

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadkrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják: nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XVI. KÖTET.

1884. SZEPTEMBER

181-ik FÜZET.

XX. A BETEGSÉGEK URALMA A FÖLD NÉPEI KÖZT.

(Folytatás.)

Említém, hogy az ember igen nagy magasságokban egyfelől egy-egy légvételre kevesebb oxigént kap, másfelől pedig minden egyes lépésnél nagyobb izommegerőltetést kell tennie, mint ide lent. Szóljunk még egy kissé bővebben e két mozzanat hatásáról.

A mint tudjuk, az emberi testben minden erő kifejtés oxidálással (elégéssel) van egybekötve. Ehhez pedig egyfelől oxigén, másfelől pedig oxidálható anyag (eléghető, azaz az oxigénnel egyesülésre lépő anyag) szükséges. Az ember az oxigént a körlégből (a külső közegből) veszi fel, az eléghető anyag pedig a saját testében (a belső közegeiben) van felhalmozva az ú. n. szerves vegyületek (a szénhidrátok, a zsírok és fehérjék és ezekhez hasonló vegyületek) alakjában. Nyilvánvaló tehát, hogy minden erő kifejtésünk saját testünk alkatrészeinek az elpusztulásával (oxidálásával, elégetésével) jár. Így tehát teljes életünkben folytonosan saját testünket pusztítjuk, s a halál magvát magunkban nemcsak hordozzuk, hanem, ha úgy szabad mondani, fejlesztjük is. »La vie c'est la mort« — mint Claude Bernard mondá.

Szervezetünknek bámulatas mechanizmusánál fogva ez örökös veszteséget a külső természetből (a külső közegekből) fölvevő táplálékkal nemcsak helyreállíthatjuk, hanem még fölösleget (táplálék-tartalékot) is halmozunk fel testünkben (belső közegeinkben); s ez lehetővé teszi, hogy esetleg a szokottnál sokkal nagyobb és huza-mosabb tartamú erő kifejtést (munkát) végezzünk a nélkül, hogy e miatt szervezetünk háztartásának rendje azonnal végkép megbomlanék. Szervezetünk háztartásában az »egyensúly« — a mely kisebb-nagyobb mértékben folytonosan megbolygattatik — bizonyos végső határokon belül mindig ismét helyreáll; a szenvedett veszteségek mindenkor kipótoltatnak, miáltal a szervezetünk ismét kiegészül; tehát erőt fogyaszthatunk, munkálkodhatunk és testünk mégis »egészség«-ben maradhat. Úgy de ez a folytonos *anyagvesztés* és folytonos

anyagpótlás egyszersmind folytonos *anyagforgalmat* is tétélez föl; máskép a szervezet sem a már elhasznált — és nemcsak alkalmatlan de egyszersmind mérgező hatású — részekről (a bomlás-termékektől) meg nem tisztúlhatna, sem pedig ezek helyébe új, hasznavehető részeket nem állíthatna. Folytonos anyagforgalom van tehát jelen a szervezetben, melynek nagyjában kettős célja van: egyfelől a már felhasznált részeknek a testből kiküszöbölése, másfelől a táplálékban fölvett s már megemésztett és mint mondani szokás »vérré vált« részeknek a belső közegek (szervek, szövetek, sejtek) legfinomabb rejtekeibe való juttatása. A felhasznált részek a véredények pályáján jutnak a kiválasztó szervekbe (tüdőbe, bőrbe, vesékbe) s viszont ugyancsak a véredények pályáján jutnak a (kívülről, szájunkon át a gyomorba és bélbe fölvett) pótló tápláló részek az egyes belső közegekhez. — Ma már, úgyszólván, az iskolás gyermekeknek is van némi fogalmunk élő testünknek eme bámulatos mechanizmusáról, és senkinek sem jut eszébe e törvényszerűségben a vallás tanaival ellenkező dolgokat látni. De máskép gondolkodtak erről a mi elődeink ezelőtt csak egy-, kétszáz évvel! — *Harvey*-t, a ki a vérkeringés fölfedezésével e mechanizmusra legelőször rámutatott, az istentelenség gyanújába vették a kortársai, üldözték s kifogyván minden józan érvtől, vad fanatizmussal hirdették: »inkább tévelygünk a régivel (*Galénus*-szal) mintsem elfogadnók *Harvey* igazságát« (magis cum Galeno errare quam veritatem Harveyii amplecti).

A testünkben végbemenő ez örökös anyagmozgásról leginkább nevezetes az, hogy nekünk erről — a tudományos bizonyítékok nélkül — semmiféle közvetlen tapasztalásunk s tudomásunk nincsen. Öntudatunk nélkül dolgozik ez a nagyszerű mechanizmus s bátran alhatunk, szervezetünk gépezetének e működésében, e miatt nem esik hiba; hisz ha ébren vagyunk is, akkor sem tudnók, mit és hol kellene e bonyolult működésben helyesen megváltoztatni.

De ha ez az anyagforgalom nem a mi akaratunktól függ, s öntudatunk nélkül van folyamatban, úgy a testünk szervi képleteinek (a belső közegeknek) oly tulajdonságokkal kell bírniok, a melyeknél fogva azok a külső természet (a külső közegek) hatása okozta változásokat pontosan megérezzék, s e szerint alkalmazkodva működjenek. És csakugyan ez közös tulajdonsága minden élő lény szervezetének, kezdve az egyszerű protoplazma-tömegből álló amébától az emberig, a kinek idegrendszerében minden képzelhető nagyszerűséget és bonyolultságot felülmúló szabályzó mechanizmus rejlik.

Lássunk most már egyes példákat. — Ülünk be egy léghajóba és szállunk fel a magasba. Daczára annak, hogy egészen nyugodtan ülünk s lehetőleg még porczikánkat sem mozgatjuk, nehogy

még jobban elfogjon a szédülés, a mely annál jobban környéhez, minél magasabbra jutunk: a szívünk mégis sebesebben kezd dobogni, lélekzésünk szaporább mint volt azelőtt. Mi ennek az oka? A szabályzó idegrendszerünk (öntudatunkon és akaratunkon kívül) megérzette, hogy most a magasabb légkörben aránylag kevesebb oxigén van felhalmozva a levegőben mint oda lent; hogy tehát mégis elegendő jusson a vérbe, szaporábban kell lélekzenünk, s hogy a vérbe jutott oxigén a beállott nagyobb szükség miatt hamarabb jusson az életműködések góczaihoz, gyorsabban kell a szívnek a vért hajtania az edények pályáján át. — Így a híres három francia légbuvár (a kik közül, mint még tűzetesebben el fogom mondani, kettő a tudomány áldozatává lett) a következő változást észlelte a magasba való emelkedéskor:

a) Croc é-S pinelli érlökéseinek száma 74-ről 85-re szaporodott, lélekzése 24-re emelkedett;

b) Sivel-é 76-ről 86-ra (a lélekzést nem vizsgálta);

c) Gaston-Tissandier-é 70-ről 80-ra; a lélekzés 19-ről 20-ra egy perc alatt.

A múlt évben elhalt párizsi anthropológus Dr. Purrot, még tűzetesebben állapította meg saját magán az érlökések számának a fokozatos gyarapodását. Léghajóban fölemelkedvén, az egyes magasságok szerint a következő gyarapodást észlelte:

A tenger színén	1 perc alatt	70 volt érverésének a száma.
1000 méternyi magasságban	»	» 75 »
1500 »	»	» 82 »
2000 »	»	» 90 »
2500 »	»	» 95 »
3000 »	»	» 100 »
3500 »	»	» 100 »
4000 »	»	» 110 »

E sorozatból azt az érdekes tényt látjuk, hogy Parrot-nak 4000 m. magasságban — daczára annak, hogy a léghajóban egészen csendesesen ült — oly gyors szívdobogása volt, mint az erős lázban levő embernek, vagy a ki végső erejének felhasználásával terhes izommunkát végez. Vajjon ezek után csodálkozhatunk-e azon, hogy hegymászaskor az életet a nagyobb magasságokban veszély fenyegeti?

Hogy a magasabb hegyek megmászása milyen erőfogyasztással jár, arra nézve szolgáljanak például egy német buvárnak, Calberlának a saját magán és két kalauzán tett észleletei a Monte-Rosa (4695 m. magas) csúcsának megmászása alkalmával. A mászás kétszeri pihenés mellett egyhúzámban 19 órát vett igénybe, mialatt

az időközönként elért magasságokon, a külső (légköri) hőmérséklet, a testnek hőmérséklete, az érverések száma valamint (a két kalauz-nál) a légvételek száma pontosan följegyeztetett.

Magasság, méte- rekben	Időtáj	A levegő hőmér- séklete C. fokban	Dr. Calberla 26 éves		Bohren Péter (kalauz) 54 éves			Müller Péter (kalauz) 32 éves		
			Testhő- mérséklete C. fokban	Érverés 1 perc a.	A test hő- mérséklete C. fokban	Érverés 1 perc a.	Légvétel 1 perc a.	Testhő- mérséklet C. fokban	Érverés 1 perc a.	Légvétel 1 perc a.
1638	12 óra 30 p.	—	37°0	80	—	76	16	—	80	18
2799	3 » 15 »	+2°0	—	104	36·8	100	28	37·4	108	28
3081	4 » 50 »	-1°4	37·4	100	—	96	30	—	108	28
3302	5 » 55 »	-1°6	—	112	37°0	104	30	37·2	104	30
3521	6 » 50 »	+1°8	37·2	108	—	108	30	—	112	32
3780	8 » — »	+2°0	—	108	36·8	112	26	37°0	112	30
3817	8 » 50 »	+4°5	37·4	112	—	108	26	—	112	28
4008	9 » 37 »	+4°8	—	124	36·8	116	32	37·5	120	30
4358	10 » 45 »	+3°6	37·5	132	—	116	30	—	120	28
4271	11 ó. (pihenés)	+4°1	—	92	36·4	88	20	37°0	100	22
4462	11 óra 50 p.	+0°2	37·2	112	—	112	28	—	116	30
4553	12 » 6 »	-0°4	—	136	36·8	120	30	37·2	124	34
4695 (csúcs)	12 » 55 »	+3°8	37·4	124	37·2	120	28	37·2	124	34
4663 (leszállás)	2 (pihenés u.)	+4°8	36·8	88	36·8	80	18	36·8	96	20
4374	3 óra 55 p.	+4°6	—	124	37°0	96	24	37·2	116	28
3012	5 » 20 »	+5°2	37·4	140	—	128	32	—	128	36
1644	9 » 30 »	—	36·8	92	36·9	88	18	37·2	92	18

E sorozatból általános eredményül a következőket vonhatjuk ki: 1. hogy az egyes magasságok szerint fokozott testi munkával arányban, a test hőmérséklete (az oxidálás eredménye), a lélekzés* és a vérkeringés fokozódott; 2. hogy, mint előre várható volt, a munkaszünet (pihenés) egyaránt a test hőmérsékletének, a szívverésnek és a lélekzésnek a csökkenését vonta maga után. — Idegrendszerünk tehát a beálló körülmények szerint azonnal majd fokozza majd pedig csökkenti az erőfogyasztással járó anyagforgalmat a szervezetünkben.

Megjegyzésre méltó tény (a melyre nézve a magyarázat még hiányzik), hogy az említett állapot a hegyeken, általában véve, a különböző világrészekben nem egyenlő, hanem különböző magasságokban éri az embert utól. Így tapasztalták, hogy Európában az Alpesebben és Pyreneusokban már 3000—3500 méternyi magasságban áll ez elő; a Csendes-óceán vulkánjain 4000 méteren túl, Mexikóban pedig csak 4500—5000 méternyi magasságban. — Ezzel a ténnyel kell összefüggésbe hoznunk, hogy azon végső helyek, a hol emberek élnek, a különböző világrészekben

* Dr. Calberla a saját lélekzését nem vizsgálta, mert ha saját magunkon a lélekzést észlelni akarjuk, a figyelemnek erre való központosítása már némi változást idéz elő a légvételekben. Az vita alá sem jöhet, hogy a lélekzés a hegemázásakor Calberlá-nál is szaporodott.

különböző magasságban fekszenek. Így Peruban és Boliviában nem kevesebb mint 88 helyen vannak népek, falvak, városok 2000—2500 méternyi magasságban (a mely magasságban Európában csak szörványosan tartózkodik az ember), 67. helység pedig 4000 méternél magasabban fekszik. Hasonlóképen Ázsiában is sokkal magasabb helyeken találunk lakott vidékeket mint Európában. — És az itt bennszülöttek époly frissen járnak, kelnek, mint mi itt lent Európa lapályain. Dr. Jourdanet, ki húzamosabb ideig lakott Mexikóban, eleinte nem tudta eléggé bámulni Mexikó leányainak egész éjjeleken át tartó farsztó tánczát (»tandanyo«, »bolero«); és mikor Vera-Cruzból Mexikóba megérkezett, két hordár is alig bírta vinni a podgyaszát, a mit Vera-Cruzban egy is elvitt. — A nagy magasságokban élő s bennszülött törzseknek csakugyan nagyobb mellkasuk, illetőleg nagyobb tüdejük is van; ezt különösen Peru bennszülötteinél, az aymaráknál észlelték. Ezek az emberek tehát nagyobb légvételeket tehetnek mint mi európaiak, miért is szervezetők az őket környező külső természeti viszonyokhoz van alkalmazva. Ugyanezt a különbséget lehet a bennszülött és idegen helyről jött állatokra nézve is észlelni. Így nemrég Mexikó sportkedvelői futtató lovakat hoztak be drága pénzen New-Yorkból; de a futtatást e lovakkal már az első kísérlet után abba kellett hagyni, mert a futó lovak 300 méternyi távolságban mind kidőltek. Hogy azonban az alkalmazkodás a szervezet részéről csak egy bizonyos határig mehet, azt a következőkből legott befogjuk látni.

A mondottak előrebocsátása után, foglalkozzunk most Paul Bertnek kísérleteivel, mint a melyek a kérdésünkbe mélyebb bepillantást engednek tenni.

Paul Bert a nagy magasságokban uralkodó légritkulásnak a szervezetre való hatását, akkép tanulmányozta, hogy különböző állatokat tartókba tett s a tartó levegőjét fokozatosan ritkította. E kísérletekből mindenekelőtt az derült ki, hogy a levegő oxigénje annál lazábban kötődött az állatok véréhez (illetőleg a vér legfontosabb chemiai alkotmányához, a vörsejtek haemoglobin-jához) minél kisebb feszülésben volt jelen a levegő oxigénje az állatok tartójában; ennek következtében az állatok vére is abban a mértékben, a melyben az oxigén feszülése a tartó levegőjében csökkent, mindinkább kevesebb oxigént volt képes magához ragadni. Ime, a nagy magasságokban bekövetkező légritkulás, nemcsak azért életveszélyes, mert az egyes légvételekkel kevesebb oxigént veszünk fel, hanem főleg azért, mert a légritkulás okozta feszülés csökkenésével az oxigénnek kisebb hajlama van a vér legnevezetesebb alkotmányával, a haemoglobinnal bensőbbben egyesülni. — A fokozódó

légritkulásnál tehát a vér mindinkább kevesebb és kevesebb oxigént lévén képes magába fölvenni, beáll az az állapot, a mit a vér oxigénben való szegénységének (anoxhémiának) nevezünk. A vérnek az élénk piros színe a haemoglobin oxigéntartalmától függvén, már most okát tudjuk annak is, hogy a levegő ritkulásakor miért veszti el a vér ez élénk színet s miért lesz mindinkább sötétebb. A hegyi nyavalyában elpusztult állatoknak és embereknek a vérét csakugyan sötétnek találjuk. Paul Bert az egyes magasságokban uralkodó légritkulást kísérleteinél pontosan utánozván, a vérnek folytonos oxigénvesztését következőnek találta:

Oly légritkulásban, mint a milyen már 2000 méternyi magasságban uralkodik, a vér eredeti oxigéntartalmából már 13⁰/₁₀-ot vesztett; 3000 m. magasságnak megfelelő légritkulásnál 21⁰/₁₀ a veszteség; 6500 m. magasságnak megfelelő légritkulásnál 43⁰/₁₀ a veszteség; 8600 m. magasságnak megfelelő légritkulásnál a veszteség 50⁰/₁₀-kal egyenlő, azaz a vér éppen félfannyi oxigént tartalmaz mint a rendes viszonyok között. — Crocé-Spinelli és Sivel légbuvárok 8000 m. magasságban vesztették el életüket, vagyis az imént mondottak szerint oly körülmények között haltak meg, mikor a vérök oxigénje a felére csökkent. — Paul Bert kísérletei szerint a halál az állatoknál okvetetlenül beáll, ha ütöeres vérük oxigéntartalma 65⁰/₁₀-kal megfogyott. Az egészséges ütöeres vérben 100 térfogat egységre 20 térfogategység oxigén esvén, a 65⁰/₁₀ veszteséget szenvedett vérben 100 térfogategységre csak 7 térfogategység oxigén esik. Ez a határvonal az élet és a halál között.

Főntebb említém, hogy az amerikai és ázsiai magaslatok bennszülötteinek a szervezete a vidékükön uralkodó légritkuláshoz van alkalmazkodva; ez az alkalmazkodás azonban csak annyira terjed, hogy a tüdejök aránylag nagyobb mértékben van kifejlődve, s így ők a ritkult levegőből egy-egy lélekzetre csakugyan több levegőt vehetnek fel, mint mi európaiak. De igen nagy magasságokban a fővészély nem annyira abban a körülményben rejlik, hogy egy-egy légvétel térfogatában kevesebb oxigén van jelen, mint inkább abban a körülményben, hogy itt az oxigéngáz sokkal kisebb feszülésben lévén, ha a tüdőbe jut is, nem nagy hajlamot mutat a vérésejtek fő alkatrészével (a haemoglobinnal) egyesülésre lépni. Már e körülménnyel szemben hiába való lenne a tüdőknak a további növekvése, miért is az okos ember ne várjon már mindent kész ajándékkul a természettől. A természet azért adott az embernek nagyobb — és fárasztó gondolkodás által tovább fejleszthető — értelmet, hogy segítsen magán s egészítse ki a »természetes alkalmazkodást« szellemének találmányaival. Tehát képes lenne az ember oly magas-

ságokba is emelkedni, a hol a körlég oxigénjének saját feszülése már oly csekély, hogy a halálnak okvetetlenül be kell következnie! — Igen. P. Bert fényes eredményű kísérleteivel biztos segédeszközt nyújtott nekünk a nagy magasságokban a halállal szembe szállani. Ha Sivel és Crocé-Spinelli ama rájuk nézve végzetessé vált léghajozásukban P. Bert tanácsa szerint a segédeszköz folytonos használatáról meg nem feledkeztek volna, épúgy életben maradtak volna, mint harmadik társuk, Gaston Tissandier. Miben áll a segédeszköz lényege?

Minden észbeli találmányainknál vagy közvetlenül vagy közvetve maga a természet szolgáltatja a mintát. A természet mintái azonban utólérhetetlenek maradnak és ezerszeresen boldogoknak érezhetjük magunkat, ha csak némileg is sikerül megközelítenünk a mintaremekeket. A P. Bert segédeszközének a mintáját a természet a nagy magasságokig repülő madaraknak, nevezetesen a délamerikai kondornak a szervezetében adta élénkbeismeretes, hogy ez a madár olyan rendkívüli magasságokra emelkedhetik, a hol élő lények a nagy légritkulás miatt többé nem élhetnének; s ez az állat a hatalmát éppen e magasságokból fejti ki. Sokáig nem tudták a tudósok ennek a magyarázatát adni; pedig a dolog igen egyszerű. Ugyanis ennek a madárnak a tüdői összeköttetésben vannak, nemcsak a hengeres csontok üregeivel, de nagy hártvás zacskókkal is, a melyek a bőre alatt testének a legnagyobb részét beburkolják. Ha a kondor a magasba akar repülni, itt lent a sűrűbb légkörben telidestele szívja oxigénben dúsabb levegővel a tüdeit, csontüregeit és légzacskóit s úgy emelkedik fel. A kondor tehát az oxigénes levegőnek nagy feleslegével száll fel s ezt a felesleget juttatja a megfelelő nyomás mellett a vérébe, ott fent a magasban, a hol a légritkulás következtében a légkör oxigénje oly csekély feszülés alatt van, hogy a vér haemoglobinjával egyesülni már nem igen hajlandó. A kondor ott fenn a magasban, mikor izmainak összehúzódásával a légzacskókra nyomást gyakorol, az ekként sűrített légben az oxigén saját feszülését is oly mértékben növeli, hogy a vér haemoglobinjával könnyen egyesül. Hogy milyen ügyesen tud ez az állat a testében felhalmozott levegővel gazdálkodni, mutatja az, hogy igen sokáig bír a magasban lebegni; de ha az oxigénes légkészlete megfogyott, okvetetlenül lejjebb kell szállania, a hol azután minden légvétellel könnyen pótolhatja oxigén-szükségletét.

Ha a mi testünk is így volna berendezve, mi is, a szónak indenféle értelmében véve, könnyebben és sokkal magasabbra szállhatnánk fel a léghajóban. P. Bert a következő készülékkel pó-

tolta szervezetünk eme hiányzó berendezését. A levegőnek teljesen áthatatlan tömlőt egy oxigénben felette dús levegőkeverékkel tölt meg, a melyben 100 térfogat tiszta oxigénre 70 térfogat közönséges levegő jut, s e tömlő oly nagy, hogy belőle több (8—10) órán át perczenként 20 liter légkeveréket fogyaszthat el az ember. A tömlő, kaucsukcsővel egy félliteres hengerüveggel közlekedik, amely $\frac{2}{3}$ -áig valamely aromatikusan folyadékkal van megtöltve. A tömlőből jövő légkeverék az üveg aromatikusan folyadékán át jut a csőbe, a mely az üveg tetején át a szájba vezeti a beszívandó levegőt. — A léghajósoknak egyebet sem kell tenni, mint az üveg csövét a szájban tartani, s a csőből a levegőt szívni. Maga P. Bert ily készülék segítségével $\frac{5}{4}$ óráig oly légkörben tartózkodott, a melynek légnyomása csak 248 mm. volt, a milyen csekély nyomás csak a Mont-Everest csúcsán (a Föld legmagasabb pontján, 8840 m. magasságban) van. P. Bert ennek daczára jól érezte magát.

Sivel és Crocé-Spinelli P. Bert utasítása szerint ily készülék alkalmazásával több jól sikerült merész léghajózást tettek, a mely léghajózásokat különböző fizikai jelenségek buvárlatára használtak fel. A legutolsó tanulmányukat Gaston-Tissandier társaságában tették a »Zénith« nevű léghajóban 1875-ik év április 15-ikén.

Eme nevezetes léghajózásnak történetét kivonatban közlöm az életben maradt légbuvár Gaston-Tissandier följegyzései szerint.

»1875. április 15-ikén (csütörtökön) d. e. 11 óra 35 perczkor szálltunk fel La Villette-ből (Páris elővárosából). 4300 méternyi magasságban kellett legelőször a légszívókészüléket használatba venni. 7000 m. magasságban (1 óra 20 perczkor) bizonyos kimerüléstől és elfogultságtól meglepetve, sűrűbben és mélyebben lélekzettem be a légszívó-készülék oxigénben dús keverékét, mire teljesen felocsúdtam. Ugyane magasságban vettem először észre, hogy Sivel, ki igen erős testalkatú és vidor kedélyű volt, szemeit pillanatként bebehúnnya, s hogy arcszínje egészen elhalványult. De ő is csakhamar teljesen magához térve, a szokott férfias elhatározottságával a teherzsákat kiüríté, mert mint mondá, 8000 m. magasságba akar emelkedni. A harmadik társunk, Crocé-Spinelli, ki folytonosan a spektroszkóppal tett vizsgálatokat, örömtől sugárzó arczczal intett felénk, hogy a vízgőz már teljesen hiányzik a spektrumban s tovább folytatá észleleteit. Hirtelen tovább fölemelkedvén, jéghidegség fogta el testünket, Sivel és Crocé-Spinelli a hajó fenekére hanyatlottak vissza, én a szögletben erősen megtámasztottam magam s folytonosan a barométer állását figyeltem és jegyeztem, de csakhamar minden erőm elhagyott; csak annyit bírtam a jegyzőkönyvbe írni: 1 óra 30 perczkor 8000 m. magasságban vagyunk. Elmém,

mely eddig a testem nagy fáradsága daczára egészen nyílt volt, egyszerre teljesen eltompult. — 2 óra 8 perczkor felébredtem, s a következő jegyzést tettem könyvembe: Lefelé szállunk, hőmérséklet -8° , légnyomás 315. Sivel és Crocé a hajófenekén elalélva. Erősen szállunk lefelé. Alig, hogy bevégezém a sorokat, újra elalél-tam; valaki erősen megrázott, szemeimet felnyitva Crocé-ra ismer-tem, a ki ismét egészen teljes erejében volt: »Dobj le még terhet, hisz' leszállunk« mondá ő. Én alig bírtam szemeimet felnyitni, s nem bírtam kivenni, vajjon Sivel is felocsúdott-e már. Azt azonban lát-tam, hogy Crocé a saját szívókészülékét elveté s hogy terheket dobott le a hajóból. — Öntudatom azonban újra elhomályosult s elaludtam. — 3 óra 30 perczkor újra felnyitom szemeimet, teljesen elzsibbadva és kimerülve érzem testem, de szellemem élénk. Lég-hajónk ijesztő sebességgel száll lefelé és erősen himbálódzik. Tér-deimen társaimhoz csúsztam s karjaikat rázogatva hangosan kiáltám: Sivel, Crocé ébredjetek már! De mind hiába, nem bírtam őket feléleszteni. Sivel-nek arcza egészen fekete, szemének fénye meg-törött, szája tele habzó vérrrel. Crocé-nak szemei félig bezáródtak szája szintén tele vérrrel. — Mintegy 6000 m. magasságban volt ekkor a hajónk. Leirhatatlan rémülés fogott el, s mint örült kiál-toztam folytonosan: Sivel, Sivel. — Szerencsémre még idején le bírtam vetni a vasmacskát s csupán csak erős megrázkodtató csapással ütődött a hajónk egy fához; a léghajó szellentyűjét foly-tonosan nyitva tartván, a gáz csakhamar kiürült, s én 4 órakor elvégre a földre léptem. Alig hogy a földet lábaim alatt éreztem, erős láz fogott el a túlzogatottság következtében s összerogytam, már azt hittem, hogy én is társaim után halok; lassanként újra magamhoz térve, felkerestem szerencsétlen társainat a hajóban, de testöket már egészen jéghidegen találtam. Holttestöket azután egy közeli pajtába vitettem. Ciron sikságán, Páristól légvonalban 250 kilométernyi távolságban történt léghajónk leszállása.« — Sivel és Crocé halálát az okozta, hogy eleresztették a légszívó-készüle-ket, miért is oxigénben dús levegő hiányában örökre elaludtak.

Hogy a nagy magasságokban nem az atmoszféra levegőjének a ritkulása mint olyan, hanem, a mint Paul Bert kimutatta, az oxigén saját feszülésének nagy csökkenése az, a mi az ember életét veszélyezteti, ennek illusztrációjára végül még csak egy példát említek fel. Bretagneban a tengerszínének magasságában egy vasbánya van. Mikor itt a munkások egy tárnát nyitottak, mind-nyájan a legerősebb fokú »hegyi nyavalyába« estek; minthogy a levegővel érintkező pyrit az egyébként sűrű levegőnek oxigénjét mohón magához ragadta. A mint utóbb a vizsgálat kiderítette, e

tárnában a levegő nem 21 hanem csak 9 t. r. oxigént tartalmazott. Az oxigén itt e tárnában körülbelül oly csekély feszülésben volt, mint a milyen 6000 méternyi magas légrétegekben uralkodik; a mely magasságban a P. Bert-féle légzőkészülék használata nélkül az ember életét halálos veszély fenyegeti.

Dr. Jourdanet Mexikóba s egyéb magaslatokra telepedett idegenek között a hevenyében föllépő hegyi nyavalyán kívül még egyéb lassanként beálló kóros állapotokat is észlelt. Szerinte a rónákról a magaslatokra költözködött idegenek izom- és ideggyöngeségben sínlének. Nevezetesen az idegen munkások csak hamar kidőlnek minden valamivel terheesebb és húzamosabb munkánál; értelmökben is bizonyos fokozatos eltompulás mutatkozik. Szerinte a vérsejtek említett legfontosabb chemiai alkotórészének, a haemoglobinnak az oxigénben való szegénysége okozza ez állapotot; az ilyen vér sem az izmot, sem az agyvelőt nem képes eléggé táplálni. Említettük, hogy az ilyen vér nem élénkpiros, hanem sötét (meggy) színű és Jourdanet legelőször az ily betegeken végzett sebészi műtétek alkalmával észlelte, hogy náluk még az artériás vér is olyan sötétszínű, mint a milyen nálunk csakis a vénás vér szokott lenni. — A nagy magasságokban mind olyan ingerek (élvezeti szerek) a melyek ide lent a fej (agyvelő) felé vértódulást okoznak, felette csekély hatást képesek kifejteni. Sem a bor, pálinka stb. nem képes csak távolról is oly részegítőleg hatni, sem az opium elbódítani. Dr. Jourdanet egyáltalában azt észlelte, hogy a magasságokban élő emberek a fej felé való vértódulásokban nem igen szenvednek, miért is szerinte az ettől okozott agybántalmak (mint a milyenek ide lent a megőrülésnek számos eseteit szolgáltatják) nagyon gyéren fordulnak elő. Dr. Guilbert szerint az ilyen örültek állapota a magasságokban javulni szokott, ha bántalmuk még nem nagyon idült. — Ellenben a magasságokban a léleklző szervek (gége, légcső, hörgők és tüdők) hurutos állapota valamint a mellhártyagyulladás gyakori az idegen helyről beköltözötteknél; de ez nem annyira a légritkulással mint azzal függ össze, hogy a magaslatokon a hőszugárzás, valamint egyáltalában a hőmérséklet sokkal gyakoribb és sokkal hirtelenebb változásoknak van alávetve, mint ide lent, a mint ez az atmoszféra kisebb páratartalmánál fogva könnyen megmagyarázható. — A léglző szervek bántalmain kívül a bélhurut is gyakori a magaslatokon (a hegyi hasmenés »hilldiarrhoea«). — Ellenben, a mint Dr. Jourdanet Mexikóban, Schlagintweit Ázsia magaslatain észlelé, a gyuladásos lázak egyfelől ritkán fordulnak elő, másfelől sokkal szelidebb lefolyásúak. Azonban honos Amerika magaslatain egy hagymázféle betegség, az aztékek vörös

láza (matazahuatl), a mely már több ízben nagy pusztításokat tett a Cordillerákon a bennszülöttek között. Dr. Jourdanet még számos méhvérzést, fehérjevizelést és cukros huyárt észlelt. Az okⁱ összefüggés e betegségek s a magaslatok természeti körülményei között még nincs földerítve.

Végül felemlítem a tüdővész kérdését is. Mai nap erős gyakorlatba jött a tüdővészesekeket a magaslatokra küldeni, s ha tény is az, hogy bizonyos magaslatok felette kedvező hatásúak a tüdővészesekek javulására — a betegségnek bizonyos stádiumában: az is bizonyos, hogy a betegek testi állapotának egyoldalú s nem eléggé tüzetes megfontolása, valamint a természeti viszonyok nem eléggé kellő tekintetbe vétele mellett már számos tüdővészese éppen ily úton egyenesen a halálba rohant, míg ide lent talán még hosszabban húzhatta volna életét. Dél-Amerika rónain (pl. alsó Peruban) a tüdővész igen gyakori, ellenben a magaslatokon annál gyérebb minél feljebb élnek az emberek. A Cordillerák legmagasabban lakott helyein a tüdővész nem fordul elő. Dr. Jourdanet, ki Mexikóban 24 éven át üzte orvosi gyakorlatát, 11,963 betege között csak 143 tüdővészest kezelte és 30,000 orvosi látogatásánál csak 6 tüdővészest talált. Az amerikai Egyesült-Államok orvosi statisztikája szerint átlag az alsóbb vidékeken 100 halálesetre 18%, ellenben a magaslatokon 100 halálesetre csak 6.47% tüdővész esik.

Paul Bert a körlég, nevezetesen a bennfoglalt oxigén fokozott feszülésének a hatását is vizsgálta. Kísérletei szerint az oxigén saját feszülésének a túlságos növekvése szintén vészthozó a szervezetre, s az állatok oxigénmérgezésben hálnak el. — Épúgy mint a körlég ritkulásánál fölemlítettett, hogy a különböző állatok nem egyaránt szenvednek, szakasztott úgy áll a dolog a légszűrésre (a légösszenyomásra) nézve is. Így találták hogy az oczeánnak 5000 méternyire mélységében, a hol 500 atmoszféranyomás uralkodik, még igen sok lény éldegél; igaz, hogy ezek a lények túlnyomólag a szervezettség legalsó határain vannak, de vannak közöttük még aránylag elég magasrangú állatok is, mint pl. rákok. Az oxigén ily mélységekben oly rendkívüli nagy feszülésben van, hogy az ember s valamennyi magasabb rangú állat okvetetlenül elpusztúlna.

A mi a szokottnál nagyobb körlégnyomást illeti, jegyezzük meg mindenekelőtt, hogy a voltaképeni veszély itt is az oxigén fokozódott saját feszülésének a vér haemoglobinjára gyakorolt hatásában áll. — P. Bert szerint az olyan állat, a melynek artériás vérében 100 térfogat-folyadékra nem 20 (mint közönségesen) hanem 35 térfogat oxigén foglaltatik, oxigénmérgezésben szenved, a mi abban nyilvánul, hogy görcsök állanak elő, a melyek mindinkább fokozódnak,

az összes test izmaira áttérjednek és általános dermedést (tetanus) idéznek elő. Az ekként megmerevedett állatot a lábánál fogva a levegőben lehet tartani mint valami fadarabot. A nagy feszülésben levő oxigén a vér útján a gerinczvelő mozgásindító (excito-motorikus) készülékére hat. Az ilyen állatok szívverése lassú, hőmérséklete csökken. Érdekes tény, hogy éppúgy mint a nagyobb fokú oxigénfeszülés csökkenésekor, az oxigénfeszülés nagyobb fokozódásakor is utóbb a vér haemoglobinja mindinkább kevesebb oxigént képes fölvenni; emellett az oxidáló folyamat (szénsavképződés) a szervezetben tetemesen alászáll (innét a test hőmérsékletének csökkenése), a nagyobbfokú mérgezésnél az egész lélekzés megáll.

Az a tény, hogy a körlég oxigénfeszülésének a csökkenése éppúgy mint a fokozódása egyaránt veszélyezteti az életet, egészen határozott bizonyítékot szolgáltat a mellett, hogy az életjelenségek csakis bizonyos törvényszerű szigorúsággal megszabott föltételek mellett lehetségesek. Ez a tény, valamint a többi egybevágó élettani észleletek és kísérletek vezették a nagy francia életbuvárt, C l a u d e B e r n a r d - o t az ú. n. *determinismus* filozófiai elve érvényének az összes életjelenségekre való kiterjesztésére. Ez elvet az újabb irányú természet-bölcsészet magáévá tette. Nincs benne kétség, hogy az ezen elven alapuló világnézet utódainknál nem fogja azt az ellenszenvet találni, a milyennel még ma találkozik.

A talaj. Miként a körlég, úgy a talaj is nélkülözhetetlenül szükséges természeti közege az embernek. Belőle meríti az ember anyagi szükségletét szervezetének egészsége fentartásához. Az életnyilvánulások alatt testéből kiválasztott ásványos vegyületeket az ember a Föld talajából közvetlenül, a szerves vegyületeket pedig közvetve (t. i. a növény- és állatvilág útján) pótolja.

Minthogy az ember szervezete — éppúgy mint minden más élő lényé — a Föld rögének elemi vegyületeiből van alkotva, s folytonosan ezekre van utalva a szenvedett veszteségek pótlásánál, nyilvánvaló, hogy a szerint, a mint ez elemi alkatrészek más és más mennyiségben, más és más arányban fordulnak elő valamely vidék talajában: az illető vidék növény- és állatvilága, valamint emberi lakója is magán hordozza ezen eltéréseknek a bélyegét többé-kevésbé felismerhetőleg. — Legyen ezúttal elég eme felette bonyolult és messze elágazó kérdésnek csak egy-egy pontját érintenünk.

Dr. M a u r e l szerint Guyanában (Dél-Amerikában) a föld talaja feltűnően szegény a foszfor-, kén- és szénsavas mészsókban, minek következtében a Guyána földjét öntöző vizek is igen szegények ezen ásványrészekben. E jelenséggel összefüggésben Guyána növényei is aránylag kevesebb mészsótartalommal bírnak. Dr. M a u-

rel szerint e körülményre vezetendő vissza, hogy a benlakók egyrészt gyakrabban szenvednek csonttörésekben, a melyek csak igen lassan szoktak gyógyulni, másrészt pedig gerincz- és csontellágyulásokban (rhachitis, osteomalacia): Szerinte a fogak odvassága (caries) e benszülötteknél szintén szokatlanul gyakoribb, mint másutt. Érdekes az az észlelete, a mely szerint a guyánai nők a szülés után medencze-ellágyulást s elferdülést kapnak. Ő ezt akkép magyarázza, hogy a terhesség alatt az anyának a saját szervezetén kívül még a fejlődő magzatát is saját vérével kell táplálnia, mialatt tehát a csontváz mészsó-szükséglete kevésbé egyenlítettetik ki és e nagyobb, hiány a csontellágyulásban mutatkozik. Hogy a guyánaiakban bizonyos mészsó-éhesség nyilvánul, azt ama szokásuk tanúsítja, hogy, a hol csak szerét tehetik, a kőépületek faláról a meszet lekaparják és megeszik.

Másfelől Dr. Boudin szerint olyan vidékeken, melyeknek talaja mészsókban igen dús, a benszülötteknél a kőbetegség (lithiasis) — a májban, epehólyagban, vesékben, húgyhólyagban — igen gyakori. Dr. Gubler szerint a mészsókban dús talajú vidékek azon lakói, a kik túlnyomólag növényi (azaz mészsókban dúsabb) táplálékkal élnek, aránylag gyakrabban sínylenek az artériák falazatának elmeszedésében, mint a túlnyomólag hússal (állati táplálékkal) élő lakosok. Ez a kórfolyamat azért oly veszedelmes, mert a rugalmasságukat vesztett merev falú véredények a szívlökésektől eredő vérhullámoknak engedni nem lévén képesek, könnyen megrepednek, miáltal vérkiömlések jönnek létre a különböző szervekben, a mi alkalmilag halálhozó lehet.

Ha a talajt, mint természeti közeget tekintjük, ne feledjük, hogy a talaj az, mely a táplálékon kívül a társadalmi élet fejlődésére okvetetlenül szükséges ipari czikkekekhez az anyagot szolgáltatja. Az ember tehát mindenképpen a talaj rögéhez van kötve, s mindenek előtt valamely országnak vagy vidéknek a talaja az, a mely a lakosságot arra utalja, hogy miként táplálkozzék s mily irányban fejleszse iparával a társadalmi életét. A föld röge, a talaj körül forog voltaképpen minden állami életnek a küzdelme, s a népek versenye.

Mint hogy az ember legfontosabb táplálékát (a szerves alkatrészeket: a szénhidrátokat, zsírokat és fehérjéket) csakis az élők világából veheti, már régóta felmerült azon minduntalan ismétlődő kérdés, hogy vajjon az ember növényi, vagy pedig állati táplálékra van-e teremtve? — A legtöbb embernek, a ki e kérdést felteszi sejtelmé sincs arról a bonyolult lánczolatról, mely e kérdéshez fűződik.

Brillat Savarin azt mondta: »*Dis-moi ce que tu manges, je te dirai qui tu es*« (»Mondd meg, mivel táplálkozol, és én megmondom ki vagy«). Dr. Bordier, a jeles párizsi anthropológus, azt mondja: »*Montre-moi tes dents et je te dirai ce que tu manges*« (»Mutasd meg a fogaidat, és én megmondom, hogy mivel táplálkozol.«) — Valóban, ha a különböző állatok fogazatát vizsgáljuk, azonnal tájékozódhatunk, hogy azok általában miféle táplálékkal élnek; a húsevő, ragadozó s a növényevő állatok fogazatát legott meg lehet egymástól különböztetni. Kérdésünk taglalásánál tehát a legközelebbi eljárás az, vajjon az ember fogazata a hús- vagy pedig a növényevő állatok fogazatának a jellemével bír-e? — Az emberi fogazat boncztani alkotása szerint megegyezik az ú. n. emberszabású majmokéval, a gorilla, csimpánz, oráng és gibbon fogazatával. Ezek az állatok pedig növényevők, t. i. gyümölcsökkel, magvakkal, rügyekkel stb. élnek, s így az analógia szerint az ember eredetileg szintén efféle táplálékra volt alkotva. De ebből korántsem következik, hogy egyszersmind az embernek kizárólag csak ezzel a táplálékkal kellene élnie. Egyedül az ember volt képes a saját erejéből az egész földgömbön elszaporodni és mindenféle vidéken s talajon megélni. Ha elképzeljük, hogy a vándorló ősi emberek a táplálékban nem válogathattak s azzal kellett beérniök, a mit a természeti körülmények nekik nyújtottak: beláthatjuk, hogy őseinknek mindenféle táplálékra rá kellett fanyalódnok, s a beálló éhséget, hol növényi, hol pedig állati táplálékkal kellett csillapítaniok, hogy el ne pusztuljanak. Így lett az ember mindenevő; eme képesség nélkül nem juthatott volna a vezérszerepre, a melyet a Földön játszik. Bizonyítékaink vannak, hogy az emberek már a legrégebb időkben kevert táplálékkal éltek. Ott, a hol a fa kínálva nyújtja édes gyümölcsét az embernek, az ember inkább növényevő; másutt pedig, a hol az embernek a növényekből mesterségesen kell ételét készíteni, inkább nagyszámú állatot lelegeltet a réteken, hogy a meghízott állatok húsában kisebb fáradsággal vehesse fel az anyaföld nyújtotta táplálékot. Általában véve, ki lehet mondani, hogy az embert a táplálkozásában részint maga a természet vezeti, részint az adott körülmények kényszerítik. Vannak vidékek, a hol az emberek majdnem kivétel nélkül mind *vegetáriánusok* és ismét, a hol az emberek megint mind húsevők. Így Afrikában igen sok helyütt majdnem kizárólag a köles (főleg a *durra*) meg a datolya szolgáltatja a benszülöttek táplálékát; Dél-Ázsiában a rizs, Maléziában a kenyérfa. Azt tartják a statisztikusok, hogy a Földön több ember él növényi táplálékból (rizsből, gabonaféléből stb.) mint húsféléből. A melegebb égajlakban általában a növényi, a hidegebb égajlokban pedig a húsnevelő táplálék a túlnyomó.

A szociológok szerint a húsнемű táplálék felette fontos szerepet játszik a művelt társadalmi élet kifejlesztésére. Anglia az az ország, a hol az emberek legtöbb húst esznek. Itt átlag 100 gramm hús esik egy-egy emberre naponként, míg például Franciaországban csak 35 gramm. És maguk a francia tudósok is elismerik, hogy az angol munkás több munkát bír el mint a francia munkás. Talabot egy gyár munkásainál azt a tapasztalatot tette, hogy a munkások napi táplálékának több hússal való megjavítása által a munkások egészségi állapota lényegesen javult; míg azelőtt átlag 13 betegségi nap esett egy-egy munkásra, most már csak 3 esik egyre. — Azonban a túlnyomó hústápláléknak épúgy meg van a rossz oldala mint a túlnyomó növény-tápláléknak.

A táplálkozásnál nemcsak a tartalom, hanem az eledel milyensége is szerepet játszik. Általános a tapasztalat, hogy a különböző világtájokról Európába hozott vad benszülöttek nemcsak éppen az égálji különbség, hanem az eltérő étrend miatt is szenvednek, és pedig még abban az esetben is, ha itt sokkal táplálóbb ételeket kapnak, mint odahaza. Másfelől az is ismeretes, hogy milyen sokat kell kiállaniok az európai utazóknak a különböző kontinensek népeinek a kosztja miatt. Miként minden új és szokatlan munka végrehajtása nagyobb fáradságába kerül az embernek mint a már megszokott, hasonlóképp az emésztő szervek is az egészséges állapotban már megszokott étrend mellett könnyebben végzik működésüket, mintha ez az étrend egyszerre megbolygattatik. Igen bölcs és követésre eléggé nem ajánlható egy aranszabály a járványok idején az: hogy az ember ilyenkor mindenekelőtt a már megszokott élet- és étrendje mellett maradjon meg. A húzamosabb ideig tartó éhség már maga is beteges állapot lévén, maguknak a lakosoknak érdekükben állana, járványok idején a szegényeknek a jobb táplálásáról gondoskodni; mert a kiéhezett szervezetnek a belső (szervi) közegei sokkal kevésbé lévén ellentállóak a külső káros behatásokkal szemben, az ilyen nyomorultak sokkal jobban sújtatnak a járványos betegségektől s így a vidékek, városok szegénysége mintegy melegágyául szolgál a kitörő járványoknak.

Azon okok között, a melyek következtében a vadon élő emberfajták elszaporodása a műveltekével lépést nem tarthat, a náluk időről időre beálló éhínségek nagy szerepet játszanak. A művelt társadalmi életnek egyik áldása éppen abban áll, hogy a rossz termések s egyéb elemi csapások okozta inségek a világszerte felköltött segítő részvét által a lehetőleg még csirájukban elfojtatnak; Szeged, Ischia esete fényesen igazolja azt, hogy a mai humanizmus nemzeti különbséget már nem ismer.

Ha alkalmunk van különböző fajta vad embereket látnunk, csakhamar feltűnik a többi között az aránytalanság végtagságainak véznasága, törzsüknek karcsúsága és az igen erősen potrohos has között. Testüknek eme jellemvonásából egyszersmind a társadalmi életök fejletlenségére lehet következtetést vonni. Az ilyen vad népségek ugyanis nem étkeznek meghatározott időközökben, mint mi, s életüket koplalás meg zabálás közt tengetik. Ha az éhezés tovább tart, derekukat a gyomor körül zsinórral szorosabbra fűzik, vagy pedig földdel tömik meg gyomrukát, hogy az éhség érzetét csillapítsák. De ha azután valami zsíros koncz akad, (ha ez mindjárt — mint pl. Ausztrália parti vidékén — egy döglött bálnától ered is), neki esnek a falásnak s mindaddig falnak a míg csak a megtöltött bendőjüktől még szuszogni tudnak. Ime így élnek az emberi művelődés legalsó fokán álló vad emberek, a kikről azt szokták tartani, hogy természetesen élnek. Az ilyen »természetesen élő« vad ember vagy az éhségtől kínoztatván vagy pedig a túlságosan megtöltött belei okozta nyomás következtében hosszabb pihenésre kárhoztatva lévén — sem rendszeres testi munkára sem gondolkodásra nem alkalmas.

Természetes, hogy az időről időre kitörő éhínségeken kívül, melyek a vad népségeket megtizedelik, e rendetlen életmód is az oka, hogy számuk erősen csökken és csak idő kérdése, hogy helyüket az egész földgömbön a műveltebb emberfajta foglalják el; azért egyelőre semmi okunk sincsen a modern műveltség csenevészítő hatása fölött sópánkodnunk.

Ha Európa történetét lapozzuk, s az állapotokat csak a legközelebbi elmúlt néhány századból a mi századunk állapotával egybevetjük, méltán büszkéek lehetünk korunk haladására. Igaz, hogy az emberiség aranykorszakát még távolról sem értük el, és még felette sok feladat vár a megoldásra, hogy társadalmi életünk főbb bajai elmúljanak: de legalább már annyira haladtunk, hogy oly inségek, a milyenek a múlt századokban millió számra pusztították el az embereket — ma már Európában lehetetlenek. Egyfelől a gyors közlekedés, másfelől a mély gyökeret vert humanizmus az, a mely minket az efféle nagy csapásoktól megóv.

TÖRÖK AURÉL.

(Befejezése következik.)



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.