

Kockázatalapú diabeteuszűrés serdülők körében: az első hazai vizsgálat eredményei

Barkai László dr.^{1,2} ■ Madácsy László dr.³

¹Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum,
Gyermekegészségügyi Továbbképző Intézet, Miskolc

²Miskolci Egyetem, Egészségügyi Kar, Elméleti Egészségtudományi Tanszék, Miskolc

³Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. Gyermekgyógyászati Klinika, Budapest

A 2-es típusú cukorbetegség gyakorisága gyermek- és serdülőkörben világszerte növekszik. A vércukor eltéréseinek korai felismerése a 2-es típusú diabetes prognózisának javítása szempontjából kiemelt jelentőséggel bír, hiszen a lehetséges beavatkozások a fiatal korosztályban vezethetnek leginkább eredményre. *Célkitűzés:* A szénhidrátanyagcsere-eltérések gyakoriságának felmérése céljából tünetmentes, de diabetes szempontjából fokozott kockázatú serdülők körében a Magyar Diabetes Társaság az országban először szűrővizsgálatot végzett az alapellátásban dolgozók részvételével. *Módszerek:* Hatszázhatvan, 12–18 éves, általános gyermekgyógyászati praxisban megjelenő serdülő vett részt a felmérésben. A 2-es típusú diabetes kockázatfelmérése az Amerikai Diabetes Társaság ajánlása alapján összeállított kérdőív segítségével történt. A fokozott kockázattal rendelkező serdülők (túlsúly plusz 2 további kockázati tényező jelenléte) esetében éhomi plazmaglükóz-meghatározás és OGTT-vizsgálat történt, és az eredmények értékelésére a WHO-kritériumok szerint került sor. *Eredmények:* A 660 serdülő közül 285 esetében a fokozott diabeteskockázat megállapítható volt a kérdőív alapján (életkor: 15,2±1,8 év, BMI: 30,2±4,2 kg/m², 141 fiú). A fokozott kockázattal bíró serdülők közül 16 (5,61%) esetben a glükózintolerancia valamilyen formáját igazolni lehetett: 4 esetben (1,40%) IFG, 5 esetben (1,75%) IFG+IGT, 6 (2,11%) esetben IGT és 1 (0,35%) esetben 2-es típusú diabetes. A klinikai paraméterekkel való kapcsolatok vizsgálata alapján a BMI-növekedés bizonyult a diabeteskockázat legerősebb prediktorának [OR (95% CI): 1,2160 (1,1740–1,2580), p<0,0001]. *Következtetés:* A cukorbetegség szűrése a gyermekgyógyászati alapellátásban tünetmentes, de fokozott kockázatú serdülők körében egyszerű és hatékony módja a szénhidrátanyagcsere-eltérések korai felismerésének. A serdülők kockázatalapú szűrését hazánkban ösztönözni kell, amelyet az alapellátásban célszerű megvalósítani. Orv. Hetil., 2010, 42, 1742–1747.

Kulcsszavak: szénhidrátanyagcsere-zavar, glükózintolerancia, diabetesprevalencia, kockázatalapú szűrés, serdülők

Risk-stratified screening for diabetes in adolescents: results of the first investigation in Hungary

The prevalence of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents is increasing throughout the world. Early detection of blood glucose abnormalities is essential to improve long term prognosis of type 2 diabetes, as intervention strategies could be the most effective in youngsters. *Aim:* To assess the prevalence of blood glucose abnormalities in asymptomatic adolescents having increased risk of diabetes, a screening program of the Hungarian Diabetes Association has been carried out in pediatric primary care setting. *Methods:* 660 adolescents aged 12–18 years recruited from general pediatric practices were involved in the study. Risk assessment was performed by a questionnaire compiled according to the ADA recommendation for testing type 2 diabetes in childhood. Fasting plasma glucose and OGTT were performed in adolescents having increased risk for type 2 diabetes (overweight plus two additional clinical risk factors) and results were assessed according to WHO criteria. Results: 285 adolescents of 660 were selected with increased risk for type 2 diabetes established by questionnaire (age: 15.2±1.8 years, BMI: 30.2±4.2 kg/m², 141 males). Among subjects with increased risk, 16 (5.6%) had any type of blood glucose abnormalities: 4 (1.40%) IFG, 5 (1.75%) IFG+IGT, 6 (2.11%) IGT and 1 (0.35%) type 2 diabetes. Assessing the effect of clinical variables, increased

BMI proved to be the strongest predictor of the diabetes risk [OR (95% CI): 1.216 (1.174–1.258), $p < 0.0001$]. *Conclusions:* Screening procedure among asymptomatic adolescents with high risk of type 2 diabetes in the general pediatric practice is a simple and effective method for early detection of blood glucose abnormalities. Screening for type 2 diabetes in adolescents at risk should be encouraged in Hungary, and should be performed in pediatric primary care setting. *Orv. Hetil.*, 2010, 42, 1742–1747.

Keywords: carbohydrate metabolism, glucose intolerance, diabetes prevalence, risk-stratified screening, adolescents

(Beérkezett: 2010. augusztus 11.; elfogadva: 2010. augusztus 31.)

Rövidítések

ADA = (American Diabetes Association) Amerikai Diabetes Társaság; BMI = (body mass index) testtömegindex; DM = diabetes mellitus; IDF = (International Diabetes Federation) Nemzetközi Diabetes Szövetség; IFG = (impaired fasting glycaemia) emelkedett éhomi vércukor; IGT = (impaired glucose tolerance) csökkent glükóztolerancia; ISPAD = (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes) Nemzetközi Gyermekdiabetes Társaság; MDT = Magyar Diabetes Társaság; OGTT = orális glükóztolerancia-teszt; PCOS = polycystás ovarium szindróma; WHO = (World Health Organization) Egészségügyi Világszervezet

A cukorbetegség világszerte növekvő gyakoriságú, az életkiltásokat és életminőséget korlátozó, jelentős egészséggazdasági forrásokat igénylő krónikus népbetegség. A betegek számát az ezredfordulón világszerte 175 millióra becsülték, míg az újabb előrevetített adatok szerint a kórkép 2030-ra 370 millió embert fog érinteni [1]. Ennek a nagyfokú, globális esetszám-növekedésnek a legnagyobb hányadát a 2-es típusú cukorbetegség gyakoriságnövekedése adja.

A 2-es típusú cukorbetegséget korábban a felnőttkor betegségének tekintettük, azonban a 90-es évek elejétől először az Egyesült Államokban [2, 3], később a világ más tájain [4], majd Európában [5, 6, 7] is felfigyeltek a gyermek-, illetve serdülőkorban előforduló esetek számának szaporodására.

A 2-es típusú DM fiatalkori megjelenését részben az elhízás és a mozgásszegény életmód terjedése magyarázhatja. A széles körű populációs szűrővizsgálatok az 1960-as évek óta minden korcsoportban a túlsúlyos és elhízott személyek arányának növekedését mutatták. Az Egyesült Államok egyes részein a gyermekkori súlytöbblet és elhízás járványos méretet öltött. Bár e megfigyelések nem magyarázzák meg teljes mértékben a 2-es típusú DM előfordulási arányának növekedését, a gyermekek testsúlynövekedése és a gyermekkori 2-es típusú diabetes arányának növekedése párhuzamosan alakult [8]. A gyermekek fizikai aktivitása is csökkent az utóbbi években. Az Amerikai Egyesült Államokban a 12–21 éves korú fiataloknak csak a fele mozog rendszeresen, és 25%-uk egyáltalán nem végez fizikai tevékenységet. Az életkor előrehaladásával és az iskolai előmenetellel a testmozgás minden formája csökken. 1991 és 1995 kö-

zött az átlagos napi részvételi arány az iskolai testnevelésórákon 41,6%-ról 24,5%-ra csökkent [9].

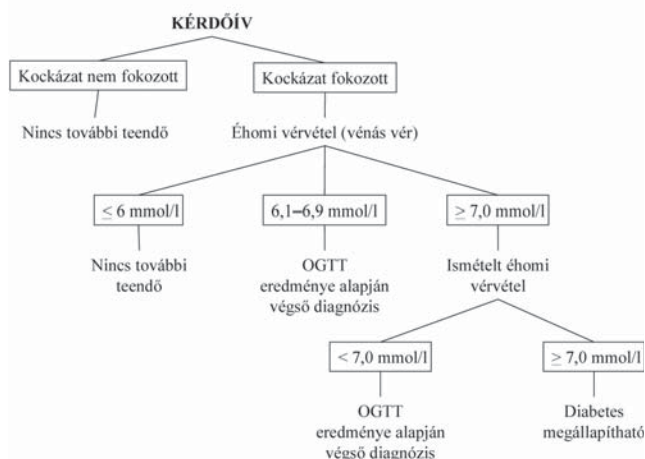
Az elhízás mellett egyéb klinikai jelek, állapotok is utalhatnak a kórkép kialakulása szempontjából fontos inzulinrezisztencia jelenlétére (acanthosis nigricans, hypertensio, dyslipidaemia, PCOS), továbbá a családi halmozódás az első- és másodfokú rokonok körében is megfigyelhető [10]. Az irodalomban közölt betegek döntő többsége a nemi érés időszakában volt, ami arra utal, hogy a pubertásra jellemző relatív inzulinrezisztencia szerepet játszhat a betegség klinikai megjelenésében [11, 12]. Külföldi és hazai adatok arra is figyelmeztetnek, hogy a manifeszt DM gyermekkori megjelenése csak a jéghegy csúcsát jelenti, hiszen a 2-es típusú cukorbetegség előállapotai (IFG, IGT) különösen az elhízottak körében lényegesen gyakoribbak [13, 14, 15, 16, 17, 18].

A cukorbetegség és előállapotainak korai felismerése a gyermek- és serdülőkorban kiemelt fontosságú, hiszen a prevenció, illetve az életmódbeli vagy gyógyszeres intervenció ebben az életkorban a leghatékonyabb. Ennek megfelelően több ajánlás [10, 19, 20] is megfogalmazza a szűrés fontosságát elsősorban a fokozott kockázattal rendelkezők körében, és egyre több országban merül fel az alapellátásban történő szűrés kivitelezésének szükségessége nemcsak felnőttkorban [21], hanem serdülőkorban is [22, 23, 24, 25]. Az MDT a 2008. évvel kezdődően kockázatalapú szűrővizsgálatot szervezett felnőttek és serdülők körében a szénhidrátanyagcsere-elterések gyakoriságának felmérése céljából tünetmentes, de diabetes szempontjából fokozott kockázatú egyének körében. A felnőttek körében végzett vizsgálat eredményei a közelmúltban kerültek publikálásra [26], jelen közlemény a serdülőkorban végzett felmérés eredményeit mutatja be.

A szűrés módszere

Gyermekgyógyászati háziiorvosi rendelésen megjelenő serdülőket (életkor: 12–18 év) vontunk be a vizsgálatba. A kockázatfelmérés az ADA ajánlása [10] szerint kialakított kérdőív kitöltésével történt (*1. táblázat*). Az antropometriai paramétereket a rendelésben a szakápoló állapította meg, a testsúly és testmagasság mérése standard módon történt. A BMI értékelésére hazai per-

A vizsgálat menete



1. ábra | Az alkalmazott kockázatalapú diabeteszűrés folyamatábrája

centilistáblázat alapján került sor [27]. Ismert cukorbetegség vagy a glükóztolerancia enyhébb stádiumának fennállása, heveny lázas megbetegedés, gyomor-bél műtétek utáni állapot kizárési kritériumnak minősültek.

A szűrővizsgálatban 2008. április 1.–2009. március 31. között 20 házi gyermekorvosi praxis rendelőjében (Dunántúl, Kelet-Magyarország és Budapest) megjelent 660 serdülő vett részt. A kérdőív kitöltését és értékelését követően a fokozott kockázattal rendelkező egyéneknél éhomi vércukorvizsgálat céljából vénás vérvétel történt. Ha ennek eredménye $\leq 6,0$ mmol/l volt, akkor a serdülőt normális glükóztoleranciájúnak minősítettük. A $6,1$ – $6,9$ mmol/l éhomi vércukorértékkel rendelkezők esetében $1,75$ g/kg (maximum 75 g) glükózzal előírás szerinti OGTT-t végeztünk, és a kategorizálást annak eredménye alapján végeztük el [28]. A ≥ 7 mmol/l éhomi vércukorértékkel rendelkezők esetében ismételt éhomi vércukor-meghatározás történt, majd annak eredménye alapján diabetest állapítottunk meg (ha az érték ≥ 7 mmol/l volt), illetve OGTT-t végeztünk (utóbbi esetben a végső kategorizálás az OGTT eredménye alapján történt) (1. ábra).

A vércukor értékét vénás plazmából, akkreditált laboratóriumokban, standard laboratóriumi módszerrel végeztük. A glükóztolerancia zavarát, illetve annak egyes stádiumait (IFG, IGT, diabetes mellitus) a WHO kritériumai alapján állapítottuk meg [29] (2. táblázat).

A szűrővizsgálatot a Tukeb szakmai-etikai engedélyével (száma: 312/PI/2007) folytattuk. A gyermekek és szülei – részletes felvilágosítást követően – írásban hozzájárultak a szűrésben való részvételhez.

A statisztikai analízis során leíró statisztikai módszereket használtunk. Az antropometriai paraméterek és a pontrendszer közötti összefüggést regresszióanalízissel értékeltük. Az átlagérték mellett a szórást ($x \pm SD$) tüntetjük fel. A $p < 0,05$ értéket tekintettük statisztikailag szignifikánsnak.

1. táblázat | Kérdőív 2-es típusú cukorbetegség kockázatának felmérésére 12 év feletti serdülőkben

*A megfelelő üres kockába X jelölést kérünk tenni!
A kitöltéshez házi gyermekorvosa segítségét nyújt.*

1. Túlsúly a testtömegindex (BMI) alapján:

A testtömegindex kiszámolása: Testsúly kg-ban, osztva a méterben mért testmagasság négyzetével. Például: ha a magasság 165 cm, súlya 70 kg, a számítás:

$$70 / (1,65 \times 1,65) = 25,7.$$

Értékelés hazai BMI-percentilistáblázat alapján: Amennyiben a BMI-érték > 85 percentilis, túlsúly áll fenn. (Amennyiben ezt az értéket nem haladja meg, úgy a testsúly normális.)

Van Nincs

2. Egyéb kockázati tényezők:

2-es típusú cukorbetegség előfordulása a családban (első- és másodfokú rokonságban):

Van Nincs

Acanthosis nigricans:

Van Nincs

Hypertonia:

Van Nincs

Dyslipidaemia:

Van Nincs

Polycystás ovarium szindróma

Van Nincs

Értékelés: túlsúly+bármelyik 2 egyéb kockázati tényező fennállása esetén a kockázat fokozott.

Kockázat:

Fokozott Nem fokozott

Eredmények

A szűrővizsgálat kapcsán 660 serdülő (életkor: $15,0 \pm 1,7$ év, leány: 50,6%) töltötte ki a kérdőívet, akik körében túlsúly 70,1%, 2-es típusú diabetesre pozitív családi anamnézis 50,0%, acanthosis nigricans 11,6%, hypertonia 52,9%, dyslipidaemia 20,0% és PCOS 4,6% gyakorisággal fordult elő. A résztvevők közül 375 serdülő (életkor: $14,9 \pm 1,6$ év, leány: 50,6%) esetében a diabeteskockázat nem bizonyult fokozottnak, 285 esetben (életkor: $15,2 \pm 1,8$, leány: 50,7%) fokozott kockázat volt megállapítható. A fokozott diabeteskockázattal rendelkező serdülők közül 269 (94,39%) az éhomi vércukor-meghatározás alapján normális glükóztoleranciájúnak bizonyult, míg 16 esetben (5,61%) IFG, 5 (1,75%) esetben IFG+IGT, 6 (2,11%) esetben pedig izolált IGT volt megállapítható. Manifeszt, de a szűrés megtörténteig nem ismert diabetest diagnosztizáltunk

2. táblázat | A normális glükóztolerancia és a szénhidrátanyagcsere-zavarok diagnosztikai kritériumai (WHO/IDF)

A szénhidrát-anyagcsere állapota	Glükózkoncentráció, mmol/l (véna plazma, laboratóriumi mérés)
<i>Normális glükóztolerancia:</i>	
Éhomi vércukorszint	≤6,0
OGTT 2 órás érték*	<7,8
<i>Emelkedett éhomi vércukor (IFG):</i>	
Éhomi vércukorszint és OGTT 2 órás érték	≥6,1 de <7,0 (azaz: 6,1–6,9) <7,8
<i>Csökkenett glükóztolerancia (IGT)**:</i>	
Éhomi vércukorszint és OGTT 2 órás érték	<7,0 ≥7,8 de <11,1 (azaz: 7,8–11,0)
<i>Diabetes mellitus:</i>	
Éhomi vércukorszint vagy OGTT 2 órás érték	≥7,0 ≥11,1

*Ha a 2 órás értéket nem mérik, a diagnózis bizonytalan, IGT ugyanis nem zárható ki.

**Abban az esetben, ha a 2 órás érték megfelel az IGT-nek és az éhomi vércukorérték ≤6 mmol/l, izolált IGT áll fenn.

3. táblázat | A normális és a kóros glükóztoleranciájú egyének előfordulási gyakorisága a kérdőív alapján fokozott kockázatú serdülők (n=285) esetében (n, %)

Normális glükóztolerancia	269 (94,39%)
Kóros glükóztolerancia	16 (5,61%)
Izolált IFG	4 (1,40%)
IFG+IGT	5 (1,75%)
Izolált IGT	6 (2,11%)
Diabetes mellitus	1 (0,35%)

4. táblázat | Az antropometriai paraméterek egységnyi változása és a fokozott kockázati kategóriába kerülés esélyének összefüggése

Antropometriai paraméter	Esélyhányados	95%-os megbízhatósági tartomány	p
BMI	1,2160	1,1740–1,2580	<0,0001
Testsúly	1,0464	1,0359–1,0568	<0,0001
Testmagasság	1,0257	1,0084–1,0431	=0,0041

1 (0,35%) esetben. Összességében véve a 285 fokozott kockázatú serdülő közül 16 esetben (5,61%) állapítottunk meg diabetes mellitust vagy valamilyen fokú glükózintoleranciát (3. táblázat). A felismert eseteket háziorvosaik a területileg illetékes gyermekdiabetes szakellátó helyre irányították, ahol az esetleges további kivizsgálás, illetve életmódbeli vagy gyógyszeres kezelés beállítása megtörtént.

Mindhárom antropometriai paraméter (testsúly, testmagasság, BMI) szoros összefüggést mutatott a kérdőív alapján megállapított diabeteskockázattal. A származtatott esélyhányados a BMI esetében volt a legnagyobb (4. táblázat), jelezvén, hogy az antropometriai paraméterek közül a legkifejezettebben a BMI növelte a fo-

kozott kockázati csoportba kerülés esélyét [egységnyi (1 kg/m²) BMI-növekedés a kockázatot 21,6%-kal növelte (95%-os megbízhatósági tartomány: 17,4–25,8%), p<0,0001]. Az antropometriai paraméterek és a vércukorértékek (éhomi, illetve az OGTT 2 órás értékek) kapcsolatának elemzése azt mutatta, hogy egyik paraméter sem tekinthető a vércukor-koncentráció statisztikailag szignifikáns befolyásoló tényezőjének.

Megbeszélés

Jelen vizsgálat során viszonylag nagyszámú serdülő korosztályú egyén kockázatalapú szűrését végeztük el diabetes mellitus és annak előállapotai irányában. A szűrésre a nemzetközi ajánlások figyelembevételével az alapellátásban is könnyen alkalmazható kérdőíves módszert alkalmaztunk, és megállapítottuk, hogy a fokozott kockázattal rendelkező serdülők 5,61%-a kóros glükóztoleranciával rendelkezik. A szénhidrátanyagcsere-zavar kockázatát a testtömegindex növekedése fokozta legnagyobb mértékben.

A 2-es típusú DM és megelőző állapotainak gyakorisága a gyermekkorban is növekedést mutat, különösen a serdülő korosztály veszélyeztetett ebből a szempontból. A gyermek- és serdülőkori 2-es típusú cukorbetegsége vonatkozó nemzetközi ajánlások közül először az ADA fogalmazta meg a kockázatalapú szűrés szükségességét [10]. A betegek, illetve a veszélyeztetettek korai felismerését célzó szűrővizsgálatok fontosságát a későbbiekben az IDF [19] és az ISPAD [20] állásfoglalásai is hangsúlyozták, azonban a legalkalmasabb módszer, illetve szűrési stratégia tekintetében még nem teljesen egységesek az állásfoglalások. Korábban felmerült a teljes populációra kiterjedő gyermekkorai szűrés javaslata [19], azonban ennek gyermekkorban is csak bizonyos igen magas kockázatú etnikumokban lehet létjogosultsága. Ezért napjainkban, a felnőttajánlásokhoz hasonlóan, a gyermekkorban is a kockázatalapú szűrés kivitelezése látszik elfogadhatónak. A vélemények egységesek abban a tekintetben is, hogy a szűrés az alapellátásban szükséges megszervezni, a serdülő korosztályt kell megcélozni, a kockázati tényezők közül a túlsúly, a familiaritás és az inzulinrezisztencia jeleinek megléte az irányadók [22, 23, 24, 25]. Az irodalomban nincs konszenzus abban, hogy a fokozott kockázat fennállása esetén az éhomi, illetve a terheléses vércukorérték vizsgálatára kerüljön sor, esetleg a random vércukorérték, illetve a HbA_{1c}-érték is kerüljön alkalmazásra. Tovább bonyolítja a képet, hogy az éhomi érték elemzésekor a WHO által elfogadott 6,1 mmol/l, illetve az ADA által javasolt 5,6 mmol/l legyen az emelkedett vércukorszint határértéke. Magunk – az MDT vezetősége által jóváhagyott módon – a szűrési stratégia kialakításakor az ajánlásoknak megfelelően az alapellátásban történő kockázatalapú szűrését választottuk, a serdülőkori kockázat megítélésére az ADA ajánlását vettük figyelembe (túlsúly plusz két kockázati tényező jelenléte). A szűrés

második lépcsőjében az éhomi vércukor laboratóriumi meghatározását alkalmaztuk, a kórismezés további menete az OGTT elvégzését is magába foglaló WHO algoritmus és határértékei [28, 29] szerint történt. A szűrési stratégia így megfelelően illeszkedett a párhuzamosan végzett felnőttkori szűréshez [26].

Korábbi hazai felmérések szerint [15, 16, 17] – az Egyesült Államokban publikált adatokhoz viszonyítva [13] – az elhízottak körében a glükóztolerancia eltérései alacsonyabb gyakoriságúknak bizonyultak. Egy közelmúltban publikált amerikai, alapellátásban végzett adatbázis-elemzésben [24] 1642 fokozott kockázatú serdülőkorú esetében a laboratóriumi vizsgálat 9,2%-ban igazolta a kóros glükóztolerancia valamilyen formáját, közülük 1% előfordulással manifeszt 2-es típusú DM-et észleltek. Jelen felmérésünk is azt támasztja alá, hogy a szénhidrátanyagcsere-eltérések gyakorisága még nem éri el a tengerentúli gyakorisági mutatókat, hiszen nálunk a kóros glükóztolerancia bármilyen formája a fokozott kockázatúak 5,61%-ában, az újonnan felismert manifeszt 2-es típusú DM pedig mintegy 0,35%-ában volt igazolható. A serdülőkben végzett vizsgálatunkkal párhuzamosan futó hazai felnőttkori szűrés [26] eredménye szerint a fokozott kockázatú egyének 12,9%-a rendelkezett kóros glükóztoleranciával, 3,01%-ában manifeszt cukorbetegség volt diagnosztizálható. Figyelemre méltónak gondoljuk, hogy bár a serdülőkorú manifeszt diabetes esetek gyakorisága – mint várható volt – lényegesen alacsonyabbnak bizonyult, az összes glükóztolerancia-zavar előfordulása közel a felének adódott a felnőttekben nyert adatoknak. Mindez arra figyelmeztet, hogy az elhízott, fokozott kockázatú magyar serdülők jelentős hányada esetében már a fiatal felnőttkorban manifesztálódó 2-es típusú DM kialakulásának kockázatával kell számolni.

Vizsgálatunk nem volt reprezentatív jellegű, de ez – hasonlóan a hazai felnőttvizsgálathoz [26] – nem is volt előre meghatározott célkitűzésünk. A serdülőkorúak kockázatalapú diabeteszűrésének hazai körülmények közötti megvalósíthatóságának, a gyermekgyógyászati alapellátásban történő kivitelezhetőségének felmérése azonban célunk volt. Ebből a szempontból a vizsgálat kivitelezése megfelelt előzetes várakozásunknak, igazolta, hogy az általunk kialakított szűrési stratégia alkalmas a gyermekegészségügyi alapellátásban való alkalmazásra. Eredményeink alapján a tervezett nemzeti prevencióstratégia egyik első lépéseként indokoltnak tűnik a fokozott kockázattal rendelkező serdülők körében a glükóztolerancia-zavarok rendszeres szűrésének bevezetése, általánossá tétele. Alkalmazásával elkerülhetővé válnak a különböző keretek között, sokszor nem megfelelő módszerekkel, kampányjelleggel végzett „szűrővizsgálatok”, ugyanakkor lehetőség nyílik az életmódbeli, életviteli beavatkozások célzott és széles körű alkalmazására, a 2-es típusú cukorbetegség korai élet szakaszban történő hatékony megelőzésére, szükség esetén megfelelő kezelésére [30].

Köszönetnyilvánítás

A szűrővizsgálatot a 77 Elektronika Kft. támogatása tette lehetővé. A statisztikai analízist *Jánosi István* (Planiméter Kft.) végezte. A vizsgálatban az alábbi házi gyermekorvosok vettek részt (nevüket betűrendben tesszük közzé), segítségüket e helyütt is köszönjük: *dr. Aszalós Katalin, dr. Baráth Zoltán, dr. Benczik Ágnes Adrienn, dr. Csontai Erzsébet, dr. Joó Zsuzsanna, dr. Kovács Gergely, dr. Magyar Erzsébet, dr. Major Zsuzsanna, dr. Mechler Andrea, dr. Mezei Éva Zsuzsanna, dr. Nagy Gabriella, Némethné dr. Major Zsuzsanna, dr. Poncsák Anikó, dr. Schweighoffer Zita, dr. Stunya Edina, dr. Subich Ernesztina, dr. Sövényházi Ilona, dr. Takács Júlia, dr. Ujhelyi János, dr. Varga Zsuzsanna.*

Irodalom

- [1] *Wild, S., Roglic, G., Green, A. és mtsai:* Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 2004, 27, 1047–1053.
- [2] *Pinhas-Hamiel, O., Dolan, L. M., Daniels, S. R. és mtsai:* Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J. Pediatr.*, 1996, 128, 608–615.
- [3] *Fagot-Campagna, A., Pettitt, D. J., Engelgau, M. M. és mtsai:* Type 2 diabetes among North American children and adolescents: an epidemiologic review and a public health perspective. *J. Pediatr.*, 2000, 136, 664–672.
- [4] *Kitagawa, T., Owada, M., Urakami, T. és mtsai:* Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among Japanese schoolchildren correlates with an increased intake of animal protein and fat. *Clin. Pediatr. (Phila.)*, 1998, 37, 111–115.
- [5] *Ortega-Rodriguez, E., Levy-Marchal, C., Tubiana, N. és mtsai:* Emergence of type 2 diabetes in an hospital based cohort of children with diabetes mellitus. *Diabetes Metab.*, 2001, 27, 574–578.
- [6] *Schober, E., Holl, R. W., Grabert, M. és mtsai:* Diabetes mellitus type 2 in childhood and adolescence in Germany and parts of Austria. *Eur. J. Pediatr.*, 2005, 164, 705–707.
- [7] *Haines, L., Wan, K. C., Lynn, R. és mtsai:* Rising incidence of type 2 diabetes in children in the U.K. *Diabetes Care*, 2007, 30, 1097–1101.
- [8] *Madácsy L.:* Kommentár. *Nesmith, J. D.:* 2-es típusú diabetes mellitus gyermek- és serdülőkorban. *Gyermekgyógyászati Továbbképző Szemle*, 2001, 6, 152–157.
- [9] *Ludwig, D. S., Ebbeling, C. A.:* Type 2 diabetes mellitus in children. *JAMA*, 2001, 286, 1427–1430.
- [10] *American Diabetes Association:* Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics*, 2000, 105, 671–680.
- [11] *Barkai L.:* Kommentár. *Laurencin, M. G. és mtsai:* Kettes típusú cukorbetegség serdülőkorban. *Orvostovábbképző Szemle*, 2006, 6, 90–91.
- [12] *Febér A., Barkai L., Vámosi I.:* A pubertás és a testösszetétel hatása az inzulinérzékenység alakulására obes és nem inzulindependens diabeteszes gyermekekben. *Diabetologia Hungarica*, 2000, 8, 19. (absztrakt).
- [13] *Sinba, R., Fisch, G., Teague, B. és mtsai:* Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N. Engl. J. Med.*, 2002, 346, 802–810.
- [14] *Herder, C., Schmitz-Beuting, C., Rathmann, W. és mtsai:* Prevalence of impaired glucose regulation in German school-leaving students. *Int. J. Obes.*, 2007, 31, 1086–1088.
- [15] *Kosaras É., Felszeghy E., Ilyés I.:* A szénhidrát- és lipoproteinanyagcsere eltérései a gyermekkori obesitasban. *Gyermekgyógyászat*, 2003, 54, 20–26.

- [16] *Erhardt, É., Molnár, D., Soltész, Gy.*: Impaired glucose tolerance and type 2 diabetes in obese Hungarian children. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.*, 2002, 15, 1077. (absztrakt).
- [17] *Molnár Sz., Barkai L., Paragh Gy.*: Metabolikus szindróma előfordulása elhízott gyermekekben és serdülőkben. *Diabetologia Hungarica*, 2007, 15, 31–37.
- [18] *Körner, A., Madácsy, L.*: Rising tide of type 2 diabetes mellitus and impaired glucose tolerance among Hungarian children and adolescents. *Diabetologia Hungarica*, 2002, 10, 22–27.
- [19] *Alberti, G., Zimmet, P., Shaw, J. és mtsai for the International Diabetes Federation Consensus Workshop Group*: Type 2 diabetes in the young: the evolving epidemic. *Diabetes Care*, 2004, 27, 1798–1811.
- [20] *Rosenbloom, A. L., Silverstein, J. H., Amemiya, S. és mtsai*: Type 2 diabetes in children and adolescents. *ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium*. *Pediatr. Diabetes*, 2009, 10, 17–32.
- [21] *Jermendy Gy., Hidvégi T., Vándorfi Gy. és mtsai*: A 2-es típusú diabetes és előállapotainak szűrése – módszertani megfontolások, hazai lehetőségek. *Orv. Hetil.*, 2010, 151, 683–690.
- [22] *Rotteveel, J., Belkma, E. J., Renders, C. M. és mtsai*: Type 2 diabetes in children in the Netherlands: the need for diagnostic protocols. *Eur. J. Endocrinol.*, 2007, 157, 175–180.
- [23] *Rhodes, E. T., Finkelstein, J. A., Marshall, R. és mtsai*: Screening for type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: attitudes, barriers, and practices among pediatric clinicians. *Ambul. Pediatr.*, 2006, 6, 110–114.
- [24] *Dean, H.*: What are the screening recommendation for type 2 diabetes in Canadian children. *Paediatr. Child Health*, 2009, 14, 73–74.
- [25] *Anand, S. G., Mehta, S. D., Adams, W. G.*: Diabetes mellitus screening in pediatric primary care. *Pediatrics*, 2006, 118, 1888–1895.
- [26] *Winkler G., Hidvégi T., Vándorfi Gy. és mtsai*: Kockázatalapú diabeteszűrés felnőttek körében: az első hazai vizsgálat eredményei. *Orv. Hetil.*, 2010, 151, 691–696.
- [27] *Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.*: Néhány testméret életkor szerinti átlagértékei és percentilisei az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referenciaadatai alapján. In: *Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat eredményei születéstől 18 éves korig (I.)*. Szerk.: Joubert K. KSH Népegésztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2006, 33.
- [28] *WHO Study Group*: Diabetes mellitus. Technical report series 272. WHO, Geneva, 1985.
- [29] *WHO/IDF*: Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO/IDF consultation. WHO, Brussels, 2006. NLM classification: WK 810 (ISBN 975 92 4 159493 6).
- [30] *Madácsy L.*: 2-es típusú diabetes mellitus gyermek- és serdülőkorban. *Orvosképzés*, 2010, 85, 109–113.

(Barkai László dr.,
Miskolc, Szentpéteri kapu 76., 3501
e-mail: Barkai.L@t-online.hu)

A Családorvosi Kutatók Országos Szervezete (CSAKOSZ) 2011. február 25–26-án tartja X. kongresszusát Hajdúszoboszlón.

Rendező: *Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Családorvosi és Foglalkozás-egészségügyi Tanszék*

A konferenciára várjuk a kutatással foglalkozó *családorvosok és rezidensek* előadásait, minden érdekes, *háziorsvosi* vonatkozású témában.

Az előadás-kivonat beküldési határideje: 2010. december 15.

Kiemelt téma: **a háziorsvoslásban használható indikátorok** és az ezekkel kapcsolatos tapasztalatok.

Nemzetközi résztvevők mutatják be tapasztalataikat, bemutatkoznak a háziorsvosi újságok.

Családiás komfortos elhelyezés, mérsékelt áron szálláshosszabbítási lehetőséggel.

Hamarosan bővebb, részletes információ olvasható az alábbi honlapokon:

www.csakosz.hu és www.fam.med.unideb.hu

Telefon: 06-72/536-881 és 06-52/255-252

Egyéb érdeklődés: info@csakosz.hu vagy cstotanszek@dote.hu

Prof. Kalabay László
a CSAKOSZ elnöke

Prof. Ilyés István
a Tudományos Bizottság elnöke

Rurik Imre
a Rendezőbizottság elnöke