

A testedzés és az asztma kapcsolata

Endre László dr.

Vasútegészségügyi Nonprofit Közhasznú Kft., Budapesti Egészségügyi Központ, Budapest

1935-ben, a *Lancet*-ben jelent meg az első olyan közlemény, amelyben kontrollcsoportot is „használva”, az asztmás betegek speciális légzőgyakorlattal történő kezelésének eredményéről számoltak be. 1968-ban amerikai szerzők javasolták először asztmás gyermekek számára az úszást mint kiegészítő kezelést. Magyarországon 1981 augusztusa óta folyik rendszeresen asztmás gyermekek úszótréningje. Ennek eredményeként az azon évekig, rendszeresen részt vevők teljesítőképessége látványosan javult (sokkal jobb, mint a nem sportoló, egészséges kortársaiké), gyógyszerigényük csökkent, betegségük súlyossága jelentősen mérséklődött. Másrészt az asztma az élsportolók között sem ritkaság. Leggyakoribb a nagy kitartást igénylő sportot űzők között. Észak-Európában a sífutók 14–54%-a, a hosszútávfutók 15–24%-a, az úszók 13–44%-a asztmás. E jelenség lehetséges magyarázata: az élsportolók percnként 200 liter levegőt lélegeznek be (nagyraoszt szájon át). A légszennyező anyagok és az allergének az alsó légutjaikba is lejutnak. Nyálkahártyájuk lehül és kiszárad, emiatt mediátorok szabadulnak fel, ez nyálkahártya-duzzanatot és kishörgő-görcsöt okoz. Ez a jelenség béta-2-agonista előzetes belégzésével megelőzhető (vagy jelentősen csökkenthető). E szereket világhírű élsportolók is rendszeresen használják. A nem gyógyszeres megelőzési módszerek közé tartozik a maszk viselése, az uszodák légterének gyakori szellőztetése, ómega-3 zsírsav fogyasztása és igen apróra porlasztott száraz só (nagyon tiszta nátrium-klorid) belégzése. *Orv. Hetil.*, 2016, 157(26), 1019–1027.

Kulcsszavak: asthma bronchiale, élsportolók asztmája, asztma kezelése úszással

Physical activity and bronchial asthma

An article was published in the *Lancet* in 1935 about the therapy of asthmatic patients, using a special breathing exercise (the authors used a control group, too). Swimming, as a complementary therapy for asthmatic children, was first recommended in 1968, by authors from the United States. In Hungary, regular swimming training for asthmatic children is in use since August, 1981. As the result of this exercise, the physical fitness of asthmatic children (using this method regularly for years) increased dramatically, and it is much better compared to that found in the non asthmatic, non swimming children of the same age group. Their asthma medication requirement decreased, and the severity of their disease moderated considerably. On the other hand, asthma is not a rarity even among elite athletes. It is most frequent in the endurance sports (for example in Northern Europe among cross-country skiers its prevalence is between 14–54%, among long distance runners 15–24%, and among swimmers 13–44%). The possible reason is related to the fact that elite athletes inspire 200 liter air per minutum (mostly through their mouth). The air pollution and the allergens can penetrate in their lower respiratory tract. The air causes cooling and drying of the mucosa of their airways and, as a consequence, mediators liberate which produce oedema of the mucosa, and bronchoconstriction. Beta-2-receptor agonists inhalation can prevent (or decrease significantly) this phenomenon. These agents are used regularly by elite athletes, too. The non-medical possibilities for prevention include wearing a special mask, frequent ventilation of the swimming pool's air, consumption of omega-3-fatty acid, and inhalation of dry salt (very small, and very clear sodiumchloride particles).

Keywords: asthma in elite athletes, swimming therapy in asthma, bronchial asthma

Endre, L. [Physical activity and bronchial asthma]. *Orv. Hetil.*, 2016, 157(26), 1019–1027.

(Beérkezett: 2016. február 29.; elfogadva: 2016. április 6.)

Rövidítések

EIB = fizikai terhelés által kiváltott hörgőgörcs; FEV₁ = maximális belégzést követően, maximális sebességgel 1 másodperc alatt kifújott levegő mennyisége literben; FVC = maximális be-

légzést követően kilélegezhető levegő összes mennyisége literben; OR = esélyhányados; PEF = kilégzési csúcsáramlási sebesség liter/másodpercben; WADA = (World Anti-Doping Agency) Nemzetközi Doppingellenes Ügynökség

Az asztmás betegek túlnyomó többségének fizikai terheléstől hörgőgörcse alakul ki. Emiatt évszázadokon keresztül óvták magukat ezektől.

Légzőgyakorlatok az asztma kezelésében

Az első olyan (kontrollcsoportos) tudományos cikket, amelyben bármilyen fizikai aktivitással járó eljárást ajánlottak az asztma kezelésére, egy 1935-ös *Lancet*-ben találtam [1]. Ebben angol és skót szerzők 75 asztmás beteget megtanítottak egy speciális légzésformára és őket egy évig csak ezzel, míg 50 másik asztmás az akkoriban hagyományosnak elfogadott módszerrel (allergénelimináció, a specifikus hiposzzenibilizáció és durva felső légúti anatómiai rendellenesség esetén műtét) kezelték.

A javasolt légzőgyakorlat egy erőteljes kilégzést követő, orron keresztüli rövid belégzésből, majd ez után egy hosszú, szájon keresztüli (zümmögő hanggal kísért) kilégzésből állt. A kezelés első néhány hetében a légzőgyakorlat mellett gyógyszeres kezelést (stramonium- és kámfortinktúra, valamint kálium-jodid) is kaptak. Esetleges nehézlégzés esetén efedrintablettát adtak.

A 75 „kezelt” asztmás közül huszonegy 15 évesnél fiatalabb volt. A 75-ből 13 teljesen tünetmentes volt egy évig, 25-nek csak néha volt enyhe nehézlégzése, 14-en nagyon sokat javultak, de azért még előfordult súlyos nehézlégzésük is, 12-en „csak” javultak és 11 olyan volt, akinek nem javult az állapota. A 75-ből 52-nek lett kiváló vagy legalább nagyon jó az eredménye. Az 50, hagyományos kezelésben részesülő között is hasonló arányban találtak nagyon jó eredményt (14 tünetmentes, 14 nagyon jó, 8 sokat javult, 11 nem változott). Ha a légzőgyakorlatos csoport eredményét részletezték, az derült ki, hogy legeredményesebben az allergiás női asztmások javultak. Közleményük végén szerényen megállapítják, hogy bár magában a légzőgyakorlatos kezelés is eredményes az esetek legnagyobb részében, ennek ellenére nem szabad figyelmen kívül hagyni a hagyományos kezelést (például elimináció) sem. Bár az orvosi szakirodalomban ez volt az első e témával foglalkozó közlemény, szerzői nagyon becsületesen megemlítik, hogy osztrák és német orvosok már 1924-ben és 1928-ban is foglalkoztak e kérdéssel.

Ezt követően még több külföldi [2, 3] és magyar szerző [4, 5] ajánlotta a különböző légzésgyakorlatok rendszeres végzését az asztmások kezelésére és rehabilitációjára.

A fizikai terhelés szerepe a légzésrehabilitációban

Az asztmások nem gyógyszeres, hanem valamilyen testedzésen alapuló kezeléséről szóló első magyarországi közleményt (ismereteim szerint) a hazai légzésrehabilitáció egyik megteremtője, *Lakatos Mária* írta 1974-ben, az *Orvosi Hetilap*-ban [4]. Ebben szó szerint ezt olvas-

hattuk: „Légzésrehabilitáció alatt lényegében minden olyan eljárást értünk, mely a légzés megzavart mechanizmusát kedvezően befolyásolni, illetve a károsodás következményét csökkenteni igyekszik.”

E közleményben értelemszerűen az asztmáról is szó esik. Külön tárgyalja az akut roham alatti és a rohammentes időszakban követendő teendőket. Mindkettőnek a lényege a relaxálás, a hasi légzés megtanítása és az aktív-passzív izomerősítés. Az úszást e közlemény még nem említi.

Az 1976-ban megjelent, légzésrehabilitációval foglalkozó kézikönyv [5] is az asztmások autogén tréningen alapuló relaxációs kezelését állítja középpontba, az úszás lehetőségét még ebben sem vetik fel.

Apor és Jákó is véleményt alkotott az idült betegségek és a fizikai edzés kapcsolatáról [6]. Az asztma tárgyalása során az úszás lehetőségét ugyan nem említik, de a fizikai terhelést ők is javasolják. Azt tanácsolják, az asztmás beteg végezzen kis intenzitású bemelegítést, amit interval jellegű terheléssel folytasson. Erre gyakorlati példát is bemutatnak: „Egy villanyoszlopnyi távkozt gyorsan, a következőt lassabban gyalogoljuk vagy kocogjuk!”

Csáder Tibor 1979-ben megjelent dolgozata [7] az úszás és az asztma kapcsolatát is érinti. 60 fiatal asztmás beteg mindegyikénél talált gerincdeformitást és mellkaszorzulást. Edzéseivel ezeknek az eltéréseknek a korrekciójára, illetve megelőzésére törekedett. Emellett arra is gondolt, hogy „... az asztmás folyamat a légzőizomzat fejlesztésével és fizikai edzéssel csökkenthető, sőt megállítható...” (Ez nem azonos jelen sorok írójának a véleményével.) A cikkben ismertetett betegek tartáshibás és gerincdeformitások serdülőkorú tanulók voltak. 6 hónapig tartó (heti 2×30 perces) úszóprogramjuk után azt tapasztalta, hogy azoknak a gyermekeknek nőtt legnagyobb mértékben törzsük tartóapparátusának az erőállapota, akik három úszásnemet (mell, hát, gyors) rendszeresen gyakoroltak.

Az úszás szerepe a gyermekkori asztma kezelésében

Mivel *Bar-Yishay és mtsai* 1982-ben azt írták le, hogy a fizikai megterhelések közül az úszás vált ki legkevésbé nehézlégzést az asztmás betegekben [8], különös figyelemmel kerestem az első olyan közleményt, amelyben kifejezetten az úszás hatását vizsgálták asztmás gyermekeken.

A *Journal of Allergy* 1968. februári számában mindjárt kettőt is találtam [9, 10]. Mindkettő az Amerikai Allergológiai Akadémia kongresszusán elhangzott előadás összefoglalója volt.

Az egyikben kaliforniai szerzők 13 asztmás gyermeket 6 héten keresztül napi 1 órát úsztattak. Ennek eredményeként a 30 yardot a kezdeti 28 másodperc helyett 21 másodperc alatt tudták leúszni, ezzel együtt javult az étvágyuk, a közérzetük és jobban aludtak, mint előtte, vi-

szont a légzésfunkciós értékekben nem következett be szignifikáns javulás [9].

A másodikban (Denverben) 30 asztmás gyermeket 12 hétig követték napi rendszerességgel. Ennek során 6 hétig naponta 40 percet úsztak, másik 6 hétig ezt nem tették. Megállapították, hogy a 2 periódus légzésfunkciós adatai között nem volt számottevő különbség, viszont a gyermekek szubjektív közérzete az úszás 6 hete alatt sokkal jobb volt [10].

Az általam ismert magyar nyelvű szakirodalomban *Cserháti és mtsai* igazolták elsőként, hogy a sportolás, ezen belül is az úszás nemcsak nem kontraindikált, hanem egyenesen javasolható gyermekkori asztmában. 441 asztmás beteg utánvizsgálata során azt találták, hogy közülük 331 gyógyult (vagyis több mint egy éve teljesen tünetmentes), 110 nem gyógyult. A gyógyultak 43,2%-a versenyszerűen sportolt, 7,9%-uk ebben sikeres volt. A nem gyógyultaknak csak 24,5%-a vett részt valamilyen sporttevékenységben. Gyermekkorú asztmás betegek számára elsősorban az úszást ajánlották [11].

Asztmás gyermekek gyógyúszása Magyarországon

Magyarországon az asztmás gyermekek speciális módszerű gyógyúszó foglalkozásaira, szervezett formában, először 1981 augusztusától került sor. A *Gyene István* által kidolgozott (és 1983-ban először leírt) módszer a fokozatosságra épül („oktatási spirál”) és a hátúszás megtanulásával kezd [12]. A közleményben ismertetett vizsgálatban 30 közép-súlyos vagy súlyos kategóriába tartozó, 5–7 éves asztmás gyermek úszása révén szerzett tapasztalataikat ismertetik. A Budai Gyermekkorház által szervezett 3×5 napos úszótáborban első alkalommal 11 gyermek vett részt. Komplex spirometriás vizsgálat történt a tábor előtt, alatt és után. A FEV₁/FVC érték ugyan nem változott szignifikánsan, de a vitálkapacitás, a maradék térfogat és a középkiáramlási sebesség javult. A PEF-érték majdnem minden esetben növekedett. A szerzők megállapítása szerint: „A kedvező spirográfias változásokon túl a gyermekek antiasthmátikus gyógyszer szükséglete csökkent és nagymértékben javult a gyermekek közérzete.”

1986-ban *Szentágothai és mtsai* [13] már a Gyene-féle úszóprogrammal asztmás gyermekeken szerzett 5 éves tapasztalataikról tudtak beszámolni. A vizsgálatba bevont 121 gyermek (82 fiú, 39 leány) állapota jelentősen javult az úszás hatására. A dyspnoés napok száma a súlyos asztmában szenvedő gyermekek 91%-ában, a közép-súlyosak 80%-ában csökkent szignifikánsan. Talán nem érdektelen, ha visszaemlékszünk arra, hogy mi számított 1986-ban súlyos vagy enyhe asztmának. E közlemény szerint enyhe: a dyspnoés napok száma évente 20 alatt marad, közép-súlyos: évi 20–60 nehézlégzéses nap, súlyos: évi 60 roham felett. A fiatalok talán már el sem hiszik, milyen volt az asztmás gyermekek súlyosság szerinti megoszlása 30 évvel ezelőtt. A 121-ből csak 15

minősült enyhének, 51 közép-súlyosnak és 55 súlyosnak... Az óvodai és iskolai hiányzási napok száma a felére csökkent mindhárom súlyossági fokozatú csoportban. A tüneti szerek és szteroidok fogyasztása az úszóprogramban részt vevő gyermekek 80%-ánál csökkent. A szülők értékelése szerint 62 gyermek állapota sokat javult, 49-é javult, 9 változatlan maradt és csak 1-é romlott. Az úszás javította az asztmás gyermekek gyenge önbizalmát is.

Ugyancsak 1986-ban jelent meg *Gothár* közleménye [14], amelyben a pécsi asztmás gyermekek úszásoktatásáról számol be. Talán érdekes, hogy 1984/85-ben a 3890 tanuló közül 25 (0,6%) volt asztmás. Napjainkban minimum 3, de lehet, hogy 6%-uk az. Sajnos azt nem tudjuk, hány gyermek vett részt a programban és számszerűen mik voltak az eredmények. Azt megállapította, hogy „csökkent a gyermekek betegségtudata, nyitottabbá váltak, nem voltak hosszabb ideig betegek télen, mint társaik, légzésfunkcióik nem romlottak, mellkasuk erősödött”.

1986-ban Miskolc környékén is folyt már asztmás gyermekeknek úszásoktatás. *Peja és mtsai* közleményükben 24 asztmás úszásfoglalkoztatásának eredményeiről számoltak be [15]. Ők a mellúszást tanították és végezték rendszeresen (1 évig heti 2×60 percben). Egyéves úszótréning után a gyermekek munkavégző kapacitása szignifikánsan emelkedett. Az emelkedés kifejezettebb volt az enyhe, mint a súlyos formában szenvedőkön. Az asztma súlyossági fokában is lényeges javulás volt tapasztalható. A tréningek megkezdése előtt 11 gyermek volt enyhe, 8 igen súlyos formájú, a tréningek végén enyhe lett 20 és igen súlyos csak 2. A gyógyszeradagot is csökkenteni lehetett 15 gyermeken. Egy gyermek esetében volt káros az úszás.

1986-ban *Gyene* elérkezettnek látta az időt, hogy az 1983-ban vázlatosan leírt, speciálisan asztmás gyermekek számára kifejlesztett úszásoktatási módszerét részletesen is ismertesse [16]. Nyilván nem lehet célja ennek az összefoglalónak, hogy ugyanezt még egyszer leírjuk, de a vázlatát azért érdemes feleleveníteni. A fokozatosság elve a vízhez szoktatással kezdődik. Ezt követi a lebegés megtanítása, ehhez segédeszközként úszógumit használnak (eleinte). Ezt követően a vízbe ugrást gyakorolják (gumival és utána fokozatosan gumi nélkül). Csak utána következhet a víz alá merülés és a víz alatti kilégzés megtanítása. Ezt követi a végső lépés, a helyes hátúszó technika elsajátítása. Fontos, hogy egy oktató egyszerre csak 6 gyermekkel foglalkozik, és 3 oktató (18 gyermekkel) van egy időben a medencében. Tantervében az úszás mint alapsportág megmarad, de a terhelhetőség figyelembevétele mellett fokozatosan teret kapnak a szárazföldi gyakorlatok is. A betegek állandó orvosi ellenőrzés alatt állnak. A cikk megírásakor különböző szintű csoportjaikban 275 gyermeket foglalkoztattak [16].

1987-ben a *Pediatric Pulmonology*ban angolul is megjelent a gyógyúszó módszer leírása és az asztmás gyermekekkel elért eredmények ismertetése [17].

1991-ben *Kelenhegyi és mtsai* a már legalább 5 éve rendszeresen úszó asztmás gyermekeken elért eredményeket foglalták össze [18]. A 24 (15 fiú, 9 lány) beteg életkora a vizsgálatkor 10–15 év között volt. Az úszást követően a FEV₁/FVC érték szignifikánsan jobb lett, mint a nem sportolóknál (p kisebb, mint 0,01). A preventív kezelés (ami akkoriban dinátrium-kromoglikát por belégzése volt) 24 közül 10 gyermek elhagyható volt. A szülők közül 1 jónak, a többi nagyon jónak tartotta a sportrehabilitáció hatását.

Jády György (Gyene István egyik tanítványa) 1995-ben a *Mozgásterápia* című folyóiratban ismertette az általa módosított úszásoktatás módszerét. (1990-ben e témából írta egyetemi doktori értekezését is.) Alapelve, hogy a gyermekek ne féljenek, és játékosan oktassák őket. Pedagógiai elvei közé tartozik, hogy a tanítványait ne csak oktassa, hanem nevelje is, például önfegyelmre, önbizalomra, közösségi aktivitásra. Fontos (és a külföldiekkel szemben új jelenség) a szülőkkel való együttműködés. Szerinte nem szabad elküldeni a szülőket a medence partjáról [19]! 1998-ban *Szánthóval* még részletesebben ír [20] az általa fontosnak tartott nevelési feladatokról.

Az asztmás gyermekek úszóprogramja következtében kialakuló kedvező fizikai változások (például edzettségük miatt alacsonyabb percventilációval tudnak egy adott terhelést teljesíteni, vagy csökken heveny rohamaik súlyossága és gyakorisága) mellett nagy jelentőséget tulajdonít a csoportosan végzett sportolás lelki hatásainak is. A csoporthoz tartozás biztonságérzetet nyújt, a csoportosan végzett sportnak hatékony a közösségformáló ereje. S mivel a szülők is részt vesznek az edzéseken, csökken a család túlvédő attitűdje [21].

2002-ben, addigi tapasztalatait összefoglalva [22], közzétette az általa (asztmás gyermekek számára) ideálisnak tartott, 6 éves úszóprogramot. Összeállításánál figyelembe vette az iskolaév adottságait, a pollenszóródások időpontjait, s főként a fokozatosság alapján a gyermekektől elvárható és megkövetelt teljesítményeket.

2002-ben pécsi kutatók úszni már tudó, átlagosan 11,3 éves, 11 asztmás gyermek úszóedzéseinek az eredményéről számoltak be [23]. Az úszóedzéseket október és március között, heti 2×60 perces időtartamban végezték. Minden esetben 15 perces bemelegítést követően maximális erő kifejtést igénylő hátúszás, majd mellúszás következett. Az ezt követő játékos levezetés szintén 15 percig tartott. Az edzéssorozat végére a mellúszásuk sebessége szignifikánsan nőtt, és az ez alatti pulzusszámuk viszont a kúra kezdetéhez képest csökkent. Jelentősen nőtt a kerékpár-ergometriás vizsgálatuk alapján becsült csúcs-oxigénfogyasztásuk és a relatív aerob kapacitásuk. A többi légzésfunkciós értékükben nem volt változás.

Belányi és mtsai a Gyene-féle asztmás úszáson évek óta részt vevő asztmás, valamint az asztmás, de nem sportoló és a velük azonos korú egészséges magyar fiúk és lányok állóképességét hasonlították össze Cooper-teszt (12 perces síkfutás) segítségével [24]. Azt tapasztalták, hogy az 51 úszó asztmás eredménye jobb lett 28 nem úszó társu-

kénál (2358 ± 400 m vs. 2214 ± 426 m) és még sokkal jobb a 179 nem asztmás, egészséges diákénál (1850 ± 408 m). A különbség nagyon erősen szignifikáns (p kisebb, mint 0,0001). A kiváló és az igen jó állóképességűek százalékos aránya az úszók között 49%, a nem úszó asztmások között 18% és az egészségesek között 13% volt. Szerzők szerint: „Elgondolkodtató és további vizsgálatra ösztönző az egészségesek viszonylag gyengébb állóképessége...” [24].

Ugyancsak *Belányi és mtsai* vizsgálták az asztmás és nem asztmás fiúk állóképességének változását 1985 és 2005 között [25]. 1985-ben a 40 úszó asztmás Cooper-teszten teljesített futástávolsága átlagosan 2365 ± 249 m volt, ugyanekkor a 41 egészséges fiúé 2384 ± 315 m, tehát a kettő között nem volt szignifikáns különbség. 2005-ben viszont azt találták, hogy a Gyene-féle asztmás úszáson rendszeresen, évek óta részt vevő 13 fiú 2448 ± 274 m-t tudott lefutni 12 perc alatt, a 61 egészséges viszont csak 1845 ± 343 m-t. Ez nemcsak az úszó asztmások teljesítményénél gyengébb, hanem az egészségesek 1985-ös eredményét is szignifikánsan alulmúlja. A szerzők szerint ennek egyik magyarázata az iskolai tornatermek, uszodák hiánya mellett a szakmai személyi állomány felhígulása is lehet [25].

Gyakorlatilag ugyanez a feldolgozás angolul is megjelent. *Balla és mtsai* 8–13 év közötti életkorú, egészséges és a Gyene István-féle gyógyúszáson részt vevő asztmás gyermekek állóképességét hasonlították össze Cooper-teszt segítségével 1985-ben és 2004-ben. Az derült ki, hogy 1985-ben mind az asztmások, mind az egészséges gyermekek jobban teljesítettek, mint 2004-ben. Különösen elgondolkodtató, hogy 2004-ben az asztmás (úszóprogramon részt vevő) gyermekek teljesítménye sokkal jobb volt, mint egészséges (de úszni nem járó) kortársaiké [26].

Ugyanez a munkacsoport [27] ugyanebben a folyóiratban néhány hónappal később arról írt, hogy az úszó és nem úszó asztmás gyermekek életminősége nem különbözik lényegesen egymástól, viszont a depresszióra utaló tünetek szignifikánsan ritkábban fordultak elő az asztmások között (akár úsztak, akár nem), mint a nem asztmás, egészséges kortársaik között.

Balla és mtsai az asztma mellett az ortopédiai betegségben szenvedő gyermekeken is vizsgálták az úszás hatását [28]. A vizsgálatban 298 úszó és légzőszervi betegségben (általában asztmában) szenvedő, 236 úszó, ortopédiai rendellenességben szenvedő és 456 egészséges, nem úszó fiatal vett részt. Állóképességüket Cooper-teszttel mérték. A 2 úszócsoport között nem volt szignifikáns különbség (p = 0,29), viszont mindkét úszócsoport állóképessége sokkal jobb volt, mint az egészséges nem úszóké (p kisebb, mint 0,0001). Az úszáson részt vevő fiatalok állóképességi eredménye 12 éves kortól 15 éves korig egyenletesen javult (35 pontról 45 pontra), az egészségeseké pedig ugyanezen időszak alatt rohamosan csökkent (25 pontról 10 pontra).

2010-ben *Jády* (Gyenéhez hasonlóan) nagyon jól reprodukálhatóan, lépésről lépésre megtanította az asztmás gyermekek úszófoglalkozásainak szükséges tennivalókat [29]. A cél a fizikai állapot és a terhelhetőség javítása mellett a személyiségfejlesztés, valamint a családok szemléletváltásának elősegítése. Mindennek kiemelt eszköze a hatékony motiváció. Maga a 6 éves úszóprogram 3 nagy szakaszból áll. Az első (körülbelül 1 évig tart) az oktatási alapszakasz, a hátúszás és gyorsúszás megtanítása. A második 2 évig tart, ez a terhelést megalapozó szakasz. Itt, a 3. év végén már 1500 m-t úsznak le. A harmadik szakasz már 3 éves, ez a terheléses időszak, amelynek végén már mind a 4 úszásnemet használják a gyermekek, és az átlagos leúszandó táv 2000–2400 m. Mindezt úgy írja le, hogy részletezi az éves edzéstervet, a napi tennivalókat, segédeszközök használatát, az egészségügyi tudnivalókat és a családdal való kapcsolattartás mikéntjét [29].

Az eddigieket összefoglalva annyi biztonsággal megállapítható, hogy az asztmás gyermekek rendszeres úszófoglalkozása biztosan nem rontja a betegségüket, fizikai állóképességüket és szubjektív közérzetüket pedig javítja. E téren mi magyarok a világ élvonalában járunk.

Ezt követően érdemes megvizsgálni, hogy áll az asztma és az élsport kapcsolata.

Az asztma és az élsport kapcsolata

Hazánkban *Apor és mtsai* 1971 és 1977 között vizsgálták a magyar válogatott úszók (például Hargitay András, Soós Csaba, a Verrasztó testvérek, Wladár Zoltán) spirometriás adatait. 1978-ban publikált cikkükben egyetlen asztmás úszóról sem tesznek említést [30]. Napjainkban, sajnos, ez nincs így.

1996-ban már jól ismert volt az élsportolók közötti asztmának az átlagosnál nagyobb gyakoriságú előfordulása (ez különösen a hidegben tartós fizikai terhelésnek kitettek volt feltűnő), ezért érthető, ha igyekeztek e jelenségre valamilyen magyarázatot találni.

Corrao a *Chest* egyik, 1996-ban megjelent cikkében [31] áttekintette a szakirodalom sportolókra vonatkozó adatait. 124 egészséges jégtáncos közül 43-nak (35%) 10%-kal, 19-nek 15%-kal csökkent a FEV₁-értéke az úgynevezett hosszú programú gyakorlatok bemutatása után. E jelenséget úgy magyarázza, hogy a száraz és hideg levegőt hiperventilálva belégző sportoló hörgőnyálkahártyája lehül és vizet veszít. Ennek következtében a nyálkahártyát borító folyadék ozmolaritása megnő, ami serkenti a mediátorok felszabadulását. Másrészt a hörgőnyálkahártyája alatt lévő erek kitágulnak, ezáltal szűkül a hörgő átmérője. Jégtáncosok esetében a jégtisztító autó által kibocsátott gáz légszennyező hatása is szerepet játszhat a hörgőgörcs létrejöttében.

Észak-Európa országaiban a sífutók az edzések és versenyek során órákig lélegeznek be igen hideg (gyakran mínusz 15 °C-nál is hidegebb) nagy mennyiségű levegőt. Közöttük az asztma 2–6-szor gyakoribb, mint az ott élő átlagnépesség körében. Ennek alapján *Larsson és*

mtsai úgy vélik, hogy a nagy mennyiségű hideg levegő belégzése asztmára hajlamosító lehet [32].

Sue-Chu és mtsai 1996-ban 171 fiatal (17–18 éves) norvég és svéd sífutó versenyzőn vizsgálták az asztma gyakoriságát [33]. Orvos által megállapított asztmája volt a svéd sífutók 26%-ának, míg a norvégok között ez „csak” 10% volt. A legutóbbi egy év alatt asztmaellenes gyógyszeres kezelést kapott a svédek 38%-a és a norvégok 16%-a. A svédek között az allergia is háromszor gyakoribb volt, mint a norvégok között (32% vs. 11%). Bronchialis hiperreaktivitást igazoltak a svédek 43%-án és a norvégok 14%-án. A szerzők azt tanácsolják, hogy nagyon hideg időben ne versenyezzenek a sífutók és esetleg használjanak valamilyen maszkot, ami visszatartja a kilélegzett pára és a hó egy részét.

A *Helenius és mtsai* által végzett vizsgálatban 60 olyan jégkorongjátékos szerepelt, akiknek legalább hetente kétszer volt nehézlégzésük a vizsgálatot megelőző hónapban. A placebóval ellenőrzött, kettős vak módszerrel végzett vizsgálat során a sportolók 4 hétig napi 10 mg montelukaszt kaptak, majd egyhetes „átmosási” szak után 4 hétig placebót. A gyógyszernek nem volt kedvező hatása sem a klinikai tünetek, sem a légzésfunkciók eredmények vonatkozásában [34].

Észak-Európában főként *Helenius és mtsai* vizsgálták az élsportolók asztmáját. Egy 2005-ben megjelent összefoglaló közleményükben ismételt megállapították, hogy elsősorban a nagy kitartást igénylő sportot űzők között gyakori az asztma [35]. Sífutók között például az asztmások prevalenciája 14,4–54,8%, hosszú távot futók között 15,5–23,9%, míg úszók között 13,40–44% között van. A meglévő allergia különösen fokozza e sportolók asztmára való hajlamát. Különböző vizsgálatokra hivatkozva megállapítják, hogy a belélegzett szteroidok és a szájon át elfogyasztott leukotriénantagonisták sokkal kevésbé hatékonyak a sportolók fizikai terhelés által kiváltott nehézlégzésének a megelőzésében, mint a belélegzett béta-2-agonisták. 2000-ben a 253 fős finn nyári olimpiai csapat 17%-a használt asztmaellenes gyógyszert.

Mivel az már ismert tény volt, hogy sífutók között gyakoribb az asztma, mint az átlagnépességben, *Helenius és mtsai* (Finnországban) a nyári sportot űzők között vizsgálták ezt a jelenséget [36]. Felmérésükben 49, erőt vagy gyorsaságot igénylő sportot űző, 71 hosszútávfutó és 42 úszó vett részt. A 162 sportolóból 37 (23%) volt asztmás, míg a 45 kontrollszemélyből csak 2 (4%). Az úszóknak volt legnagyobb esélyük arra, hogy asztmásak legyenek vagy hogy hörgő-hiperreaktivitásuk alakuljon ki. Úgy gondolják, hogy ennek az lehet az egyik oka, hogy a már eleve asztmában szenvedő fiatalok az úszást választják versenysportnak is.

Helenius munkacsoportjába tartozó kutatók (*Alaranta és mtsai*) 2004-ben annak jártak utána, valós-e az a feltételezés, hogy a sportolók több béta-2-agonistát használnak, mint amennyi indokolt lenne [37]. A hivatalos finn olimpiai csapat 446 tagja és 1504 fiatal finn felnőtt vett részt a felmérésben. Az orvos által megállapí-

tott asztma gyakorisága az élsportolók között 13,9%, a kontrollok között 8,4% volt. Asztmaellenes gyógyszert használt a sportolók 9,6%-a és a kontrollok 4,2%-a. Nem volt különbség e tekintetben a téli és nyári sportot űző versenyzők között (10% vs. 9,4%). Béta-2-agonistát használt a sportolók 7,4%-a és a kontrollok 3%-a. Annak esélye, hogy asztmagyógyszert használjon valaki a motoros ügyességet igénylő sportolók között 0,69-szoros, a gyorsaságot és erőt igénylők között 1,87-szoros, a csapatsportot űzők között 3,0-szoros, míg a kitartást igénylő sportolók között 4,16-szoros volt a kontrollokkal összehasonlítva. Abban az időben egyetlen atléta sem használt asztmagyógyszert orvosi javaslat nélkül [37].

A finneket (különösen *Helenius munkacsoportját*) nem hagyta nyugodni az élsportolók asztmaellenes magas gyógyszerfogyasztása. 2008-ban újabb cikket publikáltak [38]. Ebben megállapítják, hogy az atléták általában erős, egészséges fiatal emberek. Ennek ellenére az asztmaellenes gyógyszerek használata gyakoribb közöttük, mint az átlagnépességben. Az asztma a kitartást igénylő sportot (például kerékpár, sífutás, hosszútávfutás, úszás) űzők között a leggyakoribb. A fizikai terhelés előtt 30 perccel belélegzett béta-2-agonisták viszont a betegek 90%-ában kivédik a nehézlégzést. Ennek ellenére a svéd olimpiai csapat sportolói között 1996 és 2000 között 11,5%-ról 6,4%-ra csökkent a béta-2-agonistát használók aránya. Igaz, az 1998-as naganói téli olimpián részt vevők 15,2%-a használta. (Főleg a sífutóknak köszönhetően...)

Kindermann viszont azt is megállapította [39], hogy az asztmában nem szenvedő élsportolók teljesítményét nem javítja az előzetesen belélegzett béta-2-agonista.

Amerikai szerzők 25, az asztma és az úszás kapcsolatát vizsgáló közlemény alapján készítettek 2008-ban egy metaanalízist [40]. Ennek alapján megállapították, hogy az „elit” versenyzők között 2,3–2,6-szer gyakrabban fordul elő az asztma, mint az egyéb sportot űzők között. A gyermekkorban úszóprogramon részt vevők között viszont kevesebb az asztmás (OR: 0,63–0,82). Úgy vélik, hogy a jó eredményt elérő úszóversenyzők között talán azért gyakoribb az asztma, mert ők már kisgyermek korukban az úszást választották, mint sportágat, mert ez a sport váltotta ki legkevésbé a nehézlégzésüket. Másrészt a naponta sok órán keresztül a klóros vízben végzett nagyon megerőltető testmozgás a klórgáz belégzése révén hajlamosíthatja őket az asztmára. Hivatkoznak egy 1992-ben megjelent közleményre [41], amely arról számolt be, hogy az úszás kedvező hatással van a meglévő asztma súlyosságára.

2003 óta a Nemzetközi Olimpiai Bizottság szigorúan, terheléses légzésfunkciós vizsgálattal is igazoltan asztmában szenvedőknek engedélyezi, orvosi előírás alapján, az antiasztmatikumok használatát. Ez érthető is, ha figyelembe vesszük, hogy például 2,5 mg/kg adagban (szájon át) bevett pseudoefedrin átlagosan 5,1 másodperccel (2,1%-kal) lerövidítette az 1500 méteres síkfutás

időtartamát (a birminghami egyetem középtávfutóin végzett vizsgálat szerint) [42].

2012-ben finn szerzők arról számoltak be, hogy az olimpián részt vevő sportolók között nagyon sokan használnak asztmaellenes gyógyszereket [43]. Abszolút számuk és arányuk nőtt 2002 és 2009 között. Ebben a jelenségben feltehetően szerepet játszott a WADA (World Anti-Doping Agency) 2009-ben hozott azon döntése is, hogy nem szükséges, hogy a sportolók légzésfunkcióval igazolják asztmájuk fennállását. 2002-ben a sportolók 9%-a, 2009-ben már 13%-a használt asztmaellenes szert. (Érdekes, hogy a paraolimpián részt vevő sportolóknak csak 4,3%-a használta ezeket.) És míg 2002-ben mindenki orvos által megállapított asztmában szenvedett, 2009-ben már az asztmaellenes gyógyszert használók 11,8%-a nem vett részt orvosi kivizsgáláson [43].

2015-ben kanadai szerzők [44] a *New England Journal of Medicine*-ben tankönyvszerűen összefoglalták a sportolók asztmájáról összegyűjtött tudnivalókat. Az ebben foglaltakat a szokásosnál bővebben ismertetem. Szakirodalmi adatok alapján megállapítják, hogy az élsportolók 30–70%-a vagy asztmás, vagy fizikai terhelés által kiváltott hörgőgörcsben (a továbbiakban az angol elnevezés alapján: EIB) szenved. E jelenség magyarázatában abból indulnak ki, hogy az élsportolók percenként 200 liter levegőt is belélegeznek, ennek nagy részét szájon keresztül. Így az allergének és a légszennyező anyagok (például kloraminok) az alsó légútjaikba is lejutnak. Fokozott mennyiségű vizet veszítenek és a légúti nyálkahártyájuk is jelentősen lehül (főként a téli sportot űzőkön). Ennek mediátorok (például hisztamin, prosztaglandin, leukotrién) felszabadulása lesz az eredménye, ami viszont a kis hörgők izomzatának az összehúzódását és a nyálkahártya duzzanatát eredményezi. Emellett az intenzív tréningek alatt átmenetileg immunszuppresszió is kialakul, ami a légúti fertőzésekre hajlamosítja őket.

Az asztma kórisméjének időben történő megállapítása élsportolók között különösen fontos, mert a jó kezelés az eredményességüket nagymértékben befolyásolja. Ha a reggel és este mért PEF-érték között 2 héten keresztül rendszeresen nagyobb a különbség 10%-nál, vagy ha a FEV₁-érték 4 hetes kezelést követően több mint 20%-kal változik, az elegendő az asztma vagy az EIB kórisméjének felállításához. Ha béta-2-agonista belégzése után a FEV₁-érték 12%-kal (vagy legalább 200 ml-rel) nő, az is támogatja a diagnózist. Lehet direkt légúti provokációt végezni például methacholinbelégzéssel, vagy indirekt provokációt, hyperpnoeal, hipertoniás sóoldattal vagy mannitolbelélegeztetéssel. A vizsgálatokat az intenzív tréningek alatt kell elvégezni.

A kezelés gyógyszeres és nem gyógyszeres „részből” áll.

A gyógyszeres kezelés alapját – ugyanúgy, mint a nem sportolók esetében – a belélegezhető szteroidok jelentik. Ezt azonban a sportolók kevésbé használják, a béta-2-agonistákat viszont a szükségesnél többet. Ha egy

sportolónak legalább hetente kétszer van szüksége hörgőtágítóra, akkor indokolt az inhalációs szteroid állandó használata. Ha nem elegendő az alacsony adagú szteroid, egészítsük ki hosszú hatású hörgőtágítóval. Igaz, a gyors hatású béta-2-agonisták hatékonyan kivédik a terhelés által kiváltott hörgőgörcsöt, de állandó használatuk toleranciát eredményez és csökken a bronchoprotektív hatásuk. A WADA szerint az inhalált szteroidok és a leukotriénantagonisták engedélyezettek, de 2012 óta a béta-2-agonisták közül csak a formoterolt, salmeterolt, albuterolt lehet használni (orvosi rendelettel).

A nem gyógyszeres eljárások közé tartozik a maszk viselése, ami a túl hideg levegő és a szennyező anyagok belégzését megakadályozza vagy legalább mérsékli. Az esetek több mint felében a megfelelő (alacsony intenzitású) bemelegítés is mérsékli az EIB mértékét. Célszerű, ha az edzéseket nem egy forgalmas út közelében végezzük. Az uszoda levegőjének klórtartalmát gyakori, alapos szellőztetéssel mérsékeljük.

A sportolás néhány hétig történő megszakítása a sportolók legnagyobb részénél elegendő a légzésfunkciós értékeik normalizálásához [44].

Szorosan e témához kapcsolódik egy 1971-ben publikált cikk megállapítása [45]. *Eriksson és mtsai* 1961-től 1971-ig követték a svéd úszóválogatott nők életani adatait. A szív nagyság kivételével az úszók többi mutatója visszatért a nem sportoló átlag szintjére néhány évvel a sportolás abbahagyását követően.

Tehát, ha az úszók asztmáját foglalkozási betegségként fogjuk fel [46], akkor az maradéktalanul gyógyul a foglalkozás abbahagyása után.

Mickleborough és mtsai 2003-ban arról számoltak be [47], hogy ha 10, nyári sportot űző élsportolónak 3 hétig ómega-3 zsírsavat tartalmazó halolajat adtak, 80%-kal csökkent a fizikai terhelés által kiváltható hörgő-hiperreaktivitásuk. A nem sportoló asztmások fizikai terhelés által kiváltott nehézlégzését nem előzte meg a halolaj-előkezelés.

A nem gyógyszeres kezelés lehetőségeit ki lehet egészíteni a szárazsós-belégzéssel. *Jákó Péter* szerint a szárazsós (hazánkban Indiso néven az ország több pontján elérhető) 20×60 percig történő inhalációja javította az általa kezelt 102, asztmában szenvedő sportoló légzésfunkciós eredményét és fizikai teljesítőképességét [48].

Érdekességek a sport világából

Jády Györgytől részben személyesen, részben újságcikkei, részben rádiónyilatkozatai alapján sok érdekes dolgot megtudhatunk az élsport és az asztma kapcsolatáról. Az tagadhatatlan (és tudományosan megalapozott vizsgálattal igazolt), hogy az élsportolók között is van asztmás. Az úszók között ez különösen gyakori. Jó példa erre Tom Dolan kétszeres olimpiai bajnok úszó. Ő rendszeresen fulladt az edzéseken. Állítólag egyik ilyen alkalommal kiszólt a medencéből az edzőjének, hogy „Mester! Nagyon fulladok!”, mire az volt a válasz, hogy „Ne

lélegezz, Tom! Ússzál!” Az ismert úszók között a behozhatatlanul sokszoros olimpiai bajnok Michael Phelps vagy a magyarok közül Cseh László is asztmás.

A magyar kenusok közül Zala György gyermekkorától súlyos asztmás. Ennek ellenére többszörös olimpiai helyezett és sokszoros magyar bajnok. Viszont a 2008-as olimpián a középdöntő utolsó 100 méterén lett nehézlégzése, emiatt nem jutott be a döntőbe.

A világ talán leghíresebb profi kerékpárversenye a Tour de France. Az ezen részt vevő sportolók legalább 40%-a használ asztma elleni gyógyszert. Köztük van a 2006-os győztes Oscar Pereiro Sio és a leghíresebb német versenyző, (az 1997-es Tourt megnyerő) Jan Ullrich is. Ő nyilatkozta 2000-ben, hogy: „Asztmás vagyok, és ennek megfelelően használhatom az orvosok által elrendelt gyógyszert. De különben is, az asztma elleni spraytől még nem leszek gyorsabb, legfeljebb könnyebben lélegzem.” Külön is érdekes Igor González de Galdeano esete, akinek a vérében 1360 nanogramm salbutamolt találtak, de csak 1000 a megengedett érték. A magas érték alapján a WADA vezetője úgy vélte, hogy tablettá formájában vette be a szert, és csak a belégzése engedélyezett. Csapatmenedzsere (Manolo Saiz, az ONCE nagyhatalmú főnöke) azonban megvédte, mondván: „Igor beteg, asztmás, ezért egész életében gyógyszer kell szednie.” Jacques Anquetil ötszörös Tour de France-győztes mondta egy riportban: „Hülyének vagy képmutatónak kell lenni annak, aki azt képzelem, hogy egy professzionális kerékpáros, aki 235 napot versenyez egy évben, egyben tud maradni serkentőszerek nélkül.”

Linford Christie is asztmaellenes szereket használ.

A német Bundesligában az 1989/90-es idényben a mezőny fele asztmaellenes szert (Captagon) szedett. Neurer szerint messziről ki lehet szűrni a Captagon-fogyasztót: „Aki szedte a szert, annak vérben forgott a szeme, soha nem fáradt el, és gyakran érthetetlenül agresszíven viselkedett a pályán, nemcsak az ellenféllel, hanem a saját csapattársaival is.” Nálunk a focisták közül a honvédos Hercegfalvi Zoltán „bukott meg” asztmaspray használatával.

Az egyik leghíresebb hosszútávfutó, Haile Gebrselassie is asztmában szenved, ezért nem indult a pekingi olimpián (félta légszennyezettségtől), pedig előtte kétszer megnyerte a 10 000 m-t és a maratont is. Az angolok hosszútávfutó világcsúcstartója, Paula Radcliffe is asztmás. Ő ezt mondta a pekingi olimpia előtt: „Csak meg kell kapjam a szükséges gyógyszereimet az asztmám ellen, de utána nem kell különösebben aggódnom a légszennyezés miatt...”

Különösen pikáns 2 mozgássérült sportoló esete. 2005-ben San Diegóban egy tolószékes tenisztornán az izraeli Ilanit Fridman tiltott szert tartalmazó asztmaellenes gyógyszert használt. Emiatt egy hónapra eltiltották. Enyhítő körülménynek számított, hogy doppingellenes kampányairól is ismert... (A másik sportoló marihuánát szívott.)

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

A szerző a cikk végleges változatát elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőnek nincsenek érdekltségei.

Irodalom

- [1] Livingstone, J. L., Gillespie, M.: The value of breathing exercises in asthma. *Lancet*, 1935, 226(5848), 705–708.
- [2] Baker, F.: Exercise in the treatment of asthma. 28th Annual Session of the American Congress of Physical Medicine. Boston, 1950.
- [3] Fein, B. T., Cox, E. P.: The technique of respiratory and physical exercise in the treatment of bronchial asthma. *Ann. Allergy*, 1955, 13(4), 377–384.
- [4] Lakatos, M.: Respiratory rehabilitation. [A légzésrehabilitáció.] *Orv. Hetil.*, 1974, 115(27), 1577–1580. [Hungarian]
- [5] Lakatos, M., Levendél, L.: Respiratory rehabilitation. [Légzésrehabilitáció.] Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976. [Hungarian]
- [6] Apor, P., Jákó, P.: Physical activity as a therapy of chronic illnesses. [A krónikus betegségek kezelése edzéssel.] *Sportorvosi Szemle*, 2007, 48(1), 31–38. [Hungarian]
- [7] Csider, T.: Respiratory disturbances and their correction in medical gymnastics. [A légzészavarok és javításuk úszás segítségével a gyógytestnevelésben.] *Testnevelés- és Sporttudományos Közlemények*, 1979, 2, 157–165. [Hungarian]
- [8] Bar-Yishay, E., Gur, I., Inbar, O., et al.: Differences between swimming and running as stimuli for exercise-induced asthma. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, 1982, 48(3), 387–397.
- [9] Taylor, W. F., Brkich, J., Herron, J., et al.: Swim training: its effect on asthmatic children. *J. Allergy*, 1968, 41(2), 92.
- [10] Chai, H., Falliers, C. J.: Controlled swimming in asthmatic children: An evaluation of physiological and subjective data. *J. Allergy*, 1968, 41(2), 93.
- [11] Cserháti, E., Mezei, Gy., Kelemen, J., et al.: Sport and bronchial asthma. [Asthma bronchiale és testedzés.] *Gyermekgyógyászat*, 1981, 32(3), 320–325. [Hungarian]
- [12] Gyene, I., Mónus, A., Osváth, P., et al.: Teaching asthmatic children of kindergarten age to swim. [Óvodás korú asztmás gyermekek úszásoktatásának tapasztalatai.] *Sportorvosi Szemle*, 1983, 24, 203–207. [Hungarian]
- [13] Szentágothai, K., Szócska, M., Osváth, P., et al.: Longitudinal survey of the swimming-therapy of asthmatic children. [Asthmás gyermekek úszásterápiájával kapcsolatos longitudinális megfigyeléseink.] *Gyermekgyógyászat*, 1986, 37(1), 47–52. [Hungarian]
- [14] Gothár, F.: Health education program for asthmatic children. [Asztmás gyermekek számára készült iskolára alapozott egészségnevelési program.] *Egészségnevelés*, 1986, 27, 170–172. [Hungarian]
- [15] Peja, M., Bíró, B., Madácsy, L., al.: Swimming therapy of children suffering from bronchial asthma. [Asthma bronchiale és gyermekek úszásterápiájával szerzett tapasztalataink.] *Gyermekgyógyászat*, 1986, 37(1), 39–42. [Hungarian]
- [16] Gyene, I., Szentágothai, K., Kelenhegyi, K., et al.: Methodical questions of the swimming training of asthmatic children. [Asthmás gyermekek úszóedzésének módszertani kérdései.] *Gyermekgyógyászat*, 1986, 37(1), 43–46. [Hungarian]
- [17] Szentágothai, K., Gyene, I., Szócska, M., et al.: Physical exercise program for children with bronchial asthma. *Pediatr. Pulmonol.*, 1987, 3(3), 166–172.
- [18] Kelenhegyi, K., Osváth, P., Gyene, I., et al.: Results with complex sport rehabilitation in the treatment of asthmatic children. [Komplex sportrehabilitáció eredményei asztmás gyermekek kezelésében.] *Gyermekgyógyászat*, 1991, 42(2), 168–174. [Hungarian]
- [19] Jády, Gy.: Basics of the swimming therapy of asthmatic children. [Asztmás gyermekek úszásoktatásának alapelvei.] *Mozgásterápia*, 1995, 4(3), 14–15. [Hungarian]
- [20] Jády, Gy., Szánthó, A.: Special goals of swimming training of asthmatic children. [Speciális egészségvédelmi és nevelési feladatok az asztmás gyermekek úszásterápiás programjában.] *Egészségnevelés*, 1998, 39(3), 128–130. [Hungarian]
- [21] Jády, Gy.: The importance of sport therapy for asthmatic children. [A sportterápia jelentősége az asthma bronchialis gyermekek számára.] *Egészségnevelés*, 2000, 41(5–6), 202–203. [Hungarian]
- [22] Jády, Gy., Badinszky, T., Hanczár, G.: Long term plan of the swimming education for asthmatic children. [A fizikai fejlesztés és a technikai oktatás hosszú távú terve az asztmás gyermekek úszásterápiás programjában.] *Egészségnevelés*, 2002, 43(2), 77–79. [Hungarian]
- [23] Mezey, B., Kiss, S., Adonyi, M., et al.: Medically supervised training program for asthmatic children. [Asthmás gyermekek sporttudományi és orvosi szempontból ellenőrzött tréningprogramja.] *Gyermekgyógyászat*, 2002, 53(2), 255–265. [Hungarian]
- [24] Belányi, K., Gyene, I., Bak, Zs., et al.: Comparing the young asthmatic running fitness. [Asztmás fiatalok összehasonlító futás-állóképesség vizsgálata.] *Orv. Hetil.*, 2007, 148(8), 357–361. [Hungarian]
- [25] Belányi, K., Gyene, I., Szentágothai, K., et al.: Running fitness of asthmatic and healthy young boys in 1985 and 2005 – comparative study. [Asthmás és egészséges fiatal fiúk futás-állóképességének változása 20 év távlatában.] *Magyar Sporttud. Szemle*, 2007, 8(30), 25–27. [Hungarian]
- [26] Balla, K., Gyene, I., Szentágothai, K., et al.: Trend in physical fitness among asthmatic and healthy boys in Hungary from 1985 to 2004. *Hung. Med. J.*, 2008, 2(2), 241–247.
- [27] Balla, K., Szabó, A., Gyene, I., et al.: Does long-term regular swimming have an influence on quality of life, anxiety and depressive symptoms of adolescents with asthma? *Hung. Med. J.*, 2008, 2(4), 551–561.
- [28] Balla, K., Gyene, I., Bak, Zs., et al.: The effects of regular swimming training on the running physical fitness of 8–15 years old young persons with airway diseases and orthopedic disorders. [A rendszeres úszás hatása légzőszervi és ortopédiai betegségben szenvedő 8–15 éves fiatalok futás-állóképességére.] *Gyermekgyógyászat*, 2008, 59(2), 119–123. [Hungarian]
- [29] Jády, Gy.: The basics of the swimming therapy program of asthmatic children. [Asztmás gyermekek úszásterápiás programjának alapjai. Gyermekszív 2000 Alapítvány.] *Testnevelés és Sporttudomány*, 2010, 1, 27–32. [Hungarian]
- [30] Apor, P., Unyi, G., Torma, Z.: Spiro-ergometric results of Hungarian elite swimmers between 1971 and 1977. [A magyar úszók spiroergometriás adatai 1971–1977 között.] *Testnevelés és Sportegészségügyi Szemle*, 1978, 19, 277–285. [Hungarian]
- [31] Corrao, W.: Asthma in athletes. Exercise-induced bronchoconstriction in figure skaters. *Chest*, 1996, 109(2), 298–299.
- [32] Larsson, K., Ohlson, P., Larsson, L., et al.: High prevalence of asthma in cross-country skiers. *BMJ*, 1993, 307(6915), 1326–1329.
- [33] Sue-Chu, M., Larsson, L., Björner, L.: Prevalence of asthma in young cross-country skiers in central Scandinavia: differences between Norway and Sweden. *Respir. Med.*, 1996, 90(2), 99–105.
- [34] Helenius, I., Lumme, A., Öunap, J., et al.: No effect of montelukast on asthma-like symptoms in elite ice hockey players. *Allergy*, 2004, 59(1), 39–44.
- [35] Helenius, I., Lumme, A., Haabteila, T.: Asthma, airway inflammation and treatment in elite athletes. *Sports Med.*, 2005, 35(7), 565–574.
- [36] Helenius, I. J., Tikkanen, H. O., Sarna, S., et al.: Asthma and increased bronchial responsiveness in elite athletes: Atopy and

- sport event as risk factors. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1998, 101(5), 646–652.
- [37] Alaranta, A., Alaranta, H., Palmu, P., et al.: Asthma medication in Finnish olympic athletes: no signs of inhaled beta-2-agonist overuse. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2004, 36(6), 919–924.
- [38] Alaranta, A., Alaranta, H., Helenius, I.: Use of prescription drugs in athletes. *Sports Med.*, 2008, 38(6), 449–463.
- [39] Kindermann, W.: Do inhaled beta-2-agonists have an ergogenic potential in non-asthmatic competitive athletes? *Sports Med.*, 2007, 37(2), 95–102.
- [40] Goodman, M., Hays, S.: Asthma and swimming: a meta-analysis. *J. Asthma*, 2008, 45(8), 639–647.
- [41] Bar-Or, O., Inbar, O.: Swimming and asthma. Benefits and deleterious effects. *Sports Med.*, 1992, 14(6), 397–405.
- [42] Hodges, K., Hancock, S., Currell, K., et al.: Pseudoephedrine enhances performance in 1500-m runners. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2006, 38(2), 329–333.
- [43] Aavikko, A., Helenius, I., Alaranta, A., et al.: Asthma medication is increasingly prescribed for Finnish olympic athletes – for a reason? *J. Asthma*, 2012, 49(7), 744–749.
- [44] Boulet, L. P., O'Byrne, P. M.: Asthma and exercise-induced bronchoconstriction in athletes. *N. Engl. J. Med.*, 2015, 372(7), 641–648.
- [45] Eriksson, B. O., Engström, I., Karlberg, P., et al.: A physiological analysis of former girl swimmers. *Acta Paediatr. Scand. Suppl.*, 1971, 217, 68–72.
- [46] Endre, L.: Is it an occupational disease the bronchial asthma of elite athletes? [Foglalkozási ártalom-e az élsportolók asztmája?] *AMEGA*, 2014, 21(1), 9–13. [Hungarian]
- [47] Mickleborough, T. D., Murray, R. L., Ionescu, A. A., et al.: Fish oil supplementation reduces severity of exercise-induced bronchoconstriction in elite athletes. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2003, 168, 1181–1189.
- [48] Jákó, P.: The dry salt therapy from the view of a sport-physician: its beneficial effects on the physical fitness. [Egészségügyi sóterápia a sportorvos szemével: jótékony hatás a teljesítőképességre.] *Heart and Style*, 2014, 8(2), 27–28. [Hungarian]

(Endre László dr.,
Budapest, Podmaniczky u. 109., 1062
e-mail: endrelaszlo@freemail.hu)

TÉVESZMÉK AZ ALTERNATÍV GYÓGYÁSZATBAN?

Boldogkői Zsolt

HIÉNÁK A BETEGÁGY KÖRÜL

A szerző molekuláris biológusként elszántan küzd az áltudomány és a beteg ember kiszolgáltatott helyzetét kihasználó „kuruzslás” ellen. Könyvében a következő kérdéseket veti fel, állásfoglalása egyértelmű:

- Van-e tudományos alapja az íriszdiagnosztikának, homeopátiának, lúgosításnak, energiamezőknek?
- Miért csökken a tudományos gyógyítás presztízse, míg az alternatív gyógyítás népszerűsége egyre nő?
- Hogyan mérhető a terápia, a diéta hatása, miért hisznek a betegek csodaszerekben?
- Miért hajlandók sokan komoly összeget áldozni kétséges hatású terápiákra, szerekre, gyógyhatású készítményekre?

320 oldal, 3400 Ft • világraszóló tudás • www.akademiaikiado.hu



AKADÉMIAI KIADÓ