



30 Ó R A A V I Z F E L S Z I N E A L A T T

Beszámoló a NON STOP MERÜLÉS kísérlet-sorozat második szakaszáról.

Budapest, 1971. január hó
Ferencvárosi Természetbarát
Sportkör
"DELFIN" Könnyűbuvár Szakosztály

A kísérletsorozat célja - lebonyolítása

Kísérletsorozatunk célja a folyamatos - megszakítás nélküli - vízfelszín alatti tartózkodás búvártechnikai problémáinak megismerése, az emberi szervezet és szellemi tevékenység változásainak megfigyelése és mérése.

A szerzett tapasztalatok a hosszas búvármunkák biztonságát szolgálják, elősegítik a hivatásos és az amatőr könnyűbúvárok fejlődését. Alapjai lehetnek egy egységes magyar könnyűbúvár alkalmassági vizsgálatnak is.

Lehetőség nyílik huzamos igénybevételkor a már meglévő, vagy kísérlet alatt álló különböző könnyűbúvár felszerelések rejtett műszaki hibáinak feltárására. Azonban számos alapvetően új műszaki probléma is jelentkezik, amelynek megoldása más búvárterületeken is hasznosítható.

A merüléssorozat három szakaszban, uszodai medencében kerül megvalósításra.

Az egyes szakaszok időtartama 10, 30, 50 óra. A program lebonyolításában különböző profilu könnyűbúvárok vesznek részt.

A kísérletsorozatot a Ferencvárosi Természetbarát Sport Kör "DELFIN" Könnyűbúvár Szakosztálya szervezi.

Előzmények - előkészületek

A 10 órás első szakasz lebonyolítására 1969. november 15-én került sor a Nemzeti Sportuszoda toronyugró medence 32-34 °C-os, öt méter mély vizében, hat fő kísérleti buvár részvételével. A hat fő közül egy nő és öt férfi volt, a legidősebb 28, a legfiatalabb 17 éves.

Az orvosi és pszichológiai vizsgálatokból kitűnt, hogy a kísérletihez hasonló vízben, megfelelő levegőellátással és felszereléssel, hosszú időn keresztül vízfelszín alatt tartózkodhat minden egészséges, gyakorlott könnyűbuvár, testi és szellemi károsodás nélkül.

Ezután került sor a következő lépésre, a 30 órás merülésre, amelynek előkészületei közel egy évet vettek igénybe, - többek között az anyagi nehézségek miatt. /Kísérletsorozatunkat szakosztályunk saját erőből fedezi, társadalmi munkában végzi./

Komoly tervezést és kivitelezést igényelt az alvás és orvosi vizsgálat célját szolgáló vizalatti levegős sátor. Figyelembe véve uttörő jellegét és azt a körülményt, hogy üzemszerű kipróbálására nem volt lehetőség, alkalmazása egyben főpróbája is volt.

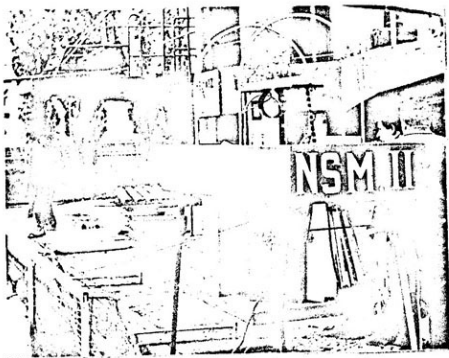
Ez az 1400 liter űrtartalmu sátor 180x80 cm alapterületű, fekhelye 120 cm magas lábakon áll, a felhajtóerő ellensúlyozására 1,5 tonna ólmot kell biztosítani. Egy személy kényelmesen feket, két személy /buvár + orvos/ kényelmesen ülhet benne. Biztonsági szempontból a fekhely súllyeszthető.

A sátorban való tartózkodáskor a bentlévők a sátor levegőjét használják, amit ventillátorok cirkuláltatnak. Fogyasztás és a belső hőmérséklet hűtés céljára percenként 50-55 liter állandó levegőutánpótlást ad a felszínen felállított, kétszeresen biztosított félautomata berendezés.

A levegőelmenetelt egy felszínig érő cső biztosítja, amit szeleppel szabályozhat a benttartózkodó személy. A természetes elbuborékolást a zaj zavaró hatása miatt nem alkalmazzuk.

A levegőutánpótlás meghibásodását fény- és hangjelző tudatja a parton lévő ügyeletes technikai munkatárssal. Ilyen esetben, vagy váratlan vizbetörésekor a benttartózkodók mentőkészülékből levegőzhetnek, illetve azzal hagyhatják el a sátrat.

A felszínt a sátorral telefon, valamint egy állandóan üzemben lévő mikrofon köti össze. Így biztosított a mindenirányú beszélgetés és a bent elhangzottak folyamatos rögzítése. /Pl.: alvás idején a buvár légzése is./



Merülésre készen, a sátor alsó szerkezete. A felső tartó-ívekre kerül a fólia, majd a rácsos felsőrész, ami biztosítja a fólia helyzetét. Háttérben a stabilizáló ólomtömbök és a levegőt biztosító palackok.

/Fotó: Erőss/

30 óra története

A NON STOP MERÜLÉS kísérletsorozat második szakasza 1970. október 3-án 10 órától október 4-én 16 óráig tartott, a Budapesti Vasutas Sport Club Szőnyi uti uszodájának műugrómedencéjében. A 2000 m³ mennyiségű, 5 méter mély víz hőfoka 32-34 C°-os volt.

Közvetlenül a merülés megkezdése előtt a kísérleti búvárok orvosi vizsgálaton vettek részt, majd rövid időközrel megkezdtek a merülést felszíni biztosítóikkal együtt.

Az első tíz óra a vizalatti fólia-sátrak felállításával, levegőfeltöltésével, berendezésével, kipróbálásával telt el, melyet rendszeres időközben orvosi és pszichológiai vizsgálatok, illetve megfigyelések szakítottak meg.

A munkavégzés ideje alatt a kísérleti búvárok uszonyt és gumiruhát nem használtak. Légzőkészülékeik váltása nem jelentett kiesést a feladatok ellátásában.

Az éjjél előtti órákban étkeztek, majd 4-én 1 órakor kissé nyugtalanul, de sikerült elaludniuk. Az alvás ideje alatt légzőkészülékes biztosító búvárok vigyázták álmukat. Rövid megszakítással 3, illetve 4 órát aludtak gumiruhában, az általuk soha nem próbált alvási körülmények között, külön sátorban elhelyezve.

A sátorban való tartózkodáskor rendszeresen mértük a CO₂ koncentrációt, ami nem emelkedett 0,7 % fölé. Ébredésük után orvosi ellenőrzés, kiadós reggeli következett, majd elhagyták sátrukat.

Étkezésük idejét önmaguk határozták meg, menüjük szilárd, megszokott mindennapi táplálék volt. /Ellentétben a 10 órás merüléskor fogyasztottakkal, ahol tubusból és műanyag-flakkból táplálkoztak./

A reggeli és délelőtti órákban folytatódtak a pszichológiai vizsgálatok és megfigyelések, ezt szabadfoglalkozás követte. Itt búvárügyességi játékok, levelezés volt a műsor. A felszíni események iránt csekély érdeklődést tanúsítottak. Ebéd után az utolsó vízfelszín alatti egészségügyi vizsgálatokra került sor, majd 16 óra után néhány perccel mindketten a felszínre emelkedtek.

Kijövetelüket klubtársak, hozzátartozók, riporterek, ismeretlen érdeklődők boldog tömege figyelte és üdvözölte, aminek az ellenőrző orvosi vizsgálatok vetettek véget. Az ezt követő 12 órás megfigyelési időszak visszaemlékezésével és mély alvással telt el.



Szirtes György közérzetéről számol be a felszínnek a vízfelszín alatti sátorból. A hajlékony levegőbeáramló csövet magára irányítja hűtés céljából. Mögötte biztosító buvára figyeli minden mozdulatát.

/Foto: Násfay/

A résztvevőkről

Alapelvünkhöz hűen a kísérleti buvárokat most sem készíttük fel gyakorló edzéseken, nem is válogattuk ki különleges képességük szerint. Felkészítésük elméleti jellegű volt.

Bori Béla: 28 éves technikus, 3 éve az Árvíz- és Belvizvédelmi Központi Szervezet hivatásos könnyűbuvára, azt megelőzően hat évig mint amatőr könnyűbuvár tevékenykedett. Ezideig 900 óra légzőkészülékes merülése van.
Részvett kísérletsorozatunk első 10 órás szakaszában is mint kísérleti buvár.

Szirtes György: 26 éves, a Fővárosi Csatornázási Művek műszaki előadója. Tíz éve hobbyja a buvárkodás, ez alatt közel 100 órát töltött légzőkészülékkel a víz felszíne alatt.
Ez volt első hosszú időtartamu, megszakítás nélküli légzőkészülékes merülése.

A kísérleti buvárok felszíni biztosítását 14 fő látta el. Nappal 5-7 órás munkaidővel, csak szabadtüdős merüléssel, az éjjeli órákban, a kísérleti buvárok alvásakor készülékkel biztosítva 2-3 órás időközökben váltották egymást.

Feladatukat megbízhatóan látták el.



Bori Béla kiázott kézfejét mutatja a merülés 25. órájában.

/Fotó: Násfay/

A technikai munkatársakra hárult a levegőtánpótlás biztosítása a műszaki berendezések üzemeltetése és különböző munkák vízfelszín alatti elvégzése.

Ezeket a feladatokat a következők végezték:

Kenéz György, Medek Miklós, Násfay Béla /fotó/, Kövesdi László /fotó/, Józsa Lajos, Bánházi Mihály, Papp Géza /sátor hirosszeköttetés/, Csávosi Lajos, Horváth Károly, Nagy Sándor, Csordás Péter, Elesits Ferenc, Keserü Antal.

Felszíni biztosítók voltak:

Dávid Alice, Barabás Eszter, Demeter Margit, Debreczeni József, Erőss István, Göndöcz János, Gyimesi Ferenc, Hlatky Károly, Lakati Károly, Matuz Ferenc, Monostori Ervin, Roith György, Schubert István, Szécsi István.

Felszíni és vizalatti egészségügyi vizsgálatokat dr.Veszprémi János és dr. Izsó Zoltán, a pszichológiai vizsgálatokat dr. Hajtmann Pál és Lovass Gladys végezte.

A 30 órás kísérlet előkészületeiben és lebonyolításában komoly feladatot végeztek: Katonka Imre és Palánki István mérésvezetők.

Pszichológiai tapasztalatok

A 30 órás merülési kísérlet pszichológiai vizsgálatainak programját a technikai feltételek hiányosságai miatt csak korlátozott mértékben hajthattuk végre. A kapott eredmények a várakozásnak megfelelőek voltak mind az elemi szenzomotorikus teljesítményekre vonatkozó vizsgálatokban, mindpedig a buvármunka gyakorlati követelményeinek figyelembe vételével kidolgozott komplex teljesítmény-tesztben /haptikus labirintus/.

Az egyénileg megmutatkozó jellemző különbségeken túlmenően egyértelműen tapasztalható volt a tartós merülés hatása a kifáradásban. Ez elsősorban a figyelemkoncentráció fokozott nehézségében és a feladathelyzettel kapcsolatos attitűd megváltozásában tükröződött a legszembetűnőbben, a merülés kezdetétől számított 7 óra után, és hozzávetőlegesen egyenletes növekedést mutatott a merülésben töltött idő arányában.

A frusztrációs tolerancia csökkenése a kifáradás mértékével párhuzamosan a vizsgált személyek egyéni sajátosságai szerint különböző módon ugyan, de egyértelműen megmutatkozott.

Pszichofizikai méréseket - technikai feltételek hiányában - ezúttal nem végezhattünk, a végzett vizsgálatok jegyzőkönyveiben lerögzített teljesítmények minőségi értékelése és elemzése azonban világosan utal a kifáradás olyan mértékére, aminek a pszichofizikai mutatókban is szükségképpen tükröződniök kellett volna.

Egészségügyi tapasztalatok

A kísérleti buvárok folyamatos orvosi ellenőrzés alatt álltak. A merülés kezdetén észlelt hőemelkedés néhány óra alatt $1-1,3^{\circ}$ C-szal csökkent. Az egyik merülő feltűnően szapora pulzusa néhány óra alatt szintén csökkent és stabilizálódott. A vérnyomás lényeges változást nem mutatott. A szabadon lévő kéz- és lábfejek kiáztak, de a merülés befejezése után 3 órával teljesen rendeződtek.

"Labstix", "Dextrostix", "Uristrat" nevű vegyszerekkel preparált papircsikokkal végzett gyors laboratóriumi vizsgálatokkal a rutin vizelet-vér leletek negatívok voltak. Az egyik merülő normális vércukor értéke 60-70 mg%-ra csökkent.

A különböző feladatok elvégzésekor mért légzésütemük és levegőfogyasztásuk nem mutat érdemleges eltérést az első órákhoz viszonyítva, különböző típusú légzőautomaták használata esetén sem. Testsúlyvesztésük 2-3 kg volt.

Közvetlen a merülés előtt és után végzett elektrokardiograf vizsgálat értékelhető eltérést nem mutatott.

A közölt tapasztalatokból kitűnik, hogy a kísérleti buvárokat a merülés alatt és azt követően sem testi, sem szellemi károsodás nem érte.

Műszaki tapasztalatok

A merülés ideje alatt csak sűrítettlevegős légzőkészülékeket használtunk. Utántöltésüket Super Ciclon kompresszor látta el.

A vizalatti sátor levegőellátását 5 m³-es palackokból összeállított rendszer biztosította.

A légzőautomaták 1 és 2 lépcsős hátreduktorok, illetve kétlépcsős szájreduktorok voltak.

A kísérleti buvárok közül Bori Béla a merülés teljes időtartama alatt ROYAL MISTRAL légzőautomatát, Szirtes György SNARK-SILVER és P-11 szájreduktort használt teljes megelégedéssel.

Tökéletesnek bizonyult a vízfelszín alatti jegyzeteléshez a tulnyomásos un. úrhajós golyóstoll, amivel fotópapírok hátoldalára írtak.

A felszín alatti pszichológiai vizsgálatok ellenőrzésére használtuk az ERUS-2 vezeték nélküli buvártelefont. Megbízhatósága kifogástalan.

A levegős sátrat a felszínnel kétoldalu vezetékes telefon kötötte össze, ami rendeltetésének megfelelően működött.

Problémát okozott a sátor "falát" képező un. árvízvédelmi fólia. Első alkalommal egy fazonra szabott hegesztett darabbal próbálkoztunk, de a hegesztések gyengének bizonyultak, elszakadtak. Kicsérélve, egy méretre vágott fólia "lepedőt" helyeztünk a hálólal borított fémkeret alá. A víz levegővel való kiszorításakor apró lukakat vettünk észre a fólián, amelyek a feltöltés előrehaladtával annyira sokasodtak, hogy ismét cserét kellett végrehajtani. Az új fólia sem bizonyult tökéletesnek. Apró lyukain, ha kis mennyiségben is, de szökött a levegő. Ez a jelenség figyelmet érdemel a fólia rendeltetészerű felhasználásakor. /Töltések fóliázása árvízes területen./

Érdekes tapasztalatnak mondható a vízfelszín alatti beszéd érthetőségére vonatkozó megfigyeléseink. Az ugynevezett "szájrészes" csutorakiképzésű légzőkészülékek használatakor a gumi szájrészbe /nem vízbe/ mondott szöveget a több méterre lévő könnyűbuvár is hallotta és értette.

Egyéb érdemleges tapasztalatunk nem volt könnyűbuvár felszerelésekről.



A felszín alatt lévő sátor levegő-utánpótlását biztosító berendezés műszereinek ellenőrzése.

Közreműködő intézmények

Kísérletsorozatunkat szakosztályunk saját erőből fedezi, de szükségessé vált különböző intézmények felkérése támogatásra a program lebonyolításához. Kérésünk mindenhol megértésre talált.

Jelezték érdeklődésüket ujabban olyan szervezetek, amelyek könnyűbuvárokat kívánnak alkalmazni, vagy érdeklődési körük egyeztethető és hasznosítható tapasztalatainkkal.

30 órás merülésünket aktívan a következők segítették elő:

OVH. Árvíz- és Belvizvédelmi Központi Szervezet.
Könnyűbuvár Csoport: nagykapacitású légzőkészülékek és kompresszor,
vezeték nélküli búvártelefon.

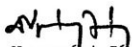
Oxigén- és Disszociógázgyár Vállalat
Igazgatóság - KISZ Szervezet:
vizalatti sátor elkészítése
5 m³-es palackok kölcsönadása

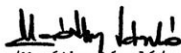
VBKM 1.sz. Akkumulátor- és Szárazelemgyár
2 tonna ólom kölcsönadása

Budapesti Vasutas Sport Club
Központi Sporttelep

A lebonyolítás ideje alatti
technikai segítség.

Segítségükért, önzetlen támogatásukért itt mondunk köszönetet.


/dr. Veszprémi János/
programvezető orvos


/Maróthy László/
programvezető