

A BARLANG MINT GYÓGYTÉNYEZŐ

DUDICH ENDRE*

Összefoglalás. A szerző a tanulmány anyagát öt fejezetre osztotta fel. 1. Rövid áttekintést ad a barlangok gyógyhatására vonatkozó tapasztalatokról. 2. Felhívja a figyelmet a németországi Klutert-barlangra, amelyet hivatalosan asztma-gyógyhelynek ismertek el és közli az eddigi eredményeket. 3. Az asztma aerosol-terápiája szempontjából felteszi a feleletre váró kérdéseket. 4. Ebből a szempontból az irodalom alapján ismerteti a Klutert-barlang bioklimáját és az egyes tényezők valószínű gyógyító hatását. 5. Rámutat arra, hogy ilyen hatások másutt is lehetségesek és ebből a szempontból összehasonlításképpen az aggteleki »Baradla« barlanggal foglalkozik. Végül közli, hogy mozgalmat indítanak néhány hazai barlangunk bioklimatológiai kivizsgálására.

Az alábbiak közlésének az a célja, hogy összefoglalva régebbi és újabb tapasztalatokat és kiegészítve azokat az új irodalom adataival, felhívjam a figyelmet arra, hogy a barlangokkal mint gyógyító tényezővel is számolni kell.

1. Történeti előzmények

Már a régi barlangirodalomban találkozunk adatokkal, melyek arról számolnak be, hogy a porrátört cseppkövek anyaga igen jó gyógyszer bizonyos gyomorbántalmak, pl. gyomorégés ellen. K o s s u t h L a j o s Torinóban 1871. október 2-án kelt levelében a monsummanói barlangról ír. Ez a barlang Olaszországban, közelebbről Toszkánában, a Lucca—Pisa-i völgyben, Pistójiához közel van és 32—34 fokos hőmérsékletével tűnik ki. K o s s u t h természetes tepidáriumnak mondja, amelyet csúszos bántalmak ellen tömegesen látogatnak. Gyógyhatását K o s s u t h magán is tapasztalta és használatát melegen ajánlja.

Személyes tapasztalatokat szereztem az aggteleki Baradla-barlangban. Amikor 1928 októberétől 1929 decemberéig biológiai vizsgálatok céljából rendszeresen látogattam a barlangot, az őszi és téli hónapokban több esetben hurutosan, náthásan érkeztem Aggtelekre. Az első egynapos barlangi tartózkodás után mindez elmúlt. Soha sem »fáztam meg« a barlangban, sohasem kaptam még náthát sem, bár több esetben a »Nehéz út« elég mély vizein hatoltam át.

1931-ben egy hétig voltam a p o s t u m i a i (adelsbergi) barlang igazgatójának vendége, hogy az aggteleki kutatásokhoz hasonló vizsgálatok számára tervet készítsék számukra. A barlangigazgató, P e r c o L. mondotta akkor, hogy a környékről a számarhurutos (pertussis) gyermekeket behozzák a barlangba és azok ott meggyógyulnak. A magyarázatot keresve, P e r c o-nak az volt a feltevése, hogy a barlangi agyagnak sugárzó hatása lehet.

J a k u c s L á s z l ó a »Békebarlang« felfedezését ismertető szép könyvében »Egy különös megfigyelés« című fejezetben hasonló jelenségekről ír és megfigyeléseit a következőkben foglalja össze :

* Előadta a szerző a Barlangtani Szakosztály 1955. II. 1-i ülésén.

Az »aerosol« kifejezés nem különleges fogalom, nem valami tartalma a levegőnek, hanem a levegő kolloidikai meghatározása. Már Schmauss és Wigand (1929) munkájában azt olvassuk, hogy a levegő olyan kolloid, vagyis egy olyan kolloid-diszperz rendszer, amelyben az oldóanyag gáz és ebben a legfinomabb elosztásban oldott vagy lebegő folyékony és szilárd anyagok vannak. Ebben az értelemben tehát bármilyen hely vagy helyiség, gyár, bánya, barlang aerosoljáról beszélhetünk.

Az aerosol- vagy belélegző terápia lényege az, hogy porlasztó készülékkel (spray) elporlasztott gyógyszert lehetőleg egyenlő nagyságú részecskében, stabil formában tartsuk egy diszperziós fázisban, ami által sikerül a kis részecskéket a legmélyebb légutakba eljuttatni. A belélegző kezelés jelentősége azóta fokozódik, amióta a jólismert hatású görcsoldó, éresszehúzó, víztelenítő, sympathicomimetikus hatású szereket alkalmazták és a fertőzések leküzdésére antibiotikumokat lélegeztetnek be (Hajós, 1951. I.).

Ezek ismeretében a barlang gyógyító hatására vonatkozó vizsgálatoknak két kérdésre kell feleletet adniok:

1. Melyek a barlangi környezetben azok a tényezők, melyeknek megléte, illetve hiánya az allergiás eredetű asztma rohamait megszünteti, illetve előidézi a rohammentességet? — 2. Melyek a barlangban azok a tényezők, melyek természetes terápiát eredményezhetnek, vagyis megnyugtató, görcs- és nyálkaoldó, továbbá éresszehúzó hatást eredményeznek?

Mindkét kérdésre csak a barlangi környezet, mégpedig elsősorban a barlangi klíma beható vizsgálata adhat feleletet, úgy, hogy felmérjük a megállapított tényezőknek és mérésekkel nyert értékeknek biológiai hatását. A barlangi klímát, tekintettel annak a barlang élőlényekre való hatására, a környezettanból (ökológia) átvett »bioklíma« műszóval is szokták jelölni.

A barlangtani irodalom, sajnálatos módon, rendkívül szegény környezettani munkákban és így nem csoda, hogy ma a Klutert-barlang az egyetlen, amelynek klímáját ebből a szempontból behatóan kikutatták.

4. A Klutert-barlang bioklimája

A barlang bioklimatikus vizsgálatát Cauert H., a kémiai irányú klimatológiai és meteorológiai kutatások németországi vezető egyénisége végezte (1954). Munkájának legfontosabb adatait az alábbiakban közlöm.

A barlang középhőmérséklete 9,5 C fok, igen kevésbé ingadozó (8,4—10,2 C fok). A levegő relatív páratartalma 95%, tehát közel áll a telítettséghez. Ugyanakkor az abszolút víztartalom középértékben 9,3 g/m³, ami megfelel közephegységben 1000 m magasság légnedvességének a melegebb évszakban. Ez a légzés mélységét növeli és fokozza a tüdő óránkénti vízpára-leadását. Ezáltal a lélegzés könnyebbé és mélyebbé válik.

Légmozgás alig van a barlangban, de azért elegendő arra, hogy a számítások szerint a barlang levegője 24 óra alatt kicserélődhessék. A légmozgás nem nevezhető léghezamnak, nem okoz lehűlést, hidegségérzetet a bőrön. A barlang vastag falai minden külső elektromos hatást kizárnak, tehát minden elektromos természetű biológiai inger hiányzik. A rádióaktív hatás igen csekély: Geiger—Müller-féle készülékkel mérve percenként 88,5 impulzus, ami a barlang előtt, a szabadban mért értéknek (36,9) csak 2,4-szerese. A kutatók véleménye szerint emanációra vezethető vissza.

A barlang levegőjében a CO₂ mennyisége 0,20—0,8 vol. %, az első mérések szerint 0,306 vol. %. Ez utóbbi érték a külső levegő átlagos CO₂-tartalmának (0,03%) a tízszerese. Az ember számára az érzhetőségi küszöbérték 0,10%, ezen tehát a barlangi

érték túlhaladt. A barlangi levegő CO_2 -tartalmának nagy jelentőséget tulajdonítanak, mert emeli a lélegzési volument, görcsoldó hatása van és részes a Ca ionizálásában. H a j ó s (1951, 99. l.) említi, hogy 8%-os széndioxid-oxigén keverékkel savanyították a szervezetet, ami az asztmás rohamokat csökkentette.

Egyáltalában nincs a barlangi levegőben ózon. Ez azért jelentős, mert a nagy ózonértékek növelik a görcsös folyamatokat, míg a kicsinyek, vagy a 0-érték, ezeket gátolják, de viszont növelik a gyulladásokat. Az »aran« értékre nézve a közlemény nem tartalmaz adatot.

A levegő redukcióértéke a barlangban 5 mg/m^3 , vagyis a kimutatható alatt van. Ez megfelel a Pireneusok Pic du Midi (2877 m) csúcán észlelt értéknek, tehát a legtisztább hegységi levegőnek. Ez a barlangi levegő rendkívüli tisztaságát mutatja. Minden dipoláris gázalakú szennyezés, valamint a por, rostok, hímpor, azonnal vízburokkal körülvéve lecsapódnak a falakra, tetőre, talajra. Így hatástalaníthatnak az allergén tényezők és nyilván a levegőben lévő baktériumok is. A barlang tehát gyakorlatilag allergénmentes kamrának felel meg, amely még hozzá valószínűleg csíramentes is.

Az aerosol vizsgálatánál kitűnt, hogy a kisméretű magok ($r = 10^{-7}$ cm) száma cm^3 -enként átlagban 2500. Ezzel szemben a középhegységi »tiszta« hegyi levegő legalább 5000, a városi és iparvidéki levegő pedig 100 000—240 000 magot tartalmaz. A barlangi levegő tehát százszor tisztább, mint a városi. A nagyméretű magok ($r = 10^{-4}$ cm) száma literenként 500 volt a barlangban, tehát minden cm^3 -re 1/2 mag esik. Ezzel szemben városban és iparvidéken normálisan cm^3 -enként 500, tehát ézszer több. Ismert dolog, hogy a kisméretű magok tekintélyes önmozgásuk (Brown-e-féle mozgás) miatt a légutak felső részében, főképpen az orrban fennakadnak. A nagyok ellenben tekintélyes mennyiségben lejutnak a tüdő végső járataiba és ott reakcióba léphetnek a szöveti nedvek vegyületivel. Mindezek erős vegyi ingereket okoznak, melyek kiválthatják az asztmás rohamot. A barlang levegője gyakorlatilag pormentesnek mondható, ami éppen egyik alapkövetelménye az asztmások rohammentességének.

Az aerosol rendkívül finom cseppecskék alakjában vizet is tartalmaz. Ez onnét ered, hogy a tetőről hulló vízcseppek a talajra csapódva szétporlanak és finom cseppeik a levegőben úsznak. Az ember belélegzi őket és velük együtt a bennük található vegyi anyagokat. A kondenzációs készülékkel lecsapott víz vegyi vizsgálata azt mutatta, hogy van benne Ca^{**} , Mg^{**} , K^+ , Cl^- , SO_4 , NO_2 , NH_4 . A pH értéke 4,2 és 5,0 közt ingadozott.

A kationok közt legfontosabb a Ca^{**} , mert a legtöbb volt belőle. Állandóan belélegezve biológiai hatást fejthet ki, amennyiben bejut a tüdő szövetébe. Görcsoldó, nyálkaoldó, köptető hatása van. Gátolja a gyulladási folyamatokat, vízteleníti a kolloidokat. Ez utóbbi hatásban a Mg^{**} is támogatja. A pH alacsony értékei a vízben található baktériumok miatt jelentősek. Tudvalévő, hogy számos kórokozó csíra elpusztul, ha a pH értéke 4,2 alatt van (baktericid hatás), 4,2 és 5,5 értékek közt pedig a baktériumok megbénulnak (bacteriostatikus hatás). A barlangi aerosol vizének pH értékei tehát a kétféle hatás határán mozognak és nem kedveznek baktériumok esetleges virulenciájának.

Áttekintve a Klutert-barlang bioklimájának itt csak egészen röviden ismertetett sajátságait, az előbb felvetett kérdésekre a következő választ adhatjuk:

1. A barlang bioklimájában nem volt megállapítható egy valamely, különleges, biológiailag erősen hatásos tényező, amely egymaga fejtené ki a gyógyító hatást. Ehelyett több, kisebb, kedvező résztényező szerencsés halmozódása állapítható meg. E résztényezők eredője egyenlővé válhatik egy erős tényező hatásával.

2. A hatások egy része bizonyos negatívumokra vezethető vissza. Hiányoznak az allergén tényezők: a levegő rendkívül tiszta, gyakorlatilag por-, rost- és hímpor-

mentes, nincs benne ózon sem. A barlang természetes allergénmentes kamrának tekinthető, melynek aeroszoljában hiányzanak a rohamkiváltó, görcsokozó tényezők.

3. A hatások másik csoportja pozitívumokból ered, amennyiben jelen vannak asztmatüneményeket megszüntető tényezők. Ilyenek a lélegzést megkönnyítő (levegő víz-tartalma, fokozott CO_2 -tartalom), görcsoldó (Ca, Mg) és nyálkaoldó faktorok, valamint az aeroszol vízének baktériumellenes pH-ja. A barlangi bioklíma természetes aeroszol-terápiát biztosít az embernek.

Azt hiszem, nem lehet vitás, hogy a Klutert-barlangban természetes asztmagyógyhelyet fedeztek fel, amely állandóan, ingyen, minden különös befektetési és üzemeltetési költség nélkül nyújtja az asztmásoknak azokat a gyógyító tényezőket, amelyeket az asztmakezelésben különböző pneumatikus és allergénmentes kamrákkal kívántak megvalósítani. Az ilyen kamrák kis térfogata helyett a barlang üregei hatalmas kiterjedésük és így egyszerre tömeges kúrát tesznek lehetővé.

Végül külön rá kell itt mutatnom arra, hogy C u r r y (1949) a levegő »aran«-tartalmára vonatkozó vizsgálatai alapján kétféle klímát különböztetett meg, melyeknek meteoropatológiai, fiziológiai, alkattani és gyógyszerterapeutikai következményeit is megállapította. Kíváncsi volna a barlangi levegő »aran«-tartalmának meghatározása után megállapítani a barlangi bioklíma viszonyát C u r r y klímarendszeréhez, mert abból esetleg fontos terápiás következtetéseket lehetne levonni.

5. Lehet-e gyógyhatású barlang másutt is ?

A barlangtani irodalom tanulmányozása arról győzi meg az embert, hogy nem számítva a hőmérsékletileg (meleg, illetve jégbarlangok) és vegyileg (gázbarlangok, emanációs barlangok) különleges barlangokat, a mérsékelt égöv alatt a normális barlangok mikroklímája meglehetősen hasonló. Bár a részletes barlangökológiai vizsgálatok nagyon szorványosak, a rendelkezésre álló adatok mégis megengedik azt a feltevést, hogy a Klutert-barlang gyógyhatása nem páratlan a maga nemében és nem áll olyan egyedül a világon, mint azt jelenleg a németek beállítani hajlandók. A Klutert-barlang gyógyhatásának felfedezése a második világháború okozta »szerencsés« véletlennek volt köszönhető. Mert különben sem asztmás, sem bronchitiszes egyének nem igen vállalkoznak barlangi túrára. Szerintem egyáltalában nem lehetetlen, hogy másutt is lapanganak gyógyító hatású barlangok, csak fel kell fedezni őket. A bevezetőben említett tapasztalatok mind erre utálnak.

Ebben a tekintetben azonban nem szabad várunk, hogy a sült galamb a szánkba repüljön. Ellenkezőleg, a mai barlangtani ismeretek és tapasztalatok okszerű felhasználásával, korszerű vizsgálati eszközökkel és módszerekkel kell kikutatnunk néhány barlangunkat ebből a szempontból. Meg kell állapítani, hogy bioklimájuk mennyiben hasonló a Klutert-barlangéhoz és megfelelő orvosi felügyelet mellett meg kellene kísérelni a remélt gyógyhatás kipróbálását is, szakorvosilag teljes és tökéletes előzetes vizsgálat után.

Az alábbiakban az aggteleki Baradla általam régebben vizsgált környezeti viszonyait ismertetem röviden ebből a szempontból.

A Baradlában, a bejárat szakaszokat nem számítva, a középhőmérséklet 9,5 C fok. A levegő relatív nedvessége 98—99%, sok helyen 100%. Az abszolút víztartalmat annak idején nem állapítottam meg. A barlang nedves, az évszaktól és időjárástól függően mindig sok benne a víz. Kevés az olyan hely, ahol nincs csepegés. A cseppképződés most is folyik.

A légmozgás a barlang belsejében kevés, de kimutatható. A vizsgálataim idején tapasztalt viszonyokat a Denevér-barlang megnyitása és a Verestói ág bejáratának

befalazása talán némileg módosította. Nem lehetetlen, hogy ezek hatnak a hőmérsékletre is.

A barlang levegője ionizált, ezt már megállapítottam. 1954-ben a budapesti egyetem Növényrendszertani Intézete algológusainak kezdeményezésére és Soó R. egyetemi tanár hathatós közbenjárására megtörtént a barlang radiológiai kivizsgálása is. Erről közlemény fog megjelenni. Egyelőre annyit közölhetek, hogy a barlangban vannak sugárzási hatások.

A levegő vegyi viszonyait nem vizsgáltam, ezt tehát ki kell kutatni. A CO_2 -ről fel lehet tételeznünk, hogy mennyisége több, mint a szabadban, mert ez a cseppkő-barlangokban általános és szükségszerű jelenség. A cseppkőképződéskor ugyanis sok CO_2 szabadul fel. A barlang vizeiben bőven van CO_2 . Nem tudjuk, hogy van-e ózon a barlang levegőjében. Minden esetre, ha az ember huzamosabb tartózkodás után kijön a barlangból, a külvilágban egészen más »szaga« van a levegőnek. Az ózon tudvalevőleg már 10 gamma/m^3 értéknel észrevehető jellegzetes szagáról. Talán nem is az ózon, hanem a Curry által megállapított és rendkívül jelentősnek mondott »aran« nevű anyag értékét kellene ismernünk, mert ennek igen nagy a meteoropatológiai szerepe.

Az aerosolról akkoriban biológus körökben még nem esett szó, így nem is vizsgáltam. Tekintve azonban a levegőnek gyakorlatilag teljes párateltségét, a mindenütt megnyilvánuló nedvességet, arra kell következtetnünk, hogy itt is minden allergén, por és csíra a légnedvesség következtében hamarosan lecsapódik. Mindezt, a magok számát éppen úgy, mint a levegő csíraszámait, meg kellene állapítani.

Az aerosol vízcseppjeit szolgáltató csepegés, a cseppek szétporladása a lecsapódáskor, természetesen nagyon általános. A csepegő vizekből több helyen végzett pH meghatározásunk van. Az értékek $7,10$ — $7,16$ közt ingadoznak, vagyis semlegesek. Itt tehát nem lehet szó sem baktericid, sem bakteriosztatikus hatásról. Annak idején a csepegő vízből készült teljes vegyi elemzés. Ebből kitűnik, hogy a kalciumion értéke nagyon jó, $66,7 \text{ mg/l}$, ellenben a magnézium-, kálium- és szulfát-ion mennyisége lényegesen alatta marad a Klutert-barlangban talált értékeknek, a nitrit-ion pedig teljesen hiányzott (M a u c h a).

Magától értetődik, hogy nem szabad megelégednünk ezekkel a negyedévszázados és más szempontú kutatások során nyert adatokkal, hanem korszerű, a gyógyhatás szempontjából beállított vizsgálatokra van szükségünk. Természetesen más barlangok is szóba jöhetnek. Gondolnunk kell a Békebarlangra, melynek érintetlen volta a gyógyhatásokat talán eredeti voltakban fogja elénk tárni. Központi fekvésénél fogva kínálkozik kivizsgálásra a budapesti Pálvölgyi barlang. A zalatapolcai Tavas-barlang nagyobb hőmérsékletével tűnik ki. Ez azért volna kedvező, mert az asztmásokat nem kellene féltetni a meghűléstől és így lehetővé válnék a hosszabb ideig egyfolytában való benn-tartózkodás.

*

Kétségtelen, hogy a természet a kezünkbe adott valamit, amit egészségügyi célokra fel kellene használni. Tudományosan kivizsgált és orvosilag igazolt gyógyhatással van dolgunk. Szakorvosi köreink feladata volna, hogy fokozott figyelmet fordítsanak erre a kérdésre és megfelelő kivizsgálás és megvitatás után a netán mutatózó gyógybarlangot népünk egészségének ügyébe bevonják. Az orvosi meteorológiának és az aerosolterápiának nemcsak előzményei, hanem komoly múltja van. Erről tanúskodik a Magyar Meteorológiai Társaság orvosmeteorológiai előadásait tartalmazó 1951-ben megjelent nyomtatvány is. Megvannak a szükséges keretek, megvannak az orvos-meteorológusok. Ezeknek fokozott figyelmébe ajánlom a témát. H a j ó s K.-lyal a témának a gyakorlatba való átültetését olyan módon gondoltuk megindítani, hogy az előadásom után elhangzott hozzászólások, valamint erre következő megbeszélések

anyagának tekintetbe vételével a Magyar Tudományos Akadémia elnökéhez emlékiratot nyújtottunk be. Ez a téma körvonalazása és a tények rövid ismertetése után kitűzi a szükségesnek vélt teendőket és javaslatot tesz a vizsgálatok gyakorlati megindítására is.

Baecker: Die Klutert-Höhle zu Ennepetal. Heilbad u. Kurort, VI, 1954, p. 149—151. — Baecker: Die Klutert-Höhle zu Ennepetal. Bericht über die geologische Situation. Gépirat, évszám nélkül, pp. 28. — Cauer: Chemisch-physikalische Untersuchungen der Klimaverhältnisse in der Kluterthöhle. Arch. f. physikalische Therapie, VI, 1954, p. 8—25. — Curry: Über die Wirkung aktiver Sauerstoff-Formen der Atmosphäre auf den Menschen. Schweiz. Med. Wochenschrift, LXXIX, 1949, p. 668—672, 686—690. — Dudich: Az Aggteleki barlang vizeiről. Hidrológiai Közlöny, 1930, p. 170—200. — Dudich: Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle »Baradla« in Ungarn. Speläologische Monographien, XIII, Wien, 1932, pp. XII+246. — Dudich: Az Aggteleki cseppkőbarlang és környéke. Népszerű Természettud. Könyvtár, Budapest, XII, 1932, pp. 186. — Griepenburg: Die Kluterthöhle, Deutschlands grösste Höhle. Zft. f. Hauptverband deutscher Höhlenforscher, II, 1931. — Griepenburg: Die Protozoenfauna einiger westfälischer Höhlen. Sitz. Ber. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1932, p. 78—92. — Griepenburg: Kluterthöhle, Bismarck- und Rentropshöhle bei Milspe und ihre Tierwelt. Abh. westfäl. Prov. Mus. Naturkunde, VI, 1935, p. 1—46. — Hajós: Újabb szempontok az asthma bronchiale kezelésében. Orvosi Hetilap, XCV, 1954, 49. sz. p. 1350—1353. — Hajós & Rajka: Asthma, ekcéma és rokon kórképek az allergia tanának tükrében. Budapest, 1944, pp. 652. — Jakucs: A Békebarlang felfedezése. Budapest, 1953, pp. 95. — Kérdő: Az orvosmeteorológiai vizsgálatok módszertani kérdései és új feladatai. Időjárás, LIII, 1950, p. 202—205. — Kérdő & Kéri: A Magyar Meteorológiai Társaság orvosmeteorológiai tanfolyamának előadásai. Budapest, 1951, pp. 158. Ebben: Kérdő: Az orvosmeteorológia problémakörének kialakulása és fejlődésének főbb irányai. p. 77—86. — Kérdő: Időjárás és vegetatív idegrendszer. p. 87—95. — Hajós: Az allergiás paroxysmusok és meteorológiai viszonyok összefüggéséről. p. 97—106. — Lübke: Geheimnisse des Unterirdischen. Bonn, 1953, pp. 263. — Maucha: Az Aggteleki cseppkőbarlang vizeinek chemiai vizsgálata. Hidrológiai Közlöny, 1930, p. 201—207. — Kossuth: A monsummano barlang. Természettud. Közlöny, XXVI., 1894, p. 179—182. — Prát: Das Aëroplankton neu geöffneter Höhlen. Cbl. f. Bakteriöl., Parasitol. u. Infektionskrankheiten, II. Abt. LXIV, 1925, p. 41—42. — Schmauss & Wigand: Die Atmosphäre als Kolloid. Braunschweig, 1929, pp. 74. — Schulz: Kluterthöhle und Asthma. Medizinische Klinik, XLVII, 1952, Nr. 40, p. 1310—1311. — Storm van Leeuwen: Allergische Krankheiten. Berlin, 1928, pp. 146. — Verkehrsverein der Stadt Ennepetal: Die Kluterthöhle. — Wolf: Animalium Cavernarum Catalogus. I+II, 1934—37, spec. p. 547—548.

Пещера, как способ лечения

З. ДУДИЧ

Известно, что некоторые болезни улучшаются и даже прекращаются в пещерах. Например, пещера Клуверт в Германии стала признанным врачами курортом для астмы.

На основании литературных данных этой пещеры приводятся те факторы и обстоятельства, биологическое действие которых играет роль в лечении бронхиальной астмы. Могут ли существовать пещеры такого рода и на другом месте? На этот вопрос отвечают разные лечебные опыты, которые требуют еще обоснованных биологических и медицинских исследований.

Приводятся данные о воздухе и воде пещеры Барадла в с. Аггтелек. По мнению автора и на другом месте имеются целебные пещеры, которые должны быть исследованы при помощи современных методов и поставлены под строгий медицинский надзор для службы целям здравоохранения.

La grotte comme facteur thérapeutique

E. DUDICH

L'auteur donne un résumé des expériences, selon lesquelles certaines maladies s'améliorent ou guérissent dans les grottes. Il attire l'attention à la grotte de Klutert en Allemagne devenue une station de cure pour les asthmatiques, reconnue par les médecins. D'après la littérature il passe sommairement en revue les facteurs dont l'effet biologique peut entrer en cause pour la guérison de l'asthme. Il pose la question s'il peut ailleurs exister encore d'autres grottes de cette sorte. Les diverses expériences de guérison donnent, en quelque mesure, la réponse à cette question, mais celles-ci doivent encore être soumises à un examen biologique et médical approfondi. Il présente les données concernant la composition de l'air et des eaux de la grotte Baradla à Aggtelek, qui peuvent être utiles dans ce but. Selon l'auteur on ne possède pas de preuves pour exclure l'existence de grottes à d'autres lieux qui possèdent des propriétés thérapeutiques, mais elles doivent être explorées selon les méthodes modernes et mises au service de l'hygiène publique sous une surveillance médicale rigoureuse.