

Új módszertani levél a cukorbetegség kórismézésére és kezelésére

Mi változott?

Pados Gyula

A diabetes mellitus kutatása, az ebből származó ismeretek hosszú időre nyúlnak vissza, s az utóbbi időben még inkább felgyorsultak és nagyon jelentős, gyakorlati következményekkel járó megállapításokhoz vezettek. Ezek közül kiemelném *Haffner* és munkatársai (1) 1998-ban befejezett hosszú távú prospektív vizsgálatát, amelyben nagy betegcsoporton kimutatták, hogy a diabetes mellitus jelenléte egyenlő egy – nem cukorbetegnél – lezajlott szívinfarktus kockázatával. Ezzel összhangban az American Heart Association a diabetes mellitust 1999-ben az ischaemiás szívbetegség (ISZB) major rizikófaktora közé sorolta, a hyperlipoproteinaemia, a hypertonia, a dohányzás, újabban az abdominalis típusú elhízás mellé (2). Az Amerikai Diabetes Társaság pedig a cukorbeteg dyslipidaemiájának és hypertoniájának kezelési célértékeit legalább olyan alacsonyan szabta meg (LDL-koleszterin < 2,6 mmol/l, vérnyomás < 130/85 Hgmm), mint ischaemiás szívbetegségben. 2001-ben az Amerikai Egyesült Államokban a National Cholesterol Education Program lipidkezelési irányelveiben a legnagyobb kockázati kategóriába, az ischaemiás szívbetegség mellé sorolta a diabetes mellitust (3).

A diabetes mellitust érintő másik esemény a metabolikus szindróma előtérbe kerülése. A WHO Diabetes Szakbizottsága (4) – kihangsúlyozva a metabolikus szindróma kiemelt cardiovascularis kockázati szerepét, valamint a 2-es típusú diabetezzel való igen szoros összefüggését – ajánlásában kísérletet tett (a még nem egységes) metabolikus szindróma definíciójának megalkotására. Ennek alapján a Magyar Diabetes Társaság kibővített Metabolikus Munkacsoportja a következő kritériumokat ajánlja a metabolikus szindróma diagnózisához (5):

- I. – glükózintolerancia (IFG, IGT, DM) vagy inzulinrezisztencia;
 - hypertonia;
 - dyslipidaemia (triglicerid >1,7 vagy HDL-koleszterin <1,0, vagy koleszterin >5,2 mmol/l) ;
 - obesitas (BMI >27 és haskörfogát >80 cm nőknél, > 94 cm férfiaknál)
- együttes jelenléte.

Mind a négy klinikai komponens esetén egyértelmű a kórisme.

- II. Ugyanakkor ez a diagnózis megállapítható már akkor is, ha alapfeltételként a glükózintolerancia jelenléte mellett még bármelyik másik két komponens (tehát összesen három) jelenléte kimutatható.

A nemzetközi állásfoglalások eljutottak a hazai gyakorló orvosokhoz is, többek között diabetológus szakembereink kommentárokkal kísért cikkei révén (6). A Belgyógyászati Szakmai Kollégium Diabetes Munkabizottsága, *Fövényi József* vezetésével először 1999-ben állított össze egy módszertani levelet *A diabetes mellitus kórismézése, kezelése és gondozása* témakörben (7); ezt az azóta bekövetkező szemléletváltozás, új klinikai vizsgálati eredmények, új WHO-kritériumok és új gyógyszerkészítmények figyelembevételével a Magyar Diabetes Társaság vezetősége közreműködésével 2002-ben újraszerkesztette. Ezt a Belgyógyászati Szakmai Kollégium is elfogadta és a módszertani levelet a *Diabetologia Hungarica*-ban közzétették (8).

A *Lege Artis Medicinæ* szerkesztőségének kérésére a gyakorlati oldalról megközelítve hasonlítom össze a két módszertani levelet: mi jelent változást az új, 2002-es összeállításban.

A módosításokat a terjedelmi különbségek is jelzik (tízoldalnyi bővülés), de ez nem annyira a többletként írt új ismeretek leírásából adódik, hanem abból is, hogy az új módszertani levélbe a diabeteses érszövődmények megelőzéséről és kezeléséről szóló új fejezet került. Ennek előrebocsátásával a következőkben – számítva arra, hogy az új módszertani levelet az olvasók egy része már ismeri, vagy ez után elolvassa – összefoglaltam a gyakorlati szempontból legfontosabbnak tartott változásokat, szükség szerint kommentárokkal kísérve.

A diabetes mellitus kórismézése

Ebben a fejezetben található a leglényegesebb változások. A diabetes mellitus kritériumai között szereplő éhomi vércukorérték a korábbi 7,8 mmol/l-ről $\geq 7,0$ mmol/l-re csökkent. Diabetes mellitus állapítható meg, ha klasszikus tünetei mellett, enzimatiszissal meg határozva, a vércukorszint eléri vagy meghaladja a 7,0 mmol/l értéket, vagy ha klinikai tünetek

dr. Pados Gyula (levelezés/correspondence): Szent Imre Kórház, IV. Belgyógyászat, Lipid Részleg/St. Imre Hospital, 4th Department of Medicine, Lipid Sectio, H-1115 Budapest, Tétényi út 12–16.

Érkezett: 2002. május 7. Elfogadva: 2002. május 29.

hiányában ismételt meghatározással is bizonyítható ez. Ez már előrevetíti azt a gyakorlati változást, hogy jóval több beteget fogunk manifeszt diabetesesnek nyilvánítani, mint a korábbi 7,8 mmol/l-es határérték mellett. Ugyanakkor az étkezés után bármely időpontban mért vércukorérték-határok kritériuma a diabetes szempontjából nem változott. A 11,0 mmol/l-t meghaladó postprandialis érték bizonyít diabetes mellitust.

A diabetes mellitus kritériumai között szereplő éhomi vércukorérték a korábbi 7,8 mmol/l-ről $\geq 7,0$ mmol/l-re csökkent.

Megváltoztak a glükóztolerancia néven összefoglalható szénhidrátanyagcsere-zavarok stádiumai. A diabetes mellitus elméleti megközelítésénél három stádium állapítható meg.

– „Inzulin szükséges az életben maradáshoz” – ez megfelel a korábbi inzulindependens diabetes mellitus (IDDM) csoportnak.

– „Inzulin szükséges a megfelelő anyagcsere-egyensúlyhoz, de nem a túléléshez” – ez olyan anyagcsere-állapot, amelyben még fennáll valamilyen mértékű endogén inzulintermelés, de az anyagcsere egyensúlya exogén inzulin alkalmazása nélkül nem biztosítható.

– „Inzulint nem igénylő periódus” – ebben az esetben az anyagcsere nem farmakológiai módszerekkel vagy orális antidiabetikus kezeléssel egyensúlyban tartható.

Bevezették az emelkedett éhomi vércukor fogalmát.

Az utóbbi két betegségszakasz megfelel a korábbi nem inzulindependens (NIDDM) kategóriának.

A normális glükózhomeosztázis és a diabetes mellitus között korábban csak a csökkent glükóztolerancia (IGT) kritériumait fogalmazták meg. Most bevezették az *emelkedett éhomi vércukor* (IFG, impaired fasting glucose) fogalmát is; erről akkor beszélünk, ha az éhomi plazmaglükózértékek 6,1–6,9 mmol/l között mozognak. Minden egyes esetben el kell végezni az orális glükóztolerancia-tesztet (OGTT) (a gyakorlatban ez a 0. és a 120. percen mért értékek meghatározását jelenti); a kétórás érték alapján határozható meg, hogy csökkent glükóztolerancia (7,8–11,1 mmol/l) vagy diabetes mellitus ($>11,1$ mmol/l) áll fenn. Ha a kétórás vércukorérték normális, 7,8 mmol/l alatt marad, akkor az anyagcsere-állapot nem minősíthető csökkent glükóztoleranciának, hanem csak kóros éhomi vércukorérték, IFG állapítható meg, és a beteg további követése ajánlott.

Bevezették a *károsodott glükoreguláció* fogalmát is, amely az emelkedett éhomi vércukorértéket és a csökkent glükóztoleranciát összefoglaló kifejezés; a *glükóz-*

intolerancia fogalma az IFG-t, a csökkent glükóztoleranciát és a diabetes mellitust foglalja magában.

A károsodott glükoreguláció tartományában bevezetett bővítés – bár ez nagyjából átfedést is jelent – szintén növelni fogja a szénhidrátanyagcsere-zavarban szenvedők számát; hiszen korábban azokat az egyéneket, akiknek az éhomi vércukorszintje 6,1–6,9 mmol/l között mozgott és normális volt a vércukorterhelésük (7,8 mmol/l alatti volt a kétórás érték), normális glükózhomeosztázisúnak kellett minősíteni. Annak ellenére soroltuk őket ide, hogy a gyakorlatban tudtuk, hogy ezek a mérsékelt hyperglykaemiák nem véletlenek és az esetek egy részében előbb-utóbb IGT-hez vagy diabeteshez vezetnek. Így, véleményem szerint, a változások a gyakorlatnak jobban megfelelnek.

Az IFG-t és IGT-t összefoglalóan károsodott glükoregulációnak nevezték el.

Fontosnak tartom kiemelni az új módszertani levélből azt a tapasztalati tényen alapuló megállapítást, hogy „az éhomi kapilláris vércukor körülbelül 1,0 mmol/l-rel alacsonyabb, mint a vénás plazma glükózsztintje; postprandialisan a kapilláris és vénás plazma cukorszintje azonos”.

Az 1. táblázatban a glükóztolerancia különböző stádiumainak diagnosztikus kritériumai láthatók, amelyekben a hazánkban általánosan használt vénás-plazma-értékek az irányadók.

A diabetes mellitus klasszifikációja

Ebben a részben alapvető változás nem szerepel; kissé kibővült, különösen a diabetes mellitus, sőt, a metabolikus szindróma előfutárának tekinthető gesztációs diabetes területén. Megfogalmazták, hogy „ilyennek

1. táblázat. A diabetes mellitus és a glükóztolerancia egyéb kategóriáinak kóriszmérését szolgáló határértékek

| | Glükózkoncentráció (mmol/l) | |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| | Kapilláris teljes vér | Vénás plazma |
| Diabetes mellitus éhomi érték vagy terhelés utáni kétórás érték | $\geq 6,1$ | $\geq 7,0$ |
| Csökkent glükóztolerancia (IGT) éhomi érték (ha mérjük) és terhelés utáni kétórás érték | $\geq 11,1$ | $\geq 11,1$ |
| Emelkedett éhomi vércukor (IFG) éhomi érték és terhelés utáni kétórás érték (ha mérjük) | $< 6,1$ | $< 7,0$ |
| | $\geq 7,8$, de $< 11,1$ | $\geq 7,8$, de $< 11,1$ |
| | $\geq 5,6$, de $< 6,1$ | $\geq 6,1$, de $< 7,0$ |
| | $< 7,8$ | $< 7,8$ |

kell tekinteni azokat a terheseket, akik a WHO-feltételek alapján diabetesesnek vagy IGT-s állapotúnak minősülnek”. A szülés után már hat hét múlva szükséges reklaszifikáció (OGTT) fogja megmutatni az aktuális besorolást, de normális glükóztolerancia eredménye esetén is fenn kell tartani a „fokozott kockázatú egyén” minősítést az előremment gesztációs diabetes miatt.

A diabetes mellitus kezelése

A módszertani levélben az Európai Diabetes Munkacsoport 1998–99-es ajánlása szerint szerepelnek a kockázati kategóriák a vércukor-, a lipidszintek és a vérnyomásértékek szempontjából. A vénás plazma glükózsztíjének meghatározása alapján kistípusú a kockázat 6,0 mmol/l alatt, a macroangiopathia kockázata már 6,0 mmol/l fölött kezdődik (korábban tudjuk, hogy az IGT-állapot is fokozott cardiovascularis kockázattal jár), a microangiopathia kockázata pedig 7,0 mmol/l felett. A HbA_{1c}-érték meghatározása esetén a macroangiopathiás kockázat 6,5%, a microangiopathiás rizikó pedig 7,5%-tól kezdődik.

Diabetesben szenvedők esetén a lipidekkel kapcsolatos kockázat már a korábbinál alacsonyabbra vett értéknél fennáll. Ez a hatás kimutatható már 4,8 mmol/l-es koleszterinszintnél, 3,0 mmol/l-es LDL-koleszterinszintnél, 1,7 mmol/l-es trigliceridszintnél (az atherogen small dense LDL-molekulák felszaporodása ekkor indul), 1,0 mmol/l alatti HDL-koleszterinszintnél.

Diabetes mellitus esetén kívánatos a 130/85 Hgmm-es vérnyomás elérése.

Az új módszertani levélben kiemelik, hogy diabetes mellitus esetén kívánatos a 130/85 Hgmm-es vérnyomás elérése [diabetesben és nephropathiában (proteinuria > 1 g/nap) az elérendő célvérnyomás < 125/75 Hgmm].

Diétás kezelés

Az alapelvek nem változtak, viszont az újabban megjelent gyógyszerek miatt nem mindig szükséges az általában ajánlott napi 5-6-szori étkezéshez ragaszkodni: a rövid hatástartamú inzulinszekretagóg készítmények (glinidek), illetve a túlsúlyos cukorbeteg kezelésében indokoltan terjedő metformin és akarbóz monoterápia alkalmazása esetén napi 2-3-szori étkezés is lehetséges. Az étrend összetételével kapcsolatban némileg változás, hogy korábban a többszörösen, jelenleg az egyszerűen telítetlen zsírsavak bevitelét szorgalmazzák az össz-zsírbevitel csökkentése mellett – ez a mediterrán diétával kapcsolatos kedvező tapasztalatok és vizsgálatok eredményén alapul –, a főleg egyszerűen telítetlen

zsírsavakat, olajsavat, antiatherogen és antioxidáns komponenseket tartalmazó olívaolaj révén.

A cukorhelyettesítő anyagok (szorbit, fruktóz) fogyasztását korábban erősen korlátozták, jelenleg kerülendőnek tartják diabetesben, mivel energiatartalmuk azonos a cukoréval.

Az alkoholfogyasztással kapcsolatban megjegyzik, hogy a „napi 100-200 ml vörösbor fogyasztása antiatherogen hatású lehet” – a vörösborban lévő flavonidok, resveratrin antioxidáns, antiatherogen hatása alapján.

Inzulinkezelés

A normoglykaemiához közeli állapot elérésével kapcsolatban ma már nagyobbak az elvárások. A céltartomány ideális esetben a 4,0–6,0 mmol/l közötti éhomi vércukorszint, étkezés után 60–90 perccel pedig a 6,0–8,0 mmol/l közötti érték.

A normoglykaemiához közeli állapot elérésével kapcsolatban ma már nagyobbak az elvárások.

Az inzulinkezeléssel kapcsolatos újdonság, hogy az inzulinanalógok közül a lispro inzulin (Humalog) mellett forgalomba került az ultragyors hatású aspart inzulin (NovoRapid).

Orális antidiabetikus kezelés

Ezt a fejezetet átszerkesztették, újraírták. Az 1999-es anyag csak a kezelési tervet, a szóba jövő gyógyszerek és kombinációiknak a felsorolását tartalmazta. A mostani módszertani levél ezt részletesen tárgyalja. Érdekes idézni néhány újonnan leírt megállapítását.

Hazánkban is bekerült a terápiás fegyvertárba egy glitazon típusú inzulinérzékenyítő – tiazolidindion, a rosiglitazon (Avandia) –, amely az alkalmazási előírás szerint csak kombinációban alkalmazható, májfunkciós kontroll mellett. Ilyen preferált kombináció a javaslat szerint a metformin-glitazon kezelés, e kétféle típusú szernek az együtt szedése növeli az inzulinérzékenységet, emiatt is ideálisabb a metabolikus hatása a szulfonilurea-kezelésnél. Az új ajánlás jelenleg még jobban hangsúlyozza, hogy a cukorbeteg 80%-át kitevő túlsúlyos cukorbetegknél a kezelés metforminnal vagy akarbózzal indítandó, míg az inzulinszekretagóg szulfonilurea-készítmények első választandó szerként csak inzulinszekréciós zavar, normális testsúly esetén jönnek szóba. A szulfonilureák közül glibenclamid választása esetén a mikronizált formát javasolja. A módszertani levél kiemeli a többi szer egy-egy előnyös tulajdonságát, a gliclazidnál a haemorrheologiai előnyöket, a glipizid rövidebb hatástartamát, a gliquidon előnyét veseelégtelenségben, a glimepiridet ischaemiás szív- és érrendszeri betegség esetén.

Újabbán forgalmazzák hazánkban a metiglinid vegyületeket (a repaglinidet, a nateglinidet), amelyek az inzulinválasztás első, gyors fázisát stimulálják, így a főétkezés előtt alkalmazhatók; ritkán okoznak hypoglykaemiát, idősek és vesebetegségben szenvedők részére is megbízhatóan adhatók.

A kezelés alapelvei szerint választott antidiabetikum dózisékat monoterápiában javasolják a maximumig növelni, csak ez után jön szóba a kombinált kezelés.

A kezelés alapelvei szerint választott antidiabetikum dózisékat monoterápiában javasolják a maximumig növelni, csak ez után jön szóba a kombinált kezelés. Ha a kombinált kezelés ellenére a HbA_{1c} -szint ismételt meghaladja a 7,5%-ot, az éhomi vércukorszint pedig a 7 mmol/l-t, 2-es típusú cukorbetegségben is a soron következő terápiás lépés a kezelés kiegészítése inzulinnal. Ha ezzel együtt a postprandialis vércukorértékek 10 mmol/l felett maradnak, teljes inzulinkezelésre kell átállni. Ennek formáit részletesen tárgyalja az új módszertani levél. Újdonság, hogy a másképpen ki nem védhető postprandialis hyperglykaemia esetén a főétkezéshez adagolt lispro vagy aspart inzulin is beépíthető a kezelésbe.

Diabeteses krízisállapotok

A kezelésben nincs lényeges változás. Külön bekezdés található a nagy mortalitású hiperoszmoláris nem ketotikus kóma kezeléséről.

Diabeteses érszövődmények

A diabeteses érszövődmények megelőzése és kezelése témakörbe új fejezetet iktattak. Külön tárgyalják a microangiopathia (retinopathia, nephropathia, neuropathia) és a macroangiopathia megelőzését és kezelését. Ezek felidézése túllépné e dolgozat kereteit. Gyakorlati szempontból azonban fel kell hívni a figyelmet néhány vizsgálat elvégzésére a cukorbetegéknél. A szemfenékvizsgálatnak a retinopathia verifikálása szempontjából, a microalbuminuria vizsgálata a nephropathia szempontjából, a vibrációérzés, protektív érzés, kalibrációs hangvillás vizsgálat a neuropathia diagnózisa miatt fontos. Ezeknek az elváltozásoknak egy része már a 2-es típusú diabetes mellitus felfedezésekor megtalálható, a vizsgálatokat a gyakorlatban mégis csak ritkán végzik.

Kísérő betegségek

A diabeteshez gyakran társuló állapotok, kísérő betegségek fejezetben a gyakran a metabolikus szindróma

részeként jelen lévő diabeteses dyslipidaemia és diabeteses hypertonia kérdését tárgyalják.

Diabeteses dyslipidaemia esetén, ha a megadott vércukor-kockázati kategóriában az elkezdett antidiabetikus kezeléssel nem normalizálódnak a lipidértékek, antilipaeimiás kezelés is indítandó. Az új módszertani levélben a nemzetközi és a Magyar Arteriosclerosis Társaság 2001-es ajánlásának megfelelően tárgyalják a hyperlipoproteinaemia különböző típusaiban alkalmazandó gyógyszereket. Miután a diabetes mellitus az ischaemiás szívbetegséggel azonos kockázatú betegség, így a megadott koleszterin- és triglicerid-határértékek (koleszterin: 5,2 mmol/l, triglicerid: 1,7–2,2 mmol/l) felett már diéta után gyógyszeres kezelés jön szóba. A dyslipidaemia II/a típusában statinok, a IV. és V. típusban fibrátok, a II/b típusban – ahol a koleszterin- és a trigliceridszint is mérsékelten emelkedett – a statinok az első választandó szerek, mert csak az ezekkel elért LDL-koleszterin-szint-csökkentésről készültek evidence based vizsgálatok a kemény végpontok, az összmortalitás csökkentésének vonatkozásában. Fibrátkészítmény csak abban a ritka esetben jön első választandó terápiás lépésként szóba, ha az LDL-koleszterin-szint normális (< 3,2 mmol/l). A statinkezelés esetleg óvatosan kiegészíthető fibráttal akkor, ha a koleszterinszint normalizálódott, de a trigliceridszint még nem. A statin+fibrát kombinált kezelésnél fokozott figyelem szükséges a myopathia irányában; izomfájdalmak esetén CK-vizsgálat végzendő.

A diabeteshez társult hypertonia kezelésének jelentőségét aláhúzza az UKPDS vizsgálat, amelyben a cukorbeteg hipertóniájának kezelésében elért eredmények döntően befolyásolják a betegek sorsát. Az új módszertani levél részletesen tárgyalja a diabetesben választandó antihipertenzívumokat. Ebből kiemelhető a β -receptor-blokkolóknak és a diuretikumoknak az inzulinérzékenységet és a lipidstatust kedvezőtlenül befolyásoló hatása, míg a neutrális kalciumantagonisták mellett három-négy gyógyszer csoport alkalmazása előnyösebbnek tűnik a cukorbetegéknél, kedvező metabolikus tulajdonsága révén. Előtérbe helyezheti az ACE-gátlók adását egyes készítmények kedvező hatása az inzulinérzékenységre, köztük a ramiprillel elért (HOPE) diabetesincidencia-csökkenés, valamint általában az ACE-gátlók kedvező hatása diabeteses nephropathia esetén. (A diabeteses nephropathiára vonatkozó kedvező hatás az angiotenzin-2-receptor-antagonistákra is nagyrészt érvényes.) A metabolikus szindrómával együtt járó diabetesben is elsőként választható az α_1 -receptor-blokkoló doxazosin, amely a lipidekre és az inzulinérzékenységre egyaránt kedvezően hat, valamint az imidazolin I_1 -agonisták, amelyek jótékony effektust fejtenek ki az inzulinérzékenységre és a szimpatikus aktivitásra.

Gondozás, oktatás

A diabetesesek gondozása, oktatása című fejezet szintén fontos része az új ajánlásnak, de ezen a téren érde-

mi változások nincsenek, az ismert alapelveket kellene jobban betartani.

Összegzés

Az új módszertani levél létrehozása indokolt volt, jól tükrözi az elmúlt három-négy évben bekövet-

kezett változásokat, és új ajánlásokat ad az orvosoknak a diabetes mellitus kórismezéséhez és kezeléséhez.

Az 1999-es módszertani levél kidolgozásában Fövényi József, Hidvégi Tibor, Jermendy György, Karádi István, Pogátsa Gábor és Tamás Gyula; a 2002-es évben Fövényi József, Hidvégi Tibor, Jermendy György, Kempler Péter, Pados Gyula és Pogátsa Gábor működött közre.

IRODALOM

1. *Haffner SM, Lento S, Ronnema T, et al.* Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2. Diabetes and in nondiabetic subject with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34.
2. *Grundy SM, Benjamin JJ, Burke GL, et al.* Diabetes and cardiovascular disease a statment for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1999;100:1134-46.
3. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.
4. *Alberti KGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation.* Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO Consultation. *Diabetic Medicine* 1998;15:539-53.
5. *Magyar Diabetes Társaság Metabolikus Munkacsoportja.* A metabolikus szindróma definíciója, diagnosztikai kritériumrendszere és szűrése. *Orvosi Hetilap* 2002;15:785-8.
6. *Kerényi Zs, Tamás Gy.* Az Amerikai Diabetes Társaság új javaslatai a diabetes mellitus klasszifikációjára és diagnózisára: ellene és mellette szóló érvek. *Diabetologia Hungarica* 1998;6:93-100.
7. *Belgyógyászati Szakmai Kollégium Diabetes Munkabizottsága: Fövényi J, Hidvégi T, Jermendy Gy, Karádi I, Pogátsa G, Tamás Gy.* A diabetes mellitus kórismézése, kezelése és gondozása. *Diabetologia Hungarica* 1999;7:43-57.
8. *Belgyógyászati Szakmai Kollégium Diabetes Munkabizottsága: Fövényi J, Hidvégi T, Jermendy Gy, Kempler P, Pados Gy, Pogátsa G.* Módszertani levél. A diabetes mellitus kórismézése, a cukorbetegség kezelése és gondozása felnőttkorban. *Diabetologia Hungarica* 2000;X:49-67.

Melléklet

A Magyarországon forgalomban lévő inzulinkészítmények

| Gyors hatású inzulinok | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| Név | Előállító | Hatáskezdet (perc) | Hatástartam (óra) |
| Actrapid HM | Novo Nordisk | 30-45 | 5-6 |
| Actrapid HM Penfill 1,5 ml | Novo Nordisk | 30-45 | 5-6 |
| Actrapid HM Penfill 3 ml | Novo Nordisk | 30-45 | 5-6 |
| Actrapid HM NovoLet 1,5 ml* | Novo Nordisk | 30-45 | 5-6 |
| Actrapid HM NovoLet 3 ml* | Novo Nordisk | 30-45 | 5-6 |
| Humulin R | Lilly | 30-45 | 5-6 |
| Humulin R Cartridge 1,5 ml | Lilly | 30-45 | 5-6 |
| Humulin R Cartridge 3 ml | Lilly | 30-45 | 5-6 |
| Humalog Cartridge 1,5 ml | Lilly | 50-10 | 2,5-3,0 |

| <i>Közepes hatástartamú inzulinok</i> | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| 1. NPH–Isophan készítmények | | | |
| Név | Előállító | Hatáskezdet (óra) | Hatástartam (óra) |
| Insulatard HM | Novo Nordisk | 1,5 | 14–16 |
| Insulatard HM Penfill 1,5 ml | Novo Nordisk | 1,5 | 14–16 |
| Insulatard HM Penfill 3 ml | Novo Nordisk | 1,5 | 14–16 |
| Insulatard HM NovoLet 1,5 ml* | Novo Nordisk | 1,5 | 14–16 |
| Insulatard HM NovoLet* | Novo Nordisk | 1,5 | 14–16 |
| Humulin N | Lilly | 1,5 | 14–16 |
| Humulin N Cartridge 3 ml | Lilly | 1,5 | 14–16 |
| *A NovoLet előtöltött, kiürülés után „eldobható” adagolótolll | | | |
| 2. Kevert készítmények (gyors hatású és NPH-inzulinok különböző arányú gyári keverékei) | | | |
| A Novo Nordisk Gyógyszergyár készítményei | Gyors hatás (Actrapid HM, illetve Humulin R) (%) | NPH (Insulatard HM, illetve Humulin N) (%) | A Lilly Gyógyszergyár készítményei |
| Mixtard 10 Penfill 1,5 ml | 10 | 90 | |
| Mixtard 10 Penfill 3 ml | 10 | 90 | |
| Mixtard 10 NovoLet 3 ml* | 10 | 90 | |
| | 20 | 80 | Humulin M2 |
| Mixtard 20 Penfill 1,5 ml | 20 | 80 | |
| Mixtard 20 Penfill 3 ml | 20 | 80 | Humulin M2 Cartr. 3 ml |
| Mixtard 20 NovoLet 3 ml* | 20 | 80 | |
| Mixtard 30 | 30 | 70 | Humulin M3 |
| Mixtard 30 Penfill 1,5 ml | 30 | 70 | |
| Mixtard 30 Penfill 3 ml | 30 | 70 | Humulin M3 Cartr. 3 ml |
| Mixtard 30 NovoLet 1,5 ml* | 30 | 70 | |
| Mixtard 30 NovoLet 3 ml* | 30 | 70 | |
| | 40 | 60 | Humulin M4 |
| Mixtard 40 Penfill 1,5 ml | 40 | 60 | |
| Mixtard 40 Penfill 3 ml | 40 | 60 | |
| Mixtard 40 NovoLet 3 ml* | 40 | 60 | |
| | 50 | 50 | |
| Mixtard 50 Penfill 1,5 ml | 50 | 50 | |
| Mixtard 50 Penfill 3 ml | 50 | 50 | |
| Mixtard 50 NovoLet 3 ml* | 50 | 50 | |
| *A NovoLet előtöltött, kiürülés után „eldobható” adagolótolll | | | |
| 3. Közepes hatástartamú cinkinzulin-készítmények | | | |
| Név | Előállító | Hatástartam (óra) | |
| Semilente MC | Novo Nordisk | 10–12 | |
| Monotard HM | Novo Nordisk | 16–18 | |
| Humulin L | Lilly | 18–20 | |

| <i>Hosszú hatású inzulinok</i> | | | |
|--------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| Név | Előállító | Hatáskezdet (óra) | Hatástartam (óra) |
| Ultratard HM | Novo Nordisk | 3,5–4 | 20–24 |
| Humulin U | Lilly | 3,5–4 | 20–24 |
| <u>Glükagonkészítmény</u> | | | |
| Gluca Gen 1 mg Hypokit | | | |

Forrás: Diabetológiai Hungarica 2002;10(1):68-69. A Tudomány Kiadó Kft. engedélyével.