



ORSZÁGOS SPORTEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET
Dr. Soós Ágnes, főigazgató főorvos

1113 Budapest, Karolina út 27.
Levelezési cím: 1507 Bp. Pf. 202.
Tel.: (1) 488-6111 **E-mail:** foig@osei.hu



Szakmai ajánlás
az 1-es típusú fiatal cukorbeteg komplex gondozásáról
2021. június 24.

A cél az 1-es típusú cukorbeteg fiatalok biztonságos sporttevékenységének biztosítása, amely lehetőséget teremt a „teljes élet” megéléséhez, a sporttevékenység kedvező élettani hatásai mellett a sport örömszerző, pszichoszociális hatásait is beleértve.

A kitűzött cél eléréséhez nélkülözhetetlen a cukorbeteg sportolók ellátásában, gondozásában résztvevő eü.személyzet, sportorvos–diabetológus–dietetikus–szakasszisztens–edző helyének, feladatkörének, felelősségének, kompetenciájának meghatározása, a szükséges információ és tudásanyag definiálása az 1-es típusú cukorbeteg kezelésében és gondozásában. A feladatok megosztása, az összehangolt munka, a gondozás színvonalának fokozatos javítását teszi lehetővé. A betegek rendszeres gondozása – a szakkonzíliumok rendszerével közösen, csak team-munkában képzelhető el, kihasználva a prevenció lehetőségeit is. A progresszív betegellátás elveit követve és betartva – a magasabb szintű szaktanácsadóhely kompetenciáját bevonva, a megosztott gondozás elvein alapuló 1-es típusú cukorbeteg-ellátás lehet igazán produktív.

A DIABÉTESZ GONDOZÁS

1. CÉLOK

- a páciensnek kellő mennyiségű és mélységű ismerete legyen a betegségről
- biztosítani az optimális anyagcsere-helyzetet
- késői szövődményeket megelőzni
- a már kialakult késői szövődményeket kezelni, progresszióját lassítani
- optimális öngondozó magatartást kialakítani
- esetlegesen előforduló hipoglikémiák felismerését, kezelését megtanítani
- akut problémákat megelőzni, illetve kezelni
- bizakodó életszemléletet kialakítani a betegben és környezetében
- jó életminőséget biztosítani („well-being”)

2. A GONDOZÁS MEGSZERVEZÉSE ÉS FELÉPÍTÉSE

- folyamatos, preventív, betegközpontú gondozás minden cukorbeteg részére
- rendszeres célzott ellenőrzés a szövődmények megelőzése érdekében
- a betegek aktívan vegyenek részt a gondozási struktúrában
- a sportorvosok gondozásban betöltött szerepét szaktudásuk és gyakorlatuk határozza meg
- a gondozást speciális team végezze (diabetológus, dietetikus, nurse, chiropródista pszichológus, diabetológiai érdeklődésű szemész, nőgyógyász, sebész)
- a szakorvosi segítség mindenki számára elérhető legyen
- a konzultáció feltétele, hogy a gondozásra kellő idő álljon rendelkezésre
- rövid- és hosszútávú célokat kell kitűzni a beteg elé
- az elért eredmények és a célok összehasonlítása
- megfelelő figyelem a betegoktatásra, az ismeretek felfrissítésére és ellenőrzésére
- írásbeli tájékoztatást kell adni a betegnek
- megfelelő információáramlás a diabetes team tagjai között
- a team tagjainak azonos irányelveket kell elfogadniuk, ahhoz, hogy hatékonyan tudjanak együttműködni

3. SPORTORVOSI/EDZŐI FELADATOK

- diétás ismeretek ellenőrzése, felfrissítése
- interkurrens betegségek esetén soron kívül küldje a beteget a szakgondozóhelyre
- váratlan pszichoszociális problémák esetén a diabetológussal történő konzultáció
- váratlan események – utazás, munkahelyváltozás stb. – soron kívüli konzultáció
- betegek és családtagjaik motiválása
- kapcsolattartás a diabetológussal
- fogamzóképes korú 1-es típusú nők prekoncepcionális gondozásának elindítása erre felkészült szakellátó helyen
- új, tartósan adott gyógyszerek adása előtt előzetes megbeszélés a gondozó orvossal
- injekciós technika, beadási helyek ellenőrzése
- Ismerjék a diétás alapelveket!
- Ismerjék a mozgás, fizikai aktivitás, egyéb befolyásoló tényezők jelentőségét!

A rendszeres fizikai aktivitás jelentősége

A rendszeres fizikai aktivitás aerob és anaerob formája a sportoló edzetségi állapotának javulását, izomerejének növekedését eredményezi az 1-es típusú cukorbeteg esetében, az egészséges sportolókhöz hasonlóan. Cél, hogy minél több, nagy izomcsoport vegyen részt a sportmozgásban.

Elsősorban az aerob ciklikus sportágak űzése (kerékpározás, úszás, futás), valamint a labdajátékok javasoltak.

A kisebb súlyokkal, saját testtömeggel végzett gyakorlatok az izomerő megtartását segítik elő.

A sportág kiválasztásánál fontos szempont az edzés, verseny alatti terhelés kiszámíthatósága, időtartama, esetleg valamilyen kísérő betegség, szövődmény fennállása, de nem hagyhatjuk figyelmen kívül a gyermek sportág iránti elkötelezettségét sem.

Veszélyes sportok versenyszerű űzése nem ajánlott (sziklamászás, ejtőernyőzés, bűvár sport, technikai sportok, küzdősportok egyes fajtái), de szabadidős tevékenységként, szakképzett (diabetológiai illetve sportági ismeretekkel egyaránt rendelkező) felügyelettel, kísérettel végezhető némelyik sportág (pl.tandem ugrás).

Az aerob edzések az állóképességi mutatók javulása mellett, a szénhidrát egyensúly labilitásának növekedését is tapasztalhatjuk, különösen versenyhelyzetben, a katekolamin kiáramás következtében.

Statikus terhelések az izomtömeg megtartásában, növelésében játszanak szerepet, elsősorban saját testtömeggel, vagy annak megfelelő terhelést nyújtó edzőtermi gépeken végzett gyakorlatok végzése javasolható. Az edzés során az 1-szeri maximális erővel végzett gyakorlat 60%-kal kezdhető a gyakorlás, 12-15-szörös ismétléssel.

Perifériás neuropátia esetén az észrevétlenül maradó lábsérülés veszélye miatt, retinopátia esetén a nagy súlyokkal végzett, erős préseléssel járó gyakorlatoknál, sportági korlátozásokra kerülhet sor.

A sportolás megkezdése előtt a tevékenység tudatos megtervezése az első lépés, amelynek ki kell terjednie a biztonságos sportolás körülményeinek biztosítására:

- sportolás időpontja lehetőleg ne az inzulinhatás csúcsára essen
- sportolás előtt, alatt vércukorszint szisztematikus ellenőrzése
- esetlegesen fellépő hipoglikémia elhárítására
- megfelelő sportruházat (időjárásnak megfelelő hőleadást, vagy izolációt biztosító)
- stabilitást adó, kényelmes sportcipő
 - gyűrődésmentes, fehér sportzokni (apró sérülés nyoma is gyorsan felfedezhető)
 - sportolás előtt, alatt, után szükséges folyadék- elektrolipótlás
 - 30 perc időtartamot meghaladó intenzív sporttevékenység esetén a sportolás előtti étkezési inzulin adag módosítását
 - elhúzódó több órás sportolás esetén a szénhidrát raktárak feltöltésének időszakában az éjszakai basis inzulin módosítását
 - sportoláshoz hívjon társat, viselje diabetes azonosító kártyát

Fontos! A betegeket meg kell tanítani, hogy étkezésüket, inzulin adagjukat a testmozgás előtt, illetve utána – esetleg még 6-12 órával is – hogyan kell módosítaniuk a hipoglikémia elkerülése érdekében.

- utazással kapcsolatos teendők: utazás alatti étkezés, folyadékpótlás biztosítása, tartalék insulin, hipoglikémia kivédésére tartalék szénhidrát készenlétben tartása. Időeltolódás esetén szükséges terápiás módosítások.

Egyéb befolyásoló tényezők:

- meteorológiai fronttevékenység (kettős front, vagy a labilis melegfront hipoglikémiát, hideg front hyperglikémiát okozhat)
- menstruációs ciklus (premenstrumban az inzulin igény nő, peteérés idején csökken)
- Somogyi-effektus: a hipoglikémia ellenregulációt vált ki rövidebb-hosszabb ideig jelentős hyperglykémias értékeket eredményezve. Ennek fel nem ismerése esetén a magas vércukorértékek ismételt korrigálása circulus vitiosust, ezáltal a labilitás fokozódását eredményezheti, illetve tartósíthatja azt.

Az inzulinterápia

Fontos! Az inzulin típusok és a kezelési formák ismerete elengedhetetlen.

Az 1. típusú diabetes mellitusban a betegek kezelésére a diéta mellett kevés kivételtől és néhány időszaktól (remissziós fázis) eltekintve az inzulin az elsőként választandó szer.

Az inzulinterápiát egyénileg kell meghatározni

Az inzulinterápiával kapcsolatos irányelvek:

- az inzulin kezelést a rendelkezésre álló gyors és közepes hatástartalmú készítmények felhasználásával kell meghatározni egyénre szabva
- a különböző inzulinos kezelési formák eltérnek egymástól –ezek ismerete elengedhetetlen
- rutin kezelésnél az inzulint subcutan alkalmazzuk. Más módon csak speciális körülmények (pl. műtét, ketoacidózis) esetén alkalmazható.
- A különböző inzulinok és az ahhoz tartozó inzulinadagoló tollak (ún. penek) ismerete elengedhetetlen, ezek egymással nem variálhatók (pl. Novo Nordisk cég Novo-penje csak Novo-inzulin kompatibilis, BD-penbe csak Lilly-inzulin kerülhet, a Sanofi-inzulinok elötöltött oenben vannak forgalomban)

Inzulinkezelési formák

Az inzulin adására az évtizedek folyamán többféle forma-séma alakult ki:

- **Intenzív inzulin kezelés**

Több komponensű kezelési rendszer, napjában többször adott inzulin, amelynek célja az étkezések és az étkezésmentes napszakok fiziológiásat közelítő inzulin szükségletének biztosítása.

Személyi feltételei: a kezelést irányító team : diabetológus orvos, dietetikus, oktató nővér, pszichológus, diabetológiai érdeklődésű sebész- szemész- nőgyógyász-együtt a kezelési alapelveket ismerő és maximálisan elfogadó családorvossal és maga a beteg.

Fontos a beteg megfelelő motiválása, kooperációs-készsége, intellektusa, amely elengedhetetlen az ICT alapjaihoz, alkalmazásához, adaptálhatóságához.

Tárgyi feltételei: egyéni vércukormérőgép, megfelelő inzulinadagoló eszközök – megfelelő inzulin készítmények – a betegek számára a kényelmesebb kezelés lehetőségét jelentik.

A remissziós fázis is kezelhető így, természetesen az inzulinadagokat fokozatosan csökkenteni kell, s bizonyos esetekben átmenetileg bizonyos inzulinadagok kihagyhatók. Ilyenkor kétszeri inzulinra állítani nem tanácsos, mivel nem, vagy késve vesszük észre a remisszió „kifutását”, s a beteget újra motiválni kell a napi többszöri szúráshoz.

A megfelelő tudás biztosításához, a napi vércukor-ellenőrzésre, inzulinszabályozásra fordított energia megtérül a beteg jobb életérzésében, javuló közérzetében és a hosszútávú szövődmény kivédésében.

• Intenzív inzulinkezelésben alkalmazott inzulinadási rendszerek

- napi egyszeri bázis inzulinnal – este, lefekvés előtt, – s az étkezések előtt gyors hatású reguláris inzulinnal kombinálva
- napi kétszeri – reggel és lefekvés előtt – intermedier inzulin adása, reggel–délben–késő délután adott gyors hatású reguláris inzulinnal kombinálva. Előnye, hogy a déli étkezés időpontja bizonyos határokon belül változtatható.
- **Inzulin analógok alkalmazása:**
 - gyors hatású inzulin helyett adható, a fiziológiásat ma leginkább megközelítő kinetikájú ultragyors hatású inzulinok
 - jelentős postprandialis vércukoremelkedésnél javasolható az alkalmazása – más módszer sikertelensége esetén
 - közti étkezés nem szükséges hozzá
 - rendszertelen életmód relatív indikációt képezhet, a prandiális inzulin időpontja változtatható, de a bázisé nem

Az inzulin dózisokkal kapcsolatos kérdések

- minden betegnél egyénileg kell meghatározni, általános szabály nincs
- nem kielégítő anyagcsere-helyzetnél ismételten felül kell vizsgálni
 - a beteg diétáját
 - életmódbeli szokásokat
 - interkurrens fertőzést
 - terápiás célkitűzéseket
 - inzulin beadás eszközét
 - inzulin beadás módját – hova?, hogyan?
 - inzulin lejáratát
 - inzulin otthoni tárolás körülményeit
- a dóziszváltoztatást az önellenőrzés eredményei alapján a beteg és/vagy orvos együttesen végzi
- a dóziszváltoztatás(ok) eredményét néhány nap múlva lehet csak értékelni

Az inzulin beadás eszközei

1. Injekciós penek

- megbízhatók és rugalmas életmódot biztosítanak
- előretöltött, egyszer használatos kiszerelesben is felírhatók

2. Inzulin pumpa – folyamatos subcután inzulin infúzió

- hazánkban kijelölt centrumokban gondozzák a betegeket, speciális indikáció alapján
- bazális ráta (folyamatosan), pulzativ kiegészítéssel (prandiális inzulin) csak gyors vagy ultragyors hatású inzulin alkalmazásával
- erős hajnali jelenség leküzdésében jelenthet igazán előrelépést a napi többszöri inzulin adagolású rendszerekhez képest

A beteg és a hozzátartozói számára szükséges ismeretek

Az inzulinkezeléssel kapcsolatos megfelelő információk pontos ismerete egyik sarokköve a megfelelő kezelésnek, a betegek oktatásának.

Az inzulinkezelésben részesülő betegnek, s a vele egy háztartásban élő hozzátartozóknak ismernie kell:

- az inzulin típusát, nevét, pontos adagolását
- az inzulinbeadás módját –helye, mélysége, beadás szöge
- a kezelésben alkalmazott eszközök pontos használatát, biztonsági szabályait
- az inzulin felszívódásának változásaiból adódó hatáskülönbségeket
- az inzulin felszívódását befolyásoló tényezőket
 - beadási terület változtatása
 - fizikai aktivitás jelentősége
 - étkezési állapot
 - ételek összetétele
 - stresszhelyzet hatásának ismerete
 - végtag hőmérséklete
- az injektált izom terhelése, aktivitása
- hipoglikémia megelőzésének, felismerésének és ellátásának lehetőségeit
- önellenőrzés jelentőségét
- utazással kapcsolatos teendőket
- a betegséggel, a sürgősségi helyzetekkel kapcsolatos teendőket
- a személyi adatokat is tartalmazó cukorbeteg igazolvány használatának előnyeit
- az inzulin kölcsönhatását más gyógyszerekkel

Fontos! A beteg és a család is ismerje az inzulin más gyógyszerekkel való kölcsönhatásait !

Az inzulin kölcsönhatása más gyógyszerekkel

Az inzulin hatását erősítik:

- alfa-receptorgátlók
- amfetaminok
- anabolikus szteroidok
- cyclophosphamid
- clofibrát
- fenfluramin
- MAO-gátlók
- Metyldopa
- Tetracyclinek

Az inzulin hatását gyengítik:

- chlorprothixen
- diazoxid
- heparin
- contraceptivumok
- corticoidok
- nicotinsav
- pajzsmirigyhormonok
- phenolphtalein
- phenotiazin származékok
- saluretikumok
- sympatomimetikumok
- triciklikus antidepresszánsok
- béta-receptorblokkolók

Fontos! A kórházi kórházi kezelés indikációjának ismerete mind a beteg, mind hozzátartozói számára is elengedhetetlen.

A kórházi kezelés indikációi

1. **1-es típusú cukorbetegség** akut anyagcsere kisiklás állapotában vagy ennek hiányában akkor, ha a járóbetegellátás körülményei nem biztosítottak a szükségleteknek megfelelően
2. Életet veszélyeztető akut anyagcsere-kisiklás :
 - diabeteses ketoacidózis : vércukor $>13,9$ mmol/l, artériás pH < 7.35 vagy Se. Bikarbonát szint < 15 meq/l és ketonuria és/vagy ketonémia
 - hyperosmoláris non-ketotikus állapot
 - súlyos hiperglikémia : vércukor $\geq 22,2$ mmol/l, emelkedett plazma ozmolaritással: ≥ 315 mmol/l, károsodott mentális státusz
3. hipoglikémia neuroglükopéniával:
 - vércukor $< 2,8$ mmol/l, kezelés nem eredményes, szensorium nem tisztult fel
 - kóma, zavartság, megváltozott viselkedésmód hipoglikémiával
 - hipoglikémiából feltisztult a beteg, de nincs aki 12 órán át ellenőrizze állapotát
4. krónikusan rossz anyagcserehelyzet esetén, amikor az ambuláns kezelés nem járt megfelelő eredménnyel.
 - jelentősen emelkedett HbA1c érték
 - dokumentált hiperglikémia folyadékvesztéssel
 - ismételt ketoacidozis, infekció, trauma nélkül
 - ismételt hipoglikémiák terápiamódosítás ellenére

- pszichoszociális problémák (ún. szociális indikáció)
5. súlyos, krónikus szövődmény esetén, amelynél intenzív megfigyelés, terápiaváltoztatás javasolt

Fontos! A lehetséges szövődmények és azok kezelésével kapcsolatos ismeretek elengedhetetlenek a hatékony terápiához.

A lehetséges szövődmények és azok kezelése

A cukorbetegség kezelésénél a szövődmények megelőzése, illetve a már kialakult szövődmények progressziójának lassítása speciális problémák sokaságát veti fel.

A sportorvos is ismerje a diabétesz-specifikus szövődmények szűrési módját, korai felismerését, s a betegeket megfelelő időben megfelelő helyre irányítsa, illetve ellenőrizze, hogy a vizsgálatok megtörténtek-e (pl. kérdezzen rá, hogy volt-e a beteg egy adott vizsgálaton, kövesse a vizsgálatok eredményeinek alakulását, regisztrálja azokat saját dokumentációjában).

Sportolással kapcsolatosan két mikrovaskuláris szövődmény emelendő ki:

Retinopathia

Gyermek és serdülőkorban a retinopathia korai stádiumai fordulnak elő. A serdülőkori retinopathia progressiójára elsősorban a rossz anyagcserekontroll a felelős. Retinopathia jelenléte esetén a nagy erőfeszítést igénylő, préssel járó sportágak űzése kontraindikált.

Neuropathia

Leggyakoribb megjelenési formája: a perifériás, szimmetrikus, sensomotoros neuropathia, amely a lábujjak vagy a lábfej zsibbadásában vagy bizsergő érzésében nyilvánul meg. Kezdetben csak enyhén kellemetlenek a tünetek, amelyek később súlyosbodnak, hypaesthesia vagy teljes érzéketlenség alakulhat ki. Az érzéketlen láb sérülékenyebb a traumákkal szemben, s a neuropathiás lábfekélyek igen gyakran hospitalizációt igényelnek. Előfordulhat, hogy a perifériás neuropathia fájdalmas, ezekben az esetekben a triciklikus antidepresszánsokat ajánlják. Ritkább a mononeuropathia, alagút-szindróma.

Az autonóm neuropathia 20-40 %-os átlagos gyakoriságú, de a korai stádiumban nem okoz panaszokat. Előfordulási gyakoriság szerinti sorrendben érintheti a kardiovasculáris rendszert, a húgyivarszerveket, a gastrointestinális rendszert.

A cardiovascularis neuropathia következtében nyugalmi tachycardia és posturalis hypotensio léphet fel. A húgyivarszerveket érintő neuropathia impotenciát, a húgyhólyag hypo-, illetve atóniáját okozhatja, amely incontinciát okozhat. Jellegzetes klinikai szindróma a diabéteses gastroparesis, melyre a lassú gyomorürülés, a korai teltségérzet, hányinger később hányás jellemző. Szerencsére ritkán találkozunk vele.

A diabétesz szövődmények kezelése is csak megfelelő team-munkában diabetológus irányításával speciális társszakmák képviselőinek bevonásával képzelhető el.

Hipoglikémia: kórosan alacsony vércukor érték
Hiperglikémia: kórosan magas vércukor érték
Retinopathia diabetica: cukorbetegség szövődményeként kialakuló szemideghártya károsodás
Neuropathia: cukorbetegség szövődményeként kialakult idegbántalom

Felhasznált szakirodalom

A gyermekdiabetológia kézikönyve. Dr. Barkai László – Dr. Madácsy László (szerk.) SpringMed Kiadó, Budapest (2019).

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, C., Tate, D. F. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 39, 11, 2065 – 2079 (2016).

Egészségügyi szakmai irányelv. A gyermekkori diabetes ellátása. Prof. Dr. Barkai László, Dr. Körner Anna (szerk.). *Egészségügyi Közlemény* 71, 7, 596 – 676 (2021).
<http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/6/PDF/2021/7.pdf> A letöltés dátuma: 2021. 06. 17.

Emberi Erőforrások Minisztériuma Egészségügyi Szakmai Kollégium:
Gray, A. RDN, MBA, J Threlkeld, R. MS, RDN, LDN. Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes (2019). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279012/> A letöltés dátuma: 2021. 06. 17.

Jimenez, C., Corcoran, M., Crawley, J., Hornsby, W., Peer, K., Philbin, R., Riddell, M. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Management of the Athlete With Type 1 Diabetes Mellitus. *Journal of athletic training* 42, 536–545 (2007).

Riddell, M.C., Scott, S.N., Fournier, P.A. *et al.* The competitive athlete with type 1 diabetes. *Diabetologia* 63, 1475–1490 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05183-8>. A letöltés dátuma: 2021. 06. 18.