

Törvényes lehetőség

A barlangok gyógyhatásának korszerű kutatása és hasznosítása a második világháború bombatámadásaival hozható kapcsolatba. Az NSZK-beli *Ennepetal* lakosai a bombázások idején a közeli *Klutert-barlangban* kerestek menedéket. Az odamenekült asztmások több órási ott-tartózkodás után észrevették, hogy állapotuk lényegesen javult. A háború után is sokan keresték föl gyógyulás céljából ezt a barlangot, amire később az orvosok is fölfigyeltek, és 1950 óta rendszeresen, orvosi felügyelet mellett kezelték ott a légzőszervi betegeket, ellenőrizték a kúra hatékonyságát, és kutatták a gyógytényezőket.

A gyógytényezők közül leglényesebb a barlangi levegő rendkívüli, a magashegyiével vetekedő tisztasága.

Az ennepetali kedvező tapasztalatok hatására 1959-ben nálunk is elkezdődött a barlangterápia egy hasonló klimatikus adottságú helyen – a *Béke-barlangban*. A *dr. Kirchknopf Márton* vezetésével megindult barlangterápiát az *Észak-magyarországi Szénbánya Vállalat* támogatta. Az első 2000 tüdőasztmás és idült hörghurutos beteg körlefolysását követve az esetek 87 százalékánál tartós vagy átmeneti javulást észleltek. Az 1960-as évek elejétől az *Abaliget-barlangban*, majd 1973 óta a *tapolcai kórház alatti barlangban* az *Egészségügyi Minisztérium* engedélyével folyik a kezelés. Meg kell azonban jegyezni, hogy a *tapolcai Tavas-barlangban* már századunk elején gyógyítottak – orvosi ellenőrzés nélkül – szármaközhűgéses gyermekeket. Erről a barlang falain elhelyezett emléktáblák is tanúskodtak.

A hatvanas években a *Tavas-barlangban* orvosi ellenőrzéssel is végeztek kedvező eredményű gyógyászati kísérleteket, de a rendszeres kezelést az idegenforgalmi érdekek megakadályozták. Ezért a *Tavas-barlang* turista látogatóitól független, gyógyászati célú barlangot építettek ki közvetlenül a kórház alatt. A munkában sokat segítettek a közeli bauxitbányák dolgozói.

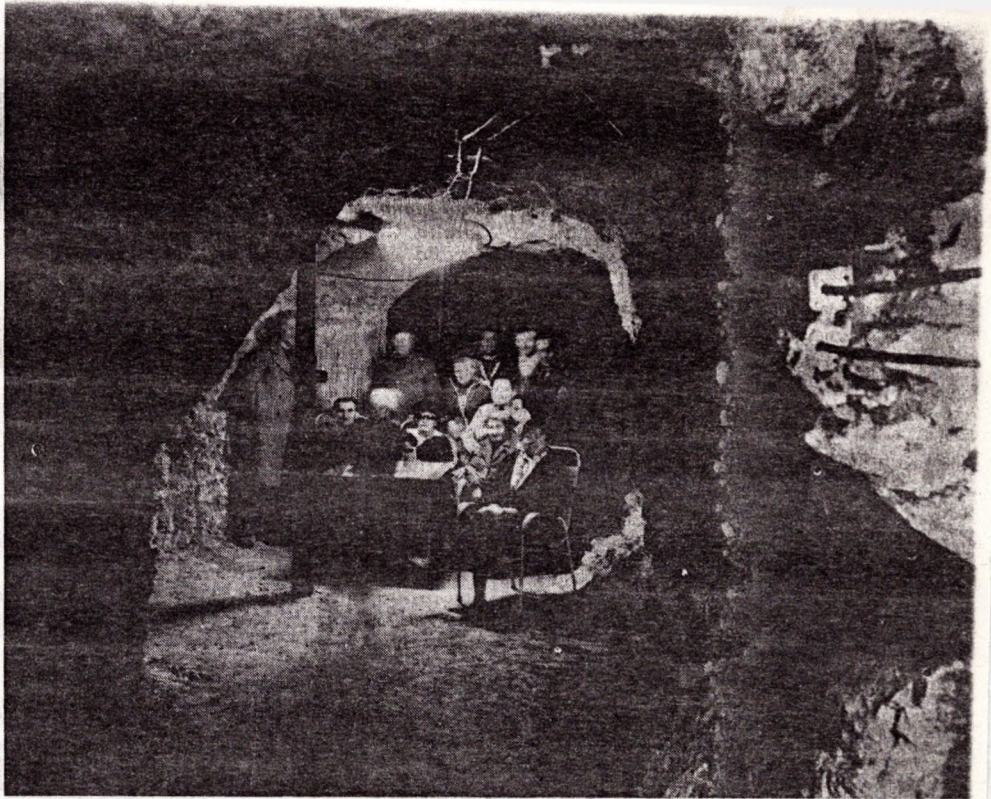
Ma már Európa-szerte egyedülálló adottságú a *Tavas-barlang*. A barlangot személyfelvonó, telefon, telemetrius műszerek kötik össze a felette levő kőtermekkel, orvosi és vizsgáló helyiségekkel.

Az 1950-es évek végén kezdtek a lengyel, az erdélyi és a szovjetunióbeli sóbányákban légzőszervi betegeket kezelni. A gyógyhatás nem pusztán a sóbányák különös klímájával függ össze, mert hasonló jó eredményeket értek el az ausztriai *oberzeiringi* és az NSZK-beli *münstertali* felhagyott ezüstbányákban újabban megindított gyógykezelésekkel is.

A rendszeres gyógykezelésekkel egy időben több országban elkezdtek kutatni a gyógytényezőket is. A barlangterápiás kutatásokat, a tapasztalatok cseréjét 1969 óta a *Nemzetközi Barlangtani Unió* (UIS) belüli Barlangterápiás Szakbizottság koordinálja. A munkában 12 ország szakemberei vesznek részt. Ma már világos, hogy a kutatómunka az orvosokon kívül még számos más szakágazat képviselőit is igényli. Részt vesznek a munkában még mérnökök, geológusok, fizikusok, vegyészek és klimatológusok is.

A hazai eredmények hatására – melyeket külföldön jobban ismernek, mint nálunk – a Barlangterápiás Szakbizottság úgy döntött, hogy legközelebbi, VII. szimpozíóját ez év novemberében Magyarországon tartja. A nemzetközi érdeklődést a szakemberek által elért eredményeken és a természeti adottságokon kívül az is indokolja, hogy nálunk a *hivatalos* lehetőségek is megvannak a föld alatti gyógyászat továbbfejlesztésére. (Bár még egyáltalán nem használjuk ki ezeket kellően.)

Hazánk az egyetlen ország, ahol a természetvédelmi törvény minden barlangot véd, és ez



Részlet a tapolcai kórház alatti barlangból

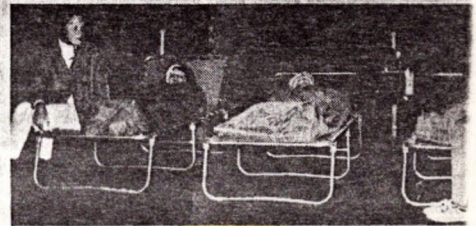
a védettség nemcsak a barlangok képződményeire, hanem *klimatikus adottságaira* is vonatkozik, amire az *Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal* elismeréseméltóan ügyel. Sok más országban viszont a barlangok olcsó személtérakó helyek, sőt dögtemetők. Hazánk ugyancsak egyedül áll abban, hogy a barlangterápiát *hivatalosan* is elismerték a 11/1965. évi (VII. 11.) Korm. sz. rendelettel. A rendelet szabályozza a *gyógybarlanggá* nyilvánítás feltételeit, módját. Az ilyen barlangokat a *gyógyfürdőintézmények* közé sorolja. Azokban a kapitalista országokban, ahol a magaslati gyógyhelyek és gyógyszergyárak tulajdonosai nem szívesen látják a barlangterápia eredményeit, nehezítik a hivatalos elismerést, korlátozzák az állami támogatást.

A magaslatinál is tisztább levegő – a mélyben

A nemzetközi összefogással végzett vizsgálatok szerint sem ismert még pontosan a természetes és mesterséges föld alatti üregek mikroklímájának hatásmechanizmusa. A kérdéssel behatóan foglalkozó orvosok szerint nem lehet szó *egyetlen* gyógytényezőről, hanem számos fizikai, vegyi és biológiai tényező *együttes* hatásával kell számolni. Az eddigi vizsgálatok szerint légzőszervi barlangterápiánál a következő tényezők jöhetnek szóba.

A levegő nagyfokú tisztasága. A barlangok és az üzemen kívüli bányák mikroklímájából hiányoznak az allergének és a légutakat izgató inhalációs ártalmak. Míg a városok levegőjében a lebegő részecskék, a „mag”-ok száma 10 000 db/cm³-nél is több, a föld alatti üregekben ez a szám 100-nál kevesebb.

A levegő magas relatív páratartalma. Az aktív (vizet vezető) barlangok relatív páratartalma többnyire eléri a 100%-ot. Ilyen körülmények között a lebegő porszemcsék, virágpór, mikrobák és gombák a rájuk csapódó vízpára súlya alatt leülepednek, másfelől a lebegő részecskék átmérőjét a pára megnöveli, és ezért a belélegzett levegőből már a



Lézőkürözők a Gombaszögi-barlangban

légutak felső szakaszainak nyálkahártyái megtapadnak.

A pára-kondenzátum kedvező összetétele. Eddigi vizsgálatok szerint a pára-kondenzátum pH-értéke viszonylag alacsony, ami részben baktericid, részben bakteriosztatikus hatású. A karsztbarlangok kondenzátumában viszonylag magas a kalciumtartalom. A magas Ca tartalmú aeroszol belégzésének anti-allerg és gyulladáscsökkentő hatása van. Sóbány levegőjében az NaCl dominál.

A levegő állandó hőmérséklete. Föld alatti üregekben, a bejárattól nagyobb távolságtól néhány tizednyi fok eltéréssel állandó a levegő hőmérséklete. Ahol hidrotérmális hatások n érvényesülnek, barlangjainkban 10 °C kö a hőmérséklet. A bányák hőmérséklete, mélységtől függően a 24 °C-ot is elérheti.

A levegő magasabb széndioxid-tartalma. Aktív barlangokban és néhány bányában élt magasabb széndioxid-tartalom (0,1–0,3 serkenti a lézőközpontot, növeli a tüdőszélőtétést.

A redukáló anyagok koncentrációja alacsony. Mennyiségük fordítva arányos a levegő tisztasági fokával. Nagyvárosok levegőjében redukáló anyagok mennyisége 2000–3 mg/m³, falvakban 550–650 mg/m³. A *Klut barlangban* csak 9 mg/m³. Ez az érték megegyezik a *Pireneusokban* 3000 m magasságban mért értékkel.

Jelentős negatív ionizáció. Újabban vég vizsgálatok szerint némely barlangban re kívül nagy (a külső terephez viszonyítva) levegő negatív ionizációja. A szabadban átlag 10/cm³ alatt van, a *Pálvölgyi-barlangban* 1000/cm³, a *Szemlőhegyi-barlang* és részein eléri a 25 000/cm³ értéket. Ilyen mértékű értéket mértek a *Tapolcai-barlangokban*

Ennek nemcsak közvetlen biológiai hatása kedvező, hanem hozzájárul a pozitív szemcsékkel szennyezett levegő tisztításához is. Az előbb felsorolt tényezők elsősorban a légzőszervi betegségek barlangterápiás kezelésénél kedvezőek. A mozgásszervi betegségek kezelésénél a feltételek módosulnak, illetve kiegészülnek az alábbiak szerint.

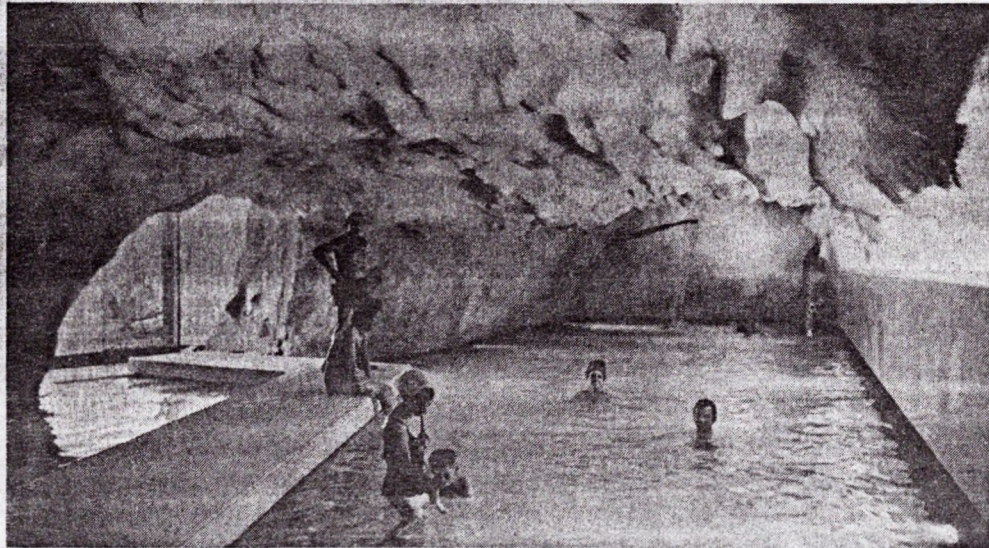
A levegő magas radontartalma. A *bad-gasteini* gyógytárókban végzett kezelések eredményei alapján az ottani orvosok a sikereket három tényezőnek tulajdonítják. Ezek közé tartozik a táróban megállapított radon, melynek átlagos és állandó értéke $3,3 \cdot 10^{-9}$ C/liter levegő. A hatást nem közvetlenül a radonnal, hanem a belőle induló alfa-sugárzással hozzák kapcsolatba.

A magas levegőhőmérséklet. Ez folyamatosan emelkedik a gyógytáró belső szakaszai felé,

és az utolsó állomáson, ahova a betegeket kb. 20 perc alatt szállítják, eléri a $40,3^\circ\text{C}$ -ot. Így a betegek testhőmérséklete $38,5^\circ\text{C}$ -ra emelkedik. Megállapították, hogy ez az eljárás lényegesen kíméletesebb, mint a mesterseges, gőzfürdőkben végzett hőmérséklet-növelés. A pulzushőmérséklet és a vérnyomás is kevésbé emelkedik a gyógytáróban. S végül a magas relatív páratartalom, melynek értéke a bejáratnál a szakaszoktól az utolsó állomásig 84% -ról 97% -ra emelkedik.

Hazai lehetőségek

A barlangterápia fejlesztésének legsürgősebb feladata a már meglévő föld alatti gyógyhelyek hiányosságainak megszüntetése. Így



A gyógyhatású miskolc-tapolcai Fürdő-barlang

(Tavas)

a *Béke-barlang*nál egy télen-nyáron lakható szanatórium építésével lehetővé kell tenni az egész évi üzemet. Az *Abaliget-barlang*nál a gyógyászatot el kell különíteni az idegenforgalomtól. *Tapolcán* ki kell bővíteni a jelenleg csak 24 személy befogadására alkalmas körhízi részleget, és a barlang hasznosítható területét is növelni kell. Erre most, hogy a bányászati vízelvonás miatt a *Tavas-barlang*ban a csónakázási lehetőség megszűnt, nagyon jó alkalom nyílna, ha a gyógybarlangot a *Tavas-barlanggal* egy kb. 80 m hosszú mesterséges tórával összekötnék.

Budapestben is több lehetőség volna újabb, a gyógy-idegenforgalomt is közelről érintő gyógybarlang létesítésére. Ilyen például a Frankel Leó utca menti *Malomtó* mögötti több száz méter hosszú barlang, melyet barlangkutató búvárok fedeztek föl. Ezt a barlangot akna, illetve felvonó köthetné össze a fölttte levő SZOT-gyógyüdülővel. A megvalósításra az EüM Országos Gyógyfürdőügyi Főigazgató-sága megbízásából részletes javaslat is készült, az OKTH pedig elkészítette a szükséges műszaki tervek. Az ORFI véleményében megállapította, hogy "... a megfelelően kialakítandó barlang betegek kezelésére alkalmas lenne. Kedvező fekvése miatt mind a SZOT Gyógyüdülőből, mind az ORFI-ből beutaltak számára kényelmesen hozzáférhetővé tehető..."

Igen alkalmas lenne légzőszervi betegek kezelésére a most kiépülő *Szemlőhegyi aragonitbarlangnak* az idegenforgalomtól teljesen elkülöníthető szakasza, amelyben a negatív ionizáció messze meghaladja a máshol mért értékeket.

Lehetne Budapesten mozgásszervi betegek részére meleg föld alatti gyógyhelyet is létesíteni, a világhírű *bad-gasteini* gyógytárók mintájára. Ez a lehetőség kínálkozik a *Gellért-hegyben* termásvizkutatás céljából létesített mintegy 1 km hosszú alagútban, mely a *Gellért-szállóval* van kapcsolatban. Itt 40°C -ot meghaladó közet hőmérsékletet mértek, és a levegőben radont találtak. Páratartalma is hasonló a *bad-gasteini* tárioéhoz. Igaz, hogy ezt az alagutat jelenleg közművek elhelyezésére használják, de elképzelhető, hogy egy rövid oldalvágattal vagy egy már feltárt barlanggal itt is megfelelő megoldás található.

DR. KESSLER HUBERT

Jegyzet

Hidrotermális folyamat: a magmakristályosodást lezáró folyamat, amely hőmérsékletváltozást eredményez.

Radon: a nemesgázok közé tartozó radioaktív elem. Atomsúlya: 222.

Allergén: a szervezet túlérzékenységét (allergiát) előidéző anyag, amely a szervezetbe kívülről jut be vagy ott képződik.

Baktericid anyagok: baktériumölő hatású anyagok.

Bakteriosztatikus anyagok: a baktériumokat meg nem ölő, de szaporodásukat gátló anyagok.

Részlet az első hazai gyógybarlangá nyilvánított Béke-barlangból. (A szerző felvételei)

X Kessler Hubert - Barlang