes klinikai irányelvnek megfelelő szűrése és gondozása bizonyítottan minőségi életéveket eredményez. A halogámnyosan kórházközpontú ellátórendszerök

azonban felépítésük, szervezettségük folytán nem képesek felvenni az életmódalapú betegségek drága és súlyos következményeivel a versenyt. Súrgató, hogy nagyobb szerepet kapjon a megelőzés és az alapellátás. Hazánk nemzetközi összehasonlításban kedvezőtlen helyen szerepel akár a diabeteszzel összefüggő korai (65 év alatti) halálozást, akár az alsó végtagi amputációk számát, akár a vaksághoz vezető diabeteses retinopathiát tekintjük.

Magyarországon az MDT által végzett kutatások igazolták, hogy a cukorbetegek egészségügyi kiadásainak nagyobb hányadát a bármely okból bekövetkező fekvőbeteg-ellátás és gyógyszerkiadások teszik ki. A kifejezett antidiabetikus terápia az összes cukorbetegséggel együtt járó egészségügyi kiadásnak minden össze 10–12%-a körül mozgott az elmúlt évtizedben, és a járóbeteg-ellátás kiadási aránya is alacsony, 6% körüli volt. Elmondható tehát, hogy a cukorbetegek ellátásában az egészségüket hosszú távon meghatározó gyógyszeres és ambuláns ellátások aránya egyelőre alacsony. Mindez nyilvánvaló összefüggést mutat a felsorolt kedvezőtlen szövődményekkel, amit a szakirodalom „korszerű ellátással elkerülhető” eseményeknek nevez. Napjainkban azonban nem csak a hosszú távú következményekkel kell megküzdeni a betegeknek és az egészségügynek. A COVID-19-pandémia robbanása is megmutatta, hogy a cukorbetegek

a legveszélyeztetettebb betegek közé tartoznak mind a hospitalizáció, mind a halálozás tekintetében. Világszerte kulcskérdes tehát mind az egyének sorsa, mind az ellátórendszer terhelése szempontjából, hogy a cukorbetegek szűrése, ellátása menynyire jól szervezett, milyen alapokra épül, mire helyezi egy-egy ország a hangsúlyt. Azok az országok, amelyekben a korai felismerés és az ambuláns, illetve gyógyszeres kezelés helyett a hangsúly a szervi szövődmények miatti kórházi ellátására tevédk át, drága árat fizetnek. Magyarország eddig ide tartozott. 2019-ben a TAJ azonosítóhoz köthető kiadások volumene 1461,6 Mrd Ft volt, amelyből a cukorbetegek ellátásához 285 Mrd Ft volt köthető. Az előadás a hazai és a nemzetközi adatok tükrében ismerteti 2019-es országos adatok alapján, hogy jelenleg mennyibe kerül Magyarországnak a cukorbetegség emberéletben, súlyos szövődményekben és kiadásban. Az előadás fő célja, hogy felvázolja, hogyan lehetne ezen változtatni. Az előadás és a mögötte lévő kutatómunka összhangban áll az MDT és a Miniszterelnökség 2020. novemberi stratégiai megállapodásával, amely célul tűzte ki a korszerű diabetesprevenció mellett a háziorvosok hatékonyabb bevonását az 1-es és 2-es típusú cukorbetegek gondozásába. Utóbbi magában foglalja a gyógyszerfelírási szabályok és jogosultságok irányelvekhez igazítását, korszerűsítését is.

General Practice, Páty,¹ Semmelweis University, Faculty of Public Health, Health Services Management Training Centre,² General Practice, Budapest-Csepel,³ Hungarian Diabetes Association, GP Workgroup,⁴ Semmelweis University, Faculty of Family Medicine,⁵ General Practice, Felsőrajk,⁶ Semmelweis University, Department of Medicine and Oncology, Budapest⁷

How much does diabetes cost us?

Katalin Dózsa MD,^(1,2) Ilona Oláh MD,^(3,4,5) László Rosta MD,^(4,6) Péter Kempler MD⁽⁷⁾

The study of the social and patient burden of diabetes is an area of intensive research worldwide. The growing social burden of non-communicable chronic diseases alone, but especially during the COVID-19 pandemic, poses the greatest health care organization challenges around the world. According to research data of the Hungarian Diabetes Association (MDT) from 2014, 94% of patients with diabetes had type 2 diabetes mellitus. In most cases diabetes develops in relation to lifestyle, meaning it could be prevented or delayed. Screening and caring for pre-existing prediabetes or diabetes, in accordance with clinical guidelines, has

been shown to result in quality life years. However, traditionally hospital-based care systems, due to their structure and organization, are not able to compete with the expensive and serious consequences of lifestyle-based diseases. There is an urgent need for a greater role for prevention and primary care. Hungary is in an unfavorable position in international comparison, whether we consider diabetes-related early death (under 65 years of age), the number of lower limb amputations or diabetic retinopathy leading to blindness. In Hungary, research conducted by the MDT has shown that a higher proportion of diabetic health

expenditures are inpatient care and drug expenditures for any reason. Specific antidiabetic therapy has been around only 10–12% of total health care expenditure associated with diabetes over the past decade, and the rate of outpatient care cost has also been low, at around 6%.

Thus, it can be said that the proportion of medication and outpatient services that determine the long-term health of people with diabetes is currently low. This shows an obvious correlation with the listed unfavourable complications, which the literature describes as “avoidable with up-to-date care” events. Today, however, it is not just the long-term consequences for patients and healthcare that need to be tackled. The outbreak of the COVID-19 pandemic also showed that people with diabetes are among the most vulnerable patients in terms of both hospitalization and mortality. Thus, the key issues worldwide for both the fate of individuals and the burden on the care system are how well diabetes screening and care are organized, on

what basis they are built and what each country focuses on. Countries that shift the focus from early detection and outpatient care to hospital treatment for complications pay a high price. Hungary belongs to the latter until now. In 2019, the volume of expenditures related to the TAJ identifier was HUF 1,461.6 billion, of which HUF 285 billion was related to diabetes care. Based on national and international data, the presentation describes how much diabetes currently costs Hungary in terms of human life, severe complications and financial outlay. The main purpose of the presentation is to outline how this could be changed. The presentation and the supporting research are in line with the November 2020 strategic agreement between the MDT and the Prime Minister’s Office, which aims to involve GPs more effectively in the care of type 1 and type 2 diabetes in addition to up-to-date diabetes prevention. The latter also includes the adaptation and modernization of the rules and rights of prescribing medicines.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.10

Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Gyermekklinika, Budapest

A COVID-19-járvány első hullámának hatása az 1-es típusú diabetesszel élő gyermekek anyagcsere-egyensúlyára és a prezentációs diabeteses ketoacidózis incidenciájára

Érdi Júlia dr., Vatamány-Einbeck Adrienn, Nyírő Ágota, Herczeg Vivien dr., Luczay Andrea dr., Körner Anna dr., Tóth-Heyn Péter dr.

Bevezetés: Hazánkban a COVID-19-járvány megjelenését követően 2020. 03. 16. – 06. 18. között a közoktatás szünetelt, ami lehetővé tette a 1-es típusú diabetesszel (T1DM) kapcsolatos szabályrendszer szigorúbb betartását, csökkentette az infekciók terjedését, ugyanakkor kevesebb lehetőséget teremtett a testmozgásra. Ezek alapján várható volt a HbA_{1c} által tükrözött anyagcserestátsz változása. Emellett a veszélyhelyzet ideje alatt csökkent az orvoshoz fordulások száma, ami fokozhatta a prezentációs diabeteses ketoacidózis (pDKA) kialakulásának kockázatát.

Célkitűzés: Célunk a COVID-19-veszélyhelyzet T1DM-es gyermekek anyageserestátszára, továbbá a pDKA epidemiológiájára kifejtett hatásának felmérése volt.

Módszerek: Vizsgálatunkba az SE I. Gyermekklinika Diabetes Ambulanciáján 2020. 04. 22. – 06.

12. között vizsgált és 2020. 03. 11. – 06. 16. között (a veszélyhelyzet időszakában) felvett, T1DM-mel frissen diagnosztizált beteget vontunk be. A közoktatás beszüntetése előtt mért HbA_{1c}-t (preHbA_{1c}) az iskolazárás utáni értékekkel (postHbA_{1c}) hasonlítottuk össze. A pDKA-ra hajlamosító és a proaktív tényezőket külön vizsgáltuk, epidemiológiai jellemzőit korábbi saját és hazai adatokkal hasonlítottuk össze. Statisztikai analízis során leíró módszereket, Kolmogorov-Smirnov-tesztet, párosított T-próbát, illetve Wilcoxon-tesztet használtunk.

Eredmények: A veszélyhelyzet anyagcserestátszra kifejtett hatásának vizsgálata során 251 gyermek ($12,01 \pm 4,18$ év) adatait elemeztük. Összességében a HbA_{1c}-érték szignifikánsan csökkent (preHbA_{1c}=7,40 [6,90–8,10] % vs. postHbA_{1c}=7,30 [6,80–7,90] %, $p=0,0279$). Szignifikáns javulást találtunk a pumpával kezelt (preHbA_{1c}=7,25

[6,83–7,70]% vs. postHbA_{1c}=7,10 [6,80–7,50]%, p=0,0316) és a szenzort viselő gyermekek (preHbA_{1c}=7,30 [6,80–7,60]% vs. postHbA_{1c}=7,10 [6,70–7,60]%, p=0,0419), továbbá a 6–12 éves korosztály (preHbA_{1c}=7,40 [6,98–7,80]% vs. postHbA_{1c}=7,25 [6,88–7,60]%, p=0,0288) HbA_{1c}-értékében. A vizsgált időszakban 15 frissen diagnosztizált T1DM-es beteg közül 7-en (46,67%) érkeztek DKA-val. A DKA aránya az 1. hónapban 4/4 (100%) volt, amely szignifikánsan magasabb a 2015–18-as adatokhoz képest (p=0,0383). A DKA-s és a nem DKA-s betegek között nem, életkor, BMI, HbA_{1c}-érték alapján nem volt különbség.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, 1st Department of Pediatrics, Budapest

Effect of the first wave of the COVID-19 pandemic on metabolic balance and the incidence of diabetic ketoacidosis as first presentation of disease in children with type 1 diabetes

Júlia Érdi MD, Adrienn Vatamány-Einbeck, Ágota Nyirő, Vivien Herczeg MD, Andrea Luczay MD,
Anna Körner MD, Péter Tóth-Heyn MD

Introduction: During the first Hungarian wave of the COVID-19 pandemic (16. 03. – 18. 06. 2020), in-person education was suspended, possibly leading to better compliance and reduced spread of infectious diseases among type 1 diabetic (T1DM) patients. It also created fewer opportunities for exercise. Based on these, a change in the metabolic status reflected by HbA_{1c} was expected. In addition, the number of patient visits decreased during the emergency, which may have increased the risk of developing diabetic ketoacidosis as first presentation of disease (pDKA).

Goals: We aimed to assess the effect of the COVID-19 emergency on the metabolic status of children with T1DM as well as on the epidemiology of pDKA.

Methods: Data of T1DM patients visiting our Diabetes Outpatient Clinic between 22. 04. –12. 06. 2020 was assessed. We compared HbA_{1c} values measured before the suspension of education (preHbA_{1c}) to the values obtained during (postHbA_{1c}) the closure. We examined the predisposing and protective factors for pDKA and compared its epidemiological characteristics with our own and domestic data from previous years. Descriptive methods, Kolmogorov-Smirnov test, paired T-test, and Wilcoxon test were used for statistical analysis.

A veszélyhelyzet alatti magasabb átlag HbA_{1c} későbbi diagnózisra utalhat (2015–18=11,60% vs. 2020=12,93%, p=0,0300).

Következtetés: Összeségében a COVID-19-pandémia miatt kialakult új élethelyzet a T1DM-es gyermekek anyageserestátszát pozitívan befolyásolta. Legnagyobb mértékben a pumpával kezelt, a szenzort viselő és a kisiskoláskorú gyermekek profitáltak. A korlátozások növeltek a pDKA kialakulásának kockázatát. A járvány további hulláma(i) során elengedhetetlen a korai diagnózisra és akut ellátásra érzékeny kórképekre való figyelemfelhívás.

Results: Data from 251 children (12.01±4.18 years) were analysed to examine the effect of the COVID-emergency on metabolic status. Overall, HbA_{1c} significantly decreased (preHbA_{1c}=7.40 [6.90–8.10]% vs. postHbA_{1c}=7.30 [6.80–7.90]%, p=0.0279). During subgroup analysis a significant improvement was found in children treated by insulin-pump (CSII) (preHbA_{1c}=7.25 [6.83–7.70]% vs. postHbA_{1c}=7.10 [6.80–7.50]%, p=0.0316), wearing a continuous glucose monitoring device (CGM) (preHbA_{1c}=7.30 [6.80–7.60]% vs. postHbA_{1c}=7.10 [6.70–7.60]%, p=0.0419), and in the 6–12 years age group (preHbA_{1c}=7.40 [6.98–7.80]% vs. postHbA_{1c}=7.25 [6.88–7.60]%, p=0.0288). Of the 15 newly diagnosed T1DM patients during the study period, 7 (46.67%) were admitted with DKA. The rate of DKA in the 1st month was 4/4 (100%), which was significantly higher compared to the 2015–18 data (p=0.0383). There was no difference between DKA and non-DKA patients based on gender, age, BMI and HbA_{1c}. A higher mean HbA_{1c} during the emergency may indicate a later diagnosis (2015–18=11.60% vs. 2020=12.93%, p=0.0300).

Conclusion: The COVID-19 lockdown had a positive effect on the metabolic balance of children with T1DM. Those treated by CSII, using CGM and aged 6–12 years benefited the most. Restrictions

increased the risk of developing pDKA. During the next wave(s) of the epidemic, it is essential to

draw attention to diseases that are sensitive to early diagnosis and acute care.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.11

Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Népegészségtani Intézet, Szeged,¹ Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Szemészeti Klinika, Szeged,² Eyenuk Inc., Clinical Development, Woodland Hills, CA, USA,³ Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Belgyógyászati Klinika, Szeged,⁴ Center for Eye Research, Department of Ophthalmology, Oslo University Hospital and Institute for Clinical Medicine, Faculty of Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway⁵

Diabeteses retinopathia szűrése diabeteses betegek körében tele medicinás eszközzel Csongrád megyében

Eszes Dóra Júlia,⁽¹⁾ Szabó Dóra Júlia dr.,⁽²⁾ Russell, Greg,⁽³⁾ Lengyel Csaba dr.,⁽⁴⁾ Várkonyi Tamás dr.,⁽⁴⁾ Paulik Edit dr.,⁽¹⁾ Nagymajtényi László dr.,⁽¹⁾ Facskó Andrea dr.,⁽²⁾ Petrovski Goran dr.,⁽⁵⁾ Petrovski Beáta Éva⁽⁵⁾

Bevezetés: A diabetes mellitus (DM) napjaink egyik legnagyobb egészségügyi kihívása világszerte. A WHO előrejelzése szerint 2030-ra a diabeteses retinopathia (DR) lesz a látásvesztés leggyakoribb oka az iparosodott országok aktív lakosságában. Kutatásunk célja a DR gyakoriságának és megjelenési stádiumainak felmérése volt kézi kameras fundusvizsgálattal Csongrád megyei diabeteses betegek körében. Vizsgáltuk még a DR kialakulásának rizikófaktorait, valamint a diabetológiai és szemészeti szűréseken való részvételi hajlandóságot.

Módszerek: A keresztmetszeti vizsgálatban 18 év feletti betegek vettek részt. A kézi kamerás (Smartscope Pro Optomed, Finnország) fundusvizsgálat eredményei a Spectra DR szoftver (Health Intelligence, Anglia) segítségével kerültek elemzésre. Rögzítésre került a résztvevők visusa, HbA_{1c}-szintje, a diabetes típusa (T1DM/T2DM), illetve önkítőlős kérdőív segítségével a betegek önértékelt egészségi állapota és egészségmagatartása.

Eredmények: A kérdőívet 787 beteg töltötte ki, illetve vett részt a fundusfotózáson; a képek 46,2%-a volt kiértékelhetetlen. Az 1-es típusú DM (T1DM) és a 2-es típusú DM (T2DM) megoszlása 13,5%, illetve 86,5% volt. A T1DM-es esetek 25%-ában, a T2DM-es esetek 33,5%-ában fordult elő DR. A nem, az életkor és a családi állapot nem mutatott szignifikáns kapcsolatot, míg

a szocio-ökonómiai státusz szignifikáns összefüggést mutatott a DR előfordulásával a T1DM csoportnál. Egyik DM csoportban sem volt szignifikáns összefüggés a DR és az egészségi állapot önértékelése, illetve az egészségmagatartás között. Enyhe non-proliferativ retinopathia maculopathia nélkül a DR-esetek 6%-ánál fordult elő a T1DM csoportban, illetve 23%-ban a T2DM csoportban, míg enyhe non-proliferativ retinopathia maculopathiával 82%-ban volt a T1DM csoport DR esetei között és 66%-ban a T2D csoport DR esetei között. A közepes non-proliferativ retinopathia maculopathiával és az aktív proliferativ retinopathia maculopathiával egyaránt 6%, illetve 7% arányban fordultak elő a T1DM-es és T2DM-es páciensek DR csoportjaiban. A HbA_{1c}-szint hatással volt a diabetológiai szűréseken történő megjelenésre.

Következtetések: A vizsgált populációban a DM és a DR előfordulása megegyezett a magyarországi trendekkel, ugyanakkor a DR látást veszélyeztető, súlyos formái valamivel gyakrabban fordultak elő. A szocio-ökonómiai státusz elsősorban a T1DM-es esetekben volt hatással a DR fokára. A kézi funduskamerák használata a DR-szűrésekre egyrésztnek és dinamikusnak tűnik, a tele medicinális eszközök jobb használhatóságának érdekében azonban szükség van a fundusfelvétel-készítés magasabb hatásfokára, különösen a nem tiszta törőközegek esetében.

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Szeged,¹ University of Szeged, Faculty of Medicine, Szent-Györgyi Albert Clinical Center, Department of Ophthalmology, Szeged,² Eyenuk Inc., Clinical Development, Woodland Hills, CA, USA,³ University of Szeged, Medical Faculty, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, Department of Medicine, Szeged,⁴ University of Oslo, Faculty of Medicine, Oslo University Hospital and Institute for Clinical Medicine, Center for Eye Research, Department of Ophthalmology, Oslo, Norway⁵

Application of telemedicine tools to screen for diabetic retinopathy in patients with diabetes in Csongrád county, Hungary

Dóra Júlia Eszes,⁽¹⁾ Dóra Júlia Szabó MD,⁽²⁾ Greg Russel,⁽³⁾ Csaba Lengyel MD,⁽⁴⁾ Tamás Várkonyi MD,⁽⁴⁾
Edit Paulik MD,⁽¹⁾ László Nagymajtényi MD,⁽¹⁾ Andrea Facskó MD,⁽²⁾ Goran Petrovski MD,⁽⁵⁾ Beáta Éva Petrovski⁽⁵⁾

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is one of the most challenging health problems worldwide. According to the WHO, diabetic retinopathy (DR) will be the leading cause of vision loss among active adults in industrialized countries by 2030. The aim of this study was to investigate the prevalence of DR and its gradations in patients with diabetes using a handheld fundus camera in Csongrád County, South-Eastern region, Hungary. Furthermore, we aimed to detect the risk factors for developing DR and the diabetology/ophthalmology screening patterns and frequencies.

Methods: A cross-sectional study was conducted on adults (>18 years) using a handheld fundus camera-based screening (Smartscope Pro Optomed, Finland) and image assessment using the Spectra DR software (Health Intelligence, England). Self-completed questionnaires on self-perceived health status and health behaviour, as well as visual acuity, HbA_{1c} level, type of DM and attendance at healthcare services were also recorded.

Results: 787 participants with fundus camera images and full self-administered questionnaires were included in the study; 46.2% of the images were unassessable. Type 1 (T1DM) and type 2 (T2DM) DM were present in 13.5% and 86.5% of the participants, respectively. Among the T1DM and T2DM patients, 25.0% and 33.5% had DR, respectively. Gender, age and marital status showed

no significant proportion differences between the study groups, while the socioeconomic status (SES) showed significant differences in the T1DM group. Neither the self-perceived health nor the health behaviour showed a significant relationship with the disease for both DM groups. Mild non-proliferative retinopathy without maculopathy was detected in 6% and 23% of the T1DM and T2DM patients having DR, respectively; R1 with maculopathy was present in 82% and 66% of the T1DM and T2DM groups, respectively. Both moderate non-proliferative retinopathy with maculopathy and active proliferative retinopathy with maculopathy were detected in 6% and 7% of the T1DM and T2DM patients having DR, respectively. The level of HbA_{1c} affected the attendance at the diabetology screening.

Conclusion: The prevalence of DM and DR in the studied population in Hungary followed the country trend, with a slightly higher sight-threatening DR than the previously reported national average. SES appears to affect the DR rate, in particular, for T1DM. Although DR screening using handheld cameras seems to be simple and dynamic, much training and experience, as well as overcoming the issue of decreased optic clarity is needed to achieve a proper level of image assessability, in particular, when applied in future telemedicine or artificial intelligence screening programs.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.12

Országos Mozgásszervi Intézet – OORI, Budapest

A diabeteses neuropathia súlyos szövődményei a lábon

Farkas Péter dr.

A diabeteses neuropathia legsúlyosabb késői szövődményei közé tartoznak a lábon kialakult

elváltozások, amelyek gyakran amputációhoz vezetnek. A diabeteses lábon kialakuló szövődmények

az angiopathia és neuropathia változó arányban fennálló tünetegyüttesének a következményei. Az eredményes kezelés legfontosabb sarokpontja a két kórforma pontos elkülönítése, ugyanis jelentősen eltérő kezelési stratégiát, különböző terápiás lépéseket igényelnek.

A diabeteses neuropathiás láb egyik legjellegzetesebb elváltozása a lábon kialakult seb. A láb deformitása, a kóros nyomáspontokon a nyomás megnövekedése, az érzészavar (hypoesthesia, paraesthesia), valamint a krónikus helyi irritáció együttesen vezetnek a fekély kialakulásához. A cukorbetegek 2–10 százalékát érinti, kialakulásának esélye a cukorbetegség fennállása alatt 5–25%. Leggyakrabban a talpon és az ujjakon alakulnak ki, ritkábban a láb középső és proximális részén. A cukorbetegséggel kapcsolatos alsó végtagi amputációkat 85%-ban seb kialakulása előzi meg. A diabeteses lábfekély változatos megjelenésű, többnyire a bőr felületes részét érinti, de súlyos esetekben a mélyebb rétegek is érintettek lehetnek. A lábfekély kezelésére a korszerű sebkezelő anyagok használhatók a legeredményesebben, de nem szabad elfeledkezni a kompressziós terápiáról sem. A negatív nyomású sebkezelés (NPWT), nagy nyomású folyadék debridement, HBO-kezelés, soft lézer, lökéshullám-terápia jó indikációval szintén eredményesek lehetnek. Amennyiben a seb a talpi felszínen alakul ki, akkor a különböző terhermentesítő eljárások (speciális talpbetét, boka-láb ortézis, gyógycipő) a kezelési folyamat fontos elemei. Fertőzött seb esetében antibiotikum adására is szükség lehet, ilyenkor törekedni kell a célzott kezelésre.

National Institute of Locomotor System – OÖRI, Budapest

Severe complications of diabetic neuropathy on the foot

Péter Farkas MD

Foot lesions are the most serious late complications of diabetic neuropathy and often lead to major amputation. Complications of diabetic foot are a consequence of a variable proportion of syndromes of angiopathy and neuropathy. The most important cornerstone of effective treatment is the distinction of these two forms, because they require significantly different treatment strategies and different therapeutic steps.

Különálló klinikai entitásként kell kezelni a diabeteses osteoartropathia (DOAP), Charcot-artropathia eseteit. Ilyenkor a láb csontjainak többszörös törései, az ízületek szubluxáció-luxációi, a láb csontszerkezetének destrukciója alakul ki, súlyos, előrehaladott állapotokban a normális csontszerkezet majdnem felismerhetetlenné válik. A láb deformálódott, a boltozatok lesüllyedtek, a bokavilla kiszélesedett, kóros mozgathatóság és instabilitás észlelhető. A Charcot-artropathia incidenciája és a prevalenciája viszonylag alacsony, de szignifikánsan magasabb morbiditással és mortalitással jár, mint más diabeteses állapotok. A csontok törése, összeroppanása a neuropathia okozta fájdalomérzés-csökkenés/kiesés miatt kezdetben gyakran észrevétlén marad. Fájdalom helyett inkább a deformálódás, a gyulladás jelzi a láb súlyos betegségét. Leggyakrabban a tarso-metatarsalis ízületekben és a lábtő területén alakul ki, az ujjakon és a boka területén ritkább. Igen súlyos elváltozásról van szó, a halálzási arány becslések szerint eléri a 25–30%-ot. Akut stádiumban a végtag teljes tehermentesítése szükséges, ágynyugalom, felpolcolás, rögzítés céljából pedig gyakran gipszsín felhelyezése. Amennyiben szeprikus állapot alakul ki, akkor antibiotikum adása elkerülhetetlen. Regressziót követően a betegek mobilizálása, a végtag terhelése totálkontakt járócipő, rögzítést vagy tehermentesítést biztosító ortézisek, neuropathiás gyógycipő, speciális talpbetét használatával történik. A későn elkezdett, vagy nem megfelelően végzett kezelést követően a súlyos elváltozások gyakran vezetnek major amputációhoz.

Trophic ulcer is one of the most characteristic lesions of the diabetic neuropathic foot. Deformation of the foot structure, increased pressure at abnormal pressure points, sensory deficiencies (hypoesthesia, paraesthesia) and chronic local irritation together lead to the development of the ulcer. The prevalence is 2–10%, with a 5–25% chance of appearance during the lifetime of diabetics. They develop most often on the plantar surface and

the toes, less frequently in the middle and proximal parts of the foot. Diabetes-related lower limb amputations are preceded by wound formation in 85% of cases. A diabetic foot ulcer has a varied appearance, mostly affecting the superficial part of the skin, but in severe cases, the deeper layers may also be affected. Modern wound care materials can be used most effectively to treat foot ulcers, but compression therapy should not be forgotten either. Negative pressure wound therapy (NPWT), high pressure fluid debridement, HBO treatment, soft laser, shock wave therapy – with good indications – can also be effective. If the wound develops on the plantar surface, various relief procedures (special insoles, ankle-foot orthoses and diabetic shoes) are important elements of the treatment process. For the treatment of infected wounds antibiotic therapy is necessary, preferably based on antibiogram.

Cases of diabetic osteoarthropathy (DOAP) and Charcot-arthropathy should be treated as a separate clinical entity. Multiple fractures of the bones, subluxations-luxations of the joints and destruction of the bone structure of the foot develop,

the normal bone structure disappears in severe, advanced conditions. The foot is deformed, the arches flatten, the ankle joint opens, abnormal mobility and instability can be observed. The incidence and prevalence of Charcot-arthropathy are relatively low, but has significantly higher morbidity and mortality than in other diabetic conditions. Bone fractures are often initially unnoticed due to the reduction/loss of pain caused by neuropathy. The deformity and inflammation rather than the pain indicates the severity of foot disease. Charcot-arthropathy most commonly develops in the tarso-metatarsal joints and on the forefoot, and less frequently on the toes and ankle region. It is a very serious lesion, the estimated mortality rate is 25–30%. In the acute stage, complete relief and bed-rest are necessary, plaster splint can often also be used. Antibiotic therapy is necessary if a septic condition develops. After regression patients are mobilized with total-contact cast, with orthoses providing stabilisation or unloading effects, diabetic neuropathic shoes and special insoles. Delayed or inadequate treatment can cause severe lesions, which often lead to major amputation.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.13

Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Általános Sebészeti Profil, Budapest,¹ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Budapest,² Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Onkológiai Profil, Budapest³

Fokozza a 2-es típusú cukorbetegség a kolorektális tumorokra jellemző paraneoplasztikus thrombocytosis hatását?

Herczeg György dr.,⁽¹⁾ Somogyi Anikó dr.,⁽²⁾ Fodor Ágnes dr.,⁽¹⁾ Herold Magdolna,⁽²⁾ Herold Zoltán^(2,3)

Bevezetés: A kolorektális tumoros (CRC) betegek túléléset számos tényező befolyásolja, köztük a 2-es típusú cukorbetegség (T2DM) és a paraneoplasztikus thrombocytosis is. A két betegség kialakulásának hátterében több azonos kóroki tényezőt is azonosítottak. T2DM-ben is ismert a thrombocyták károsodása.

Kitűzött célok: A CRC, a T2DM és a paraneoplasztikus thrombocytosis közötti kapcsolatot eddig még nem vizsgálták. Prospektív, „real-life” observációs kohorsvizsgálattal megfigyeltük, hogy fokozza-e a T2DM a CRC-re jellemző paraneoplasztikus thrombocytosis negatív hatásait.

Anyag és módszer: Vizsgálatunkban 108 CRC miatt kezelt beteg és 166 kontrollszemély adatait vetettük

össze. A teljes vérkép meghatározása mellett a plazma interleukin-6 szintekjét ECLIA, a thrombopoietin szintjét pedig ELISA módszerrel határoztuk meg. **Eredmények:** A vizsgálati résztvevőket a T2DM megléte alapján soroltuk be. 82 és 26 tumoros beteg a „CRC” és „CRC+T2DM”, míg 51, 50 és 65 fő a „Fiatal kontroll”, „Kontroll” és „T2DM” csoportba került. A legmagasabb thrombocytaszámokat ($p \leq 0,0369$) és interleukin-6-szinteket ($p \leq 0,0069$) a két CRC csoportban figyeltük meg. A thrombopoiteinszintek a T2DM, a CRC valamint a CRC+T2DM csoportokban voltak a legmagasabbak ($p \leq 0,0277$). A túlélési modellek, illetve a paraméterek időbeli változásának elemzése alapján a T2DM sem a thrombocytaszámokat, sem

az interleukin-6, sem pedig a thrombopoietin szintjétt nem befolyásolta. A rövidebb túlélési idő a magasabb kiindulási thrombocytaszámmal ($p=0,0042$) és/vagy interleukin-6-szinttel ($p<0,0001$) rendelkező betegekre volt jellemző.

Szent Imre Teaching Hospital, Department of Surgery, Budapest,¹ Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Medicine and Hematology, Budapest,² Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Medicine and Oncology, Budapest³

Does type 2 diabetes affect paraneoplastic thrombocytosis in colorectal cancer?

György Herczeg MD,⁽¹⁾ Anikó Somogyi, MD⁽²⁾ Ágnes Fodor MD,⁽¹⁾ Magdolna Herold,⁽²⁾ Zoltán Herold^(2,3)

Introduction: A large variety of factors affect colorectal cancer (CRC) survival, including type 2 diabetes mellitus (T2DM) and paraneoplastic thrombocytosis. Several common factors play a role in the development of the two diseases; furthermore, platelets are also damaged in T2DM.

Objectives: The relationship between paraneoplastic thrombocytosis and T2DM in CRC has not been investigated previously. A prospective, real-life observational cohort study was conducted to investigate if T2DM further increases the known negative effect of paraneoplastic thrombocytosis in CRC.

Methods: 108 CRC patients and 166 voluntary non-CRC study participants were included. Complete blood count, plasma interleukin-6 and thrombopoietin levels were measured using routine, ECLIA and ELISA methods, respectively.

Results: Study participants were divided into cohorts based on the presence of T2DM. 82 and

Értékelés: Megfigyeléseink alapján a minden körképpel is szövődött CRC nem rontja tovább a daganatos betegek életkilátásait.

Támogatás: A kutatást az NKFIH K-116 128 és az ÚNKP 20-4-I pályázatai támogatták.

26 CRC patients were assigned to the ‘CRC’ and ‘CRC+T2DM’; and 51, 50 and 65 subjects were assigned to the ‘Young control’, ‘Control’ and ‘T2DM’ groups, respectively. Platelet count ($p\leq 0.0369$) and interleukin-6 level ($p\leq 0.0069$) were the highest in the two CRC groups. Thrombopoietin level was higher in the T2DM, CRC and CRC+T2DM groups ($p\leq 0.0277$). Survival models and the analysis of parameter changes over time revealed that neither platelet count, interleukin-6, nor thrombopoietin levels were affected by T2DM. Death of patients was associated with higher baseline platelet count ($p=0.0042$) and interleukin-6 level ($p<0.0001$).

Conclusion: Results of the current study suggest that the coexistence of the three diseases does not impair the life expectancy of CRC patients.

Funding: Research was funded by the NRDIO K-116 128 and the ÚNKP 20-4-I projects.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.14

Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Gyermekgyógyászati Klinika, Budapest,¹ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Budapest²

Átmeneti pajzsmirigyellenes antitest emelkedés 1-es típusú diabetesben?

Herczeg Vivien dr.,⁽¹⁾ Hámory Eszter,⁽²⁾ Muzslay Eszter,⁽²⁾ Tóth-Heyn Péter dr.,⁽¹⁾ Körner Anna dr.,⁽¹⁾ Luczay Andrea dr.⁽¹⁾

Az 1-es típusú diabetes mellitus (T1DM) számos esetben társul egyéb autoimmun betegségekkel, leggyakrabban autoimmun thyreoiditisszel. A magas prevalencia miatt a nemzetközi ajánlások szerint a T1DM-mel élő gyermekeket kétévente szükséges pajzsmirigybetegek szűrni a pajzsmirigy-funkció és autoantitestek vizsgálataval. Eltérides esetén ultrahangvizsgálat is szükséges, amely megerősítheti a thyreoiditis diagnosztizálását.

(megnagyobbodott pajzsmirigylebenyek, inhomogenitás, fokozott vaszkularizáció). Klinikánkon T1DM miatt kezelt gyermekek adatainak áttekintésével célunk volt, hogy felmérjük az autoimmun thyreoiditis jelenlegi gyakoriságát ebben a betegpopulációban, illetve hogy megvizsgáljuk, előfordul-e a coeliakia esetében leírt jelenségekkel hasonló, átmeneti pajzsmirigellenes autoantitest emelkedés definitív pajzsmirigybetegek nélkül.

Retrospektív vizsgálatunkba az I. Gyermekgyógyászati Klinika Diabetes Osztályának 706 T1DM-es gyermekét vontuk be (340 lány, 366 fiú; medián életkoruk a diabetes diagnózisakor: $6,9 \text{ év} \pm 3,75 \text{ év}$; követési idejük: $5,25 \text{ év} \pm 2,75 \text{ év}$). Analízisünk során autoantitestéreket (ATPO=anti-tireoperoxidáz, ATG=anti-tireoglobulin) és pajzsmirigy-ultrahang-leleteket elemezünk, illetve rögzítettük az esetleges gyógyszeres terápia szükségeségét. A vizsgált 706 gyermek 24,36%-ánál (172 gyermek: 107 lány és 65 fiú) találtunk emelkedett ATPO- és/vagy ATG-értékeket, amelyek autoimmun thyreoiditisre utalhatnak. A képalkotó eljárások tekintetében a 172 pozitív laboratóriumi eredménnyel rendelkező gyermek közül 137 főnél történt ultrahangvizsgálat, ami 46 esetben (33,57%) nem erősítette meg a thyreoiditis diagnózisát.

2 gyermek esetében az ultrahangvizsgálatok során papillaris carcinomát diagnosztizáltunk. Eredményeink felvetik annak lehetőségét, hogy a coeliakiára jellemző anti-transzglutaminázhoz hasonlóan a pajzsmirigyellenes autoantitestek esetében is megjelenhet átmeneti titeremelkedés T1DM-ben anélkül, hogy az manifeszt betegség kialakulásához vezetne. Így egyszer mért emelkedett antitesttiter esetén, többszöri negatív ultrahanglellet mellett, megfontolandó az ismételt pajzsmirigyellenes autoantitest meghatározás és a thyreoiditis diagnózisának revíziója. Fontos továbbá kiemelni, hogy 2 gyermek esetében is diagnosztizáltunk papillaris carcinomát a pajzsmirigyállományban, ezért a jövőben is érdemes nagy figyelmet fordítani a rendszeres ultrahangvizsgálatokra.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, 1st Department of Paediatrics, Budapest,¹ Semmelweis University, Faculty of Medicine, Budapest²

Is there a transitional elevation of anti-thyroid antibodies in children with type 1 diabetes mellitus?

Vivien Herczeg MD,⁽¹⁾ Eszter Hámory,⁽²⁾ Eszter Muzslay,⁽²⁾ Péter Tóth-Heyn MD,⁽¹⁾ Anna Körner MD,⁽¹⁾ Andrea Luczay MD⁽¹⁾

Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is known to be associated with other autoimmune diseases, most frequently with autoimmune thyroiditis (AIT). Due to its high prevalence, according to international guidelines, patients with T1DM should be screened biannually for thyroid disease with thyroid functional and autoantibody testing.

Our first aim was to evaluate the current frequency of AIT in children with T1DM. Besides that, our goal was to assess whether there was a phenomenon of transitional elevation of anti-thyroid antibodies without any other sign of AIT.

T1DM patients at the 1st Department of Pediatrics, Semmelweis University were enrolled in our study (340 girls, 366 boys; age at the time of T1DM diagnosis was $6,9 \pm 3,75$ years; the mean follow-up time was $5,25 \pm 2,75$ years). We analysed autoantibody levels (ATPO – anti-thyroperoxidase, ATG – anti-thyroglobulin), ultrasound results and the necessity of medical therapy.

The proportion of children with elevated ATPO and/or ATG from our 706 T1DM patients was 24.36% (172 children: 107 girls and 65 boys). According to our data, thyroid ultrasound was performed in 137 cases. In 46 patients (33.57%) the ultrasound imaging did not confirm the diagnosis of thyroiditis. However, in two cases, we diagnosed papillary carcinoma.

Our results raise the possibility of temporary elevation of anti-thyroid antibodies in T1DM patients without the definitive diagnosis of AIT, like we see it in coeliac disease with anti-transglutaminase antibodies. Therefore, in the case of a one-time elevated autoantibody level followed by repeatedly negative ultrasound results, re-measurement of thyroid antibodies should be considered. It is important to highlight the two cases of papillary carcinoma which were found through ultrasound testing. This result also strengthens the crucial role of imaging techniques in this population.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.15

Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest,¹ Biatorbágy Város Egészségügyi Ellátó Nonprofit Kft. Szakrendelője, Biatorbágy,² Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Budapest³

Antidiabetikus szerek klinikai hatékonyságának összehasonlítása – retrospektív kohorszvizsgálat

Horváth Viktor dr.,^(1,2) Vági Orsolya dr.,⁽¹⁾ Koós Csaba dr.,⁽²⁾ Svébis Márk M. dr.,^(1,3) Domján Beatrix dr.,⁽¹⁾ Tánzer Tímea dr.,⁽³⁾ Visolyi Gergely Á. dr.,⁽³⁾ Kempler Péter dr.,⁽¹⁾ Tabák Gy. Ádám dr.⁽¹⁾

A korszerű diabetológiai szemléletnek megfelelően az antidiabetikus kezelés személyre szabása kulcsfontosságú, különösen a szakrendelőkben, ahol hazai viszonylatban a cukorbetegek ellátásának mintegy negyede történik.

Vizsgálatunk célja az egyes antidiabetikus kezelések hatékonyságának, illetve az azt meghatározó klinikai paramétereknek tanulmányozása volt egy szakrendelői kohorszban.

Retrospektív kohorszvizsgálatunkban budapesti agglomerációban működő belgyógyászati szakrendelőben 2017. június és 2021. március között gondozáson megjelent 2-es típusú cukorbetegek ($n=459$ beteg, $n=1287$ vizit, átlag 1,8 év követés) klinikai adatait rögzítettük. Kevert modellek segítségével vizsgáltuk az egyes antidiabetikus gyógyszeres csoportok HbA_{1c} -re kifejtett hatását, illetve interakciós tagokkal elemezük a hatást befolyásoló klinikai paramétereket (életkor, diabetestartam, obezitás, korábbi antidiabetikus kezelés összetettsége).

Az első vizit során az átlagéletkor $65,6 \pm 11,9$ (SD) év, a diabetestartam $10,4 \pm 9,6$ év, a betegek testtömegindexe $32,5 \pm 6,4 \text{ kg/m}^2$, HbA_{1c} -értéke $7,8 \pm 1,7\%$

volt. Az egyes vizitek során a gyógyszerek terápiába történő beépítésének hatására kialakuló átlagos HbA_{1c} -érték-csökkenések [standard hiba] (%) a szulfanilureák kivételével hasonlóak voltak (metformin: $0,79[0,19]$; szulfonilurea: $0,15[0,15]$; DPP-4-gátló: $0,69[0,13]$; GLP-1-analóg: $0,63[0,20]$; SGLT-2-gátló: $0,60[0,14]$; inzulin: $0,58[0,23]$). Az interakcióvizsgálat alapján a metformin hatékonysága kisebb volt 65 éves életkor felett, a szulfonilureák és a DPP-4-gátlók kevésbé voltak hatékonyak harmadik vagy későbbi antidiabetikumként adva, a GLP-1-analógok hatása pedig csökkent 10 éves diabetestartam után. Az SGLT-2-gátlók ugyanakkor harmadik orális szerként alkalmazva voltak a leghatékonyabbak. Az inzulinkezelés hatékonyságát a vizsgált paraméterek nem befolyásolták.

Adataink szerint az egyes antidiabetikus gyógyszeres csoportok való életben tapasztalt HbA_{1c} -csökkentő hatása hasonló. Ugyanakkor vizsgálati modellünk rávilágít arra, hogy a hatékonyság egyszerűen mérhető klinikai paraméterekkel is összefügg, ami nek figyelembevétele segíthet a kezelés személyre szabásában.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Medicine and Oncology, Budapest,¹ Internal Medicine Outpatient Clinic, Biatorbágy City Health Care Provider Ltd, Biatorbágy,² Semmelweis University, School of PhD Studies, Budapest³

Comparison of clinical efficiency of antidiabetic treatment – retrospective cohort study

Viktor Horváth MD,⁽¹⁾ Orsolya Vági MD,⁽¹⁾ Csaba Koós MD,⁽²⁾ Márk M. Svébis MD,^(1,3) Beatrix Domján MD,⁽¹⁾ Tímea Tánzer MD,⁽³⁾ Gergely Á. Visolyi MD,⁽³⁾ Péter Kempler MD,⁽¹⁾ Gy. Ádám Tabák MD⁽¹⁾

Personalized antidiabetic treatment is the cornerstone of the current treatment approach, especially in outpatient clinics where the majority of patients receive care. We aimed to compare real-life efficacy of different antidiabetic drugs and to investigate clinical determinants of efficacy in an outpatient cohort. *Aim:* We aimed to compare real-life efficacy of different antidiabetic drugs and to investigate clinical determinants of efficacy in an outpatient cohort.

Material and methods: In this retrospective cohort, we recorded clinical data of all type 2 diabetes patients attending a suburban outpatient clinic in June/2017 – March/2020 ($n=459$ patients, $n=1287$ visits, average of 1.8 years follow up). Mixed models were constructed with HbA_{1c} as the outcome and use of antidiabetic drugs and their interaction with clinical parameters (age, diabetes duration, obesity, complexity of treatment).

Results: Baseline age was 65.6 ± 11.9 (SD) years, diabetes duration 10.4 ± 9.6 years, BMI 32.5 ± 6.4 kg/m², HbA_{1c} $7.8 \pm 1.7\%$. The mean effect [standard error] of different antihyperglycemic agents on HbA_{1c} (%) was similar, except for no effect of sulfonylureas (metformin 0.79[0.19]; sulfonylureas 0.15[0.15]; DPP4-inhibitors 0.69[0.13]; GLP1-analogues: 0.63[0.20]; SGLT-2-inhibitors 0.60[0.14]; insulin 0.58[0.23]). The interaction analysis suggested that the efficacy of metformin was lower in people age >65, of sulfonylureas and DPP4-inhibitors was lower as a third or later antidiabetic drug.

The effect of GLP1-analogues decreased with >10 years of diabetes duration. In contrast, SGLT-2-inhibitors seemed to be more effective if they were given as a third or later antidiabetic drug. The effectiveness of insulin therapy was independent of any investigated parameters.

Discussion: Our data suggests that the different antidiabetic agents have similar real-world glycaemic efficacy. However, our models highlight that efficacy may be associated with routinely available clinical parameters that may help in individualizing antidiabetic therapy.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.16

Dél-budai Egészségügyi Szolgálat, Diabetológiai Szakrendelés, Budapest,¹ Dél-budai Egészségügyi Szolgálat, Radiológiai Ambulancia, Budapest²

Vércukorérték-ingadozások rejttett oka – az elfeledett lipodisztrófia

Huszti Rita,⁽¹⁾ Mácsai Emília dr.,⁽¹⁾ Mihály Éva dr.,⁽¹⁾ Bodnár Zsuzsanna dr.,⁽²⁾ Berger Andrásné⁽¹⁾

Az inzulinkezelés alatt álló diabeteses betegek körében a fokozott glükózvariabilitás – különösen a hypoglykaemiás periódusok – a kardiovaszkuláris rizikó növekedését eredményezik. Ennek háttereiben a helytelen inzulinbeadási technika is állhat. Nemzetközi felmérésben (42 országból 13 289 beteg) kérdőív segítségével vizsgálva a betegek inzulinbeadási szokásait a lipohipertrófia előfordulását 25–40% közöttinek találták. Egy betegünk esetét ismertetjük, akinél az inzulinbeadási hely vizsgálata derített fényt az analóg inzulin kezelés mellett is nehezen korrigálható szénhidrát-anyagcsere pontos okára.

Egy 17 éve T2DM-ben szenvedő, 14 éve inzulinnal kezelt, többszörös szövődménnyel bíró betegünket mutatjuk be, akinek HbA_{1c}-értékei az elmúlt 2–3 évben 7,2–8,7% között ingadoztak. Napi 100 NE analóg inzulin kezelését többször módosítva sem sikerült 7% alatti HbA_{1c}-eredményt elérni az egyébként jó diétás kooperabilitású betegnél,

már enyhe fizikai aktivitás mellett is halmozódó hypoglykaemiás eseményeken esett át. A fizikális vizsgálatakor észlelt lipohipertrófia-lipodisztrófiás területek pontos megítélése érdekében hasfali UH-vizsgálattal lokalizáltuk az elváltozás kiterjedését. A beteget az inzulinbeadási technikával kapcsolatos instrukciókkal ellátva javasoltuk a körülírt területek kerülését az inzulin beadásakor. A kontrollvizeteknél észlelt eredményeket mutatjuk be. A hétköznapi munka során megfelelően kezhetünk a glükózingadozások ezen okáról. Az inzulinbeadásra vonatkozó speciális kérdőívek alkalmazásával kiemelhetők a lipodisztrófia betegek. Edukációval megszüntethető, illetve elkerülhető ez a kedvezőtlen állapot. A rendelkezésünkre álló modern inzulinkészítmények előnyeit akkor tudjuk kihasználni optimálisan, ha figyelmet fordítunk az inzulinkezelés technikai részleteinek oktatására a beadási helyek rendszeres megtrekintésével. Ebben kulcszerepe a diabetológiai szakápolónak van.

South Buda Health Service, Diabetology Outpatient Department, Budapest,¹ South Buda Health Service, Radiology, Budapest²

The hidden cause of glucose variability – the forgotten lipodystrophy

Rita Huszti,⁽¹⁾ Emília Mácsai MD,⁽¹⁾ Éva Mihály MD,⁽¹⁾ Bodnár Zsuzsanna MD,⁽²⁾ Andrásné Berger⁽¹⁾

In diabetic patients treated with insulin, increased glycemic variability leads to an increased cardiovascular risk in a well-understood way. This is

often due to the incorrect insulin delivery technique. In an international survey (13,289 patients in 42 countries) in which patients' insulin

administration patterns were studied, lipohypertrophy was found between 25% and 40%. We report a typical case of our patient in whom examination of the insulin injection site revealed the reason behind suboptimal carbohydrate metabolism with analogue insulin therapy.

Our patient has been suffering from T2DM for 17 years, was treated with insulin for 14 years and has multiple diabetic complications, her HbA_{1c} values have ranged from 7.2% to 8.7% over the last 2–3 years. She was given about 100 IU daily insulin analogue, but HbA_{1c} levels of less than 7% were not achieved, even with several modifications in regime. She has otherwise acceptable dietary cooperability, however, has experienced hypoglycaemic events with mild physical activity. In order to accurately assess the lipohypertrophic-lipodystrophic areas detected by physical examination, she was examined by abdominal wall ultrasound and

the extent of lesion was localized. The patient was provided with new instructions on the insulin delivery technique and we recommended avoiding the marked areas in the future when administering insulin. The results of the control visit are discussed in detail during the presentation.

In our daily work, we sometimes forget about this simple cause of unstable carbohydrate metabolism. The use of special insulin administration questionnaires may help recognize those patients who are likely to have lipohypertrophy. This event can be eliminated or avoided with proper education. To take full advantage of the benefits of modern insulin preparations, much more attention should be taken to teach the technical details of insulin administration and to assess the patient's status by regularly reviewing the injection site. The diabetes nurse has a key role in introducing the insulin injection in daily practice.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.17

Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Anyagcsere Betegségek Tanszék, Debrecen

A szemaglutidkezelés hatása a testtömegindexre és a lipidparaméterekre 2-es típusú cukorbetegekben – első eredmények

Jakab András Áron dr., Molnár Ágnes, Szentpéteri Anita dr., Harangi Mariann dr., Paragh György dr., Sztanek Ferenc dr.

A 2-es típusú cukorbetegséget (T2DM) a béta-sejtek működésének károsodásával együttesen jelen lévő inzulinrezisztencia jellemzi. Az elhízás és az inzulinrezisztencia, valamint a kóros lipideltérerek között szoros összefüggés van. A testsúlycsökkenés, a korai intenzív vércukor- és lipidkontroll csökkenti a kardiovaszkuláris kockázatot T2DM-ben. A heti egyszeri adagolású szemaglutid egy GLP-1-analóg, amely glükózdependens módon csökkenti a vércukorszintet, stimulálja az inzulinelválasztást, és az étvágyszint növelésével mérsékli az energiabevitelt, ezáltal a testzsírtömeg mérséklődése érhető el. Klinikai vizsgálatok alapján a szemaglutid jótékony hatást gyakorolt a lipidszintekre is. A zsírszövet által termelt leptin és adiponektin hormonok fontos szerepet játszanak az testsúlykontrollban. Vizsgálatunkba 11, korábban metformin-monoterápián lévő T2DM-es beteget vontunk be, akiknél a titrálási szakaszt követően heti 1 mg szemagluti- dot alkalmaztunk szubkután injekció formájában.

A betegeknél beválasztásakor az átlagos HbA_{1c} 8,4±1,7%, az átlagos testsúlyuk 94,3±24,1 kg és a cukorbetegség fennállása átlagosan 10,5±6,2 év volt. A terápia elkezdését követően 6 hónap múlva értékeltek a testsúlyváltozást, a lipid- és szénhidrát-anyagcserét jellemző paramétereket, valamint az adiponektin- és leptinszinteket. Az lipid-szubfrakciókat poliakrilamid gélelektroforézissel határozottuk meg (LipoprintSystem, Quantimetrix Corp. CA, USA).

A betegek BMI-je szignifikánsan csökkent (36,4±8,3 vs. 34,9±7,9 kg/m², p<0,001). A HbA_{1c} jelentősen csökkent (8,3±1,9 vs. 6,7±1,5%, p<0,05). A lipidparaméterek kedvező irányú változását találtuk, csökkent a totálkoleszterin (5,83±1,5 vs. 5,52±1,7 mmol/l, p<0,05), a non-HDL (4,55±1,5 vs. 4,15±1,5 mmol/l, p<0,01) és az LDL-koleszterin-szint (3,65±1,3 vs. 3,46±1,5, p=0,15). A lipid-szubfrakciók közül a kis denz LDL koncentráció szignifikáns csökkenése igazolódott (0,19±0,13 vs.

$0,11 \pm 0,06$ mmol/l, $p < 0,05$). A leptinkoncentráció nem szignifikáns mértékben csökkent, az adiponektinszintben nem találtunk változást. A metformint követően alkalmazott szemaglutidkezelés csökkenti a testsúlyt elhízott és túlsúlyos

2-es típusú cukorbetegeknél, kedvezően befolyásolhatja a lipidparaméterek szintjét, valamint a leptin szintjét is. Az eredményeink értékeléséhez a későbbiekben nagyobb betegszámú, kontrolált követéses vizsgálat szükséges.

University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Metabolic Diseases, Debrecen

Effects of semaglutide therapy on weight loss and lipid parameters in type 2 diabetic patients – preliminary results

András Áron Jakab MD, Ágnes Molnár, Anita Szentpéteri MD, Mariann Harangi MD, György Paragh MD, Ferenc Sztanek MD

Type 2 diabetes (T2DM) is characterized by insulin resistance associated with impaired beta-cell function. There are strong associations between obesity and lipid abnormalities in diabetes. Weight loss, early intensive glycemic and lipid control may reduce cardiovascular risk in T2DM. Once-weekly administration of semaglutide lowers the blood glucose level in a glucose-dependent manner, stimulates insulin secretion and decreases energy intake by reducing appetite, thereby reducing body fat mass. Based on clinical trials, semaglutide also has a beneficial effect on lipid levels. The hormones leptin and adiponectin produced by adipose tissue play an important role in weight control. In our study, we enrolled eleven T2DM patients previously on metformin monotherapy who received 1 mg semaglutide per week by subcutaneous injection after a titration phase. At enrolment, patients had a mean HbA_{1c} of $8.4 \pm 1.7\%$, a mean body weight of 94.3 ± 24.1 kg and a median duration of diabetes of 10.5 ± 6.2 years. Six months after starting therapy we assessed the changes in body weight, lipid parameters and adiponectin and

leptin levels. LDL and HDL subfractions were detected using non-gradient polyacrylamide gel electrophoresis (Lipoprint System, Quantimetrix Corp. CA, USA).

Body mass index was significantly reduced (36.4 ± 8.3 vs. 34.9 ± 7.9 kg/m², $p < 0.001$). HbA_{1c} was significantly reduced (8.3 ± 1.9 vs. $6.7 \pm 1.5\%$, $p < 0.05$). Positive changes in lipid parameters were found, with a decrease in total cholesterol (5.83 ± 1.5 vs. 5.52 ± 1.7 mmol/l, $p < 0.05$), and nonHDL (4.55 ± 1.5 vs. 4.15 ± 1.5 mmol/l, $p < 0.01$) and LDL-cholesterol levels (3.65 ± 1.3 vs. 3.46 ± 1.5 , $p = 0.15$). Among the lipid subfractions, a significant decrease in low-density LDL concentration was found (0.19 ± 0.13 vs. 0.11 ± 0.06 mmol/l, $p < 0.05$). Leptin concentration was not significantly decreased, no change in adiponectin levels was found.

Semaglutide treatment following metformin reduces body weight in obese and overweight type 2 diabetic patients and may have a beneficial effect on lipid parameters as well as leptin levels. To evaluate our results, a large controlled study is needed in the future.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.18

Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Debrecen,¹ ScanoMed Kft., Debrecen,² Debreceni Egyetem, ÁOK, Nukleáris Medicina Intézet, Debrecen,³ Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Belgyógyászati Klinika, Budapest⁴

A neuropathia és C-peptid-szint hatása az agyi és perifériás mikrocirkulációra 2-es típusú diabetes mellitusban és obezitásban

Káplár Miklós dr.,⁽¹⁾ Esze Regina dr.,⁽¹⁾ Mikó Márton dr.,⁽²⁾ Képes Zita dr.,⁽²⁾ Somodi Sándor dr.,⁽¹⁾ Paragh György dr.,⁽¹⁾ Kempler Péter dr.,⁽⁴⁾ Emri Miklós dr.,⁽³⁾ Garai Ildikó dr.⁽²⁾

Diabeteses betegekben a mikrocirkuláció károsodott, ami már obezitásban is kimutatható.

Célul tüztük ki az agyi és perifériás mikrokeringés, valamint a neuropathia vizsgálatát és kapcsolatot

kerestünk közöttük, illetve a C-peptid- és VEGF-szintekkel 2-es típusú diabeteses betegekben és obezitásban.

A résztvevőket (diabetes: 16 nő és 24 férfi, életkor: $50,9 \pm 6,9$ év, BMI: $32,9 \pm 5,1$ kg/m 2 ; obezitás: 18 nő és 14 férfi, életkor: $51,4 \pm 1,0$ év, BMI: $38,8 \pm 6,0$ kg/m 2) a beleegyező nyilatkozat aláírása után vontuk be a vizsgálatba. Az agyi és perifériás mikrokeringést Tc99m HMPAO dinamikus SPECT/CT-vel határoztuk meg. A neuropathiával megerősített agyi keringés nem különbözött sem a diabetes és obezitás, sem pedig a neuropathia szerint. A nem neuropathiásokhoz viszonyítva a C-peptid-szint nem szignifikánsan alacsonyabb volt az enyhe és magasabb a súlyos neuropathiás betegekben, utóbbi két csoport között pedig szignifikáns különbséget találtunk ($p=0,0066$). A VEGF-szint szignifikánsan emelkedett volt a súlyos neuropathiás betegekben a nem neuropathiásokhoz viszonyítva ($p=0,049$). Az alsó végtagok mikrocirkulációja szignifikáns pozitív korrelációt mutatott a C-peptid-szinttel ($p<0,05$, rho: 0,29), a VEGF-szinttel azonban nem. A C-peptid-szint és az agyi mikrokeringés között pozitív korrelációt észleltünk ($p<0,05$, rho: 0,27).

A láb perfúziója diabetesesekben szignifikánsan alacsonyabb volt ($p<0,001$) és korrelált a BMI-vel ($\rho=0,36$). A neuropathia fennállásától és súlyosságától függően az alsó végtagok mikrocirkulációjában szignifikáns különbséget tapasztaltunk függetlenül a diabetestől és obezitástól. Meglepő módon a súlyos neuropathiások eredményei csak mérsékelten voltak alacsonyabbak a nem neuropathiásokhoz viszonyítva ($p=0,18$), ugyanakkor az enyhe neuropathiás és nem neuropathiás,

valamint az enyhe és súlyos neuropathiás csoport között szignifikáns különbség igazolódott ($p=0,036$ és $p=0,042$). Az enyhe és súlyos neuropathiás csoportban a diabetesesek mikrocirkulációja rosszabb volt, mint az elhízottaké ($p=0,033$ és $p=0,041$). A féltekei és a regionális agyi keringés nem különbözött sem a diabetes és obezitás, sem pedig a neuropathia szerint. A nem neuropathiásokhoz viszonyítva a C-peptid-szint nem szignifikánsan alacsonyabb volt az enyhe és magasabb a súlyos neuropathiás betegekben, utóbbi két csoport között pedig szignifikáns különbséget találtunk ($p=0,0066$). A VEGF-szint szignifikánsan emelkedett volt a súlyos neuropathiás betegekben a nem neuropathiásokhoz viszonyítva ($p=0,049$). Az alsó végtagok mikrocirkulációja szignifikáns pozitív korrelációt mutatott a C-peptid-szinttel ($p<0,05$, rho: 0,29), a VEGF-szinttel azonban nem. A C-peptid-szint és az agyi mikrokeringés között pozitív korrelációt észleltünk ($p<0,05$, rho: 0,27). A C-peptid nagymértékben és pozitívan befolyásolja neuropathiás betegek alsó végtagi mikrokeringésének megváltozását.

University of Debrecen, Faculty of Medicine, Institute of Internal Medicine, Debrecen,¹ ScanoMed Ltd, Debrecen,² University of Debrecen, Faculty of Medicine, Institute of Nuclear Medicine, Debrecen,³ Semmelweis University, Faculty of Medicine, ¹st Department of Internal Medicine, Budapest⁴

Cerebral and peripheral microcirculation in type 2 diabetes mellitus and obesity, influence of neuropathy and C-peptide levels

Miklós Káplár MD,⁽¹⁾ Regina Esze MD,⁽¹⁾ Márton Mikó MD,⁽²⁾ Zita Képes MD,⁽²⁾ Sándor Somodi MD,⁽¹⁾ György Paragh MD,⁽¹⁾ Péter Kempler MD,⁽⁴⁾ Miklós Emri MD,⁽³⁾ Ildikó Garai MD⁽²⁾

Microcirculation is damaged in diabetic patients and has also been observed in obesity.

Our main aim was to investigate cerebral and peripheral microcirculation, peripheral neuropathy and to find any association between them and with C-peptide and VEGF levels in obesity and type 2 diabetes.

Participants (diabetic group: 16 female and 24 male, mean age: 50.9 ± 6.9 year, BMI: 32.9 ± 5.1 kg/m 2 ; obesity group: 18 female and 14 male, mean age: 51.4 ± 1.0 year, BMI: 38.8 ± 6.0 kg/m 2) were enrolled after written consent was obtained. Tc99m HMPAO dynamic SPECT/CT studies were performed to assess cerebral and peripheral microcirculation. Neurometer was used to determine neuropathy and three groups of patients – severe, mild and no neuropathy – were created.

Leg perfusion was significantly lower in the diabetic group ($p<0.001$) and correlated significantly with BMI ($\rho=0.36$). According to the presence and severity of neuropathy significant differences in lower limb microcirculation were detected independently of diabetes and obesity. Surprisingly the results in the severe neuropathy group were only non-significantly decreased compared to patients without neuropathy ($p=0.18$). However, significant differences between the mild neuropathy and no neuropathy groups, and also between the mild and severe neuropathy groups were revealed ($p=0.036$ and $p=0.042$ respectively). In the mild and severe neuropathy groups diabetic patients had significantly worse circulation than obese patients ($p=0.033$ and $p=0.041$ respectively). There were no significant differences in hemispheric and

regional brain perfusion either between T2DM and obese patients or among neuropathy groups. C-peptide levels were non significantly lower in mild and higher in severe neuropathy patients compared to those without neuropathy, but a significant difference between the mild and severe groups was found ($p=0.0066$). VEGF levels were significantly elevated in severe neuropathy patients compared to the no neuropathy group ($p=0.049$).

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.19

Pest Megyei Flór Ferenc Kórház, I. Belgyógyászat Endokrin-anyagcsere és Diabetológiai Osztály, Kistarcsa

A HYGGE életérzés és diabetes

Konczné Molnár Ibolya

Dolgozatomban rendhagyó módon nem a hazai cukorbeteg-oktatásról fogok beszélni. Évek óta érdeklődéssel figyelem a dán Steno Diabetes Központok munkáját, szerettem volna megfejteni, miért érnek el nagyobb sikereket főleg a csoportos betegoktatás terén, mint mi. Hogy jobban megértem, egy éve tanulom a nyelvet. A diabetológiai szakápolók hasonló tudással és lelkesedéssel

Pest County Flór Ferenc Hospital, 1st Department of Medicine, Endocrinology, Metabolism and Diabetology, Kistarcsa

HYGGE life and diabetes

Ibolya Konczné Molnár

In my paper I do not write about the Hungarian education of people with diabetes. I have eagerly been following the work of the Danish Steno Diabetes Center for many years. I would have liked to learn more about why they have greater success in educating patients in groups than we do. To understand it better I have been learning the language for a year. Diabetes specialist nurses at home have

The quantity of lower limb microcirculation correlated significantly and positively with C-peptide levels ($p<0.05$, rho: 0.29) but not with VEGF levels. There was also a positive correlation between C-peptide levels and cerebral microcirculation ($p<0.05$, rho: 0.27).

C-peptide levels highly and positively contribute to the changes of lower limb microcirculation in patients with neuropathy.

rendelkeznek itthon is, mint Dániában. A munkánk között talán némi eltérés a kompetenciában mutatkozik, a dán szakápoló több önálló kompetenciával rendelkezik, ami egyébként bármely más szakápolónak is igaz Dániában.

Szeretném leszögezni, hogy a megállapításaim minden tudományos alapot nélkülöznek, csupán saját megfigyelésen alapulnak.

a similar knowledge and enthusiasm about their work as they have in Denmark. The only slight difference between them is that they have a greater self-reliance skill, which is true for every specialist nurse in Denmark.

I would like to emphasize that my statements are not based on scientific research, they are strictly based on my observation.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.20

Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest

Súlyos atípusos amyotrophia (radiculoplexus neuropathia) újonnan felismert 2-es típusú diabetesben és COVID-19-infekcióban szenvedő betegben – esetismertetés

Körei Anna dr., Békeffy Magdolna dr., Istenes Ildikó dr., Román Edit dr., Putz Zsuzsanna dr., Tordai Dóra, Hajdú Noémi dr., Vági Orsolya dr., Kempler Péter dr.

A diabeteses amyotrophia (proximális diabeteses neuropathia/lumbosacralis plexus radiculopathia) a cukorbetegség ritka neurológiai szövődménye. Cukorbetegség gyakrabban fordulhat elő COVID-19-fertőzésen átesett betegekben. Vírusinfekciók hajlamosítnak a radiculopathia kialakulására, a COVID-19-betegséget pedig már számos neurológiai kórképpel összefüggésbe hozták.

A 62 éves férfi klinikai felvételére (BMI: 27,1 kg/m²) 30 mmol/l feletti vércukorértékek miatt került sor, diabetese korábban nem volt ismert. Mivel COVID-tesztje pozitív lett, betegünk klinikánk COVID-részlegén került elhelyezésre. Felvételkor a beteg elmondta, hogy eredetileg három hete fennálló és fokozódó súlyos csípő-, comb- és fartáji fájdalom miatt keresett orvosi segítséget. Legzavaróbbnak azonban a vállak és felkarok súlyos fájdalmát és felső végtagi izomgyengeségét találta, amely munkájában is akadályozta. Emellett az elmúlt hónap során 15 kg testsúlycsökkenést tapasztalt.

Klinikai észlelése során COVID-pneumoniájára (20–30%-os tüdőérintettség) D₃-vitaminkezelést, dexamethason, kis molekulásúlyú heparint (LMWH) és remdesivirkezelést kapott. HbA_{1c}-értéke 13,8% volt. Szénhidrátanyagcseré-re-státuszának rendezése céljából intenzív inzulinkezelést vezettünk be. Később, miután a beteg

COVID-19-tüdőgyulladása oldódott és hypoxaemija megszűnt, a metformin titrálását is megkezdtük. Neuropathiavizsgálat során mérsékelt fokú perifériás szenzoros polyneuropathia volt igazolható mind a négy végtag esetében. Neurometerrel (Neurotron Inc., Baltimore, USA) mind a három szenzoros rostféléség érintettsége kimutatható volt. Kalibrált hangvillával a felső végtagonokon és a jobb alsó végtagon találtunk enyhén csökkent vibrációérzetet. A protektív érzés megtartott volt. A vékonyrost-funkciót tükröző hőérzet-küszöbértékek közül Q-Sense (Medoc Ltd, Yamat Rishai, Israel) eszközzel a bal felső végtagon volt kimutatható enyhén emelkedett melegérzet-küszöbérték. Kardiovaszkuláris autonóm neuropathia nem volt igazolható. A beteg súlyos fájdalmas neuropathiás panaszaira tekintettel kombinált, patogenetikai alapokon nyugvó (alfa-liponsav és benfotiamin) és tüneti (pregabalin) terápiát vezettünk be. A kezelés hatására betegünk a következő hetekben a fájdalmak fokozatos enyhülését tapasztalta.

Következtetések: a klinikai kép és a neuropathiavizsgálatok eredménye alapján betegünk súlyos, szimmetrikus, felső végtagi dominanciájú radiculoplexus neuropatiától szenvedett, amely diabeteses betegekben nem jellemző. A COVID-19-infekció cukorbetegekben súlyosabb és atípusos megjelenésű amyotrophiát okozhat a nyaki és lumbosacralis plexusok együttes érintettségével.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine and Oncology, Budapest

Severe atypical amyotrophy (radiculoplexus neuropathy) in a patient with newly diagnosed type 2 diabetes and COVID-19 infection – a case report

Anna Körei MD, Magdolna Békeffy MD, Ildikó Istenes MD, Edit Román MD, Zsuzsanna Putz MD, Dóra Tordai, Noémi Hajdú MD, Orsolya Vági MD, Péter Kempler MD

Diabetic amyotrophy (proximal diabetic neuropathy/lumbosacral plexus radiculopathy) is a rare neurological complication of diabetes mellitus. Diabetes might occur more frequently in patients

with COVID-19 infection. Viral infections may cause radiculopathies and COVID-19 has already been postulated as being associated with a variety of neurological disorders.

The 62-year-old male (BMI: 27.1 kg/m²) was admitted to hospital due to blood glucose values above 30 mmol/l. His diabetes was not known before. As his COVID-19 antigen test turned out positive the patient was referred to the COVID-19 care unit. On admission, he said that he originally sought medical help because he had experienced a severe, increasing pain in the hip, the thighs and buttocks for 3 weeks. Interestingly, he had a more pronounced pain in the shoulders and upper arms and it was accompanied by severe muscle weakness of the upper extremities. He also experienced a 15 kg weight loss during the last month.

During his stay in hospital, he also developed COVID-pneumonia (20–30% lung tissue affected). Hence he was treated with vitamin D3, LMWH, dexamethasone and remdesivir. His HbA_{1c} was 13.8%. In order to achieve glycaemic control multiple daily insulin injections were initiated. After recovery from COVID-19 pneumonia, metformin therapy was also started.

On neuropathy examination, peripheral sensory neuropathy of moderate severity could be demonstrated on all limbs. By using the Neurometer (Neurotron Inc., Baltimore, USA), hypoaesthesia of

all sensory nerve fibre types was established. The tuning fork showed slightly impaired vibration perception on the two upper and the right lower limb. The protective sensation was preserved when assessed by monofilament. Only a mildly elevated warm thermal perception threshold of the left upper limb was detected when small-fibre neuropathy was evaluated by Q-Sense (Medoc Ltd, Yamat Rishai, Israel). Using the standard cardiovascular reflex tests, no cardiovascular autonomic neuropathy could be established.

In respect of the treatment of his neuropathy, both pathogenetically (alpha-lipoic acid and benfotiamine) and symptomatic treatment options (pregabalin) were implemented providing a gradual pain relief during the next weeks.

Conclusions: Based on the clinical scenario and results of the neuropathy tests, the patient suffered from severe symmetrical radiculoplexus neuropathy with upper extremity predominance being uncommon for patients with diabetes. COVID-19 infection in diabetes mellitus may cause a more severe and atypical presentation of amyotrophy with a combined involvement of the cervical and lumbosacral plexus.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.21

Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Gyermekklinika, Budapest

A terápiahűség vizsgálata hagyományos intenzív inzulinkezeléssel és inzulinpumpával kezelt diabeteses gyermekben

Körner Anna dr., Varga-Láng Henrietta

Az 1-es típusú diabeteses gyermekek kezelésében a technológia rohamos fejlődésének vagyunk szemtanúi.

Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy mennyire érvényesülnek a modern eszközök használatának előnyei a diabeteses gyermekek terápiájában. A vizsgálatba 31 inzulinpumpával (CSII) kezelt (életkor; átlag és szórás: 13,9±3,6 év, fiú/lány arány: 16/15, a diabetes tartama: 9,1±3,4 év) és 60 hagyományos intenzív inzulinterápiában részesült (életkor; átlag és szórás: 15,2±3,2 év, fiú/lány arány: 48/12, a diabetes tartama: 8,3±4,4 év) gyermeket vontunk be. Az adatok gyűjtése 2018. szeptember és 2019. december között, személyes interjú formájában zajlott.

Az inzulinpumpa-kezelésben részesülő gyermekek HbA_{1c}-szintje (7,4±1,2%) szignifikánsan ($p<0,05$) alacsonyabb volt, mint a penes kezelésben (MDI) részesülőké (8,3±2,6%). Az inzulinpumpa-terápia átlagos időtartama 6,0±3,5 év, az átállítás indoka leggyakrabban a nagymértékű vércukor-ingadozás (13%), a gyakori hypoglykaemia (12,9%), a magas HbA_{1c}-szint (6,5%), a magas inzulinigény (6,5%), illetve ezen tényezők kombinálódása (67,6%) volt. A CSII bevezetése a HbA_{1c} csökkenéséhez (45%), a vércukor-ingadozások mérséklődéséhez (52%), illetve a hypoglykaemiás epizódok számának csökkenéséhez (45%) vezetett. A napi bázisminták száma széles határok között (2–10) változik. A betegek zöme (45%) átlagosan napi 5 étkezési és 1 (52%)

korrekciós bólust használ. A hagyományos intenzív kezelésben részesülő gyermekek általában hetente 1–3-szor adnak korrekciós bólust. Az inzulinpumpával kezeltek 19%-a, a hagyományos intenzív inzulinkezelésben részesülők csupán 10%-a alkalmazza a folyamatos szöveti cukormonitorozást. A szenzor augmentált inzulinpumpát használó gyermekek többségében be van állítva a „leállítás a határ közelében” funkció, aminek a hypoglykaemia megelőzésében pótolhatatlan szerepe van. Az inzulinpumpás gyerekek 74%-a, az MDI kezelésben részesülők 53%-a sportol rendszeresen. A sportolás függ a terápia típusától, figyelembe véve az esetleges körös nemhatást ($p=0,037$). A szénhidrátszámolást a CSII csoportban a gyerekek 68%-a, az MDI

csoportban 55% folyamatosan alkalmazza. Szignifikáns együttváltozást kaptunk a HbA_{1c} és a szénhidrátszámolás tekintetében, figyelembe véve a kor, a nem és a sportolás hatását is ($p=0,039$). Szintén szignifikáns összefüggés mutatkozott az internethapló (Dcont.hu) használata és az anyagcsere-állapot minősége között ($p=0,028$).

A diabeteses gyermekeknek csak a töredéke használja a modern technológiát betegségük mindenészésére. Az inzulinpumpa-kezelésben, illetve a folyamatos szöveti cukormonitorozásban részesülő betegek sem aknázzák ki a terápiában rejlő összes lehetőséget. Mindez az edukációs tevékenységünk kiterjesztése és a személyre szabott terápia fontosságára hívja fel a figyelmet.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, 1st Department of Pediatrics, Budapest

Investigation of therapy adherence in diabetic children treated with conventional intensified insulin therapy and insulin pump

Anna Körner MD, Henrietta Varga-Láng

We are witnessing rapid development in technology for the treatment of children with type 1 diabetes. Our study aimed to establish the advantages of using modern technology in the therapy of diabetic children.

31 children (age: 13.9 ± 3.6 years; male/female ratio: 16/15; duration of diabetes: 9.1 ± 3.4 years) on insulin pump (CSII) and 60 children (age: 15.2 ± 3.2 years; male/female ratio: 48/12; duration of diabetes: 8.3 ± 4.4 years) on conventional intensified insulin therapy (MDI) were enrolled in the study. Collection of data was carried out between September 2018 and December 2019 by personal interviews. HbA_{1c} of children on insulin pump ($7.4 \pm 1.2\%$) was significantly ($p < 0.05$) lower compared to children on MDI therapy ($8.3 \pm 2.6\%$). Average duration of insulin pump therapy was 6.0 ± 3.5 years. Indications for starting insulinpump therapy were unstable diabetes control (13%), frequent episodes of hypoglycemia (12.9%), high HbA_{1c} level (6.5%), high insulin requirement (6.5%), or combination of the above (67.6%). Introduction of insulin pump therapy resulted in a drop of HbA_{1c} (45%), easing of blood glucose fluctuation (52%) and reduction in the number of hypoglycemic episodes (45%). Number of basal patterns varies in wide ranges. The majority of patients (45%) applies 5

meal and 1 correction bolus within a day. Children on MDI therapy only use 1–3 correction boluses within a week. Nineteen percent of children on CSII therapy, but only 10% on MDI treatment apply continuous glucose monitoring. Children on sensor-augmented insulin pump therapy use the predictive „low glucose suspend” feature of the device with a fundamental role in hypoglycemia prevention. Seventy-four percent of children on insulin pump, but only 53% on MDI are engaged in sports. Sporting activity is dependent on the treatment type, taking into consideration the effect of age and gender ($p=0.037$). Sixty-eight percent of children on CSII, but only 55% on MDI apply carb counting regularly. There was a significant correlation between HbA_{1c} level and carb counting, taking into account the effect of age, gender and engagement in sports ($p=0.039$). There was also a significant correlation between the usage of electronic diary (Dcont.hu) and metabolic control ($p=0.028$). Only a small percentage of children are using modern technology for the management of diabetes. Even patients on insulin therapy with continuous glucose monitoring are not utilizing all possibilities offered by advanced technology. This underlines the importance of improvement in educational activity and personalized treatment.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.22

Paksi Gyógyászati Központ, Paks,¹ Bajcsy-Zsilinszky Kórház, Szülészet-Nőgyógyászati Szakrendelés, Budapest,² Semmelweis Egyetem, Rácz Károly Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola, Budapest,³ Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest,⁴ University College London, Epidemiológiai és Népegészségtani Tanszék, London, Egyesült Királyság,⁵ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Népegészségtani Intézet, Budapest⁶

A terhességi cukorbetegség teljeskörű szűrése és gondozása Szekszárdon – előfordulás, prediktorok, következmények

Kun Attila dr.,⁽¹⁾ Visolyi Gergely Á. dr.,^(2,3) Svébis Márk M. dr.,^(3,4) Tabák Gy. Ádám dr.^(4,5,6)

Bevezetés: Korábbi eredményeink arra utaltak, hogy a WHO 2013-as diagnosztikus kritériumainak átvétele közel megduplázza a gesztációs diabetes (GDM) előfordulását, míg a NICE ajánlásának követése csak mérsékelt emelkedést okoz.

Célok: A GDM előfordulásának, prediktorainak és következményeinek elemzése a szekszárdi teljeskörű szűrés és gondozás körülményei között.

Betegek és módszerek: Egy nyugat-magyarországi régióban (Szekszárd és vonzáskörzete) a GDM teljeskörű szűrővizsgálata történt 3 pontos 75 g-os cukorterheléssel 2011. január 1. és 2018. december 31. között. Az ebben az időszakban szült 9158 nő közül 7623 egyes terhes esetében volt ilyen diagnosztikus cukorterhelés. A cukorterhelés eredményét mind a WHO-2006, mind a WHO-2013, mind a NICE kritériumok szerint értékeltük, és GDM fennállása esetén gondozást ajánlottunk az MDT irányelvi szerint.

Eredmények: A WHO-2006 szerint 862 (11,3%), a WHO-2013 szerint 1353 (17,8%), a NICE szerint 1013 (13,3%) GDM-et diagnosztizáltunk. A GDM-es terhesek a kontrollcsoportoknál idősebbek voltak (differencia[SE] WHO-2006: -2,2[0,2], WHO-2013: -2,1[0,2], NICE: -2,1[0,2] év), magasabb volt OGTT-kori BMI-jük (WHO-2006: -1,9[0,2], WHO-2013: -3,2[0,2], NICE: -2,7[0,2] kg/m²) és szisztolés vérnyomásuk

(WHO-2006: -3[1], WHO-2013: -2[0,4], NICE: -3[0,5] Hgmm), míg alacsonyabb volt a terhesség alatti súlygyarapodásuk (WHO-2006: 3,1[0,2], WHO-2013: 2,4[0,2], NICE: 3[0,2] kg). Az újszülölt nemére és a szülés hetére igazítva hasonló volt az újszülöttek súlya a WHO-2006 diagnózis szerint (14[16] g), míg a WHO-2013 és a NICE diagnózis szerint a GDM-es anyák újszülöttei súlyosabbak voltak (81[13] és 40[15] g). Hasonló volt a nagymagzatok (LGA) előfordulása a WHO-2006 és a NICE szerint, azonban az LGA gyakoribb volt a WHO-2013 GDM csoportban (OR, 95%-os CI: 1,56, 1,32–1,85). A magzati súly és az LGA előfordulásának különbségei az anyai BMI-re történt igazítás után eltűntek. A fejlődési rendellenességek előfordulása hasonló volt minden diagnosztikus módszerrel.

Következtetés: Újabb adataink is megerősítik, hogy a teljeskörű GDM-szűrés mellett az új WHO kritériumrendszer használata közel kétszeresre növeli a GDM prevalenciáját a régi WHO ajánláshoz képest. Az új WHO és a NICE GDM-es magzatok születési súlya és az új WHO GDM-es magzatok LGA-gyakorisága annak ellenére magasabb a kontrollokénál, hogy diabetológiai gondozásba kerültek. Mindez felveti, hogy ezeket az eltéréseket nem a magasabb vércukor okozza, vagy annak kezelése nem elegendő kivédésükre.

Medical Centre Paks, Outpatient Department of Obstetrics and Gynaecology, Paks,¹ Bajcsy-Zsilinszky Teaching Hospital, Budapest,² Semmelweis University, Rácz Károly PhD School of Clinical Medicine, Budapest,³ Semmelweis University, Faculty of Medicine,¹ Department of Internal Medicine and Oncology, Budapest,⁴ University College London, Department of Epidemiology and Public Health, London, UK,⁵ Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Budapest⁶

Population-wide GDM screening in Szekszárd – prevalence, predictors and consequences

Attila Kun MD,⁽¹⁾ Gergely Á. Visolyi MD,^(2,3) Márk M. Svébis MD,^(3,4) Gy. Ádám Tabák MD^(4,5,6)

Introduction: Our previous results suggested that the use of the WHO-2013 diagnostic criteria would

almost double the prevalence of gestational diabetes mellitus (GDM), while the use of the NICE

recommendation would only be associated with a moderate increase.

Aims: to analyse the prevalence, predictors, and consequences of GDM using the results of the population-wide GDM screening and care from Szekszárd. **Patients and methods:** We report results of a population-wide screening program for GDM using a 3-point OGTT from a Western region of Hungary (Szekszárd and its surroundings) between 1 January 2013 and 31 December 2018. Of the 9153 women who delivered during this period, 7623 singleton pregnant women had a successful 3-point 75 g OGTT. All OGTTs were evaluated using the WHO 2006, the WHO 2013 and the NICE criteria, and all GDM women were offered treatment according to national guidelines.

Results: We diagnosed 862 (11.3%) WHO 2006, 1353 (17.8%) WHO 2013, and 1013 (13.3%) NICE GDM cases. GDM women were older (difference[SE] WHO-2006: -2.2[0.2], WHO-2013: -2.1[0.2], NICE: -2.1[0.2] years), had higher BMI (WHO-2006: -1.9[0.2], WHO-2013: -3.2[0.2], NICE: -2.7[0.2] kg/m²), and higher systolic blood pressure at OGTT (WHO-2006: -3[1], WHO-2013: -2[0.4], NICE: -3[0.5] mmHg),

while their weight gain during pregnancy was lower (WHO-2006: 3.1[0.2], WHO-2013: 2.4[0.2], NICE: 3[0.2] kg). In models adjusted for newborn sex and gestational age at delivery, newborn weight was similar stratified by WHO-2006 (14[16] g), while it was higher in the WHO-2013 and NICE GDM groups (81[13] and 40[15] g). The prevalence of large-for-gestational age babies (LGA) was similar based on the WHO-2006 and NICE criteria, while it was higher in the WHO-2013 GDM group (OR, 95% CI: 1.56, 1.32–1.85). Differences in newborn weight and risk of LGA became non-significant after adjustment for maternal BMI at OGTT. The risk of congenital malformations was similar in all 3 GDM and control groups.

Conclusions: According to our new results, the frequency of GDM would double if the WHO-2013 criteria were adopted in a universal screening program in Hungary. The WHO-2013 and NICE GDM newborns were heavier than their controls even though their mothers were offered (and mostly received) specialized care for GDM. These results suggest that the observed differences are either not caused by hyperglycaemia or may not be modified by antidiabetic treatment.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.23

Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Belgyógyászati Klinika, Szeged,¹ Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, Szeged²

Nukleáris fehérje (HMGB-1) és deubikvitinációs enzim (UCHL-1) szerepe a miokardiumremodellingben kísérletes diabetes mellitus állatmodellben

Kupai Krisztina dr.,^(1,2) Török Szilvia,⁽²⁾ Almási Nikoletta,⁽²⁾ Szebeni Gábor J.,⁽²⁾ Várkonyi Tamás dr.,⁽¹⁾ Lengyel Csaba dr.,⁽¹⁾ Valkusz Zsuzsanna dr.,⁽¹⁾ Pósa Anikó,⁽¹⁾ Varga Csaba dr.⁽²⁾

A diabetes mellitus (DM) továbbra is az egyik legjelentősebb népegészségügyi probléma és előkelő helyet foglal el a nem fertőző, ún. „civilizációs” betegségek sorában. Bár a cukorbetegek mortalitását leginkább a szívkoroszorúerek atherosclerosis határozza meg, bizonyítékok szólnak amellett, hogy léteznek DM-indukált, a miokardiumot közvetlenül érintő strukturális és funkcionális elváltozások. Utóbbit a szívizomzat módosult sejtszintű anyagcseréjének tulajdonítják, amely megnöveli a szívelégtelenség kialakulásának kockázatát.

A pro- és antiinflammatorikus citokinekben és az oxidatív stressz markerekben bekövetkező

mennyiségi változások, valamint a kardiális remodellingben szerepet játszó sejtmagi, illetve deubikvitinációs fehérjék szerepe kevésbé tisztázott a folyamatban.

Munkánk célja, hogy megvizsgáljuk a kardiális pro- és antiinflammatorikus citokinek/deubikvitinációs enzim (UCHL-1)/HMGB-1 mennyiségi változásait, illetve ezek szerepét a szívizom fibrotikus folyamatainak kialakulásában.

Kísérleteinkhez hím Harlan patkányokban diabetes mellitust indukáltunk streptozotocin intraperitoneális (80 mg/kg ip) injektálásával. 4 héttel az oltást követően, miután a diabetes kialakult,

az állatokat dekapitáltuk, szívüket izoláltuk és Langendorff szerint perfundáltuk 10 percig az aortán keresztül. A miokardiumot ezt követően folyékony nitrogénben fagyaszta porítottuk, és biokémiai mérésekhez használtuk. Meghatároztuk a szöveti citokinszinteket (IFN, TNF, IL-1, -6, -10, -18, -33), a CXCL-1-t mint kemokinmarkert flow citometriával. A kardiális 3-nitrotirozint (3-NT), nitrogén-oxid izoformákat (NOS) ELISA módszerrel, az MMP-2 aktivitást zimográfiával, valamint az UCHL1 és HMGB1 expresszióját western blot segítségével detektáltuk.

Eredményeink alapján a gyulladás folymatában szerepet játszó citokinek, oxidatív stressz marker 3-NT, iNOS izoforma ($77,4 \pm 21,6$ vs. $47,9 \pm 17,1$) mennyisége szignifikánsan emelkedett, ami hozzájárul a HMGB-1 és UCHL-1 expressziójának

szignifikáns fokozódásához. A gyulladás gátlásában szerepet játszó IL-10 csökkent ($p < 0,05$). A CXCL-1 kemokin 1,4-szeres növekedést jelzett diabetesben. Markáns csökkenés volt detektálható az MMP-2 aktivitásban ($1038,7 \pm 160,1$ vs. $683,2 \pm 79,5$). Ezen eredmények figyelembevételével elmondhatjuk, hogy az endoteldiszfunkció, az oxidatív stressz markerek képesek aktiválni a CXCL-1 útvonalat, ami során fokozódik *in situ* a szöveti gyulladásos markerek szintje. Ennek következtében a nukleáris lokalizációjú HMGB-1 transzlokálódik a citoszolba, valamint fokozódik a deubiquitinációban szerepet játszó UCHL-1 expressziója. Utóbbi enzim a csökkent MMP-2 aktivitással egyetemben pedig a diabetes mellitusban kialakuló kardiális fibrózis folyamatában vesz részt, hozzájárulva a szívelégte-lenség kialakulásához.

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Szeged,¹ University of Szeged, TTK, Faculty of Physiology, Anatomy and Neuroscience, Szeged²

The role of nuclear protein HMGB-1 and deubiquitylating enzyme UCHL-1 in myocardium remodelling in experimental animal model of diabetes mellitus

Krisztina Kupai MD,^(1,2) Szilvia Török,⁽²⁾ Nikoletta Almási,⁽²⁾ Gábor J. Szebeni,⁽²⁾ Tamás Várkonyi MD,⁽¹⁾ Csaba Lengyel MD,⁽¹⁾ Zsuzsanna Valkusz MD,⁽¹⁾ Anikó Pósá,⁽¹⁾ Csaba Varga MD⁽²⁾

Diabetes mellitus (DM) remains one of the most significant public health problems and occupies a prominent place within the non-communicable, so-called “civilizational” diseases. Although mortality in people with diabetes is largely determined by atherosclerosis of the coronary arteries, there is evidence for the existence of diabetes-induced structural and functional changes directly affecting the myocardium. The latter is attributed to altered cellular metabolism in the heart muscle, which increases the risk of developing heart failure. The role of quantitative changes in pro- and anti-inflammatory cytokines and oxidative stress markers, as well as the role of nuclear and deubiquitylating proteins that play a role in cardiac remodelling are less clear in the process.

The aim of our study was to investigate the quantitative changes of cardiac pro- and anti-inflammatory cytokines/deubiquitylating enzyme (UCHL-1)/HMGB-1 and their role in the development of myocardial fibrotic processes.

For our experiments, we induced diabetes mellitus in male Harlan rats by intraperitoneal injection of

streptozotocin (80 mg/kg ip.). Four weeks after the injection, following diabetes development, the animals were decapitated, their hearts were isolated and perfused according to Langendorff for 10 min through the aorta. The myocardium was then pulverized after freezing in liquid nitrogen and used for biochemical measurements. Tissue cytokine levels (IFN, TNF, IL-1, -6, -10, -18, -33) and CXCL-1 as a chemokine marker were determined by flow cytometry. Cardiac 3-nitrotyrosine (3-NT), nitric oxide isoforms (NOS) were measured by ELISA, MMP-2 activity by zymography, and UCHL-1 and HMGB-1 expressions were detected by western blot.

Based on our results, the amount of cytokines involved in the inflammatory process, oxidative stress marker 3-NT, iNOS isoform ($77,4 \pm 21,6$ vs. $47,9 \pm 17,1$), were significantly increased, which can contribute to a significant increase in HMGB-1 and UCHL-1 expression. IL10, which is involved in the inhibition of inflammation, was decreased ($p < 0,05$). The chemokine CXCL-1 showed a 1.4× increase in diabetes. A marked decrease in MMP-2 activity was detected ($1038,7 \pm 160,1$ vs. $683,2 \pm 79,5$).

Considering these results, it can be said that endothelial dysfunction, oxidative stress markers are able to activate the CXCL1 pathway, during which the level of tissue inflammatory markers can increase in situ. As a result, nuclear-localized HMGB1 translocates to the cytosol and there is

an increase in the expression of UCHL1, which is involved in deubiquitylation. The latter enzyme, together with the decreased MMP-2 activity, is involved in the process of cardiac fibrosis in diabetes mellitus, contributing to the development of heart failure.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.24

Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Belgyógyászati Klinika, Szeged,¹ XVI. Kerületi Szakrendelő, Budapest,² Novo Nordisk Hungária, Budapest,³ Szent Imre Kórház, Anyagcsere Központ, Budapest⁴

CAPTURE: keresztmetszeti vizsgálat kardiovaszkuláris betegség aktuális (2019-es) prevalenciájának felnőtt 2-es típusú cukorbetegek körében Magyarországon

Lengyel Csaba dr.,⁽¹⁾ Vass Viktor dr.,⁽²⁾ Heller József dr.,⁽³⁾ Simonyi Gábor dr.⁽⁴⁾

Míg Magyarországon a gyógyszerrel kezelt 2-es típusú diabeteses (T2DM) betegek száma 2016. január 1-én 724 978 volt (a magyar lakosság 7,27%-a), addig kevés adat áll rendelkezésre kardiovaszkuláris (CV) betegség prevalenciájára T2DM-es betegekben.

A CAPTURE vizsgálat manifeszt CV betegség aktuális (2019-es) prevalenciáját mérte fel egy a T2DM-es populációt jól reprezentáló mintában 13 országban. A jelen előadásban a magyarországi eredmények kerülnek bemutatásra.

A CAPTURE (NCT03811288; NCT03786406) vizsgálat egy nemzetközi, beavatkozással nem járó, keresztmetszeti tanulmány volt. Magyarországon a vizsgálatba szakorvosi kontrollvizetre érkező, 18 évnél idősebb T2DM-es betegeket vontak be, érkezési sorrendben, 2018. december és 2019. szeptember között. A vizeten részletesen feljegyezték a betegek demográfiai és klinikai adatait. A begyűjtött adatokból leíró elemzést végeztek. Magyarországon 400 T2DM-es felnőtt beteg vett részt a CAPTURE vizsgálatban, a következő medíán (interkvartilis tartomány, IQR) kiindulási

értékekkel: életkor 65,0 (58,0–71,0) év, diabetes-tartam 12,5 (7,7–18,7) év, HbA_{1c} 7,2 (6,6–8,1)%, valamint a BMI 31,5 (28,3–34,9) kg/m²; a betegek 51,5%-a volt nő. Összességében a CV betegség prevalenciája 35,0% (95%-os CI: 30,3; 39,9) volt, ami az esetek többségében (29,5%, 95%-os CI: 25,1; 34,2) atherosclerotikus CV betegsékként került besorolásra. Betegségszöportonként a prevalenciaeredmények: coronariabetegség 17,0% (95%-os CI: 13,4; 21,0), cerebrovaszkuláris betegség 8,8% (95%-os CI: 6,2; 12,0), carotis artéria betegség 6,0% (95%-os CI: 3,9; 8,8), ritmuszavar 7,5% (95%-os CI: 5,1; 10,5), szívelégtelenség 5,5% (95%-os CI: 3,5; 8,2), perifériás artériás betegség 4,0% (95%-os CI: 2,3; 6,4), aortabetegség 0,3% (95%-os CI: 0,0; 1,4). A CAPTURE volt az első olyan nemzetközi, keresztmetszeti tanulmány, amely standardizált módszertannal értékelte CV betegség prevalenciáját T2DM-es felnőttek körében. Ennek során kimutatásra került, hogy Magyarországon körülbelül 3-ból 1 felnőtt T2DM-es betegnek van manifeszt CV betegsége. A CV betegség magyarországi prevalenciája hasonló a globális prevalenciához (35,0% vs. 34,8%).

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Szeged,¹ Outpatient Clinic, 16th District, Budapest,² Novo Nordisk Hungary, Budapest,³ Szent Imre Hospital, Metabolic Center, Budapest⁴

CAPTURE: A cross-sectional study of the contemporary (2019) prevalence of cardiovascular disease in adults with type 2 diabetes in Hungary

Csaba Lengyel MD,⁽¹⁾ Viktor Vass MD,⁽²⁾ József Heller MD,⁽³⁾ Gábor Simonyi MD⁽⁴⁾

While on 1st Jan 2016 as many as 724,978 patients had pharmacologically-treated type 2 diabetes

(T2DM) in Hungary (7.27% of the Hungarian population), there is a paucity of data on the

prevalence of cardiovascular disease (CVD) in people with T2DM.

The CAPTURE study estimated the contemporary (2019) prevalence of established CVD in a sample representing the general T2DM population across 13 countries. Here we report the findings from Hungary.

CAPTURE (NCT03811288; NCT03786406) was a multinational, cross-sectional, non-interventional study. Detailed, standardised demographic and clinical data were collected from adults aged ≥ 18 years with T2DM attending a single routine healthcare visit in specialist care between December 2018 and September 2019. Data were analysed descriptively.

In CAPTURE in Hungary, 400 adults with T2DM participated with the following median (interquartile range, IQR) characteristics: age 65.0 years (58.0–71.0), diabetes duration 12.5 years (7.7–18.7),

HbA_{1c} 7.2% (6.6–8.1) and BMI 31.5 kg/m² (28.3–34.9); 51.5% were female. Overall CVD prevalence was 35.0% (95% CI: 30.3; 39.9), with most categorised as atherosclerotic CVD (29.5%, 95% CI: 25.1; 34.2). Overall coronary heart disease prevalence was 17.0% (95% CI: 13.4; 21.0), cerebrovascular disease 8.8% (95% CI: 6.2; 12.0), carotid artery disease 6.0% (95% CI: 3.9; 8.8), cardiac arrhythmia 7.5% (95% CI: 5.1; 10.5), heart failure 5.5% (95% CI: 3.5; 8.2, peripheral artery disease 4.0% (95% CI: 2.3; 6.4) and aortic disease 0.3% (95% CI: 0.0; 1.4).

CAPTURE was the first multinational, cross-sectional study to estimate CVD prevalence in adults with T2DM using standardised methodology and demonstrated that in Hungary, approximately one in three adults with T2DM had established CVD. The prevalence of CVD in Hungary is similar to the global prevalence (35.0% vs. 34.8%).

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.25

Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Neurológiai Klinika,¹ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum,² MTA-PTE Klinikai Idegtudományi Képalkotó Kutatócsoport³

Mennyire gyakori a Parkinson-kór 2-es típusú diabetes mellitus esetén?

Makó Tamás dr.,⁽¹⁾ Pintér Dávid dr.,⁽¹⁾ Varga Dávid dr.,⁽¹⁾ Pál Endre dr.,⁽¹⁾ Aschermann Zsuzsanna dr.,⁽¹⁾ Molnár Gergő Attila dr.,⁽²⁾ Fülöp Gábor dr.,⁽²⁾ Szalma Krisztina,⁽²⁾ Kovács Norbert dr.,^(1,3) Wittmann István dr.⁽²⁾

Bevezetés: A Parkinson-kór (PK) jelenleg a Föld lakosságának 0,1–0,2%-át érinti. Egyre gyarapodó irodalmi adatok alapján a 2-es típusú cukorbetegség (T2DM) a PK kialakulásának rizikófaktora lehet. A T2DM-ben szenevédő populációban a PK prevalenciája az átlagpopulációhoz mérten magasabbnak mérhető, akár a 3,4–9,1%-ot is elérheti. Egy klinikánkon zajló vizsgálat keretében parkinsonismus vonatkozásában negatív anamnézisű, T2DM-es alanyokat vizsgálva a fentiek nélkül magasabb előfordulási gyakoriságot találtunk, 85 T2DM-es betegből 30 esetben (35,3%) észleltünk parkinsonismust.

Céllitűzés: Célul tüztük ki a korábban parkinsonismussal nem diagnosztizált T2DM-es populációban a parkinsonismus, ezen belül is elsősorban a PK előfordulási gyakoriságának felmérését nagyobb esetszámú vizsgálat keretében.

Betegek és módszertan: A pécsi II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrummal

kooperációban parkinsonismus vonatkozásában negatív anamnézisű, T2DM-es páciensek szűrésére került sor. Először rövid idő alatt felvehető, demográfiai, anamnesztikus, illetve gyógyszereléssel kapcsolatos adatokat rögzítő, valamint parkinsonismus tüneteit (bradikinézia, rigiditás, tremor) rövid fizikális vizsgálat keretében felmérő kérdőív kidolgozására került sor, amelynek segítségével, edukációt követően, belgyógyász kollégák végezték a szűrővizsgálatokat. Ha parkinsonismus legalább egy tünete jelen volt, mozgászavarokban jártas neurologus is megvizsgálta a beteget. Azon pácienseknek, akiknél a neurológus parkinsonismust véleményezett, felajánlásra került klinikánkon a részletes kivizsgálás lehetősége a parkinsonismus hátterében álló etiológia tisztázása érdekében.

Eredmények: Összesen 311 T2DM-es páciens vizsgálatára került sor, akik közül 61 betegnél (19,6%) észlelte belgyógyász kolléga parkinsonismus legalább egy tünetét. Ezen betegek 49,2%-ában (30

beteg) merült fel az anamnesztikus adatok alapján a tünetek hátterében a másodlagos (pl. gyógyszer-indukált) eredet lehetősége, a fennmaradó betegek esetében a tüneteket potenciálisan magyarázó tényezőt nem találtunk. Ez idáig a betegek 40,9%-át (25 fő) vizsgálta meg neurológus, aki a referált betegek 68%-ában (17 fő) detektált parkinsonismust, míg 8 esetben (32%) parkinsonismus nem igazolódott.

Konklúzió: Eddigi eredményeink alapján felmérül, hogy magasabb lehet a T2DM-es páciensek

körében a PK előfordulási gyakorisága, mint ami az eddigi irodalmi adatokban szerepel. Ugyanakkor vizsgálatunk komplettálására, illetve további nagyobb esetszámú, akár országos szintű vizsgálatokra volna szükség a valós prevalencia megbízható tisztázásához. Eddigi eredményeink rávilágítanak a szűrés jelentőségére, amelyhez az általunk kidolgozott, rövid idő alatt, egyszerűen felvehető szűrőeszköz, illetve a vizsgálatunkban alkalmazott protokoll hasznos támpontot jelenthet.

University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Neurology, Pécs,¹ University of Pécs, Faculty of Medicine, 2nd Department of Internal Medicine and Nephrological Center, Pécs,² MTA-PTE Clinical Neuroscience Imaging Group³

How common is Parkinson's disease in type 2 diabetes mellitus?

Tamás Makó MD,⁽¹⁾ Dávid Pintér MD,⁽¹⁾ Dávid Varga MD,⁽¹⁾ Endre Pál MD,⁽¹⁾ Zsuzsanna Aschermann MD,⁽¹⁾ Gergő Attila Molnár MD,⁽²⁾ Gábor Fülöp MD,⁽²⁾ Krisztina Szalma,⁽²⁾ Norbert Kovács MD,^(1,3) István Wittmann MD⁽²⁾

Introduction: Parkinson's disease (PD) currently affects 0.1–0.2% of the global population. Based on an increasing number of scientific data, type 2 diabetes mellitus (T2DM) may be a risk factor for the development of PD. Compared to the average population the prevalence of PD seems to be higher (3.4–9.1%) in people suffering from T2DM. In a study performed at our department, T2DM patients with a negative history of parkinsonism were found to have a higher prevalence of parkinsonism than mentioned above. We detected parkinsonism in 30 cases (35.3%) out of 85 T2DM patients.

Objective: We aimed to estimate the prevalence of parkinsonism, especially PD, in patients suffering from T2DM, in a larger-scale study.

Materials and methods: T2DM patients with a negative history of parkinsonism were screened in collaboration with the 2nd Department of Internal Medicine and Nephrological Center. A short questionnaire including demographic, history- and medication-related data and the assessment of symptoms of parkinsonism (bradykinesia, rigidity, tremor) with a short physical examination was used. After a short training, the screening was performed by internist colleagues with the use of this

questionnaire. If at least one symptom of parkinsonism was present, the patient was also examined by a neurologist. Patients, in whom a neurologist had suspected parkinsonism, have been offered the option for a thorough examination at our department to define the etiology of parkinsonism.

Results: A total of 311 T2DM patients were screened. Of them, 61 patients (19.6%) had at least one symptom of parkinsonism. Based on medical history, 49.2% of these patients (30) could have parkinsonism of secondary (e.g., drug-induced) origin. In the remaining patients, no potential explanatory factor was found. Thus far, 40.9% of patients (25) have been examined by a neurologist and parkinsonism has been detected in 68% (17) of them, while parkinsonism has been disproved in 8 cases (32%).

Conclusion: Based on our current results, the prevalence of PD in T2DM patients may be higher than reported in the literature. To reliably determine the actual prevalence, our study should be completed and further larger-scale, nationwide studies are suggested. Our results indicate the importance of screening, for which the questionnaire we developed can be an easily and quickly accessible tool.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.26

Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pécs

Reverzibilis polyglobulia SGLT-2-gátló kezelés mellett

Márkus Bence dr., Wittmann István dr., Laczy Boglárka dr.

Problémavezetés: A nátrium-glükóz-kotranszporter-2 (SGLT-2)-gátló a 2-es típusú cukorbetegség korszerű kezelésének fontos gyógyszeresportjává vált. Pozitív szív- és érrendszeri (CV) renális hatásukat számos nemzetközi, multicentrikus vizsgálatban igazolták. Az EMPA-REG OUTCOME post-hoc analízisében az empagliflozin mellett megemelkedett hematokritértéket 52%-ban hozták összefüggésbe a kedvező CV hatással. Esetbemutatásunk során az SGLT-2-gátló kezelés mellett fellépő reverzibilis polyglobuliára hívjuk fel a figyelmet.

Eredmények: Klinikánk gondozott 64 éves férfi betegének anamnézisében 39 éves kora óta ismert 2-es típusú cukorbetegség, hipertónia, dyslipidaemia, obesitas, májsteatosis szerepelt. A szövődmények közül fájdalmas diabeteses neuropathia, macroalbuminuria volt jelen, vesefunkciója hiperfiltrációra utalt, koncentrikus balkamra-hypertrophián kívül makrovaszkuláris szövődményről nem volt tudomásunk. A magas CV rizikó, a krónikus vesebetegség és társbetegségei miatt 2015-ben SGLT-2-gátló kezelés bevezetése történt, kiindulási hemoglobin A_{1c} értéke 7,9% volt. A beteg 2,5 éves rendszeres követése során javuló glikémiás értékeket találtunk, HbA_{1c}-értéke 5,4%-ra csökkent, emellett a Hb-koncentráció fokozatos és egyértelmű növekedését

észleltük, kiindulási Hb-értéke 148 g/l-ről 170 g/l-re, majd 190 g/l értékre nőtt. A polyglobulia háttérében sem COPD, sem esetleges mieloproliferatív betegség nem igazolódott. A kezelés mellett adverz mellékhatást (pl. genitális infekció) vagy polyglobulához társult tünetet nem tapasztaltunk. A beteg polyglobuliája 5,5 éves kezelés után jelentős mértékű vált (Hb: 190 g/l), a vérviszkozitás növekedése, ischaemiás szövődmény veszélye, fokozott thrombosishajlam miatt az SGLT-2-gátló elhagyásra került, másfél hónap múlva a Hb szintje fokozatosan csökkent (Hb: 188 g/l, 170 g/l, 161 g/l). Az 5,5 éves SGLT-2-gátló kezelés alatt a beteg balkamra-hypertrophiája nem progrediált, vesefunkciója romlást nem mutatott, exicciosis nem jelentkezett.

Következtetések: Az SGLT-2-gátlók pleiotrop hatásai közül felismerésre került, hogy növelik a vörösvértest-képződés hatékonyságát, feltehetően az inzulin- és az erythropoetin (EPO)-rezisztencia csökkentése, valamint a tubuláris oxigenizáció javulása következtében fellépő fokozott EPO-szintézis révén. Az erythropoiesis fokozódása hozzájárulhat az SGLT-2-gátlók CV mortalitást csökkentő hatásához, ugyanakkor a hematokrit nagyarányú növekedése már ártalmas is lehet, és ez a kezelés elhagyásával visszafordítható.

University of Pécs, Faculty of Medicine, 2nd Department of Medicine and Nephrology-Diabetes Centre, Pécs

Reversible polyglobulia with SGLT-2-inhibitor therapy

Bence Márkus MD, István Wittmann MD, Boglárka Laczy MD

Background: Sodium glucose cotransporter-2 (SGLT-2) inhibitors have become an important class of drugs for the current treatment of type 2 diabetes. Their positive cardiovascular (CV) and renal effects have been demonstrated in a number of international, multicenter trials. In a post-hoc analysis of the EMPA-REG OUTCOME, elevated hematocrit with empagliflozin has been linked to a beneficial CV effect in 52%. In our case study, we draw attention to a reversible polyglobulia that occurred with SGLT-2 inhibitor treatment.

Results: In the history of our 64-year-old male patient, type 2 diabetes since the age of 39, hypertension, dyslipidemia, obesity and hepatic steatosis were present. Of the complications, painful diabetic neuropathy, macroalbuminuria and increased renal function indicating hyperfiltration were identified, and except for concentric left ventricular hypertrophy, no macrovascular complications could be detected. Due to higher CV and renal risk and comorbidities, SGLT-2-inhibitor therapy was initiated in 2015, with a baseline

hemoglobin A_{1c} of 7.9%. During 2.5 years of regular follow-up, we observed improving glycemic control and HbA_{1c} decreased to 5.4%; however, we also noticed gradual and clear increases in Hb concentrations, as the baseline Hb value of 148 g/l increased to 170 g/l, up to the maximal peak of 190 g/l. In the etiology of polyglobulia COPD or possible myeloproliferative disease could be excluded. Adverse side effects with SGLT-2-inhibitor treatment (eg. genital infection) were not associated, neither were polyglobulia-related symptoms manifested. After 5.5 years of treatment, due to the development of severe polyglobulia (Hb: 190 g/l) that involves increased blood viscosity and consequently increasing the risk of ischemic complications and thrombotic events, SGLT-2-inhibitor therapy was terminated, and was followed by

gradual decreases in Hb levels (Hb: 188 g/l, 170 g/l, 161 g/l) one and a half months later. The patient's left ventricular hypertrophy did not progress, renal function did not deteriorate and no exsiccosis occurred throughout the 5.5 years of SGLT-2-inhibitor treatment.

Conclusions: Among the pleiotropic effects of SGLT-2-inhibitors, it has been recognized to increase the efficiency of red blood cell formation, presumably via reducing insulin- and erythropoietin (EPO) resistance, as well as by increasing EPO synthesis due to improved tubular oxygenation. Increased erythropoiesis may contribute to the CV-mortality reducing effect of SGLT-2-inhibitors, however, large increases in hematocrit may be detrimental, and this could be reversed by discontinuation of treatment.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.27

Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet, Pécs,¹ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Endokrinológiai és Anyagcsere Tanszék, I. Belgyógyászati Klinika, Pécs,² Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Gasztroenterológia Tanszék, I. Belgyógyászati Klinika, Pécs,³ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Orvosi Képalkotó Klinika, Pécs,⁴ Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház, Székesfehérvár⁵

Az akut pancreatitis utáni szénhidrátanyagcsere-zavar megjelenésének jellegzetességei 3 év követéses vizsgálat során

Mikó Alexandra dr.,⁽¹⁾ Bódis Beáta dr.,⁽²⁾ Kató Dorottya,⁽¹⁾ Lillik Veronika,⁽¹⁾ Váncsa Szilárd dr.,⁽¹⁾ Görbe Anikó,⁽¹⁾ Hegyi Péter J. dr.,⁽¹⁾ Sarlós Patrícia dr.,⁽³⁾ Vincze Áron dr.,⁽³⁾ Faluhelyi Nándor dr.,⁽⁴⁾ Gajdán László dr.,⁽⁵⁾ Izbéki Ferenc dr.,⁽⁵⁾ Hegyi Péter dr.⁽¹⁾

Az akut pancreatitis (AP) a hasnyálmirigy exokrin és endokrin állományát érintő gyulladásos körkép, amelynek lezajlása után átlagosan az esetek 23%-ában alakul ki szénhidrátanyagcsere-rendellenesség. A pancreatogen diabetes (T3cDM) kritériumai a hyperglykaemián kívül az exokrin pancreas elégtelenség egyidejű fennállása, képalkotó vizsgálatokon a krónikus pancreatitis jelei, valamint a szigetsejt-autoantitestek hiánya. Az AP után kialakult diabetes pontos tipizálásának jelentősége van a kezelés megválasztásában.

Vizsgálatunk célja az volt, hogy akut pancreatitisen átesett betegek körében 1) meghatározzuk a szénhidrátanyagcsere-zavarok előfordulását; 2) az endokrin funkció vizsgálatára felmérjük a béta-sejtek kapacitását; 3) azonosítuk a diabetes háttérét.

A GOULASH-PLUS az AP 6 éves obszervációs vizsgálata, eddig az első éves kontrollon 225, a második évesen 114, a harmadik évesen 50 beteg

jelent meg. Az endokrin diszfunkció felmérésére évente éhgyomri vércukor-, HbA_{1c}- és C-peptid-mérés, orális glükóztolerancia-teszt (OGTT) során 0, 60 és 120 perces vércukor- és inzulinszint, valamint HOMA index meghatározás történt. Az exokrin elégtelenséget ELISA-alapú székletelaszta teszteléssel detektáltuk. Az első és harmadik évben hasi ultrahang, a második évben endoszkópos ultrahang vagy mágneses rezonancia cholangiopancreatographia történt. A statisztikai analízishez khí-négyzet próbát, Kruskal-Wallis-, valamint Fisher-egzakt tesztet használtunk.

A követett betegek 42%-a nő (n=98), 58%-a férfi (n=131). A betegek átlagéletkora $55,8 \pm 14,5$ év. A követési idő előtt 29 betegnél (13%) volt ismert diabetes mellitus (DM). Az első évben 29 (13%), a második évben 12 (11%), míg a harmadik évben 2 (4%) betegnél diagnosztizáltunk újonnan diabetest; prediabetes éves leosztásban 49 (22%), 21 (19%) és

8 (16%) főnél alakult ki. A DM-es betegek átlag-életkora $60 \pm 11,7$, a nem DM-es csoporté $50,2 \pm 14,6$ volt. Az inzulinrezisztenciában, C-peptid-szintben és az exokrin elégtelenség megjelenésében nem volt különbség a DM-es és nem DM-es csoportok között. Középsúlyos és súlyos pancreatitis után nem gyakoribb a DM megjelenése, mint az enyhe AP után. Sem nekrotizáló pancreatitis, sem rekurrens AP után nem volt gyakoribb a DM kialakulása. A 72

DM-es betegnél 16-nál látható exokrin elégtelenség, közülük 7 főnél mértünk alacsonyabb C-peptid-szintet és 9 páciensnél láttunk krónikus pancreatitisre utaló jeleket a képalkotókon.

A DM kialakulása nem függ az AP súlyosságától, a pancreasnekrózistól, valamint a rekurrens pancreatitis megjelenésétől. Pancreatogen diabetes jelenléte az AP-n átesett DM-es betegek 12,5%-ánál sejthető.

University of Pécs, Faculty of Medicine, Institute for Translational Medicine, Pécs,¹ University of Pécs, Faculty of Medicine, Division of Endocrinology and Metabolism, ¹st Department of Medicine, Pécs,² University of Pécs, Faculty of Medicine, Division of Gastroenterology, ¹st Department of Medicine, Pécs,³ University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Medical Imaging, Pécs,⁴ Szent György University Teaching Hospital of Fejér County, Székesfehérvár⁵

Characteristics of carbohydrate metabolism disorder after acute pancreatitis in a 3-year follow-up study

Alexandra Mikó MD,⁽¹⁾ Beáta Bódis MD,⁽²⁾ Dorottya Kató,⁽¹⁾ Veronika Lillik,⁽¹⁾ Szilárd Váncsa MD,⁽¹⁾ Anikó Görbe,⁽¹⁾ Péter J. Hegyi MD,⁽¹⁾ Patrícia Sarlós MD,⁽³⁾ Áron Vincze MD,⁽³⁾ Nándor Faluhelyi MD,⁽⁴⁾ László Gajdán MD,⁽⁵⁾ Ferenc Izbéki MD,⁽⁵⁾ Péter Hegyi MD⁽¹⁾

Acute pancreatitis (AP) is an inflammatory disease of the exocrine and endocrine glands of the pancreas, following this, in an average of 23% of cases a carbohydrate metabolism disorder develops. Criteria for pancreatogenic diabetes (T3cDM) include concomitant presence of exocrine pancreatic insufficiency in addition to hyperglycemia, signs of chronic pancreatitis on imaging and a lack of islet cell autoantibodies. Accurate typing of post-AP diabetes is important in the choice of treatment. The aim of our study was to 1) determine the incidence of carbohydrate metabolism disorders in patients following acute pancreatitis; 2) to evaluate endocrine function to assess beta cell capacity; 3) identify the background of diabetes.

GOULASH-PLUS is a 6-year observational study of AP, with 225 patients monitored in the first year, 114 in the second year and 50 in the third year. To assess endocrine dysfunction, annual fasting blood glucose, HbA_{1c} and C-peptide measurements, oral glucose tolerance test (OGTT) with insulin measurement at 0, 60 and 120 minutes were performed and HOMA index was calculated. Exocrine insufficiency was detected by an Elisa-based fecal elastase test. Abdominal ultrasound was performed in the first and third years and endoscopic ultrasound or magnetic resonance cholangiopancreatography was performed in the second year. Chi-square test,

Kruskal-Wallis and Fisher exact test were used for statistical analysis.

42% of the patients studied were female (n=98) and 58% were male (n=131). The mean age of the patients was 55.8 ± 14.5 years. Prior to follow-up, 29 patients (13%) had known diabetes mellitus (DM). In the first year 29 (13%), in the second year 12 (11%), and in the third year 2 (4%) patients were newly diagnosed with diabetes; pre-diabetes was identified in 49 (22%), 21 (19%) and 8 (16%) people during the annual follow-up. The mean age of DM patients was 60 ± 11.7 and that of the non-DM group was 50.2 ± 14.6 . There was no difference in insulin resistance, C-peptide level and the appearance of exocrine insufficiency between the DM and non-DM groups. DM is not more common after moderate to severe pancreatitis than after mild AP. DM is not more common after necrotizing pancreatitis or after recurrent AP. Of the 72 DM patients, 16 showed exocrine insufficiency, 7 of whom had lower C-peptide levels and 9 showed signs of chronic pancreatitis on imaging.

The development of DM is independent of the severity of AP, pancreatic necrosis, and the appearance of recurrent pancreatitis. The presence of pancreatogenic diabetes is suspected in 12.5% of patients with DM after AP.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.28

Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Anyagcsere Betegségek Tanszék, Debrecen

Az aerob edzés hatása a szérum-FGF- és irizinszintekre perifériás neuropathiában szenvedő 2-es típusú cukorbetegeken

Molnár Ágnes, Jakab András Áron dr., Szentpéteri Anita dr., Balogh Zoltán dr., Harangi Mariann dr., Paragh György dr., Sztanek Ferenc dr.

A diabeteses szenzomotoros perifériás neuropathia (DSPN) a 2-es típusú cukorbetegség (T2DM) egyik leggyakoribb mikrovaszkuláris szövődménye. Az elhízás és a fizikai inaktivitás a T2DM jól ismert kockázati tényezői. Az inzulinrezisztencia és a gyulladásos folyamatok döntő szerepet játszanak a mikrovaszkuláris szövődmények patogenezisében. Az életmódbeli beavatkozások, beleértve a fizikai aktivitás fokozását és a testsúlykontrollt, javítják a szénhidrát-háztartást és csökkentik a mikrovaszkuláris szövődmények progresszióját. A fibroblast növekedési faktor-21 (FGF-21) egy májban termelődő faktor, amely jótékony hatással van az elhízással összefüggő anyagszerezavarokra. Az irizin egy izomszövet által testmozgásra termelődő miokin, amely inzulinérzékenyítő tulajdonságokkal rendelkezik.

Célul tüztük ki, hogy megvizsgáljuk egy 3 hónapos fizikai aktivitás hatását az FGF-21, az irizin és más adipokinek szintjére perifériás szenzoros polyneuropathiában szenvedő cukorbetegknél.

Harminc DSPN-es beteget vontunk be keresztmetszeti vizsgálatunkba. Három hónapos aerob edzésprogramot folytattunk, ami heti háromszor

nordic walking gyakorlatokat jelentett. Az neuropathia súlyosságát kvantitatív módon Neurometer® (Neurotron, Incorporated, Baltimore, MD, USA) segítségével becsültük meg. Az FGF-21, az irizin, a TNF-alfa, a leptin és az adiponektin szérumszintjét ELISA módszerekkel mértük.

A 3 hónapos edzésprogram hatására szignifikánsan csökkent a BMI, a derékkörfogat, a HbA_{1c} és a hsCRP az intervenciós csoportban. Az FGF-21-szint szignifikánsan magasabb ($p<0,01$), a TNF-alfa-szint pedig szignifikánsan alacsonyabb ($p<0,05$) volt az edzésprogramot követően. Negatív korrelációt találtunk a BMI és az FGF-21-szintek változásai között ($r=-0,43$, $p=0,025$). Pozitív korrelációt figyeltünk meg a BMI és a TNF-alfa-koncentrációk ($r=0,39$, $p<0,05$), valamint az FGF-21- és a TNF-alfa-szintek változásai között ($r=0,2301$, $p<0,05$). Az irizin-, az adiponektin- és a leptinszintekben nem volt szignifikáns változás.

A hosszabb távú fizikai aktivitás pozitív hatással lehet az FGF-21 és a TNF-alfa szintjére DSPN-ben szenvedő cukorbetegknél. További vizsgálatokra van szükség az irizin elhízásban és DSPN-ben betöltött szerepének tisztázására.

University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Metabolic Diseases, Debrecen

Effect of aerobic training on serum FGF-21 and irisin levels in type 2 diabetes with peripheral neuropathy

Ágnes Molnár, András Áron Jakab MD, Anita Szentpéteri MD, Zoltán Balogh MD, Mariann Harangi MD, György Paragh MD, Ferenc Sztanek MD

Diabetic sensorimotor peripheral neuropathy (DSPN) is one of the most common microvascular complications of type 2 diabetes mellitus (T2DM). Obesity and physical inactivity are well-known risk factors for T2DM. A growing body of evidence suggests that insulin resistance and inflammatory processes play a pivotal role in the pathogenesis of microvascular diabetic complications. Lifestyle interventions, including increased physical activity

and weight loss, may improve glucose homeostasis and reduce the progression of T2DM microvascular complications. Fibroblast growth factor 21 (FGF-21) is a liver-secreted hormone with several beneficial effects on obesity-related metabolic disorders. Irisin is a myokine produced by muscle tissue during exercise and has insulin-sensitizing properties.

We aimed to investigate the effect of a 3-month physical activity intervention on the levels of

FGF-21, irisin and other adipokines in T2DM patients with peripheral sensory polyneuropathy. Thirty patients with DSPN were enrolled in our cross-sectional study and compared to age- and gender-matched control subjects. We conducted a 3-month aerobic training program with DSPN patients, which meant a nordic walking exercise three times a week. The sensory perception threshold was quantitatively measured using Neurometer® (Neurotron, Incorporated, Baltimore, MD, USA). Anthropometric and laboratory parameters were measured for each patient before and after intervention. Serum levels of FGF-21, irisin, TNF-alpha, leptin and adiponectin were measured by ELISA methods.

The 3-month exercise training program had a significant effect on BMI, waist circumference, HbA_{1c} and hsCRP level in the intervention group. FGF-21

levels were significantly higher ($p<0.01$) and TNF-alpha levels were significantly lower ($p<0.05$) after the exercise program. We found a significant negative correlation between the changes in BMI and FGF-21 levels ($r=-0.43$, $p=0.025$) in the intervention group. Significant positive correlations between changes in BMI and TNF-alpha concentrations ($r=0.39$, $p<0.05$) and changes in FGF-21 and TNF-alpha levels ($r=0.2301$, $p<0.05$) were observed in patients with DSPN after physical activity. There were no differences in irisin, adiponectin and leptin levels. After physical activity, there was no improvement in sensory perception threshold as measured by Neurometer®.

Long-term physical activity has positive effects on FGF-21 and TNF-alpha levels in T2DM patients with polyneuropathy. Further studies are needed to clarify the role of irisin in obesity and DSPN.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.29

Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pécs,¹ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Súrgősségi Orvostani Tanszék, Pécs,² Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, Pécs,³ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Laboratóriumi Medicina Intézet, Pécs⁴

Szérumglükózszint és plazmaaminosav-paraméterek a COVID-19-infekció kimenetelének lehetséges prediktorai

Molnár Gergő Attila dr.,⁽¹⁾ Bánfa Gábor dr.,⁽²⁾ Kanizsai Péter dr.,⁽²⁾ Csontos Csaba dr.,⁽³⁾ Kun Szilárd dr.,⁽¹⁾ Lakatos Ágnes dr.,⁽⁴⁾ Lajtai Anikó dr.,⁽⁴⁾ Miseta Attila dr.,⁽⁴⁾ Wittmann István dr.⁽¹⁾

Bevezetés: A COVID-19-fertőzés az esetek egy részében komoly szövődményekkel, így gépi lélegetetési igénnnyel vagy a beteg halálával járhat. Klinikai Központunkban rutin diagnosztika céljából üzembé helyezésre került egy komplex HPLC-rendszer, amely alkalmas plazmában és vizeletben valamennyi szabad aminosav mennyiségi meghatározására, így pl. korai renális tubuláris károsodás (aminoaciduria) kimutatására.

Célkitűzés: Vizsgálatunkban a COVID-19-fertőzés kimenetelét meghatározó tényezőket kerestük.

Módszerek: A vizsgálati időperiódusban a PTE KK COVID Súrgősségi Ambulanciáját felkereső, iga-zolt COVID-fertőzött betegek klinikai adatainak utólagos feldolgozását végeztük el, különös tekintettel a klinikai, laboratóriumi paraméterekre és a fent említett, a rutin betegellátás kapcsán mért aminosav-paraméterekkel. A COVID-SBO-ra került betegek válogatás nélkül kerültek bevonásra

a retrospektív elemzésbe. Mann–Whitney U teszt segítségével hasonlítottuk össze az elhunyt és túlélő betegek adatait, illetve a lélegeztetésre szoruló és arra nem szoruló betegek adatait. ROC görbe analizist és logisztikus regressziós vizsgálatot is végeztünk. **Eredmények:** A diabetes jelenléte és a mortalitás között ($p=0,019$), valamint a diabetes és lélegeztetés között is szignifikáns kapcsolat volt ($p=0,006$). Az elhunyt betegek idősebbek voltak, szérum-glükóz-, szérumkreatinin-, káliumszintük, GOT-, LDH-, troponin-, D-dimer-, CRP-, prokalcitonin-, interleukin-6-szintük magasabb volt (mind $p<0,05$), 42,3%-uk diabeteses volt. Nem volt különbség az elhunytak és túlélők között a nemben ($p=0,438$) és a ferritinszintekben ($p=0,163$). Az elhunytak plazmájának szerin-, glicin-, treonin-, triptofánszintje alacsonyabb ($p<0,01$), míg tirozin- és fenilalanin-szintje magasabb ($p<0,05$), az arginin, metionin, prolin frakcionált exkréciója magasabb

volt ($p<0,05$) a túlélőkénél. Az aminosav-paramétereket tartalmazó modellben a kor, a COVID-pneumonia súlyossági score-ja, a treonin és fenilalanin plazmaszintje volt a mortalitás független prediktora, az aminosavak nélküli modellben a glükóz, a kor, a D-dimer, az interleukin-6-szint volt prediktornak. A lélegeztetett és nem lélegeztetett betegek között a különbség volt pl. a diabeteses betegek arányában (53 vs. 21%), a pneumonia CT-score-jában, a glükózsintben és a vesefunkcióban is ($p<0,01$). Logisztikus regresszióval a CT-score,

a troponin, a glicin szérumszintje és frakcionált exkréciója volt független prediktor, a modellben maradt a plazmaglükózsint is. Az aminosavak nélküli modellekben csak a CT-score volt szignifikáns prediktora a lélegeztetési igénynek.

Értékelés: A szérumglükózsint, a plazma-amino-savszintek – mint lehetséges metabolikus markerek – és egyes aminosavak renális kiválasztásának mértéke befolyásolja a COVID-19-fertőzés kimenetelét egyéb klinikai paraméterek, pl. a CT-score, életkor mellett.

University of Pécs, Faculty of Medicine, 2nd Department of Medicine and Nephrology-Diabetes Center, Pécs,¹ University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Pécs,² University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Intensive Care, Pécs,³ University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Laboratory Medicine, Pécs⁴

Serum glucose levels and plasma amino acid levels are possible predictors of the outcome of COVID-19 infection

Gergő Attila Molnár MD,⁽¹⁾ Gábor Bánfai MD,⁽²⁾ Péter Kanizsai MD,⁽²⁾ Csaba Csontos MD,⁽³⁾ Szilárd Kun MD,⁽¹⁾ Agnes Lakatos MD,⁽⁴⁾ Anikó Lajtai MD,⁽⁴⁾ Attila Miseta MD,⁽⁴⁾ István Wittmann MD⁽¹⁾

Introduction: COVID-19 infection may lead in a proportion of patients to serious complications such as demand for mechanical ventilation or death. A complex HPLC system was set up in our Clinical Center that can be used in routine diagnostics for quantitative analysis of all unbound amino acids in plasma and urine of patients, e.g., to detect signs of early renal tubular damage (aminoaciduria).

Aims: In our analysis, we were looking for determinants of the outcome of COVID-19 infection.

Patients and methods: We performed a retrospective analysis of clinical data of patients referred to the COVID Emergency Department of the University of Pécs, especially focusing on clinical, laboratory parameters and the abovementioned amino acid parameters. The retrospective analysis included patients visiting the COVID-ED without discrimination. Data of surviving and deceased patients and patients requiring or not requiring mechanical ventilation were compared using Mann-Whitney u test. ROC curve analysis and logistic regression analysis have also been performed.

Results: There was a significant connection between diabetes mellitus and mortality ($p=0.019$) and need for ventilation ($p=0.006$). Deceased patients were older, had higher serum glucose, potassium, GOT, LDH, troponin, D-dimer, CRP, procalcitonin,

interleukin-6 levels ($p<0.05$ for all), and 42.3% of them had diabetes mellitus. There was no difference in gender ($p=0.438$) or ferritin levels ($p=0.163$) between survivors and non-survivors. Deceased patients had lower plasma serine, glycine, threonine, tryptophan levels ($p<0.01$) and higher tyrosine and phenylalanine levels ($p<0.05$) and higher fractional excretion of arginine, methionine, proline ($p<0.05$) than survivors. In the model including amino acid parameters, age, severity score of COVID-pneumonia, plasma levels of threonine and phenylalanine were independent predictors of mortality, in the model without the amino acids, glucose, age, D-dimer, interleukin-6-levels were the predictors. There was a difference in ventilated vs. non-ventilated patients in e.g. proportion of diabetic patients (53 vs. 21%), CT-scores, glucose levels and renal function ($p<0.001$). Using logistic regression, the CT-score, troponin, plasma level and fractional excretion of glycine were the predictors, glucose was also included in the model. In the models omitting amino acid values, the CT-score was the only significant predictor of the need for ventilation.

Conclusions: The serum glucose level, plasma amino acid levels – as potential metabolic markers – and renal excretion of certain amino acids may influence the outcome of COVID-19 infection beside other clinical parameters such as the CT-score or age.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.30

Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Belgyógyászati Klinika, Szeged,¹ Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, Szeged,² Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest³

Az autonóm és szenzoros idegrendszeri funkciók változása az 1-es típusú diabetes tartamától függően

Nyiraty Szabolcs dr.,⁽¹⁾ Tóth Bettina dr.,⁽¹⁾ Pesei Fruzsina dr.,⁽¹⁾ Kupai Krisztina dr.,⁽¹⁾ Vágvölgyi Anna dr.,⁽¹⁾ Orosz Andrea dr.,⁽²⁾ Nemes Attila dr.,⁽¹⁾ Lengyel Csaba dr.,⁽¹⁾ Kempler Péter dr.,⁽³⁾ Várkonyi Tamás dr.⁽¹⁾

Igazolást nyert, hogy a diabetestartam hossza befolyásolja az idegrendszer működését, de az eltérések pontos jellemzésére eddig nem került sor. Amennyiben ismerjük, hogy a neuropathia mely típusára számíthatunk leginkább az 1-es típusú diabetes különböző tartama mellett, akkor több esélye lehet a prevenciónak.

Vizsgálataink célja a kardiovaszkuláris autonóm (CAN) és a perifériás szenzoros neuropathia vizsgálata volt 10 évnél rövidebb, 10 és 20 év közötti, valamint 20 évnél hosszabb diabetestartam mellett. *Betegek, módszerek:* Vizsgálatainkban 40, 1-es típusú diabeteses beteg vett részt, akiket 3 csoportra osztottunk a betegségtartam szerint (14-14-12 fő csoportonként). A CAN vizsgálata céljából 4 kardiovaszkuláris reflexteszt (CRT) végeztünk, a perifériás szenzoros működést Neurometerrel vizsgáltuk.

Eredmények: A négyből 2 CRT eredménye szignifikánsan romló tendenciát mutatott a diabetestartam szerinti csoportok között (Valsalva-hányados: $2,1 \pm 0,5$ vs. $1,8 \pm 0,4$ vs. $1,5 \pm 0,6$, $p < 0,05$, orthostasis:

$4,7 \pm 1,6$ vs. $7,5 \pm 2,8$ vs. $10,8 \pm 7,3$ Hgmm, $p < 0,05$, átlag \pm SD, 10 évnél rövidebb vs. 10 és 20 év közötti vs. 20 évnél hosszabb diabetestartam). A belégzésre bekövetkező szívfrekvencia-válasz nem szignifikánsan csökken a csoportokat összehasonlítva ($21 \pm 6,7$ vs. $16,5 \pm 7,8$ vs. $15,8 \pm 8$ ütés/perc, $p > 0,05$). A perifériás szenzoros funkció a vastag, mielinizált rostok esetében volt kórosabb hosszabb betegségtartam mellett (n. peroneus 2000 Hz-en végzett ingerlés érzetküszöbei: $4,04 \pm 0,3$ vs. $4,32 \pm 0,4$ vs. $5,70 \pm 0,5$ mA, $p < 0,05$).

Összefoglalás: A betegeket betegségtartam szerint csoportosítva megállapítható, hogy 20 év alatt a szívfrekvencia, illetve a szisztoles vérnyomás változásán alapuló tesztek körössé válnak. Az alsó végtagi vastag, mielinizált érzőrostok funkciójának károsodása is jellemző. Az adatok alapján a kardiális paraszimpatikus és szimpatikus szabályozás, valamint az alsó végtag szenzoros működése egyaránt fokozatosan romlik több mint 2 évtized alatt 1-es típusú diabetesben, aminek megelőzésére, illetve a folyamat lassítására kell törekednünk.

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Szeged,¹ University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Szeged,² Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine and Oncology, Budapest³

Assessment of autonomic and sensory neuropathy in patients with different durations of type 1 diabetes

Szabolcs Nyiraty MD,⁽¹⁾ Bettina Tóth MD,⁽¹⁾ Fruzsina Pesei MD,⁽¹⁾ Krisztina Kupai MD,⁽¹⁾ Anna Vágvölgyi MD,⁽¹⁾ Andrea Orosz MD,⁽²⁾ Attila Nemes MD,⁽¹⁾ Csaba Lengyel MD,⁽¹⁾ Péter Kempler MD,⁽³⁾ Tamás Várkonyi MD⁽¹⁾

Long-term diabetes exposure is a well-known risk factor of diabetic neuropathy, however, details of the neuronal dysfunctions with different disease durations have not yet been described. The exploration of the characteristics of neuropathy with different durations of type 1 diabetes would enhance the prevention of this complication.

The aim of our study was to determine the cardiovascular autonomic (CAN) and peripheral sensory

neuropathy in patient groups with diabetes durations less than 10 years, between 10–20 years and longer than 20 years.

Patients, methods: 40 patients with type 1 diabetes were included in our study, divided into 3 groups according to disease duration (14-14-12 patients per group). To study CAN, 4 cardiovascular reflex tests (CRT) were performed and peripheral sensory function was assessed by Neurometer.

Results: 2 out of 4 CRT results showed a significantly worsening trend between groups according to diabetes duration (Valsalva ratio: 2.1 ± 0.5 vs. 1.8 ± 0.4 vs. 1.5 ± 0.6 , $p < 0.05$, orthostasis: 4.7 ± 1.6 vs. 7.5 ± 2.8 vs. 10.8 ± 7.3 mmHg, $p < 0.05$, mean \pm SD, less than 10 years vs. 10 to 20 years vs. more than 20 years diabetes duration). Heart rate response during deep breathing was not significantly reduced between groups (21 ± 6.7 vs. 16.5 ± 7.8 vs. 15.8 ± 8 beats/min, $p > 0.05$.) Peripheral sensory function was more abnormal in large myelinated fibres with a longer disease duration (peroneal nerve 2000 Hz stimulation

thresholds: 4.04 ± 0.3 vs. 4.32 ± 0.4 vs. 5.70 ± 0.5 mA, $p < 0.05$).

Conclusion: Grouping patients by disease duration, we found that tests based on the changes of heart rate or systolic blood pressure become abnormal over 20 years. Impaired function of the large myelinated sensory fibres of the lower limb is also a characteristic manifestation. The data suggest that cardiac parasympathetic and sympathetic regulation as well as lower limb sensory function both deteriorate progressively over more than 2 decades of type 1 diabetes. Efforts should be made to prevent or slow down this process.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.31

Háziórvi Rendelő, Budapest-Csepel,¹ Magyar Diabetes Társaság, Háziórvi Munkacsoport,² Semmelweis Egyetem, ÁOK, Családorvosi Tanszék,³ Háziórvi Rendelő, Páty,⁴ Semmelweis Egyetem, Közszolgálati Kar, EMK,⁵ Háziórvi Rendelő, Felsőrajk,⁶ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika⁷

A cukorbetegek korszerű gondozása a családorvosi praxisokban – lehetőségek a praxisközösségekben

Oláh Ilona dr.,^(1,2,3) Dózsa Katalin dr.,^(4,5) Rosta László dr.,^(2,6) Kempler Péter dr.⁽⁷⁾

A krónikus betegségek, közöttük a több mint 1 millió embert érintő 2-es típusú cukorbetegség gondozása a kedvezőtlen hazai morbiditási és mortalitási adatokat is látva egyre komolyabb kihívást jelent a családorvosok számára.

A betegek közép- és hosszú távú életminősége, valamint várható életéveinek alakulása miatt alapvető fontosságú a megelőzés és a korai diagnózis, aminek alapja a rizikóstatusz szerinti szűrés. A felismert betegség pontos diagnosztikát és megfelelő klaszszifikációját követően minél hamarabb el kell érni a megfelelő, egyénre szabott célértékeket, amihez dinamikus terápiaváltásra van szükség. Nemcsak a glikémiás célok elérését kell szem előtt tartani, hanem a szövődmények megelőzését vagy a már kialakult szövődmények progressziójának lassítását is. Bizonyított, hogy a célértékre gondozásban a késlekedés jelentősen növeli a szervi szövődmények és a korai halálozás kockázatát. A gondozás során nélkülözhetetlen a háziórvi team tagjai és a beteg, valamint családja közötti élethosszig tartó partneri kapcsolat. Az előadás ezen célok családorvosi praxisokban történő megvalósíthatóságát mutatja be.

Ismerteti egyrészt az EFOP 1.8.0 B pályázat keretében, a hazai szakmai irányelv követésével

kidolgozott krónikus beteg-gondozási programot, valamint az MDT és a Szakmai Kollégium Háziórvestan Tagozat közös konszenzusjavaslatát a háziórvi hatásköri lista cukorbetegek ellátásra vonatkozó részének megújítására. Emellett betekintést nyújt a közelmúltban megjelent praxisközösségi kormányrendelet ismeretében arra, hogy a napjainkban megalakuló, különböző szintű praxisközösségek milyen megoldást tudnának adni a krónikus betegek gondozási programja alkalma-zásával a cukorbetegek ellátásának fent említett kihívásaira.

Az EFOP 1.8.0 pályázat keretében kidolgozott krónikus beteg gondozási program felöleli a gondozási célcsoportba tartozó egyének azonosításának, a személyre szabott gondozási terv létrehozásának – ellenőrzésének – értékelésének rendszeres viszszacsatolási folyamatát, továbbá a sürgősségi helyzetek kezelését is. A korai diagnózis és a betegek életkilátásainak javítását célzó gondozás során szisztematikus megközelítésre van szükség. A gondozási program 4 célcsoportot különböztet meg a háziórvi szolgálathoz bejelentett lakosság körében: a rizikóval rendelkező tünetmentes, a tünetekkel rendelkező, a meglévő diagnózissal rendelkező

és a rizikómentes egyének célcsoportjait. Hangsúly helyez továbbá a pontos klasszifikációra, a beteg együttműködésével kialakított egyéni gondozási tervre, a kardiovaszkuláris rizikó felmérésére, a társbetegségek és a szövődmények korai felismerésére, az elérendő célértékekre, a beteg önmenedzselési teendőire, a rendszeres kontrollra és a sürgősségi helyzetek tudatos megelőzésére, illetve kezelésére. A jelenleg még többségében lévő egyéni praxisokban a megfelelő feltételek hiányában ezeket a célkritésekkel szinte alig lehet megvalósítani. Ezt felismerve jelent meg a praxisközösségek támogatása a jogalkotás és az uniós pályázatok szintjén

már 2012 óta. Az úgynevezett „kollegiális” praxisközösségek vagy „emelt szintű” praxisközösségek különböző lehetőségekkel rendelkeznek a jövőben mind humánerőforrás, mind infrastruktúra, mind finanszírozás vonatkozásában. A cél az, hogy a helyi adottságok függvényében elinduljon a háziorvosi praxisok együttműködése a preventív és definitív szolgáltatások kialakítása érdekében. Az előadás felveti azokat a hatásköröket, hatáskör-bővítéseket, szervezési alapelveket, amelyek a szakirodalom szerint bizonyítottan segítik a cukorbetegek korai felismerését, gondozásuk sikerességét és a hazai egészséghatáron belüli javítását.

General Practice, Budapest-Csepel,¹ Hungarian Diabetes Association, GP Workgroup,² Semmelweis University, Faculty of Family Medicine,³ General Practice, Páty,⁴ Semmelweis University, Faculty of Public Health EMK,⁵ General Practice, Felsőrajk,⁶ Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Medicine and Oncology, Budapest⁷

Up-to-date care of people with diabetes mellitus – options in the practice communities

Ilona Oláh MD,^(1,2,3) Katalin Dózsa MD,^(4,5) László Rosta MD,^(2,6) Péter Kempler MD⁽⁷⁾

The care of chronic diseases, including type 2 diabetes affecting more than 1 million people, is an increasingly serious challenge for general practitioners (GPs), according to unfavourable national morbidity and mortality data.

Because of the medium- and long-term quality of life of patients and their life expectancy, prevention and early diagnosis by risk status based screening are essential. Once an accurate diagnosis and appropriate classification of the disease has been made, adequate, individualized targets should be reached as soon as possible, which require a dynamic change of therapy. Not only the achievement of glycemic goals, but also the prevention of complications or the slowing down of the progression of existing complications should be considered. Delay in targeted care has been shown to significantly increase the risk of organ-specific complications and premature death. A lifelong partnership between members of the GP team and the patient and family is essential in care.

The presentation demonstrates the feasibility of these goals in family medicine practices.

First the chronic patient care program, following the Hungarian professional guidelines, developed within the framework of the EFOP 1.8.0 B application and the joint consensus proposal of the Hungarian Diabetes Association and the

Faculty of Family Medicine Professional Board for renewing the diabetes care part of the GP list of competencies are demonstrated. The presentation also provides insight through the recent practice community government decree on how different practice communities at different levels could address the aforementioned challenges of caring for people with diabetes using a chronic patient care program.

The program includes the process of identifying the individuals belonging to the care target group, creating, checking and evaluating the personalized care plan, as well as dealing with emergencies. A systematic approach is needed in early diagnosis and care to improve patients' life expectancy. The care program distinguishes four target groups among the population reporting to the GP service: the target groups of asymptomatic individuals with risk, those with symptoms, those with pre-existing diagnoses and individuals without risk. It also emphasizes accurate classification, patient-centered individual care plan, cardiovascular risk assessment, early detection of comorbidities and complications, goals to be achieved, patient self-management tasks, regular monitoring, and conscious prevention and management of emergencies. In individual practices, still in the majority today, these objectives can hardly be achieved without

the right conditions. Recognizing this, support for practice communities has emerged since 2012 at the level of legislation and EU tenders. The so-called “collegial” practice communities or “advanced” practice communities will have different opportunities in the future, in terms of human resources, infrastructure and funding. The aim is to start a cooperation of GP practices, depending

on the local conditions, in order to develop preventive and definitive services. The presentation describes the competencies, extensions of competencies, organizational principles that, according to the literature, have been proven to help in the early detection of people with diabetes, the success of their care and the improvement of national health indicators.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.32

Debreceni Egyetem, ÁOK, Népegészség- és Járványtani Intézet, Debrecen,¹ Tolna Megyei Balassa János Kórház, Szekszárd,² Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő, Általános Finanszírozási Főosztály, Budapest³

Pilot projekt a diabeteses betegek influenza elleni védőoltásának hatékonyságáról

Sándor János dr.,⁽¹⁾ Szűcs Mária dr.,⁽²⁾ Kőrösi László dr.⁽³⁾

Magyarországon a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő teljes országot lefedő adatbázissal rendelkezik mind a védőoltások beadásáról, mind az egyes háziorvosok oltási tevékenységéről, mind pedig a súlyos szövődmények miatt kórházba kerülők klinikai adatairól.

A védőoltási program elért és kiaknázatlan hatását kívántuk meghatározni a kórházi ellátást igénylő súlyosságú szövődmények vonatkozásában. Pilot vizsgálatként a diabeteses felnőttek körében az oltott és nem oltott személyek kórházi ellátását (kórházi felvételi rátáját, stroke, szívelégtelenség, AMI, szepsis, illetve pneumonia miatti kórházi kezelési gyakoriságát, gépi lélegeztetésük gyakoriságát, halálozással záruló kórházi ápolásuk gyakoriságát) vetettük össze olyan módszerek segítségével, amik a kórházba kerülés egyéb rizikófaktorai közül többet (kor, nem, közgyógyellátási jogosultság, kísérőbetegség ISZB, hipertónia, daganatos betegség, végstádiumú krónikus vesebetegség, az ellátó háziorvosi praxis strukturális jellemzői) is figyelembe tudott venni. A pilotban a 2014–2015-ös járvány adatait elemeztük. Az értékelt időszak az influenzajárvány tetőzésének ideje, 2015. 01. 12. – 2015. 03. 22. volt.

Az influenza elleni védőoltásnak szignifikáns volt a védő hatása szívinfarktus (22%), szívelégtelenség (12%), pneumonia (22%) miatti kórházi felvétel

szempontjából. A halálozást 27%-kal csökkentette a védőoltás. A védőoltások miatti kockázatcsökkenés, illetve a be nem adott védőoltások miatti kockázatmelkedés népességszintű hatása szintén jelentős volt. A védőoltás 335 halálesetet előzött meg (a diabeteses betegek körében regisztrált összes haláleset 7,6%-át), és a be nem adott védőoltásokkal 978 egyébként bekövetkezett halálesetet lehetett volna még megelőzni (a diabeteses betegek körében regisztrált összes haláleset 22%-át). A védőoltással megelőzött kórházi felvételek száma szívinfarktus esetében 93 (5,8%), szívelégtelenség esetén 71 (3,2%), pneumonia esetén 93 (5,8%) volt. A védőoltás elmaradt beadása miatt bekövetkezett kórházi felvételek esetszáma (vagyis az oltás hiányának tulajdonítható esetek száma) szívinfarktus esetén 277 (17,4%), szívelégtelenség esetén 209 (9,5%), pneumonia esetén 277 (17,4%) volt.

A védőoltásokkal elért egészségnyeréséről szóló eredmények a Nemzeti Népegészségügyi Központ járványügyi surveillance gyakorlatában, a járványügyi munka megszervezésében, illetve az ehhez kapcsolódó (kisebb földrajzi területeken differenciáltan működtetett) kommunikációban hasznosítható. A projekt eredményeként kaptuk azt a feldolgozási módszertant is, ami alkalmazható más influenzajárványok, illetve egyéb védőoltással megelőzhető felső légúti betegség okozta járvány elemzésére is.

University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Public Health and Preventive Medicine, Debrecen,¹ Balassa János Hospital of Tolna County, Szekszárd,² National Health Insurance Fund Management, Department of Financing, Budapest³

Pilot project on the effectiveness of influenza vaccination among patients with diabetes mellitus

János Sándor MD,⁽¹⁾ Mária Szűcs MD,⁽²⁾ László Kőrösi MD⁽³⁾

In Hungary, the National Health Insurance Fund has a nationwide database on the administration of influenza vaccine, the vaccination activities of individual GPs, and the clinical data of those admitted to hospital due to serious complications.

We aimed to determine the achieved and missed impact of the influenza vaccination program on the risk of severe complications requiring hospital care.

As a pilot study in diabetic adults, the use of hospital care of vaccinated and non-vaccinated patients was compared (by hospital admission rates; frequency of hospitalization for stroke, heart failure, AMI, sepsis and pneumonia, frequency of mechanical ventilation) controlling for several risk factors of hospitalization (age, gender, eligibility for exemption certificate, comorbidity with CVD, hypertension, cancer, end-stage chronic kidney disease, structural characteristics of the GP practice). In the pilot, we analysed data from the 2014–2015 epidemic. The assessed period was during the peak of the influenza epidemic 12/01/2015 – 22/03/2015. Influenza vaccination had a significant reducing effect on hospital admission rate for myocardial infarction (22%), heart failure (12%) and pneumonia (22%). Mortality was reduced by 27% due to vaccination. The population-level effect of the

reduction in risk due to vaccinations and the increase in risk due to missed vaccinations was also significant. The vaccine prevented 335 deaths (7.6% of all deaths among diabetic patients) and 978 other deaths could have been prevented by vaccinations of all unvaccinated patients (22% of all deaths among diabetic patients). The number of hospital admissions prevented by vaccination was 93 (5.8%) for myocardial infarction, 71 (3.2%) for heart failure, and 93 (5.8%) for pneumonia. The number of hospital admissions due to missed vaccinations (i.e. the number of cases attributable to lack of vaccination) was 277 (17.4%) for myocardial infarction, 209 (9.5%) for heart failure and 277 (17.4%) for pneumonia.

According to our pilot project, the presented indicators on the health gains achieved by influenza vaccinations can be utilized in the epidemiological surveillance practice of the National Center for Public Health, in the organization of epidemiological work and in the related communication (adapting the communication to the variable local epidemic conditions). As a result of the project, we also obtained a data processing methodology that can be applied to analyse other influenza epidemics and epidemics caused by other vaccine-preventable upper respiratory diseases.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.33

Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Budapest

Az intenzifikált inzulinterápia hagyományos vércukor-önellenőrzéssel vagy folyamatos glükózmonitorozással kombinálva, illetve a szenzor augmentált inzulinpumpa-kezelés eredményeinek összehasonlítása, anyagcserekontroll és szövődmények vizsgálata 1-es típusú cukorbeteg terhesekben

Sármán Beatrix dr.

Bevezetés: 1-es típusú cukorbetegséggel társuló várandósságban még elfogadható vércukorétekkel esetén is magas az anyai és magzati szövődmények kockázata. A 2020-tól Magyarországon is

támogatással elérhető folyamatos glükózmonitort (CGM) rendszertől azt várjuk, hogy várandósság alatt egyenletebb vércukorszintet, kisebb variabilitást érjünk el, illetve az édesanya is részt

tudjon venni kezelésében. Az ún. SAP rendszer, a szenzor augmentált pumpakezelés az inzulinadagolás finom hangolását is lehetővé teszi.

Módszerek: 36 várandós, 1-es típusú cukorbeteg nő adatait összesítettük, közülük 8-an kétszer szültek. A vizsgálatba 22 SMBG (self-monitoring blood glucose) és 19 CGM mellett kiviselt terhesség adatait vontuk be. A 19 CGM melletti terhesség közül 9 esetben frakcionált humán inzulin terápiát, 10 esetben pumpás inzulinkezelést alkalmaztunk. Azok kerültek a vizsgálatba, akik a 12. hét előtt jelentkeztek gondozásba és a CGM csoportban már a 10. hét előtt CGM-et használtak. Az anyák átlagéletkora a szüléskor $32,21 \pm 6,00$ év (átlag \pm SD) volt, az átlagos diabetestartam szüléskor $13,44 \pm 8,29$ év volt. A statisztikai elemzéshez IBM SPSS v27 programcsomagot használtunk. Az adatai normális eloszlását Shapiro-Wilks-teszttel ellenőriztük. A vizsgálatokhoz együttes ANOVA-t és ezután Bonferroni post-hoc analízist, Kruskal-Wallis ANOVA-t és khí-négyzet próbát használtunk.

Eredmények: A HbA_{1c} az első trimeszterben különbözött a csoportok között, az SMBG csoportban szignifikánsan magasabb volt, mint a CGM-et használó ICT-s csoportban ($7,40 \pm 0,99$ vs. $6,44 \pm 0,82$, p=0,027), a HbA_{1c} értéke a harmadik trimeszterben nem mutatott különbséget a három csoport között ($6,27 \pm 0,85$ vs. $5,87 \pm 0,60$ vs. $6,46 \pm 0,74$). A HbA_{1c}-érték szignifikánsan javult az első és harmadik trimeszter adatait összevetve az SMBG csoportban ($7,40 \pm 0,99$ vs. $6,27 \pm 0,85$,

p<0,001). Az anyai testsúly nem különbözött sem az első, sem a harmadik trimeszterben a három csoport között. Az anyai testsúlygyarapodás sem különbözött a csoportok között. Az SMBG-s és a CGM-es csoportokban a koraszülés gyakorisága, az anyai hipertóniás szövődmény gyakorisága és a császármetszések száma nem különbözött. Azonban a SAP rendszert használó csoportban a születési súly magasabb volt a hagyományos ICT csoporthoz képest. Az újszülöttek szövődményeinek gyakoriságában sem volt különbség a csoportok között. A terhesség alatti inzulinigény az 1. trimeszterben különbözött a csoportok között, az SMBG-s csoportban szignifikánsan magasabb volt, mint a CGM mellett pumpás inzulinterápiát használók körében: 48 (18–110) NE vs. 36,5 (16–43) NE, p=0,049. Az inzulinigény a 3. trimeszterben nem különbözött a csoportok között. Az újszülöttek testsúlya nem különbözött a csoportok között (3460; 2320–4590 vs. 3750; 2600–4730 vs. 4325; 3120–4580 g).

Összefoglalás: A CGM-es csoport betegei jobb anyagcsérével indulnak a terhesség elején, mint az SMBG csoport. A koraszülések számában nem volt érdemi különbség a csoportok között, azonban a SAP rendszerben a 35. hét előtt nem volt koraszülés, míg az SMBG csoportban 3 gyermek is a 34. héten született, ami a magzati súlyokban adódó különbséget is magyarázza. A HbA_{1c} javulása az első és a harmadik trimeszter között az SMBG csoportban a szoros kontroll szerepével hangsúlyozza.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine and Hematology, Budapest

Comparison of intensified insulin therapy in combination with conventional self-monitoring blood glucose or continuous glucose monitoring systems and sensor augmented insulin pump treatment results, effects on metabolic control and complication in pregnant women with type 1 diabetes

Beatrix Sármán MD

Even with acceptable blood sugar levels in pregnant women with type 1 diabetes, there is still a high risk of maternal and fetal complications. Since 2020 the continuous glucose monitoring (CGM) system is reimbursed in Hungary. We expect to achieve more balanced blood sugar during pregnancy, a lower variability and to involve the mothers more in their treatment. The SAP (sensor augmented pump) treatment allows finer tuning of insulin dosage.

Methods: The data of 36 type 1 diabetic pregnant women were analysed, 8 of them delivered 2 times during the examined period. We enrolled 22 pregnant women who were using intensified insulin therapy (ICT) with self-monitoring blood glucose and 19 pregnant women using CGM. In 9 of the 19 pregnancies with CGM, fractional human insulin therapy was used and 10 patients were on insulin pump therapy. We enrolled pregnant women in

less than the 12th week of pregnancy. The CGM group started continuous monitoring before the 10th week. Mean age at delivery was 32.21 ± 6.00 years (mean \pm SD), duration of diabetes at delivery 13.44 ± 8.29 years. Statistical analyses were performed using the IBM SPSS v25 program. Normal distribution of data was analysed by Shapiro-Wilks test. Statistical significance was determined by Student's t analytical tool pack, by Mann-Whitney U-test and chi-square test.

Results: HbA_{1c} levels were significantly higher during the first trimester in the ICT+SMBG group than in the ICT+CGM group (7.40 ± 0.99 vs. 6.44 ± 0.82 , $p=0.027$), but there was no difference during the third trimester (6.27 ± 0.85 vs. 5.87 ± 0.60 vs. 6.46 ± 0.74) between ICT+SMBG, ICT+CGM and SAP groups. HbA_{1c} improved significantly between the first and third trimester in the ICT+SMBG group. (7.40 ± 0.99 vs. 6.27 ± 0.85 , $p<0.001$). Maternal body weight was not different between the three groups in either the first or third trimester. Comparing the three groups there were no differences in premature delivery,

maternal hypertension and the frequency of caesarean section. However, in the SAP group, the birth weight was higher than in the traditional ICT group. There was no difference in the frequency of complications in newborns between the groups. Insulin doses were significantly higher in the ICT+SMBG group during the first trimester than in the SAP group: 48 (18–110) IU vs. 36.5 (16–43) IU $p = 0.049$. Insulin demand in the 3rd trimester did not differ between the groups. Newborns' weight did not differ between groups (3460; 2320–4590 vs. 3750; 2600–4730 vs. 4325; 3120–4580 g).

Summary: Patients in the CGM groups started with a better carbohydrate metabolism at the beginning of pregnancy than the SMBG group. There was no significant difference in the number of preterm births between the groups, but there was no preterm birth in the SAP group before week 35, while in the SMBG group 3 children were born at 34 weeks, which also explains the difference in fetal weights. The improvement in HbA_{1c} between the first and third trimesters underscores the role of close control in the SMBG group.

DOI: 10.24121/dlh.2021.S1.34

Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Anyagcsere Betegségek Tanszék, Debrecen

A chemerinszint és a lipid-szubfrakciók közötti összefüggések vizsgálata szemaglutiddal kezelt 2-es típusú cukorbetegek esetén

Szatanek Ferenc dr., Jakab András Áron dr., Molnár Ágnes, Szentpéteri Anita dr., Paragh György dr., Harangi Mariann dr.

A chemerin elsősorban a fehér zsírszövetben expresszálódó adipokin, amely összefüggést mutat az elhízással társuló inzulinrezisztenciával és különféle kardiovaszkuláris kockázati tényezőkkel, köztük a lipoprotein-eltérésekkel. Közstudott, hogy az alacsony sűrűségű lipoprotein (LDL) és a nagy sűrűségű lipoprotein (HDL) részecskék heterogén populációt alkotnak méretük, sűrűségük és kémiai összetételük szempontjából. A kicsi és sűrű LDL (sdLDL) részecskék döntő szerepet játszanak az érelmeszedés és a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásában. A kis méretű HDL-szubfrakció gyulladáscsökkentő hatással bír az oxidatívan módosult LDL-lel szemben, a nagy méretű HDL-szubfrakciók elsősorban a koleszterin reverz transzportjában játszanak szerepet. A chemerin

hatása a lipoprotein-szubfrakciókra az érelmeszedés folyamataiban jelenleg nem tisztázott. A heti egyszeri adagolású szemaglutid GLP-1-agonista-ként serkenti az inzulin szekrécióját, csökkenti az energiafogyasztást az étvágy mérséklésével, ezáltal csökken a testzsírtömeg is. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy a szemaglutid jótékony hatással van a lipidszintre is.

Vizsgálatunkba 11, korábban metformin-monoterápiában részesült T2DM-es beteget vontunk be, akik a titrálási fázist követően heti 1 mg szemaglutidot kaptak szubkután injekcióban. A terápia megkezdése után 6 hónappal vizsgáltuk a testtömeg, a lipid-szubfrakciók és a chemerinszint változásait. Az LDL- és HDL-szubfrakciókat poliakrilamid gélelektronforézissel határoztuk

meg (LipoprintSystem, Quantimetrix Corp. CA, USA).

A szérum chemerinszintje szignifikánsan magasabb volt ($p<0,05$) hat hónapos szemaglutidkezelést követően. Az LDL-C-koncentrációhoz hasonlóan a nagy méretű LDL-szubfrakció arányában sem volt szignifikáns különbség a vizsgálati csoportban. Az sdLDL-szubfrakció aránya azonban szignifikánsan magasabb lett szemaglutidkezelés után ($p<0,05$). Pozitív összefüggést találtunk az sdLDL

szubfrakció arányának változása és a chemerin szintjének változása között ($p<0,05$).

A chemerin szerepet játszhat a lipoprotein-metabolizmus szabályozásában 2-es típusú cukorbetegek esetén. A lipoprotein-szubfrakciók eloszlásának változásai hozzájárulhatnak az atherosclerosis mérsékléséhez és a kardiovaszkuláris kockázat csökkenéséhez szemaglutidkezelés hatására. Eredményeink értékeléséhez a jövőben nagyobb betegszámú, kontrollált vizsgálatra lesz szükség.

University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Metabolic Diseases, Debrecen

Association between chemerin levels and lipid subfractions in type 2 diabetic patients treated with semaglutide

Ferenc Sztanek MD, András Áron Jakab MD, Ágnes Molnár, Anita Szentpéteri MD, György Paragh MD, Mariann Harangi MD

Chemerin is a recently described adipokine that is expressed primarily by white adipose tissue. Circulating chemerin levels are associated with obesity induced insulin resistance and various cardiovascular risk factors, including lipoprotein abnormalities. It is well known that low density lipoprotein (LDL) and high density lipoprotein (HDL) particles form a heterogeneous population in terms of size, density and chemical composition. Small and dense LDL particles play a pivotal role in the development of atherosclerosis and cardiovascular diseases. Small HDL subfractions have an anti-inflammatory effect acting against oxidatively modified LDL, in contrast, large HDL subfractions play an important role in the reverse cholesterol transport. The effect of chemerin on lipoprotein subfractions in atherosclerotic processes is currently unclear in detail. Once-weekly administration of semaglutide stimulates insulin secretion and decreases energy intake by reducing appetite, thereby reducing body fat mass. Previous studies have shown that semaglutide also has a beneficial effect on lipid levels. We enrolled 11 T2DM patients previously on metformin monotherapy who received 1 mg semaglutide per week by subcutaneous injection after

a titration phase. At 6 months after the start of therapy we assessed changes in body weight, lipid subfractions and chemerin levels. LDL and HDL subfractions were detected using non-gradient polyacrylamide gel electrophoresis (Lipoprint System, Quantimetrix Corp. CA, USA).

Serum chemerin levels were significantly higher ($p<0.05$) in T2DM patients after six months of semaglutide treatment. Similar to LDL-C concentration, there was no significant difference in the ratio of the large LDL subfraction in the study group. However, the ratio of the small dense LDL subfraction was significantly higher after semaglutide treatment ($p<0.05$). We found a positive correlation between the change in the ratio of the small dense LDL subfraction and the change in the level of chemerin ($p<0.05$).

Chemerin may be involved in the regulation of lipoprotein metabolism in type 2 diabetic patients treated with semaglutide. Early changes in the distribution of lipoprotein subfractions may contribute to enhanced atherogenesis and increased cardiovascular risk in type 2 diabetes. To evaluate our results, a large controlled study is needed in the future.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.35

Békés Megyei Központi Kórház, Dr. Réthy Pál Tagkórház, 1. Endokrinológia, Békéscsaba,¹ Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Debrecen,² Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvosi Kar, I. Belgyógyászati Klinika, Szeged³

Az IDegLirával végzett korai deeszkaláció hatékonysága és biztonságossága a kifejezett hyperglykaemia miatt rövid bázis-bólus kezelést alkalmazó 2-es típusú cukorbetegekben

Taybani Zoltán dr.,⁽¹⁾ Bótyik Balázs dr.,⁽¹⁾ Veres Agneta dr.,⁽¹⁾ Fehértemplomi Katalin dr.,⁽¹⁾ Zatykó Máté dr.,⁽¹⁾ Szerencsi Regina dr.,⁽¹⁾ Csatári Gergő dr.,⁽¹⁾ Géczi Barnabás dr.,⁽¹⁾ Katkó Mónika dr.,⁽²⁾ Várkonyi Tamás dr.⁽³⁾

2-es típusú diabetesben a kifejezett hyperglykaemia miatt indított komplex inzulinkezelés válogatott esetekben 3 hónap után IDegLirával biztonságosan deeszkalálható. A bázis-bólus kezeléssel (BBT) a glükotoxicitás néhány napon belül megszüntethető, ezért azt feltételeztük, hogy a deeszkaláció korábban, akár az inzulinkezelés beállítását követő első héten is elvégezhető.

2-es típusú cukorbetegek válogatott csoportjában prospektíven vizsgáltuk a kifejezett hyperglykaemia megszüntetése céljából átmenetileg alkalmazott humán BBT IDegLirával végzett korai deeszkalációjának hatékonyságát és biztonságosságát. Inzulin-naiv 2-es típusú cukorbetegekben a jelentős hyperglykaemia miatt ($\text{HbA}_{1c} > 11\%$ vagy $\text{HbA}_{1c} > 9\%$ hyperglykaemia klinikai tüneteivel és/vagy éhomi vércukor $> 13,9 \text{ mmol/l}$ vagy random vércukor $> 16,7 \text{ mmol/l}$) indított humán BBT-t a 10 mmol/l alatti vércukortartomány elérését követően, általában a kezelés első hetében IDegLira-ra váltottuk, ha a beteg C-peptid-értéke $> 1,1 \text{ ng/ml}$, a BBT napi dózisa $< 60 \text{ NE}$ és az inzulinigény

$< 0,6 \text{ NE/kg}$ volt. A metforminkezelést minden esetben megkezdtük vagy folytattuk.

2020. 02. és 2021. 05. között összesen 44 2-es típusú cukorbetegnél történt korai deeszkaláció. A 4 hónapos kontrollvizsgálat eddig 24 betegnél történt meg (62% frissenelfedezett 2-es típusú diabetes, 50% nő, átlagos életkor $57,5 \pm 12 \text{ év}$, átlagos BMI $30,93 \pm 5,08 \text{ kg/m}^2$). A követés során a HbA_{1c} $12,16 \pm 1,69\%$ -ról $6,14 \pm 0,66\%$ -ra, szignifikáns mértékben csökkent ($p < 0,0001$). A testsúly $88,95 \pm 16,93 \text{ kg}$ -ról $86,93 \pm 18,15 \text{ kg}$ -ra csökkent ($p=0,17$), az átlagos napi inzulindózis $40,7 \pm 9 \text{ NE}$ -ről $21,8 \text{ adagolási egységre (AE)}$, az inzulinigény $0,46 \pm 0,13 \text{ NE/kg}$ -ról $0,25 \pm 0,06 \text{ AE/kg}$ -ra változott. Enyhe hypoglykaemiáról mindenkor 2 beteg számolt be, súlyos hypoglykaemia nem fordult elő. A betegek az IDegLira-kezelést jól tolerálták.

2-es típusú cukorbetegek válogatott csoportjában a kifejezett hyperglykaemia miatt indított inzulinkezelés IDegLirával történő korai deeszkalálása biztonságosan elvégezhető és rövid távon jelentős glikémiás javulást eredményez.

Békés County Central Hospital, Dr. Réthy Pál Member Hospital, 1st Department of Endocrinology, Békéscsaba,¹ University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Endocrinology, Debrecen,² University of Szeged, Faculty of Medicine, 1st Department of Internal Medicine, Szeged³

Efficacy and safety of early de-escalation with IDegLira in patients with type 2 diabetes using short-term human basal-bolus therapy to correct severe hyperglycemia

Zoltán Taybani MD,⁽¹⁾ Balázs Bótyik MD,⁽¹⁾ Agneta Veres MD,⁽¹⁾ Katalin Fehértemplomi MD,⁽¹⁾ Máté Zatykó MD,⁽¹⁾ Regina Szerencsi MD,⁽¹⁾ Gergő Csatári MD,⁽¹⁾ Barnabás Géczi MD,⁽¹⁾ Mónika Katkó MD,⁽²⁾ Tamás Várkonyi MD⁽³⁾

In selected patients with type 2 diabetes complex insulin regimens initiated for correcting severe hyperglycemia and applied at least for 3 months can be safely de-escalated with IDegLira. As basal-bolus therapy (BBT) can reverse glucotoxicity in a few days we hypothesized that de-escalation can be performed much earlier, even within the first week after the initiation of insulin treatment.

We examined prospectively the efficacy and safety of early de-escalation with IDegLira in selected patients with type 2 diabetes mellitus applying short-term human BBT for correcting severe hyperglycemia.

Human BBT initiated for severe hyperglycemia ($\text{HbA}_{1c} > 11\%$ or $\text{HbA}_{1c} > 9\%$ with clinical symptoms of hyperglycemia and/or fasting glucose

>13.9 mmol/l or random glucose >16.7 mmol/l) was switched to IDegLira after reaching a blood glucose range below 10 mmol/l usually on the first week of therapy if the previously insulin-naïve patient had a C-peptide value >1.1 ng/ml, the daily dose of BBT was <60 IU and the insulin requirement was <0.6 IU/kg. Metformin therapy was started or continued in each case.

Between February 2020 and May 2021 early de-escalation was performed in 44 patients. The 4-month control has so far been performed in 24 patients (62% newly diagnosed type 2 diabetes, 50% female, mean age 57.5 ± 12 years, mean BMI 30.93 ± 5.08 kg/m 2). During the follow-up HbA $_{1c}$

decreased significantly from $12.16 \pm 1.69\%$ to $6.14 \pm 0.66\%$ ($p < 0.0001$). Body weight decreased from 88.95 ± 16.93 kg to 86.93 ± 18.15 kg ($p = 0.17$), mean daily insulin dose changed from 40.7 ± 9 IU to 21.8 ± 6 units (U) and insulin requirement changed from 0.46 ± 0.13 IU/kg to 0.25 ± 0.06 IU/kg. Mild hypoglycemia occurred in 2 patients and no severe hypoglycaemia was reported. IDegLira was well tolerated by the patients.

Early de-escalation with IDegLira in selected patients with type 2 diabetes applying temporary human BBT to correct severe hyperglycemia is safe and results in significant glycemic improvement in the short-term.

DOI: 10.24121/dih.2021.S1.36

Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Belgyógyászati Klinika, Szeged,¹ Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ, Szeged,² Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet, Szeged,³ Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet,⁴ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest⁵

1-es típusú diabeteses betegek perifériás és autonóm idegrendszeri funkciójának felmérése a felnőttgondozásba kerülésük idején

Vágvölgyi Anna dr.,⁽¹⁾ Maróti Ágnes dr.,⁽²⁾ Szűcs Mónika,⁽³⁾ Póczik Csongor,⁽¹⁾ Urbán-Pap Dóra,⁽³⁾ Baczkó István dr.,⁽⁴⁾ Orosz Andrea dr.,⁽⁴⁾ Nemes Attila dr.,⁽¹⁾ Csajbók Éva dr.,⁽¹⁾ Sepp Krisztián dr.,⁽¹⁾ Kempler Péter dr.,⁽⁵⁾ Várkonyi Tamás dr.,⁽¹⁾ Lengyel Csaba dr.⁽¹⁾

Bevezetés: Az 1-es típusú cukorbetegség (T1DM) miatt diabetológiai gondozásban lévő fiatalok neuropathiás státusza kevéssé ismert a tranzíció, vagyis a pediátriai ellátásból a felnőttdiabetológiai gondozásba kerülésük idején.

Célok: Az egészséges önkéntesek bevonásával történt összehasonlító vizsgálat célja e speciális betegpopuláció neuropathiás státuszának felmérése és a potenciálisan szükséges korai szűrési igények meghatározása volt.

Módszerek: A vizsgálat 29 fiatal T1DM-es beteg ([átlag \pm SD]; kor: 22.4 ± 2.9 év, HbA $_{1c}$: $8.5 \pm 2.1\%$, 13 férfi/16 nő) és 30 egészséges önkéntes (kor: 21.5 ± 1.6 év; HbA $_{1c}$: $5.3 \pm 0.3\%$, 12 férfi/18 nő) bevonásával történt. A vegetatív idegrendszer állapotának felmérésére négy standard kardiovaszkuláris reflexteszt alkalmaztunk. A komplex perifériás szenzoros neuropathiás felmérés Neurometer®, Neuropad®, Tiptherm®, Monofilament® és Rydel-Seiffer-hangvilla tesztekkel történt.

Eredmények: A T1DM-betegeket Rydel-Seiffer-hangvillával vizsgálva a minden oldali radiuson

szignifikánsan csökkent vibrációérzet igazolódott (jobb oldal érzetküzöb: 7.5 ± 1.0 vs. 7.9 ± 0.3 ; bal oldal érzetküzöb: 7.5 ± 0.9 vs. 7.9 ± 0.3 , $p < 0.05$) a kontrollokokhoz képest. A Tiptherm®-teszt szignifikánsan magasabb hőmérséklet-érzékelési károsodást igazolt (11 kóros vs. 1 kóros, $p < 0.001$) a T1DM-csoportban, míg a Neurometer®, Neuropad®, Monofilament® és a kardiovaszkuláris reflextesztek nem igazoltak szignifikáns különbséget a két csoport között. A T1DM-es fiatalok esetében szignifikánsan magasabb nyugalmi diasztolés vérnyomásérték (80 ± 9 vs. 74 ± 8 Hgmm, $p < 0.01$) mutatkozott, míg a nyugalmi szisztoles vérnyomásértékek (127 ± 26 vs. 121 ± 13 Hgmm) kapcsán szignifikáns eltérés a kontollokokhoz képest nem volt igazolható.

Megbeszélés: Gondozásuk átadása kapcsán vizsgált 1-es típusú diabeteses fiatal betegekben a kontroll-csoporttal összehasonlítva szignifikáns kardiovaszkuláris autonóm neuropathiás eltérés nem igazolódott, míg a perifériás szenzoros funkció károsodása Rydel-Seiffer-hangvillával és Tiptherm®-teszttel kimutatható volt felnőttgondozásba kerülésük idején.

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Medicine, Szeged,¹ University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pediatrics and Pediatric Health Center, Szeged,² University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Medical Physics and Informatics, Szeged,³ University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Szeged,⁴ Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Oncology and Internal Medicine, Budapest⁵

Evaluation of the peripheral and autonomic state of young patients with type 1 diabetes at the time of transition from the child-centred to the adult-orientated health care system

Anna Vágvölgyi MD,⁽¹⁾ Ágnes Maróti MD,⁽²⁾ Mónika Szűcs,⁽³⁾ Csongor Póczik,⁽¹⁾ Dóra Urbán-Pap,⁽³⁾ István Baczkó MD,⁽⁴⁾ Andrea Orosz MD,⁽⁴⁾ Attila Nemes MD,⁽¹⁾ Éva Csajbók MD,⁽¹⁾ Krisztián Sepp MD,⁽¹⁾ Péter Kempler MD,⁽⁵⁾ Tamás Várkonyi MD,⁽¹⁾ Csaba Lengyel MD⁽¹⁾

Introduction: The prevalence of neuropathic lesions in young patients with type 1 diabetes (T1DM) at the time of transition from the child-centred to adult-orientated health care system is poorly studied. **Goals:** A comparative study with healthy volunteers to assess the possible neuropathic condition of this special population and to define the potential earlier screening demands has not been performed yet.

Methods: 29 young patients with T1DM (age: 22.4 ± 2.9 years; body mass index [BMI]: 22.8 ± 3.0 kg/m²; HbA_{1c}: $8.5 \pm 2.1\%$, mean T1DM duration: 12.2 ± 5.8 years; 13 men/16 women; [mean \pm SD]) and 30 healthy volunteers (age: 21.5 ± 1.6 years; BMI: 22.3 ± 3.7 kg/m²; HbA_{1c}: $5.3 \pm 0.3\%$; 12 men/18 women) were involved in the study. Autonomic function was assessed by the four standard cardiovascular reflex tests. The peripheral neuronal function was determined by Neurometer®, Neuropad®-test, Tiptherm®, Mono-filament® and Rydel-Seiffer tuning fork tests.

Results: The vibratory sensation on the radial nerve on both sides was significantly impaired in the T1DM group compared to the controls with Rydel-Seiffer tuning fork test (perception threshold at right: 7.5 ± 1.0 vs. 7.9 ± 0.3 ; at left: 7.5 ± 0.9 vs. 7.9 ± 0.3 , p<0.05, separately). The Tiptherm®-test also proved a significant impairment in T1DM patients (11 sensing failures vs. 1 failure, p<0.001). No significant differences with Neurometer®, Neuropad®, Monofilament® or by the cardiovascular reflex tests were detected between the two groups. T1DM patients had significantly higher diastolic blood pressure than controls (80 ± 9 vs. 74 ± 8 mmHg, p<0.01), but there was no significant difference in the systolic parameters (127 ± 26 vs. 121 ± 13 mmHg).

Conclusion: Cardiovascular autonomic neuropathy was not found in this young type 1 diabetic population. However, peripheral sensory neuronal impairments were detected with Rydel-Seiffer tuning fork and Tiptherm®-tests at the time of transition of their diabetes care.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.37

Békés Megyei Központi Kórház, Dr. Réthy Pál Tagkórház, 1. Endokrinológia Osztály, Békéscsaba,¹ Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Debrecen,² Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Belgyógyászati Klinika, Budapest,³ Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudomány Kar, I. Belgyógyászati Klinika, Szeged⁴

A 2-es típusú diabetesben alkalmazott komplex inzulinkezelési rezsimek IDegLirával végzett deeszkalációjának biztonságossága és hatékonysága 12 hónapos megfigyelés során

Veres Agneta dr.,⁽¹⁾ Taybani Zoltán dr.,⁽¹⁾ Bótyik Balázs dr.,⁽¹⁾ Katkó Mónika dr.,⁽²⁾ Gyimesi András dr.,⁽¹⁾ Kempler Péter dr.,⁽³⁾ Várkonyi Tamás dr.⁽⁴⁾

A 2-es típusú diabetes mellitus (T2DM) kezelése során a napi többszöri inzulinkezelés (multiple daily insulin injection – MDI) hatékony glikémiás kontrollt biztosít, de a komplex terápia jelentős terhet ró a betegre, emiatt szükség van hasonló

kontrollt biztosító, de egyszerűbb kezelési módszerekre. Korábbi 3 és 7 hónapos követési adataink bizonyították, hogy az MDI rezsimek napi egyszeri IDegLirával végzett deeszkalációja relatíve jól kontrollált (HbA_{1c} <7,5%), alacsony inzulinigényű

T2DM-es betegekben biztonságosan elvégezhető, és hasonló vagy jobb glikémiás kontrollt biztosít. Célunk volt, hogy 12 hónapos követés során is bizonyítsuk az egyszerűsített kezelés tartós hatékonyságát és biztonságosságát. A vizsgálatban összesen 72 felnőtt MDI±metformin kezelésben részesült T2DM-es beteg vett részt (átlag \pm SD életkor: $63,8\pm9,5$ év, HbA_{1c}: $6,36\pm0,70\%$, BMI: $33,01\pm6,47$ kg/m², testsúly: $92,95\pm18,83$ kg, napi inzulinigény: $43,2\pm10,8$ NE, diabetestartam $9,7\pm7,5$ év). A korábbi inzulinkezelésről napi egyszeri adagolású IDegLira-kezelésre tértünk át. Az IDegLira dózisát a betegek fokozatosan, 3 naponta 2 adagolási egységgel titrálták, amíg elértek a <6 mmol/l reggeli éhgyomri vércukorcélértéket.

Megfigyeléseink szerint a 12 hónapos követés során sikeresen megőrizni a jó glikémiás

kontrollt, emellett a testsúly és a BMI szignifikánsan csökkent. Az átlag HbA_{1c} 0,15%-kal csökkent $6,21\pm0,82\%$ -ra ($p=0,109$), a testsúly 3,89 kg-mal csökkent átlag $89,06\pm18,61$ kg-ra ($p<0,0001$), míg a BMI $31,61\pm6,22$ kg/m²-ra változott. A deeszkalált kezelés biztonságos és jól tolerálható volt. A legalább egy hypoglykaemiáról beszámoló betegek aránya a deeszkaláció előtti 1 hónapban MDI kezelés mellett 49%, míg a követési időszak utolsó 3 hónapja során az egyszerűsített kezelés mellett mindössze 17% volt.

A 12 hónapos követési adataink megerősítik, hogy MDI rezsimekkel jól kontrollált 2-es típusú diabeteses betegekben az IDegLirával deeszkalált kezelés hosszabb távon is biztonságos, fenntartja a megfelelő glikémiás kontrollt, emellett testsúlycsökkenést és a hypoglykaemia-rizikó csökkenését eredményezi.

Békés County Central Hospital, Dr. Réthy Pál Member Hospital, ¹Department of Endocrinology, Békéscsaba,¹ University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Debrecen,² Semmelweis University, Faculty of Medicine, ¹Department of Internal Medicine, Budapest,³ University of Szeged, Faculty of Medicine, ¹Department of Internal Medicine, Szeged⁴

One-year safety and efficacy of complex insulin-therapy de-escalation with IDegLira in type 2 diabetes

Agneta Veres MD,⁽¹⁾ Zoltán Taybani MD,⁽¹⁾ Balázs Bótyik MD,⁽¹⁾ Mónika Katkó MD,⁽²⁾ †András Gyimesi MD,⁽¹⁾ Péter Kempler MD,⁽³⁾ Tamás Várkonyi MD⁽⁴⁾

Multiple daily insulin injection (MDI) regimens in type 2 diabetes (T2D) can provide optimal glycemic control but can cause significant treatment burden for patients, this is why simpler therapies with similar efficacy are needed. Data from our preliminary 3 and 7 month follow-ups showed that switching from MDI to once daily IDegLira treatment in relatively well-controlled (HbA_{1c}<7.5%) patients with T2D using low total daily insulin dose, is safe and provides similar or better glycemic control.

Our aim was to confirm the sustained efficacy and safety of the simplified treatment during a 12-month follow-up.

72 adults with T2D treated with MDI±metformin participated in our study (mean \pm SD: age 63.8 ± 9.5 years, HbA_{1c} $6.36\pm0.70\%$, BMI 33.01 ± 6.47 kg/m², body weight 92.95 ± 18.83 kg, total daily insulin dose 43.2 ± 10.8 units, duration of diabetes 9.7 ± 7.5 years). Previous insulins were stopped and once daily IDegLira was started. IDegLira was titrated

by the patients every 3 days with 2 dosage units to achieve a self-measured fasting plasma glucose concentration of <6mmol/l.

After 12 months of follow-up good glycemic control was maintained with the IDegLira treatment, while body weight and BMI decreased significantly. Mean HbA_{1c} changed by -0.15% to $6.21\pm0.82\%$ ($p=0.109$), body weight changed by -3.89 kg to 89.06 ± 18.61 kg ($p<0.0001$) and BMI changed to 31.61 ± 6.22 kg/m². The simplified treatment was safe and well-tolerated by the patients. The percentage of patients experiencing at least one hypoglycemia during the last 3 months of follow-up was 17%, while with the MDI treatment hypoglycemia rate was 49% – 1 month before de-escalation.

Our 12-month follow-up data confirm that insulin-therapy de-escalation with IDegLira in patients with well-controlled T2D is safe, ensures similar glycemic control, may induce weight loss and the reduction of hypoglycemic events in the longer term.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.38

Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pécs,¹ RxTarget Kft., Szolnok,² Semmelweis Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest,³ Bajcsy-Zsilinszky Kórház, Budapest,⁴ Állatorvostudományi Egyetem, Biomatematikai Tanszék, Budapest,⁵ Debreceni Egyetem, ÁOK, Belgyógyászati Intézet, Reumatológiai Tanszék,⁶ Országos Reumatológiai és Fizioterápiás Intézet, Budapest⁷

Az SGLT-2-gátlók a DPP-4-gátlókhöz képest megváltoztathatók némely tumortípusok kifejlődését. A hazai, teljes populáció post-hoc analízise

Wittmann István dr.,⁽¹⁾ Rokszin György dr.,⁽²⁾ Kiss Zoltán dr.,⁽¹⁾ Sütő Gábor dr.,⁽¹⁾ Kempler Péter dr.,⁽³⁾ Jermendy György dr.,⁽⁴⁾ Fábián Ibolya,^(2,5) Szekanecz Zoltán dr.,⁽⁶⁾ Poór Gyula dr.,⁽⁷⁾ Molnár Gergő Attila dr.⁽¹⁾

Háttér: Az utóbbi években, 2-es típusú cukorbetegségen, a mortalitás tekintetében a tumor ugyanolyan fontossá vált, mint a kardiovaszkuláris betegségek. Korábbi, a NEAK-adatbázis elemzésére alapozott munkánkban összehasonlítottuk az SGLT-2-gátlók hatását a DPP-4-gátlóval. A csoportokat „propensity score matching” révén összehasonlíthatóvá tettük és azt találtuk, hogy az összes tumor kockázata alacsonyabb volt az SGLT-2-gátlót szedők között. A jelen post-hoc analízisünkben azt a célt tüztük ki, hogy egyes tumorfajták szerinti összehasonlítást végezzünk.

Betegek és módszerek: A 2014 és 2017 között SGLT-2-, vagy DPP-4-gátló kezelést kezdő cukorbetegeket vetettük össze, miután a két csoportot 54 szempont alapján hasonlóvá tettük a „propensity score matching” módszerével. A követési idő az SGLT-2-gátló esetében 639, a DPP-4-gátló tekintetében 696 nap volt. minden beteget beválogattunk, akinek ‘C’ betűvel kezdődött az ICD-10 kódja, és kizártuk azokat, akiknél a tanulmány kezdet előtt egy évvel ilyen kód szerepelt.

Eredmények: Alacsonyabb volt a kockázata a húgyúti (HR 0,50 [95%-os CI: 0,32–0,79] p=0,0027) és a hematológiai (HR 0,50 [95%-os CI: 0,28–0,88] p=0,0174) daganatoknak az SGLT-2-gátlóval kezeltek körében a DPP-4-gátlókkal kezeltekhez képest. Az egyéb tumorok kockázata (tüdő és gége, gasztrointesztnális, rectum, pancreas, nem melanomaeredetű bőr, emlő, prostata) nem különbözött a csoportok között. Felvettük az abszolút kockázati különbségek görbeit is, amelyek, a követés során korai csökkenést mutattak a prosta-ta, a húgyúti és a hematológiai rákok esetében és késői csökkenést láttunk a tüdő- és gége-, az alsó gasztrointesztnális és az emlődaganatok tekintetében.

Következtetések: A 2-es típusú cukorbetegekben a húgyúti és a hematológiai tumorok kockázata kisebb volt SGLT-2-gátlóval, mint DPP-4-gátlóval való kezelés mellett. Korai és késői kockázatesökkenést tudtunk elkülöníteni a különböző tumorok esetén, aminek további vizsgálata szükséges.

University of Pécs, Faculty of Medicine, 2nd Department of Medicine and Nephrology-Diabetes Center,¹ RxTarget Ltd, Szolnok,² Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine and Oncology, Budapest,³ Bajcsy-Zsilinszky Hospital, Budapest,⁴ University of Veterinary Medicine, Faculty of Mathematics, Budapest,⁵ University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Rheumatology, Debrecen,⁶ National Institute of Rheumatology and Physiotherapy, Budapest⁷

SGLT-2 inhibitors may change the development of certain cancer types as compared to DPP-4 inhibitors. Post-hoc analysis of a nationwide study

István Wittmann MD,⁽¹⁾ György Rokszin MD,⁽²⁾ Zoltán Kiss MD,⁽¹⁾ Gábor Sütő MD,⁽¹⁾ Péter Kempler MD,⁽³⁾ György Jermendy MD,⁽⁴⁾ Ibolya Fábián,^(2,5) Zoltán Szekanecz MD,⁽⁶⁾ Gyula Poór MD,⁽⁷⁾ Gergő Attila Molnár MD⁽¹⁾

Background: In type 2 diabetes mellitus, in recent years, cancer has become of equivalent importance as a cardiovascular disease in terms of mortality. In an earlier study, we analysed data of the National Health Insurance Fund (NHIF) of Hungary

regarding all patients treated with SGLT-2 inhibitors (SGLT-2i) vs. those treated with DPP-4 inhibitors (DPP4i) in a given timeframe. In propensity score matched groups of SGLT-2i vs. DPP-4i treated patients, we found a lower risk of cancer in

general. In this post-hoc analysis we aimed to obtain data on the incidence of site-specific cancer. *Patients and methods:* All patients starting an SGLT-2i or a DPP-4i between 2014 and 2017 in Hungary were included; the two groups (SGLT-2i vs. DPP-4i) were matched for 54 clinical and demographic parameters. The follow-up period was 639 vs. 696 days, respectively. Patients with a letter 'C' ICD-10 code had been chosen, and those with a known malignancy within a year before the onset of the study were excluded from the analysis. *Results:* We found a lower risk of urinary tract (HR 0.50 [95% CI: 0.32–0.79] p=0.0027) and hematological malignancies (HR 0.50 [95% CI: 0.28–0.88] p=0.0174) in patients treated with SGLT-2i vs.

those on DPP-4i. Risk of other types of cancer (including lung and larynx, GI tract, rectum, pancreas, non-melanoma skin cancers, breast, or prostate) did not differ significantly between the two groups. When plotting absolute risk difference against follow-up time, an early divergence of curves was found in the case of prostate, urinary tract and hematological malignancies, whereas late divergence can be seen with cancers of the lung and larynx, the lower gastrointestinal tract and the breast.

Conclusions: In type 2 diabetes urinary tract and hematological malignancies were less frequent in patients treated with SGLT-2i vs. DPP-4i. An early vs. late divergence could be observed for different cancer types, which requires further studies.

DOI: 10.24121/dh.2021.S1.39

Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Gyerekgyógyászati Klinikai, Budapest,¹ Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, Budapest,² Pécsi Tudományegyetem, Szentágóthai János Kutatóközpont³

Az alacsony szénhidráttartalmú diéta és a sport jótékony hatása 1-es típusú diabetesben

Zelena Zalán,⁽¹⁾ Zelena Dóra dr.,^(2,3) Körner Anna dr.⁽¹⁾

Egészséges egyénekben a kardiovaszkuláris kockázat csökkentésére a csökkentett szénhidrát (CH)-tartalmú diéta és sport kombinációja jó lehetőség. Az 1-es típusú cukorbetegek (T1DM) körében jelenleg minimum napi 130 g CH fogyasztása ajánlott, a sportolási kedv pedig csökkent.

Célunk volt (I) feltérképezni a normál és alacsony CH diétát tartó T1DM-es betegek anyagcseréjét alapállapotban és sporttevékenység során kérőivek segítségével (kontrollok: a klinika betegei, alacsony CH: zárt Facebook-csoport); valamint (II) összehasonlítni (5 percenként vérvétel ujjbegyből) egészségesek és T1DM-ben szenvedő betegek vér-cukorszintjét standard aerob tevékenység során (40 perc futás egyforma terheléssel, min 4 h-val étközés után, bázisinzulin mellett).

Az alacsony CH diéta esetén szignifikánsan kevesebb volt a hypoglykaemiás epizód (p=0,018), alacsonyabb volt a HbA_{1c} (p<0,001) és a 10 g szénhidráthoz szükséges bólusinzulin mennyisége is csökkent (p=0,042). A mozgás alatti vér-cukorszint-változás (0 és 40 perc között) negatívan korrelált a napi fogyasztott CH-mennyiséggel ($r=-0,689$,

p=0,002), de nem függött a bázisinzulin mennyiségtől ($r=-0,077$, p=0,769). Az összfehérjeszint alacsonyabb (p=0,02), a HDL-koleszterin- (p=0,00) és kreatinin- (p=0,01) szint magasabb volt az alacsony CH diétás csoportban.

A vér-cukorszintmérések során nem találtunk időbeli ingadozást a 40 perc futás során egyik csoportban sem (p=0,70), és a cukorbetegség ténye sem befolyásolta az időbeli lefutást (p=0,41).

Összességében az alacsony CH diéta alkalmazása T1DM esetében csökkentette az akut szövődmények kialakulásának kockázatát és a krónikus szövődmények kialakulásához vezető számos paraméterben is kedvező irányú változásokat tapasztaltunk. A diéta legfontosabb előnye, hogy biztonságos sportolási lehetőséget nyújt stabilabb vér-cukorértékekkel és kisebb bólusinzulin-igénnel. A legfontosabb akut szövődményt, a hypoglykemiát ugyanis nem a testmozgás, hanem a mozgás során a szervezetben jelen lévő bólusinzulin okozza. A kevesebb CH-hoz adagolt kevesebb bólusinzulinnal stabilabb vér-cukorértékek és alacsonyabb HbA_{1c}-értékek érhetők el.

Semmelweis University, Faculty of Medicine, 1st Department of Pediatrics, Budapest,¹ Research Institute for Experimental Medicine, Budapest,² University of Pécs, Szentágothai János Research Center³

Positive effects of low carb diet and sport in type 1 diabetes

Zalán Zelena,⁽¹⁾ Dóra Zelena MD,^(2,3) Anna Körner MD⁽¹⁾

In healthy individuals, a combination of a reduced carbohydrate (CH) diet and exercise is a good possibility to reduce cardiovascular risk. Among type 1 diabetic (T1DM) patients it is currently recommended to consume around a minimum of 130g of CH per day, and the desire to exercise has decreased. Our aim was (I) to map the metabolism of patients with T1DM on a normal and low CH diet at baseline and during sports activities using questionnaires (controls: clinic patients, low CH: closed Facebook group); and (II) to compare (using blood samples from fingertips every 5 minutes) the blood glucose levels of healthy and T1DM patients during standard aerobic activity (40 min run with equal load min 4 h after a meal with basal insulin). The low CH diet resulted in significantly fewer hypoglycemic episodes ($p=0.018$), lower HbA_{1c} ($p<0.001$) and a decrease in the amount of bolus insulin required for 10 g of carbohydrate ($p=0.042$). The change in blood glucose during exercise (between 0 and 40 min) was negatively correlated with the amount of CH consumed per day

($r=-0.689$, $p=0.002$), but did not depend on the amount of basal insulin ($r=-0.077$, $p=0.769$). Total protein levels were lower ($p=0.02$), HDL cholesterol ($p=0.00$), and creatinine ($p=0.01$) levels were higher in the low CH diet group.

During the blood glucose measurements, no time fluctuation was found during the 40 min run in either group ($p=0.70$) and the fact of diabetes did not affect the time course ($p=0.41$).

Overall, the use of a low CH diet for T1DM reduced the risk of developing acute complications and we also found favourable changes in several parameters leading to the development of chronic complications. The main benefit of the diet is that it provides a safe sporting opportunity with more stable blood sugar levels and lower bolus insulin requirements. The most important acute complication, hypoglycemia, is not caused by exercise, but by the bolus insulin present in the body during exercise. With fewer bolus insulins added to less CH, more stable blood glucose values and lower HbA_{1c} values can be achieved.

Névmutató

Almási Nikoletta	36
Ambró Ágnes dr.	5
Antal Márk dr.	8
Aschermann Zsuzsanna dr.	39
Baczkó István dr.	56
Balogh Zoltán dr.	44
Bánfai Gábor dr.	45
Baráth Zoltán dr.	8
Barkai László dr.	6
Battancs Emese dr.	8
Békelly Magdolna dr.	32
Bencsik Nőra dr.	9
Berger Andrásné	11, 27
Bibok György dr.	9
Blatniczky László dr.	12
Bódis Beáta dr.	42
Bodnár Zsuzsanna dr.	27
Boncz Imre dr.	13, 15
Bótyik Balázs dr.	55, 57
Butyka Ágnes dr.	11
Csajbók Éva dr.	56
Csákvári Tímea	13, 15
Csatári Gergő dr.	55
Csontos Csaba dr.	45
Domján Beatrix dr.	26
Dózsa Katalin dr.	16, 48
Elmer Diána	13, 15
Emri Miklós dr.	29
Eördegh Gabriella dr.	8
Érdi Júlia dr.	18
Esze Regina dr.	29
Eszes Dóra Júlia	20
Fábián Ibolya.....	6, 59
Facskó Andrea dr.	20
Faluhelyi Nándor dr.	42
Farkas Péter dr.	5, 21
Fehértemplomi Katalin dr.	55
Fodor Ágnes dr.	23
Fülöp Gábor dr.	39
Gajdán László dr.	42
Garai Ildikó dr.	29
Géczi Barnabás dr.	55
Gheorghita Dorottya dr.	8
Görbe Anikó	42
†Gyimesi András dr.	57
Hajdú Noémi dr.	32
Hámory Eszter	24
Harangi Mariann dr.	28, 44, 53
Hegyi Péter dr.	42
Hegyi Péter J. dr.	42
Heller József dr.	38
Herczeg György dr.	23
Herczeg Vivien dr.	18, 24
Herold Magdolna	23
Herold Zoltán.....	23
Horváth Lilla.....	13, 15
Horváth Viktor dr.	26
Huszti Rita	11, 27
Istenes Ildikó dr.	32
Izbéki Ferenc dr.	42
Jakab András Áron dr.	28, 44, 53
Janszky József dr.	15
Jermendy György dr.	6, 59
Kanizsai Péter dr.	45
Káplár Miklós dr.	29
Katkó Mónika dr.	55, 57
Kató Dorottya	42
Kempler Péter dr.	6, 16, 26, 29, 32, 47, 48, 56, 57, 59
Képes Zita dr.	29
Kiss Zoltán dr.	6, 59
Kívés Zsuzsanna	13, 15
Konczné Molnár Ibolya	31
Koós Csaba dr.	26
Kovács Norbert dr.	39
Körei Anna dr.	32
Körner Anna dr.	18, 24, 33, 60
Kőrösi László dr.	50
Kudron Emese Eszter	5
Kun Attila dr.	35
Kun Szilárd dr.	45
Kupai Krisztina dr.	36, 47
Laczy Boglárka dr.	41
Lajtai Anikó dr.	45
Lakatos Ágnes dr.	45
Lengyel Csaba dr.	8, 20, 36, 38, 47, 56
Lillik Veronika	42
Luczay Andrea dr.	18, 24
Mácsai Emília dr.	11, 27
Makó Tamás dr.	39
Márkus Bence dr.	41

Maróti Ágnes dr.	56
Mihály Éva dr.	27
Mikó Alexandra dr.	42
Mikó Márton dr.	29
Miseta Attila dr.	45
Molnár Ágnes	28, 44, 53
Molnár Gergő Attila dr.	39, 45, 59
Muzslay Eszter	24
Nagymajtényi László dr.	20
Nemes Attila dr.	47, 56
Németh Noémi	13, 15
Nyiraty Szabolcs dr.	8, 47
Nyíró Ágota	18
Olah Ilona dr.	16, 48
Orosz Andrea dr.	47, 56
Pál Endre dr.	39
Paragh György dr.	28, 29, 44, 53
Paulik Edit dr.	20
Pesei Fruzsina dr.	47
Petrovski Beáta Éva	20
Petrovski Goran dr.	20
Pintér Dávid dr.	39
Póczik Csongor	56
Poór Gyula dr.	59
Popovicsné Bakai Ildikó	5
Pósa Anikó	36
Putz Zsuzsanna dr.	32
Rokszin György dr.	6, 59
Román Edit dr.	32
Rosta László dr.	16, 48
Russell, Greg	20
Sándor János dr.	50
Sarlós Patrícia dr.	42
Sármán Beatrix dr.	51
Sepp Krisztián dr.	56
Simonyi Gábor dr.	38
Somodi Sándor dr.	29
Somogyi Anikó dr.	23
Sütő Gábor dr.	59
Svébis Márk M. dr.	26, 35
Szabó Dóra Júlia dr.	20
Szabó Gabriella	12
Szalma Krisztina	39
Szebeni Gábor J.	36
Szekanecz Zoltán dr.	59
Szentpéteri Anita dr.	28, 44, 53
Szerencsi Regina dr.	55
Szatanek Ferenc dr.	28, 44, 53
Szűcs Mária dr.	50
Szűcs Mónika	56
Tabák Gy. Ádám dr.	26, 35
Tänzer Tímea dr.	26
Taybani Zoltán dr.	55, 57
Tordai Dóra	32
Tóth Bettina dr.	47
Tóth-Heyn Péter dr.	18, 24
Török Szilvia	36
Urbán-Pap Dóra	56
Vági Orsolya dr.	26, 32
Vágvölgyi Anna dr.	47, 56
Valkusz Zsuzsanna dr.	36
Váncsa Szilárd dr.	42
Varga Csaba dr.	36
Varga Dávid dr.	39
Varga-Láng Henrietta	33
Várkonyi Tamás dr.	8, 20, 36, 47, 55, 56, 57
Vass Viktor dr.	38
Vatamány-Einbeck Adrienn	18
Veres Agneta dr.	55, 57
Vincze Áron dr.	42
Visolyi Gergely Á. dr.	26, 35
Wittmann István dr.	6, 13, 15, 39, 41, 45, 59
Zatykó Máté dr.	55
Zelena Dóra dr.	60
Zelena Zalán	60

Színes szedés: **első szerző**.