

id. Dr. Major Tamás, ifj. Dr. Major Tamás, Dr. Orphanides Ilona

## „...Habár fölül a gályá, S alúl a víznek árja, Azért a víz az úr!”

Bolygónkon a víz az élet egyik alapeleme. A víz életadó elemünk. Az emberi szervezetben a vér plazmájának 90%-a víz. Az emberi szervezet víztartalma az életkor előre haladtával fokozatosan csökken, az embrió 90, az újszülött 74–75, az egészséges, felnőtt ember testének víztartalma 65–70%. Közismert, hogy élelem nélkül sokkal tovább lehet bírni, mint víz nélkül. Az életadó víz ugyanakkor kegyetlen gyilkos, sőt tömeggyilkos is lehet (árvizek, tsunami) és ne feledjük a költőt: *...Habár fölül a gályá, S alúl a víznek árja, Azért a víz az úr!* (Petőfi Sándor, Pest, 1848. március 27–30.)

### Történeti áttekintés

Emberek sokasága esett már áldozatul az „életadó” víznek. Az emberiség történetét végigkíséri a vízbe fúlt emberek krónikája. Volt, aki véletlen baleset folytán lett a víz áldozata, mások öngyilkosság eszközeként, megint mások gyilkosság áldozataként lették halálukat a vízben. Az interneten keresve, egy-egy kattintással több száz vízbefúlt ismert személyiség nevével találkozhatunk másodpercek alatt. A hozzáférhető emlékek szerint a legelső ismert személyiség *Hippasus*\* (Hippasos, született Kr. e. 500), Pythagoras tanítványa volt, akit mesterének követői, a pythagoreusok eretnokséggel vádoltak, majd száműzték és fojtottak vízbe<sup>1</sup>. Néhány a legismertebbek közül: *XIII. Ptolemaiosz* egyiptomi fáraó, *Cleopatra* apja a Nílusba fúlt Kr. e. 47-ben. I. („*Barbarossa*” vagy „*Rótszakállú*”) *Frigyes*, porosz király, német-római császár, a III. Kereszteshadjárat során 1190-ben a Göks (vagy Saleph –Anatólia) folyóba (Cilicia, ma a Török Köztársaság része) fulladt. *Percy Shelley*, angol költő, 1822-ben, harmincadik születésnapja előtt egy hónappal egy hirtelen támadt viharban lelte halálát, amikor saját *schooner*\*\* -én hajózott Livornóból

Lericibe. *Grigorij Raszputyint*, 1916-ban a Néva folyóba fojtották. *Virginia Wolf*, brit író 1941-ben vízbe ölte magát. *Kertész István*, világhírű, magyar származású karmester 1973-ban, *Natalie Wood* amerikai színésznő 1981-ben vízibaleset áldozataként fulladtak vízbe. Utóbbinál gyilkosság gyanúja is felmerült. *Josef Mengele*, a náci emberkísérleti program vezetője a brazil partoknál úszás közben fulladt meg 1979-ben. *Brian Jones*, a Rolling Stones gitárosa 1969-ben járt szerencsétlenül.

Sok írónak is megragadta a fantáziáját a víz általi halál, már a mitológiában is találkozunk a vízbe halással. A valós, szerencsétlen embereken kívül sok elképzelt személyiséget, regény, színmű alakot ismerünk, akik a vízben lették halálukat. *Aegeus*, a hős Theseus apja öngyilkosságot követ el, a tengerbe ugrik, mikor azt hiszi, hogy fia meghalt. A tengert utána ma is Égei-tengernek hívják. *Icarus*, aki túl közel repült a naphoz tollakból és viaszból készített szárnyaival, ami elolvadt, így a tengerbe zuhant. A tengert azóta is Icarus tengernek hívják<sup>3</sup>. A legismertebb fiktív személyiség *Shakespeare* Hamletjének egyik női főszereplője, a szerencsétlen sorsú *Ofélia*.

Az utakon és vizeken járók védőszentje az ugyancsak vízi halált halt *Nepomuki Szent János* (1. ábra).

### A vízbefúlás kóréletana

A heveny légzési elégtelenség egyik oka lehet a vízben való **fuldoklás**. **Vízbefúlásnak**, vagy **vízbe fulladásnak** nevezzük azt a halálos kimenetelű történetet, amit a víznek a légutakba jutása által okozott fulladás (**suffocatio**) okoz. Az áldozat először

1. ábra



zihál, levegőért kapkod (a szakzsargon ezt „gaspolás”-nak nevezi), majd reflexes úton **laryngospasmus** áll be, ami súlyos **oxigénhiányt** (asphyxia) idéz elő, Az asphyxia légúti **relaxációt** okoz, ezért a légutakat a víz elárasztja („**nedves fulladás**”), így a levegőben lévő oxigén nem jut el a tüdőbe, gátoltá válik a szövetekbe jutó vér oxigénnel való telődése. A nagyfokú, vagy teljes és hosszantartó oxigénhiány (**hypoxia**) és a szervezet sav-bázis egyensúlyának eltolódása savi irányba (**acidosis**) és az ennek következtében fellépő **szívműködési zavarok, agykárosodás** okozzák a halált.

Más esetben a **laryngospasmus** a szív megállásig fennáll, lehetetlenné teszi a belélegzési munkát. Ilyen esetekben aspiráció nem történik („**száraz fulladás**”)

**Immersionnak**, magyarul **alámerülésnek** nevezzük azt az állapotot, amikor a test alámerül a vízben, de a fej a víz felett van. Ebben az esetben a test lehűlése (**hypothermia**) és szív-keringési zavarok fellépése okoz halált. A **submersio**, magyarul **elmerülés** esetén az egész test, a fejjel együtt a víz alá merül. Az arc víz alá merülése kiváltja az „**emlő-**

\*Hippasusnak tulajdonítják az irracionális számok létezésének felfedezését. Hitt a felfedezésben, miszerint kettőnek a négyzetgyöke irracionális. A legenda szerint felfedezését a tengeren tette és a pythagoreusok a hajó fedélzetéről vetették a tengerbe. Feljegyezték azt is, hogy a hallás és a rezonancia egyik korai kísérletező kutatója volt.

\*\*„schooner”, két, vagy több árbocos vitorlás hajó, u-n. „fore-and-aft” (a hajó hossz tengelyében kifeszített) vitorlával. Először a hollandok használták a XVI.-XVII. században, majd Észak Amerikában fejlesztették tovább az Amerikai Forradalom idején.

id. Dr. Major Tamás,<sup>1</sup> ifj. Dr. Major Tamás,<sup>2</sup> Dr. Orphanides Ilona<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Allergomed Kft., Budapest, <sup>2</sup>Kaposi Mór Oktató Kórház, Mosdós, II. Pulmonológiai Osztály, <sup>3</sup>Országos Mentőszolgálat, Budapest

**sök búvárreflexét**. Ez a reflex megvan minden emlősnél (beleértve az embert is), különösen a tengeri emlősöknél (bálna, fóka, delfin). A reflex védi a szervezetet, voltaképpen energiát takarít meg és ezzel megnöveli a vízben tölthető idő tartamát. Hideg vízben erőteljesebben, meleg vízben mérsékeltebben működik. Célját 3 fő hatáson keresztül valósítja meg:

1. **bradycardia**, embernél a szívfrekvencia csökkenése elérheti az 50%-ot. 2. **perifériás vasoconstrictio**, ezzel csökkenti a véráramlást a végtagokban, így a vért a megnövekedett vér és oxigén igényű szervek – különösen az agy – felé tereli. 3. **a tüdő vérellátásának fokozása** útján védi azt az összeeséstől, főként jelentősebb mélységekben a nagyobb külső nyomás miatt. A reflex működik mind eszméletlenül lévő, mind eszméletlen személynél is, így meghosszabbítja a túléléshez szükséges időt, a szárazföldi viszonyokhoz viszonyítva. Egy bizonyos időn túl, azonban lehetetlenné válik a tüdőben a gázcsere, a kialakuló **asphyxia** és **hypoxia** következtében áll be a fulladásos halál.

A „**majdnem vízbe fúlás**” (angolul „near drowning”) alatt olyan eseményt értünk, melynek során a vízből kimentett személy a későbbi elégtelen, vagy nem megfelelő ellátás következményei miatt hal meg.<sup>1</sup>

Az aspirált víz, különösen annak sótartalma károsítja a légutak nyálkahártyáját és az alveolusokat, az alveolusok collabálnak, tüdőoedema keletkezik, ami gátolja a gázcserét, ami halálhoz vezethet, még 72 órával a baleset után is. Ezt az állapotot nevezzük „**másodlagos fulladásnak**” (secondary drowning).

### Előfordulás, gyakoriság

Magyarországon 2007. augusztus 31-ig 85 halálos vízi baleset – vízbefúlás és megközelítőleg 180 vízimentés történt. Ez utóbbi szám azt jelenti, hogy az előző évihez viszonyítva, megduplázódott a tragédiák száma.

*A statisztika:*

A *Balatonban*: 13 fő (ebből ittas 4 fő),

a *Duna folyóban*: 47 fő (ebből ittas 5 fő, kiskorú 3 fő),

a *Tisza folyóban*: 13 fő (ebből ittas 3 fő, kiskorú 1 fő),

egyéb vízterületeken: 12 fő fulladt vízbe.

A 85 fő közül 15 fő öngyilkosság miatt, 38 fő eddig ismeretlen okból fulladt vízbe. Fürdőzés miatt 32 fő fulladt meg (ORFK)

Az Amerikai Egyesült Államokban 2004-ben 3308 véletlen végzetes kimenetelű vízbefúlás történt, ami átlagosan kilenc esetet jelent naponta. Ez a szám nem tartalmazza azt, a 676 szintén fatális esetet, amelynél a vízbe fulladás és más módon előidézt halál hajózással kapcsolatos incidens során következett be.<sup>2,3</sup> Az áldozatok 78%-a férfi volt, annak ellenére, hogy az úszástudás tekintetében is a férfiak voltak többségben. A végzetes, halálos véggel járó vízi balesetek 90%-a édesvizekben, folyókban, tavakban, csak 10%-a történik tengervízben, még a tengerekkel, még az óceánokkal rendelkező Egyesült Államokban is. A gyermekkorú áldozatok mindegyike vagy 14 éves, vagy ennél fiatalabb korú volt. A 2004-ben elhalálozott, az 1–4 éves korú gyermekek véletlen, halálos kimenetelű baleseteinek sorában a második vezető ok volt a fatális vízbefúlás.<sup>4</sup>

### Kockázati tényezők, helyzetek

*Megfelelő felügyelet, korlátok hiánya*

Úszodákban, strandokon, fürdőre kijelölt tengerpart szakaszokon, ha nincs szakszerű felügyelet, úszómeszter, vagy vízimentő. Kisgyermeknél szülői, vagy más felnőtt felügyelet, úszómedencék körül megfelelő kerítés hiánya. Főleg az egy éves és ennél fiatalabb kisdetek veszélyeztetése gyakori, vödörök, egyéb nagyobb méretű víztároló edények, fürdőkádb, toalett lehet a veszély forrása.<sup>5</sup> Az 1–4 éves korosztály számára jelentős veszélyt jelentenek a házi úszómedencék (már 5 percen belüli oda nem figyelés szerencsétlenséget okozhat)<sup>6</sup>. A közelmúltban fordultak elő olyan gyermek vízi balesetek, amikor a strandfürdő medence vizének zárás előtti leengedésekor a lefolyó oda szippantotta az áldozatot.

*Élvezeti, szabadidős, vagy sporthajózás*

A szinte legtöbb áldozatot követelő vízi időtöltés. Az Egyesült Államok parti őrsége 2005-ben 4969 vízi incidensről tett jelentést, melynek során 3451 résztvevő sérült és 697 halt meg, akiknek 87%-a nem viselt mentőmellényt. A halálos hajózási balesetek 70%-a vízbefúlás volt, a többi trauma, lehülés (hypothermia), szénmonoxid mérgezés és egyéb okok miatt halt meg (USCG

2006). A vízbefúlással végződő balesetek kapcsán feltétlenül meg kell említenünk a vitorlázás során végzett manővereket, elsősorban a hajó „kiülését”.

A vitorlás hajókról leírtak természetesen vonatkoznak a **széllovasokra (windsurfing)** is. Gyakori jelenség az, amikor a széllovas – főleg kezdőknél gyakori – a parttól eltávolodóban (**off shore**) kiválóan vitorlázik, de amikor vissza akar térni a part közelébe (**in shore**), képtelen megfelelően irányítani a hajót. A kaland vége vízben való vesztésgelés, újabb és újabb próbálkozások, majd kifáradás, megfelelő ruházat hiányában lehülés. Szerencsés esetben mentéssel végződik az akció. A vitorla nélküli, a hullámokat kihasználó szörfösök a hullámlovasok akrobatikus ügyességgel lovagolják meg a hullámokat és tűnnek el a többméteres hullámokban olykor.

A **vadvízi evezés, kajakozás** és a nagyon divatos „**rafting**” (6-8, miniraft – 2–3 személyes gumitütajjal történő vadvízi evezés), létezik „**jeges raftingolás**” is. Újabban van elterjedőben a „**hydrospeed**” nevű vadvízi száguldás, amikor egy egy személyes felfújható „gumi szánon”, vagy gumi csónakon hasonlóan ereszkednek le a sebes folyású, sziklás, jéghideg vízi hegyi folyón. Sok új, extrémnek nevezhető vízisport és sporteszköz van elterjedőben. A vízisi már nem számít újnak. **Wakeboard** (a gördeszka, a szörf és a vízisi egyesítése), **jet ski** (vízirobotogó, az amerikaiak, főleg hivatalosan „personal water craft”-nak titulálják), a „**water fall running**” (vízeséseken történő kajakozás), a **parasailing** (motorcsónak vontatta ejtőernyővel való repülés), a „**tube**”, vagy „**ponton hajózás**” (egyéni, vagy több, akár 7-8 személy befogadására képes felfújható gumitütaj, amit gyors motorcsónak vontat), „**kitesurfing**” (szörfdeszkán álló személyt egy speciális, erre a célra tervezett ejtőernyő vontat – a játéksárkányok működésének mintájára működik), az „**air chair**”, vagy „**sky ski**”, vagy „**hydrofoil**” nevezetű alkalmatlanság (a légpárnás hajók működési elvének utánzása révén működik, hosszú lábakkal rendelkezik és csak bizonyos sebesség elérése után emelkedik ki a vízből, használója menet közben ül, egy és kétszemélyes változatot ismerünk).

A **folyami evezés, kajakozás** más

veszélyforrásokat jelent. Gondoljunk csak a nagyobb hajókkal való találkozásokra és az általuk keltett hullámokra. Fel kell hívnunk a figyelmet a folyókban való **fürdés** veszélyeire. A fentebb közölt statisztikából is kiderül, hogy a legtöbben a Duna folyóban fulladtak vízbe. Nagyon veszélyes az ún. „**bányatavakban**” történő fürdés. Ezeknek a mélysége sem ismert, gödörszerűen, hirtelen mélyülnek és a víz hőmérséklete is gyorsan változik a felszínhez képest. Az említett okok miatt az ilyen helyeken tiltják is a fürdést.

A **búvárkodásnak** több változatát ismerjük. A pipával, szemüveggel és békatalppal a felszínen úszkálók csak nézelődnek. Az oxigénpalackkal merülők, az ún. „**scuba diverek**” egy része sport céllal, mások foglalkozásszerűen (kutatók, rendőrök, katonák<sup>5</sup>) merülnek.

A mélyvízi búvárkodás extrém sportok között nyilvántartott változata a „**szabadtüdős merülés**” („freediving”), amikor oxigénpalack nélkül végzik a sokszor 100 métert is megközelítő merülést.

A **horgászás** meglepően nagymértékben veszi ki részét a vízibalesetek részarányából. Itt inkább a más országokban űzött vadvízi horgászat vehető számításba (szikláról a folyóba, tóba esés, elsodródás, stb.), de a nálunk is, szinte szenvedélyesen űzött, sokszor csónakból folytatott horgászat is rejteget veszélyeket. Mindezekből kiderül, hogy a horgászat egy veszélyes sport.

A fentiek mellett még nem is említettük az olyan durva, kirívó könnyelműségeket, mint a felhevült testtel hideg vízbe ugrás, az ismeretlen helyen vízbe (sokszor sekély) történő fejesugrás, a vízibicikliről, gumimatracról való ugrás, gyors vízbeereszkedés.

Külön kell szólnunk az **alkoholfogyasztásról**, mint az egyik legjelentősebb kockázati tényezőről. Ha megnézzük a vízi baleseti statisztikát, láthatjuk, hogy a halálos végű balesetek áldozatainak egynegyede-egyharmada ittas volt.

A nagy nemzetközi statisztikák szerint a vízbefúlások 90%-a édesvizekben (folyók, tavak) és 10%-a tengerekben történik. Férfiak gyakrabban esnek áldozatul, mint a nők. A 18–24 éves korú férfiak a legveszélyeztetettebbek. Gyermekek közül főleg az 5 évesnél fiatalabbak a leggyakoribb áldozatok.

## A mentéssel kapcsolatos kötelezettségek

Mindenkinek kötelessége a fuldoló segítségére sietni és képességeihez és gyakorlottságához mérten menteni. Ez nem csak erkölcsi kötelesség, az életmentést törvény írja elő minden állampolgár részére.<sup>8</sup> A segítség elmulasztásáról a BTK is rendelkezik, Mentéskor gondolni kell a segítséget nyújtó biztonságára. A kapkodó, pánikban lévő fuldoló görcsös kapaszkodásával a víz alá húzhatja a segítségére sietőt. Az ilyen helyzetekből származnak azok a tragikus esetek, amikor a mentésre siető válik áldozattá.

Ha van rá lehetőség, mentsünk partról, horgászállásról, stégről, csónakból, hajóból, vagy alkalmazzunk valamilyen, akár alkalmi úszó alkalmazást. Akár így, akár vízből, úszva történik a mentés, a legfontosabb, hogy a fuldoló száját, orrát juttassuk a vízfelszín fölé a fej felemelésével.

A „**valós**” fuldoló általában nem kiabál segítségért, ebben megakadályozza légszomja. A szervezet minden csepp levegőt a légzés fenntartására fordít. „**Sikoltó**” légzés felhívja figyelmet a fuldolóra. Gyakran karjait kinyújtva felemeli és csapkodja a vizet, ezzel akarja fejét s víz felszíne felett tartani, de ez inkább a fej elmerülését okozza, vagy pillangószerűen szétárja karjait, csapkod, más esetben olyan mozdulatokat végez, mintha a víz alatt valamire fel akarna állni. Az áldozat viselkedésének megfigyelése eldöntheti beavatkozásunk mikéntjét, de a leglényegesebb a fuldoló lehető legrövidebb időn belüli és legtöbb levegőhöz juttatása és nyugalomba helyezése.

Feltétlenül húzzuk ki az áldozatot a vízből, majd fektessük le a szárazföldön. Minden esetben lapon fektessük, a fejet ne emeljük fel, mert nem tudhatjuk, hogy sérült-e. Hosszabb idő alatti vízben tartózkodás alatt hypothermia alakul ki, ezért gondoskodni kell a test megfelelő hőmérsékleten való tartásáról.

Minden esetben értesítsük, illetve hívjuk ki a mentőket. Ne gondoljuk, hogy az áldozat menthetetlen. Heimlich manóver, vagy más mellkasi nyomást előidéző módszer végzése gyakorlatilag kivihetetlen a víz felhajtóereje miatt. A jelenlévő laikus szemlélőktől a nyugalomba helyezés (fekvő helyzetben) és esetleg a szabad légutak biztosítása az elvárható segítség. Ha hozzáértő, szakavatott személy van a

helyszínen, a minél hamarabbi cardiorespiratorikus resuscitáció elkezdése fontos feladat. Ezt sokszor gátolja az aspirált homok, iszap, ezért először meg kell tisztítani a légutakat.

## Teendők a mentők megérkezéig, az ellátás általános szempontjai

Sérüléssel nem járó alámerülést követően a túlélés esélyét a lemerülés időtartama, a víz hőmérséklete, az egyén életkora (ugyanis gyermekekben az ún. „**búváreflex**” erőteljesebb), és a hatékony újraélesztési erőfeszítések gyorsasága határozza meg. Ha a vízbefúlás nagyon hideg vízben következett be, az áldozat hypothermiássá válik. A búváreflex és a hypothermia okozta csökkent anyagcsereigény miatt az áldozatnál (különösen gyermekeknél) akkor is érdemes az újraélesztést megkezdeni, ha hosszabb időt töltött a víz alatt. Számítani kell több funkciózavar együttes előfordulására (betegség, sérülés, fulladás, lehűlés). A légzési elégtelenség kritikusabb, mint az elektrolitok és a vértérfogató változásai, mely utóbbiak nagysága az aspirált folyadék típusától és mennyiségétől is függ.

A **tengerőz** a vérhez képest hyperosmotikus, így a tüdő kapillárisaiból plazmát szív az alveolusokba, tüdő ödéma képe alakul ki, a vértérfogató és a centrális vénás nyomás csökken. A hyposmotikus édesvíz viszont nagyon rövid idő alatt felszívódik a légzőfelületen keresztül (kísérletek szerint kb. 2 perc alatt), ezáltal hirtelen megemelkedik a vértérfogató, súlyos elektrolit egyensúlyzavart és haemolysist eredményezve.

## Az ellátás lépései

- **KIMENTÉS:** kizárólag olyan személy végezze, aki jártas a vízi mentésben, különben maga is áldozattá válhat.

- **SÉRÜLÉSEK** lehetőségére mindig gondolni kell (nyaki gerinc), mind a kimentés, mind az ellátás során.

- **LÉGUTAK SZABADDÁ TÉTELE,** apnoe esetén befújásos lélegeztetés lehetőleg már a kimentés alatt. Nehézséget okozhat a légutak megtisztítása iszaptól, vagy egyéb szilárdabb anyagtól, de az aspirált víz eltávolítása, „**kiöntése**” szükségtelen és csak idővesztéshez vezet. Ha az áldozat nagyobb mennyiségű vizet nyelt, hasznos a gyomorszonda levezetése a regurgitáció és a további aspi-



ráció elkerülése érdekében. A légutak szabadon tartásának legbiztosabb módja az endotracheális intubáció.

- FOLYADÉKPÓTLÁS melegített oldattal (plazmapótszer, glukóz, sóoldat).

- LEHÜLÉSTŐL VALÓ VÉDELME: vizes ruha eltávolítása, a test szárazra törése és izolációs fóliába burkolása.

- A HYPOXIA és a következményes respiratorikus acidosis, az elektrolitzavar egyaránt okozhat kamrai ritmuszavarokat, veszélyét a törvényszerűen bekövetkező hypothermia fokozza.

- DEFIBRILLÁTOR szükséges a kamrai ritmuszavarok megszüntetéséhez.

- A HYPOTHERMIA jelentős is lehet a tartós víz alá merülésnél, ilyenkor önálló kórtényezőként okozhat ellátási nehézséget.

- HOSPITALIZÁCIÓ: a tudat visszatérése nem azonos a gyógyulással, a beteget minden esetben kórházba kell szállítani a szövődmények (késői ritmuszavarok, légúti fertőzés, ARDS, haemoglobinuriás nephropathia) lehetősége miatt.

### Megelőzés

A vízbaleseteket, főleg a halállal végződő tragédiákat jelentős mértékben megelőzhetjük az alábbi óvintézkedések betartásával.

- Oktatás – nevelés kötelezővé tétele sportegyesületekben, iskolákban, akár önálló tantárgyként is – ez pedig társadalmi döntés kérdése.

- Vízbe menni csak figyelmesen, körültekintő, megfontolt módon.

- Minden gyermeket megtanítani úszni!

- Megtanítani és gyakoroltatni a vízimentést.

- Mindenki legyen tisztában személyes erősségeivel és gyengeségeivel az úszástudásával, ismereteivel a vízzel kapcsolatban.

- Betartani a vízmélységet jelző táblák, bolyák korlátozásait, még a jó úszóknak is.

- Figyelni másokra vízben tartózkodás, fürdőzés közben.

- Társaságban fürdőzni, legalább egy partnerral, sohasem egyedül.

- Gyermeket felelős felnőtt kísérje, biztosítani kell felelős felügyeletet a vízben és víz közelében.

- Csak kijelölt, lehetőleg strand őr, vagy úszómester felügyelete mellett fürdőzni, úszni.

- Az éjszakai fürdőzés kockázatosabb, ezért nagyobb óvatosságot kíván.

- Meg kell bizonyosodni arról, hogy hajónk, vagy egyéb vízi járművünk eléggé biztonságos, nem túlterhelt-e és a megfelelő biztonsági eszközök megtalálhatók-e a fedélzeten.

- Viselni kell vízisportok élvezete közben a megfelelő, korszerű mentőmellényeket.

- Vegyük figyelembe az időjárást, a dagályt, az áramlatokat (főleg folyóvizeknél).

- Használjunk kerítést az úszómedencék körül.

- Fokozatosan alkalmazkodjunk a hőmérséklethez hidegebb vízben történő fürdőzés esetén.

Az **úszástudás** szintén jelentős preventív tényező, de vannak olyan helyzetek, amikor valaki, aki kiváló úszó, ennek ellenére bajba kerül. Viharos vizeken, tengeren, tavakon, de még folyók esetében is, erős szél hatására nagy a hullámmászás és a víz szinte „porzik”. Ilyenkor a víz felszíne fölött egyrészt jelentős permetképződés, valamint egy kb. 20-30 cm magasságú páráréteg kialakulása, nehezíti a légzést. Nem szabad csak az úszástudásra bízni a megelőzést.

Sarkalatos pontja a prevenciónak a **mentőmellény** viselése. Számos fajtája, formája van forgalomban a mentőmellényeknek. Legegyszerűbbek a habszivacs betétes mellények, hatásfokuk viszonylag gyenge. Sokkal korszerűbbek a felfújható, illetve felfújódó eszközök. Van olyan, amelyik, ha vízbe kerül, a víz hatására fújódik fel, egy másik egy zsinór meghúzása (mint az ejtőernyőn) révén aktiválódik, megint másokat a viselőjének kell aktívan felfújni egy szelepes csővön keresztül. Léteznek még ún. életmentő tutajok, ponyvák, stb.

Néhány olyan feltétel, amelyeknek betartása az életet mentheti:

- A mentőmellényeket 2 évente hitelesíttetni kell

- 10 évnél régebbi mentőmellény nem használható, akkor sem, ha tökéletes állapotban van.

- Ún. „galléros” mentőmellényt kell használni. A „gallér” azt a célt szolgálja, hogy viselőjének fejét a vízszint felett tartsa.

- Minden mentőmellényen sípnak kell lenni

- Minden mentőmellényen villogó lámpának kell lenni.

- A mentőmellényt viselni kell!

Az említett vízpára, vízpermet lég-

zést nehezítő hatásának ellensúlyozására ma már használják az ún. „kapucnis” mentőmellényt (angol nevük: „spray cap”), melynek az a lényege, hogy egy kapucni felhúzható a fejre, a szemek előtt átlátszó műanyag kitekintő ablak van, az orr és a száj előtt pedig vagy egy lukacsos, vagy egy légáteresztő műanyagból készült anyag helyezkedik el, ami a pára és a permet hatását ellensúlyozza.

Nagy statisztikai felmérések adatai szerint a sporthajósok 98%-a rendelkezik mentőmellényekkel, de csak 42%-uk használja rendszeresen. Angliában a RNLI (Royal National Lifeboat Institution) kampányt szervezett „life jacket useless, unless weared” jelszóval annak elérésére, hogy a hajósok használják ezt az életmentő eszközt, és a kormányzat tegye kötelezővé a használatot a gépkocsikban használt biztonsági övek mintájára.<sup>9</sup>

Ne a mentőmellényeken spóroljunk meg a hajónk cícomázására szolgáló, egyébként esetlegesen felesleges dolgok árát, és mint már az angolok is hangoztatják, a mentőmellény csak akkor menthet életet, ha viseljük.

Jó szélet, jó hajózást!

### Irodalomjegyzék:

1. Beeskei, P.: *Resuscitatio és sürgősségi ellátás vízi baleseteknél: immersio, submersio. Újraélesztés* Resuscitatio Hungarica. 2006/2, 54-58. oldal.
2. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. *Web-based Injury Statistics Query and Reporting System (WISQARS)* [online]. (2006) [cited 2007 Feb 2]. Available from: URL: [www.cdc.gov/ncipc/wisqars](http://www.cdc.gov/ncipc/wisqars).
3. U.S. Coast Guard, Department of Homeland Security (US). *Boating Statistics – 2005* [online]. 2006. [cited 2007 Feb 2]. Available from URL: [www.uscgboating.org/statistics/Boating\\_Statistics\\_2005](http://www.uscgboating.org/statistics/Boating_Statistics_2005)
4. Centers for Disease Control and Prevention. *Swimming and Recreational Water Safety. In: International Travel 2005-2006*. Atlanta: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2005.
5. Brenner RA, Trumble AC, Smith GS, Kessler EP, Overpeck MD. *Where children drown, United States, 1995*. Pediatrics 2001;108(1):85-9.
6. Present P. *Child drowning study. A report on the epidemiology of drowning in residential pools to children under age five*. Washington (DC): Consumer Product Safety Commission (US); 1987.
7. Gilchrist J, Gotsch K, Ryan GW. *Nonfatal and Fatal Drownings in Recreational Water Settings—United States, 2001 and 2002*. MMWR 2004;53(21):447-52.
8. 1997. évi CLIV. Törvény az egészségügyről. 5§ e.
9. *Yachting World*, 2007. Szeptember.