

A szervezetben sok bonyolult vegyfolyamat megy véghez, melyek lefolyási módjáról még semmit sem tudunk. Annyi azonban bizonyos, hogy a lassú égés, ha nem is kizárólag, de minden estre fő-tényező a test hőmérsékének előidézésében. Bizonyosságát látjuk ennek abban, hogy a különböző éghajlat alatt lakó emberek különböző tápszerekkel élnek. Ha a forró égöv alatti lakost az eszkimóval hasonlítjuk össze, azt találjuk, hogy — ha mindkét szervezet ugyanazon hőmérsékkel bír — a sarkvidékinek szervezete sokkal több meleget lesz kényszerítve produkálni, mint a másiké; és tekintve a két ember tápszerét, azonnal be fogjuk látni ennek lehetőségét. A forró égövi lakos kiválóan növényi táplálékot vesz magához, és mennyiségre nézve is kevesebbet, mint a sarkvidéki, ki sokkal többet, és pedig főképpen zsiradékot fogyaszt. A növényi tápszer és a zsiradék között pedig az a különbség, hogy előbbi sokkal kevesebb szénnyt tartalmaz ugyanazon mennyiségben, mint a zsír, és éppen a szénny az, mely melegfejlesztőnek tekintendő a szervezetben.

Ennyit, tisztelt hallgatóim, a légzésről. Sokan azt hihetnék, hogy ha megszűntünk élni, és e földről elköltöztünk, miután a légzés megszűnt, megszűnt szervezetünknek lassú égése is. De ez nem úgy van. A mi életünkben szervezetünk működését fenntartotta — a lassú égés — ugyanaz halálunk után szervezetünknek végelpusztítója. És így a lassú égésről még tovább is beszélhetnék, s tárgyalhatnám a korhadást és rothadást. Azonban a tárgy az előadot-takból megérthető, és azon kívül oly szomorú, hogy meg fogják bocsátani t. hallgatóim, ha arról nem szólok, annál is inkább, mivel az ezen előadásra kitűzött idő már is letelt.

LENGYEL BÉLA.

## XXI. A GÉGETÜKÖR TÖRTÉNETE ÉS JELENTŐSÉGE.

(Előadatott az 1873. márczius 7-én tartott természettudományi estélyen.)

Fontos találmányok ritkán születnek meg egyszerre tökéletesen. Minél nagyobb horderejű, minél jelentőségteljesebb az, annyival több időt kíván megérleléséhez. S ez igen természetes, mert az új eszmének, bármily helyes legyen is, csak úgy van gyakorlati értéke, ha egyúttal előállítjuk azon módot s kelléket, melyek hasznát s életrevalóságát be is bizonyítják. Ezt azonban csak kísérletek által lehet elérni, melyeknek keresztülvitelére olykor hosszú évek sora szükséges. Az első kísérlet rendszeren nem sikerül, bár egy lépéssel tovább fejleszti s tökéletesíti az eszmét. Következik utána

több s több kísérlet, illetőleg kísérlettevő, kik közül végre egy megoldja a kérdést, s bebizonyítja gyakorlati becsét s fontosságát. Ez a valódi felfedező. S ha az eszme megtestesülve áll előttünk, oly könnyűnek látszik, hogy bámulattal eltelve kérjük, miképp is lehetett, hogy gyakorlati alkalmazásához annyi év s annyi kitünő ész szorgalma s fáradsága volt szükséges.

Így volt ez a gégetükörrel is. Ámbátor csak 14 esztendeje, hogy a gégetükör, mondhatni diadalmenet közt, vonúlt be az orvosi tudományba, mégis már évszázadokra vezethető vissza a kezdeményező eszme. Már a régi rómaiaknál találunk annak nyomaira, hogy a test felületére nyiló üregeket tükör segélyével iparkodtak a szemnek hozzáférhetővé tenni. Augustus császár idejében a fogászok tükröt használtak a fogak hátsó felszínének vizsgálására — a római nők sokat adtak szép fogakra — a pompejii ásatásoknál pedig csiszolt csöves készülékekre akadtak, melyek minden bizonynyal a test üregeinek vizsgálására szolgáltak. Azon tisztelt hallgatóm, kik Olaszországban utazva, megszemlélték a pompejii ásatásokat, kétségkívül láttak ily csövalakú készülékeket. Róma hanyatlásával és pusztulásával azonban hanyatlott és pusztult a tudomány is. Pedig mily közel útja van a tükörnek a szájtól a garatig s innen a gégéig, egy lépés, s fel van fedezve a gégetükör. S e lépés megtétele el-tartott évszázadokig, elhaladt felette a középkor, el az újkor, s csak a legújabb kornak jutott osztályrészül áthidalni e közt s megtalálni a gégetükröt.

A 17-ik században ugyanis, midőn verulamii Bacon az addig dívott rendszerekkel szakítva, azt állította, hogy az ismereteket nem lehet fogalmak alapján tett okoskodások s következtetések, — hanem önszemlélés és az érzékek helyes alkalmazása által fejleszteni, megjelölte az egyedül helyes irányt, melyen a természettani jelenségek — megfigyelések s kísérletek által — megfejthetők voltak, s így előkészítette azt, hogy az orvosi tudományban az érzékek, és pedig mindenekelőtt a látás lön alkalmazva, eleinte csak szabadon, később pedig tükrök segélyével.

Az első, ki a testi üregek vizsgálására tükröket használt, Levret, franczia orvos volt. Tükrének leírását a *Mercur de France*-ban közli *plaque polie* név alatt 1743-ban. Levret e tükröt az orrürben levő daganatok vizsgálására s lekötésére használta. Vajjon alkalmazta-e a gége vizsgálására, nem tudni; irataiban legalább nyomaira nem akadunk. Halálával elfeledték a *plaque polie*-t.

Az orvosok akkoriban, úgy látszik, még nem igen voltak áthatva a tükör alkalmazásának szükségétől, mert 61 év telt el, míg Bozzini Fülöp, majna-frankfurti orvosban támadt ismét az a gon-

dolat, hogy az emberi test üregeinek vizsgálására tükröket használjon. Találmánya, bár eleinte hidegen fogadtatott, később nagy zajt keltett Németországban. A túlzott dicsérés azonban, melylyel némelyek elhalmozták, inkább ártott mintsem használt az ügynek; azt hiresztelték ugyanis készülékéről, hogy vele a test legmélyebb üregeibe be lehet látni. E túlzásra talán a munka címe szolgálta: *Der Lichtleiter, oder Beschreibung einer einfachen Vorrichtung und ihrer Anwendung zur Erleuchtung innerer Höhlen und Zwischenräume des lebenden animalischen Körpers. Weimar, 1807.* Pedig a röpirat szerzője ezt csak a test felületére nyíló üregekről értette, mint az munkájának elolvasása után könnyen megérthető lett volna. Bozzini meg nem elégedvén a laikusok itéletével, találmányát a bécsi orvosi karnak s József-akademiának mutatta be. A két tudós areopag azonban kicsinylő mosolylyal fogadta a buvár felolvasását, azt állítván, hogy az emberi testnek csak igen kicsiny s jelentéktelen része vizsgálható meg vele. A jó doctor, tevéen hozzá, bizonyára csak pénzt akar magának csinálni. S így e túlszigorú bíráló, valamint a túlzott dicséret egyaránt okozták, hogy a különben jobb sorsra érdemes találmány hitelt vesztett.

A készülék két főrészből állott, egy lámpásféléből s több vastagabb-vékonyabb érczsövből a szerint, a mint velök a test különböző átmérőjű üregeit kellett vizsgálni. A lámpás ónból készült váza volt, közepén vékony viaszgyertyával. A váza be volt fedve, a fedél közepén tág nyílás, alján több apró lyuk, melyek elegendő levegőt bocsátottak a gyertyához. Ez fémcsöbe volt illesztve, s rugó segítségével, mint a Palmer-féle lámpásoknál, feltolathatott. A váza két oldalán, egymással átellenben, két nyílás volt, egy kisebb a szemnek s egy nagyobb a vizsgáló cső beillesztésére. A gyertya lángja szorosan a két oldalnyílás alá esett, úgy, hogy kellő világosságot vetett azon csöbe, mely a gége vizsgálására szolgált. Ebben két tükröt helyezett el, az egyikről azt hitte, hogy vezeti a világosságot, a másik pedig, hogy felfogja a gége képét. A készüléktől, az elmés összeállítást, a leleményességet elvitázni nem lehet, bár másrészt meg kell vallani, hogy nem volt igen alkalmas a gége-tükrözésére; de azért semmiképp sem menthető a bécsi két testület szűkkeblű igazságtalan itélete. Bozzini elfelejtve halt el, készüléke, melyhez oly sok szép reményt fűzött, vele együtt sírba szállt, de boszút állott érte a legnemesebb nemezis, mert, mint azt majd később látni fogjuk, 62 év múlva éppen azon iskolának egyik tagja fáradozott a gégetükrözés létesítésén.

Bozzini után, 20 évvel később, Senn, genfi orvos fogott a

gége tükrözéséhez, s e célra a fogtükrökhöz hasonló tükröt alkalmazott egy leánykánál, a kin hangtalanság és nehézlégzés miatt előbb légcsőmetszést hajtott végre.

Senn látni is akarta azon helyeket, t. i. a gége bejárását s a hangrést, mint a hol a nehéz légzést okozó kóros elváltozásnak lenni kellett; de ebbeli szándéka állítólag a tükrő kicsinységén szenvedett hajótörést. Hozzá teszi azonban, hogy felnőtteknél minden jót vár ez eljárástól, de sehol sem látjuk jeleit, hogy követte volna. Senn az ő megfigyelését beküldé az *Académie des Sciences*-nak Párisba, hol azonban tisztán mint légcsőmetszési eset lön ismertetve 1827 decz. 10-én. Két évvel később beküldé az esetet a *Journal des progrès* szerkesztőségének, mely a cikket csak augusztus hóban közölte.

Ugyanazon év márczius hó 18-án azonban Dr. Babington Guy Benjamin, a londoni *Hunterian Society*-ben, a jelenleg használt gégetükrökhöz hasonló eszközt mutatott be szintén, melylyel, úgymond, a gégeür vizsgálata a legmélyebb részletekig lehetővé válik, s azért eszközét hangréstükröknek — Glottiscop — nevezte el. Készüléke két tükrőből volt összeállítva; az egyik kisebb, finom ezüstlemezbe foglalva s hasonló sodronyra erősítve, a garatürbe vezetett, a másik nagyobb, akár milyen közönséges kézi tükrő a sugarak összegyűjtésére szolgált. A beteg, háttal a napvilágnak fordúlva ült, s bal kezében tartá a nagyobb tükröt, a fénygyűjtőt, hogy megvilágítsa vele garatját, s illetőleg a bevezetett hangréstükröt. Babington, úgy látszik, már akkor ismerte azon akadályokat, melyek a gégetükrözésnek útját állják, azért mindenek előtt különösen hangsúlyozta azt, hogy a világosság minél hatályosabb legyen. Nemkülönben felhívta a figyelmet arra, hogy a tükröt előbb meleg vízbe mártsa a vizsgáló. A nyugtalan, feldomborodó nyelv lenyomására pedig nyelvlapoczt ajánlott, melyet igen leleményesen kötött egybe a gégetükrökkel. Két évvel később azonban elhagyta az eszköz nyelvlapoczi részét, s tisztán a tükröt alkalmazta, mint ezt napjainkban teszszük. Kár, hogy egyetlen megfigyelését sem jegyezte föl.

Ő közte és Senn közt a gégetükrő föltalálása miatt prioritási vita fejlődött. Tagadhatatlan, hogy Senn előbb alkalmazott gégetükröt, mint Babington, de ez utolsó nem csak gégetükröt, hanem oly készüléket, oly eljárást talált föl, melynek segítségével a gége tükrözése lehetségessé vált, míg Senn csak tükröt alkalmazott, a nélkül hogy a garat megvilágosításáról gondoskodott volna. Babington eljárása mindazonáltal nem talált követőkre, minek okát jobbadán abban kell keresnünk, hogy napvilágot használt. Ez pedig

Angliának ködös éghajlata alatt, melyet gyakran hetek folytán sem derít fel verőfény, nem lehetett kedvező a gégetükröre. Babington ezen s egyéb orvosi érdemeit azonban megjutalmazá a hálás Albion, s Szt. Pál székesegyházában Londonban, Anglia legnagyobb nevezetességei, lord Nelson, Napier, Sir Cooper sat. közt emelt neki fényes emlékszobrot.

Ugyanezen időtájban Beuati, a párisi olasz opera orvosa hirdeté (úgy látszik, akkor is üzték már a hirdetést), hogy oly eszközt talált föl, melylyel a gégeür vizsgálata lehetségessé vált (au moyen d'un spéculum, que j'ai imaginé).

Később azonban kiderült, hogy e tükröt tulajdonképpen Sélligue nevű, állítólag gégesorvadásban szenvedő, gépész szerkesztette. Az elmés gépész az eszköz föltalálásában azon igen helyes meggyőződés vezérelte, hogy orvosa biztosabban fogja meggyógyítani baját, ha látni is fogja azt. Az eszköz két csőből állott: az egyik a világító sugarak vezetésére, a másik pedig a látásra szolgált. Az eszközzel ugyan nem lehetett sokat látni, de azért a gépész meggyógyult. Ennél többet nem is kívánt.

Sélligue eszköze lényegében hasonlított Bozzini tükréhez, azon különbséggel, hogy egy cső helyett kettőt használt. A tükrön azonban, úgy mint elődjei, feledékenységre ment, sem nem találkozott senki, ki azt tökéletesbítette volna. Bizonyára nagyban csökkentette azok kedvét, kik erre hajlandók lettek volna, TroussEAU és Belloeg, az akkori kor leghíresebb orvosainak nyilatkozata a gége tükrözéséről, azt állítván, hogy 10 beteg közül alig túri egy, a hangrés mélyen fekszik, a gégefedő befödi, úgy hogy még hullán is nehezen sikerül látni.

Mindazonáltal az eszme mint termékeny mag el volt már hintve, s az ily ünnepezt férfiak lehangoló nyilatkozata sem volt képes továbbfejlődését föltartóztatni. Ez időtől kezdve sűrűbben jelenkeztek a kísérletek, és rövid 20 esztendő alatt átalános vágy lepte meg a buvárokat, föltalálni a gégetükröt.

Ezek sorát Beaumés, lyoni orvos, nyitja meg, ki az ottani orvosegyletben egy általa használt gégetükröt mutatott be. E tükrön 2 frank nagyságú, s akként volt halcsont vagy fapálczika végére megerősítve, hogy a rajta lévő csavar segélyével tetszés szerint lehetett irányozni. Beaumés fölemlíti, hogy a gége- és orr-ür duzzadásainál s olyas daganatainál, melyeket csakis sejthetünk, sikerrel használható. A fölolvasás s az eszköz leírása található a lyoni orvosegylet 1840-ben megjelent s Janson és Rougier által szerkesztett értesítőjében, de az eszköz alkalmazása módjának és sikeres használatának sem ezen egyletben, sem egyebütt nyomára nem

akadunk. Ugyanezen esztendőben Liston, angol orvost látjuk foglalkozni gégetükörrel. Azonban ő a bevezetett tükörnek nagyon csekély szerepet juttat, mert a fekélyes hangrést (ulcerated glottis) ismertetve, azt állítja, hogy duzzadását ujjunkkal szorgosan vizsgálva, kitapinthatjuk, s ezen részeket meg is pillanthatjuk oly tükör segélyével, minőt a fogászok használnak, ha valamivel hosszabb nyéllel látjuk el, s tükörlapjával lefelé fordítva vezetjük be a garatba. Ezek után ítélve, nagyon valószínűnek látszik, hogy Liston alig pillanthatott a gége ürébe, mert újjal csak a gégefedőt, nem pedig a gége mélyebb részeit lehet kitapintani.

Négy évvel később Warden tr., Edingburghban, egy lépéssel már tovább ment; nem csak vizsgáló, hanem világító tükröt is alkalmazott. Ő ugyanis a test fölületére nyíló üregek, nevezetesen a gége s hangrés vizsgálatára, nagy Argand-féle lámpást használt, melyhez a garatba erős fényt vető ólomüveg-hasábot csatolt. A garatszorost tágitó készülékkel feszítette szét, lenyomta a nyelvet, s hosszú nyélre erősített, előbb megmelegített üveghasábot vezetett a feszítő készülék hosszában a garatba. Az általa vizsgált esetben a tükörben tisztán látta a gégefedő, hangszálagok és kánporcok élénk piros daganatát. Warden volt tehát az, ki mesterséges világítás mellett első látta a hangrést. Mindazonáltal, miután egy kényes lodynél nagyobb akadályokra akadt a tükör bevezetése- és alkalmazásakor, s az előbbi esettől lényegesen eltérő változásokat sem talált, nem igen kedvezően nyilatkozik a gégetükör kór- és gyógytani jelentősége fölött. Mi sem volt tehát természetesebb, mint hogy készülékét, melynek ő maga sem tulajdonított nagy fontosságot, csakhamar elfeledték.

Egy-két évvel később, A very tr., Londonban, oly készüléket szerkesztett, mely, bár nehézkes s kezdetleges, de lényegében a jelenleg használt vizsgáló készülékhez hasonlít. Ő is belátta a mesterséges világosság szükségét, s e célra egy gyertya mögé nagy homorú tükröt alkalmazott a fénysugarak visszavetésére. A tükör közepén lyuk volt a vizsgáló szeme számára. A visszahajtó tükör homlokkötőhöz volt erősítve, s csavarok segélyével tetszés szerinti irányba volt mozgatható. A helyett azonban, hogy felhasználta volna azon haladást, melyet Babington és Beaumés tettek a gégetükörészetben, kik nyélre erősített tükröt alkalmaztak, A very csőalakú vizsgáló-készüléket használt, melylyel magától érthetőleg vagy semmit, vagy igen keveset lehet látni, miután a szűk csövön keresztülmenő kevés számú fénysugár nem világíthatja meg annyira a tükör lapját, hogy benne a gége képe tisztán láthatóvá váljék. E mellett a cső már vastagabb szerkezeténél fogva könnyebben

érintkezik a nyelv, szájpada sat. amúgy is igen izgékony részeivel, sikeres használatra, ennél fogva kevésbé alkalmas, mint a vékony nyélre alkalmazott tükör. A very eljárása tehát, mely, mint mondók, a jelenleg divóktól lényegileg nem különbözött, utánzókra nem talált. Eszköze, ereklje gyanánt, a „London Hospital“-ban őriztetik.

1854-ben Garcia Manó, a jeles énekesnő, Viardot Garcia, férje, ki akkoriban Londonban nagyhirű énekmester volt, azon gondolatra jött, hogy tanítványainál éneklés közben vizsgálja a géjét tükör segítségével. Első kísérleteit ugyan Párisban tevé, azonban Londonban hozta először nyilvánosságra (Physiological Observations on the human voice). Garcia a napvilágosságnak szemközt ültetett a vizsgálandót, s hosszú szárra erősített s megmelegített tükröt vezetett torkába. Önmaga is tett kísérleteket, s ekkor háttal ült a napvilágosságnak, halkezében közönséges tükröt tartva, melylyel a Nap sugarait vetette garatjába, jobb kezével pedig a tükröt alkalmazta a gége fölé. Közlései sok érdekest tartalmaznak a hangszálagok működéséről be- és kilégzés alatt, hangzás alkalmával, valamint az ú. n. mell- és torokhang (Falsett) képzéséről. Garcia ebbeli megfigyeléseinek közlését a Royal Society hidegen, s csaknem kétkedéssel fogadta, s már-már elfelejti őt az orvosi közönség törekvéseivel egyetemben, ha a dolog idegen buvárok tudomására nem jut.

Bécsben ugyanis 1857. év nyarán Türck tr. olvasván Garcia közleményeit, hullákon kezdett e nyomon vizsgálatokat tenni. Türck csak természetes világosságot használt, s így magától érthetőleg a kedvezőtlen őszi ködös idő beálltával kísérletei balul ütöttek ki, miért is abba hagyta a gégetükrözést.

Ugyanez időtájban Czermak, a pesti egyetemen az élettan tanára, élettani kísérletekkel foglalkozván a hangképződésről, tudomást szerzett magának Garcia és Türck kísérleteiről, s Türck gégetükrével azonnal avval kezdé kísérleteit, hogy napvilág helyett mesterséges világosságot alkalmazott, oly modorban, s oly eljárással, melylyel föl volt találva s biztosítva minden időre a gégetükrözés. Ő ugyanis világító forrás gyanánt közönséges moderateur lámpást használt, visszahajtó tükröl pedig Ruete homorú szemtükrét, csak valamivel nagyobb alakban. A lámpást a vizsgálandó mögé helyezé, maga szemközt ült a beteggel, s a visszahajtó tükröl, melyet papálczikán megerősítve, fogai közé szorított, megvilágítá a vizsgálandó garatját, illetőleg az oda jobb kézzel bevezetett gégetükröl lapját. Czermak önmaga is gyakorlá a tükrözést,

s miután őt a természet igen türelmes, s a vizsgálatra fölötte alkalmas tág garatürrel áldotta meg, rendkívüli technikai ügyességgel csakhamar elérte azt, hogy egy általa szerkesztett vizsgáló készülékben saját gégejét és légcsövét önmaga láthatá, s azt 1858 elején először nekünk, a budapesti orvos-egyletben, bemutató. A mit évszázadok óta hasztalan kerestek, a min annyi kitűnő ész hiába fáradozott, az egyszerre új világ gyanánt kitarúlt bámuló szemünk előtt. Láttuk nem csak a gégefedőt, mint emelkedik és süllyed a be- és kilégzés alatt, hanem láttuk tágulni, és szűkülni a hangrést, feszülni és lazulni a gyöngyházszerű hangszálakat, azon hangszálakat, melyeknek rezgése, mióta ember van és létezik, beszédben és énekben annyi szép, magasztos és fönséges gondolatnak s érzelmenek adott hangot, adott kifejezést.

Czermakot a gégetükrözés gyakorlati értékesítésében csakhamar ritka egyetértéssel és odaadással pártolták a pesti gyakorló orvosok, élükön a boldogult, felejthetetlen emlékü Balassával, ki azonnal fölfogván a gégetükrözés fontosságát, kórodai s nagyszámú magán-betegeit részelteté a gégetükrözés jótéteményében. Czermak nem zárkozott el új tanával és találmányával, hanem nógatta, útba igazította a fiatal orvosokat, köztük Balassa akkori segédét és műtőnövendékeit, nevezetesen a szép reményekre jogosított s fájdalom! korán elhunyt Tóth N. Jánost, Kovács Józsefet s engemet. Így történt, hogy még ez év tavaszán eddig nem ismert nevezetesebbnél nevezetesebb kórtani változások lőnek felderítve. Ez időtájt fedezte fel Czermak tanár gégetükrözéssel az első habarczot a gégeben. E nagyfontosságú fölfedezés híre csakhamar bejárta az egész művelt Európát, s főleg Bécsben lázas mozgalomba ejtő az orvosi köröket. A bécsi orvos-egylet legközelebbi ülésében interpellálták Türcköt, van-e tudomása a Pesten történekről, s vajjon miként vélekedik azon eredményekről, melyeket ott állítólag elértek. Türck azonnal válaszolt, magának tulajdonítván a gégetükrözés föltalálását. Előadá, hogy kísérleteit a kedvezőtlen időjárás miatt kénytelen volt abbahagyni, de hogy komoly szándéka volt azokat folytatni és közölni is az eredményeket, mihelyt verőfényes idő újra kedvezendett ebbeli vizsgálódásainak. Hozzá tevé azonban még, hogy nem igen vérmesek reményei a tükrözés tökéletes eredményeire nézve. Czermak azalatt a pesti orvosok segélyével mesterséges világításának alkalmazása mellett diadalt diadalra halmozott, s most, midőn többé kétség nem lehetett a gégetükrözés sikeres alkalmazása fölött, a bécsiekben s nevezetesen Türckben is föléledt a versenyvágy, mely, leszámítva a fölötte sivar elsőbbségi vitát Czermak és Türck között, a gégetükrözés hathatós tovább-



fejlesztésére, az orvosi tudomány s a szenvedő emberiség érdekében megtermé áldásos gyümölcseit.

A gégetükör, mint azt jelenleg használjuk, lényegileg nem különbözik a régi rómaiak által használt fogtükörtől. Csak néhány centiméterrel hosszabb a nyele, annyival éppen, hogy elérhetjük vele a szájür folytatását, a garatürt. S mégis két ezred évnél több kellett hozzá, hogy e néhány centiméterrel hosszabbra nőjje ki magát a fogtükör.

A mi a gégetükörözésben jelenleg divó eljárást illeti, az a következő :

A vizsgálándót, elsötétített szobában, asztal széléhez ültetjük, mögéje, egyik vagy másik oldala mellé, világító forrást, hatályos világosságú mérsékolaj- vagy körlángú petroleum-lámpát helyezünk el a beteg szájával egy színvonalban. A vizsgálándó kitérte száját, s nyelve csúcsát kendőbe takarva, jól kihúzza, s nyugodtan tartja. A vizsgáló szemközt foglal helyet a beteggel, fejére rögzíti a homorú visszahajtó tükröt (reflector), s fejének nyugodt tartása mellett a lámpa sugarait felfogva, a beteg szájába, illetőleg garatja hátsó falára veti. Most jobb kezébe fogja a gégetükört, s miután a lámpás lángja fölött megmelegítette, hogy a vizsgálándó lehelete el ne homályosítsa, írótooll gyanánt tartva, óvatosan előrehaladva, bevezeti oda, a hol a visszahajtó tükör segítségével megvilágítja a garat hátsó falát. A világosság ekként a tükör lapjára esik. Ha most nyugodtan bentartjuk s mérsékeltén mellfelé hajlítjuk tükörlapját s a vizsgálándóval magas *á*-t vagy *ae*-t hangoztatunk, megpillantjuk a gégefedőt, a gége egyes részeit, nevezetesen az illesztő porcokat s az alattuk fekvő gyöngyházszínű hangszálagokat, melyek hangoztatáskor kiszélesedve, meghosszabbodva s megfeszülve bezárják a hangrést, s mélyebb vagy magasabb hangokat adva, rezegnek folytonosan. Belégzés alatt az imént még szorosan egymás mellett kifeszült s rezgő hangszálagok villámgyorsasággal meglazúlnak, nyílást hagyva maguk közt, a hangrést, mely mindinkább nagyobboldik s melyen gyorsan vonúl át a beszítt levegő a tüdőkhöz, hogy ott további rendeltetésének, a vér élenyítésének, megfelelőjen. Ilyenkor belátunk a légcsőbe, tisztán kivehetjük a légcső egyes gyűrűit, s azoknál, kiknek egyenletes légcsővük van, a legtöbb esetben belátunk egészen a légcső osztódási helyéig, sőt némelykor még ezen is túl a jobb hörögbe.

Íme, mily fontos szervnek élettani működésébe nyertünk bepillantást a gégetükör által. Ezen élettani működés egyes mozzanatai elég érdekesek, hogy azt önökkel röviden megismertessem.

Mindenek előtt szükségesnek tartom fölemlíteni, hogy a férfi

gégéje nagyobb, üre tágasabb, hangszálagai hosszabbak, mint a női gégeé. A férfi hangszálagai nyugalomban rendszeren  $18\frac{1}{4}$  milliméternyiek, a női hangszálalakok hossza ugyanazon állapotban  $12\frac{2}{3}$  millim. A férfi hangszálakai feszüléskor  $23\frac{1}{6}$  mm., s a női hangszálalakok ugyanekkor  $15\frac{2}{3}$  mm. Könnyen meg fogják most önök érteni, hogy miért mélyebb s erősebb a férfi hang a nőinél. Ezen alapszik a többi mellett a férfi és női hang különböző változatossága, mind a bass, bariton, tenor, az alt, mezzosopran és sopran hangneme. Érdekes továbbá tudni, hogy a hangszálalakok különböző hangmagasságban mennyi rezgést teljesítenek bizonyos időtartam alatt. Így a mély *a* zengésénél 2·5 másodperc alatt 440-szer rezegnek a hangszálalakok, a közép *a* hangzásakor 1·3 másodperc alatt 880-szor, s a legmagasabb *a* hangzásakor 1760 rezgés esik egy másodpercire. A legalantibb *e* rezgési száma egy másodperczenben 80, a legmagasabb *e* egy másodperczenben 1024-et tesz. Azonban némely énekesek, kiket a bőkezű természet pazarul látott el hangterjedelmet illetőleg, még e számokat is fölülmúlták. Így Fischer a bassot *F*-ig 43 teljes rezgéssel vitte, az ifjabbik Sessi, sopran énekesnő, a legmagasabb *f*-ig 1366 teljes rezgéssel hatolt fel egy másodperczenben, Catalani hangja elérte a  $3\frac{1}{2}$  octávát, Patti Sarolta, a jelen idő e ritka tüneménye, eléri a három vonásos *ges*-t.

Ezen működésekről a gégetükör feltalálása előtt is tudomása volt az élettannak, hullákon tett kísérletek folytán, de a hangképződési tan nem csak megerősítve, hanem bővítve és fejlesztve is lőn a gégetükör által. Sokkal nagyobb fontosságú volt azonban ez új találmány az orvosi tudományra és szenvedő emberiségre nézve. A gége-bántalmak kórhatározásában s gyógyításában a régi homály s tapogatódzás helyébe a legnagyobb határozottság lépett. A legbiztosabb érzékek egyikével, szemeinkkel látjuk immár azon elváltozásokat, melyek a gége és légcső sötét üreiben történnek. Jókor felismerni tanúltuk azon félelmes kinövéseket — úgynevezett habarczokat — melyek azelőtt buján tenyészhettek a gégében, a nélkül, hogy tudtuk volna a bajt, vagy segíthettünk volna rajta. Most eltörpült e fojtó angyal azzá, a mi, apró kis mirigy daganattá s korán felismerve, könnyű, szerrel, a szájon vesszük ki minden veszély nélkül.

Felismerjük s megkülönböztetjük a hangszálalakok hűdéseinek különböző nemeit, melyekről fogalmunk sem volt azelőtt, s az agy, bolygó-ideg s visszafutó ágának az alsó gége-idegnek másodlagos szenvedésétől a mellkas fontos zsigereinek bántalmazására következtethetünk s nyerhetünk megbecsülhetetlen érvű tüneteket.

Végre a szem a kéz vezére lőn, daganatokat s a gégébe véletlenségből vagy vigyázatlanságból bejutott idegen testeket, gyöngy-

szemet, varró- és gömböstit, apró csontdarabot, halszálkát, melyek fuldoklást vagy megfulladást is okozhatnak, a gégetükör kalauzolása mellett feltalálhatunk s eltávolíthatunk. Szóval, új s üdvös korszak nyílt a gégebajok felismerésére és gyógyítására. S ezt mind a gégetükör feltalálásának köszönhetjük, azon találmánynak, melyről büszke önérettel mondhatjuk, hogy a pesti egyetem kebeléből indult ki.

NAVRATIL IMRE.

## XXII. A GABONA-ROZSDA.

A rozsdá, a gabonának ezen ismeretes betegsége, Magyarországon ismét nagyobb mérvben és tetemesebb kiterjedésben jelent meg, s ennél fogva a közfigyelmet újra magára vonta. Az avaratlan ezen betegségben — mint kultivált növényeinknek nem egy más-betegségében is — legtöbbszörre valami különös, meglepőt és megfoghatatlant lát, minthogy a betegség okát nem egykönnyen lehet fölismerni, s ez a körülmény idézi elő egyszersmind azt is, hogy eme betegségről nem csak igen különböző, hanem gyakran merőben téves nézetek keringenek, a mit a napi sajtóban ezen tárgyat illetőleg megjelent fejtegetések világosan bizonyítanak. Kultivált növényeink számos betegségének valódi szerzőkát csak azóta sikerült felismerni, mióta a górcsővet ebben az irányban is alkalmazzák.

Most már tudjuk, hogy a gabonán észrevehető rozsdát egy élődi gomba idézi elő, mely a gabonanövények belsejében él, és szaporító szerveinek — a spóráknak (csírmagok) — képződése idejében a megtámadott növényrész felbőrét keresztül töri. A rozsdá a levélhüvelyt, a levelet, a szarát és a polyvát támadja meg, s arról lehet megismerni, hogy az említett részekben rozsdaszínű foltok mutatkoznak. Rozsdavörös színét a spórák idézik elő, melyek a megtámadott részeket helyenként vörös por alakjában borítják. Később a rozsdaszínű foltok között és mellett a sötétbarnától a fekete színig változó foltok jelennek meg; ezek másféle spóráktól származnak, melyek azonban ugyanazon gombához tartoznak, a melyhez az elsőben említettek, csak hogy a kettő színre, alakra és egyéb tulajdonaira nézve lényegesen különbözik egymástól. De továbbá teljes biztossággal tudjuk, hogy az a gomba, mely a gabonán a rozsdát idézi elő, genetikus összefüggésben van egy más gombával, mely a berberis (*Berberis vulgaris*, borbojya, sóskafa) levelein fordul elő. Számos gombára nézve általában egész határozottan ki van mutatva,



# 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:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**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.