

vizsgálata daczára, kórjelző szempontból, nevezetesebb eredményeket nem adtak (EICHHORST). Az állatorvostan hasonló irányú vizsgálatokkal nem rendelkezik.

IV. RÉSZ.

A mellkas kopogtatása (percussio).

1. Történeti rész.

A kopogtatás által nyert hangból a megkopogtatott testrészek természettani tulajdonságaira következtetünk. Az így nyert adatok azonban csak akkor értékesíthetők haszonnal a kórjelzésnél, ha kórboncztani ismeretek alapján értelmezni is képesek vagyunk azokat, mert csakis a boncztani búvárkodás által érthetjük meg a szövetek physikalis elváltozásait s e szerint a kopogtatás adta hang eltéréseit. Igazolja ezt a kopogtatás tanának történelme is.

AUENBRUGGER LIPÓT, bécsi kórházi orvos (szül. 1722. Grácban, meghalt 1809-ben Bécsben), 1753-tól kezdve hét éven át tanulmányozta azon hangkülönbséget, mit a levegőt tartalmazó és a légtelen szervek megkopogtatása ad. Tanulmánya fontosságának tudatával 1761-ben *«Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo abstrusos interni pectoris morbos detegendi»* cím alatt adta ki munkáját. Ez azonban kevés figyelmet költött, sőt némelyek gunyolódva *«inventum novum antiquum»*-nak nevezték, összetévesztve azt a HIPPOKRATES által leirt succusióval, tehát egy auscultatorius tünettől a genyes légmell eseteiben. Csak a midőn CORVISART, első Napoleon testi orvosa, 1808-ban, kevéssel AUENBRUGGER halála előtt, az *«inventum novum»*-ot, támaszkodva húsz évi, majd élön, majd hullákon gyűjtött tapasztalataira s a szervek kóros elváltozásairól szerzett ismereteire, francziára fordította és a találmány értékét kellően megvilágosította, csakis akkor részesült ez elismerésben s nyert a francziák útján a németeknél is gyors elterjedést. Ezen vizsgáló módszer további fejlesztésében PIORRY szerzett érdemeket, mennyiben az addig alkalmazott közvetlen kopogtatás helyett, 1826-ban a kopogtatandó felületre elefántcsontlemezkét (plessimeter) fektetett s erre

kopogtatott. Ilyenformán tehát a közvetett kopogtatást hozta be. Azonkívül pedig azzal is gyarapította a vizsgálati módszert, hogy kimutatta, miszerint a kikopogtatott hangon kívül még azon ellenállás érzése is használható kórjelzésre, melyet a kopogtató ujj a légtartalmú vagy légtelen részek fölött érez. (Ellenállás érzése a palpatorius kopogtatáskor.)

Még tovább fejlődött a módszer a kopogtató kalapács fölfedezésével. WINTRICH 1841-ben ismertette azon kalapács-alakot, mely azóta is igen nagy kedveltségnek örvend. Más alakokat állítólag már előbb (1826.) használtak volna a francziák (BARRY), így LAENNEC sokszor hallgatózó-csővével kopogtatott.

Mindezek mellett azonban azon téves nézet is kezdett volt elharapózni, hogy bizonyos kopogtatás-tünetek csakis bizonyos kóros állapotokban fordulnak elő s így a kopogtatás tökéletesedni csak akkor fog, ha a hangokat túlságos mértékben különböztetjük meg egymástól. Ez pedig azért történhetett meg, mert a későbbi francia bűvárok a szövetek physikális elváltozásait balúl értelmezték. A hangtünetek physikális magyarázatával a német *orvos-bűvárok* vették át a vezérszerepet, nevezetesen SKODA. Ő vezette vissza először a kopogtatás egyes hangféleségeit általános természettani okokra, megteremtven ilyen módon a kopogtatás helyes elméletét az egészséges és kóros viszonyokra. Ugyancsak SKODA redukálta néhány típusra azon különféle hangfajtát, melyet a francia bűvárok fölvettek volt. Ő, továbbá WINTRICH ismertették a dobos hangot, TRAUBE a hang magasságát s mélységét stb.

Az állatorvosok csakhamar átvették e vizsgáló módot az emberorvosoktól. Kiváltkép pedig a francia állatorvosok idejekorán átlátták annak hasznát s U. LEBLANC, valamint O. DELAFOND már 1829-ben behatóan tanulmányozták s terjesztették azt kartársaik közt. A németek közt főleg RÖLL szerzett érdemeket a módszer gyakorlásával.

2. A kopogtatás neme.

A kopogtatás (percussio, percutere, kopogtatni) kétféle módon történhet: vagy *közvetlenül* (immediate) vagy *közvetve* (mediate).

Közvetlen kopogtatáskor a jobb kéz négy ujját egy sorra fogjuk s a mutató-ujj két első izperczeré támasztott hüvelykhez odaszorítjuk. Erre az ujjak hegyével függélyesen s nem ferdén

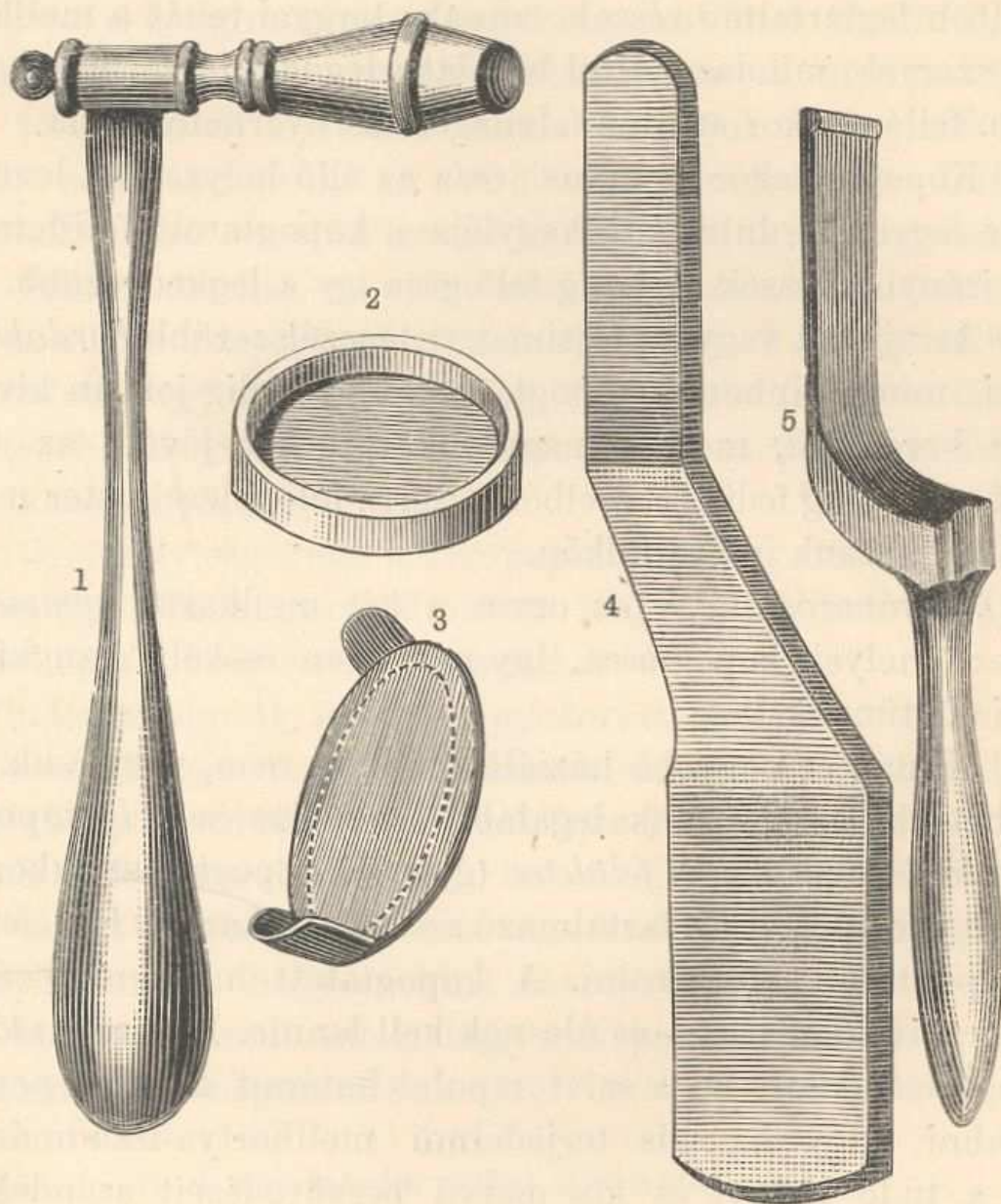
ütögetünk a kopogtatandó részre, a rövid koppantások után kezünket gyorsan felemelve. Ily módon képesek vagyunk ugyan a hang erősségében különbségeket észrevenni, p. o. a tüdő fölött nyert éles hangot a májtompulat gyenge hangjától elütőnek fogjuk hallani. De a finomabb hangárnyalatok feltüntetésére, valamint az egészséges és beteg részek határának meghatározására e mód nem alkalmas. Mainapság a még AUENBRUGGER, CORVISART, LAENNEC által gyakorolt ezen eljárást nem alkalmazzuk; az elavúlt.

A közvetett kopogtatás 1. vagy ujjakkal, vagy 2. plessimeter és kalapácssal (14. ábra) hajtható végre.

1. *Ujjal-ujra való kopogtatáskor* a bal kéz ujjait szétterpesztve a mutató- vagy középuj két utolsó perczét szorosán a mellkasra fektetjük s azután ezen alapra a jobb kéz horogszerűen meggörbített mutató- vagy középujjának hegyével koppantunk. Az ütéseknek rövideknek és gyorsan visszapattanóknak kell lenniök, ha jó erős hangot akarunk kikopogtatni. Megjegyzendő továbbá, mint főszabály, hogy a kopogtató kéznek csak a kezizületből szabad kilendülnie, mialatt a kar a váll- és könyökizületben mozdulatlan marad. Csak ekként nyerhető jól hallható hang, e mellett pedig e kopogtatásmód azon előnnyel is jár, hogy igen keskeny bordaközöknél, így a kutyákon stb., továbbá légtartalmú és légtelen közegek éles elhatárolására, az ellenállás gyorsabb észrevétele miatt, alkalmasabb minden másnál. Hozzájárúl mindehhez azon tapasztalat, hogy a ki ujjal jól kopogtat, a kalapácssal is jól fog tudni bánni, megfordítva pedig a dolog nem áll. Mindezekért nem lehet eleget ajánlani az állatorvosnak, hogy az ujjal-ujra való kopogtatásmódot megtanúlja.

2. Legkönnyebb megtanúlni a kopogtatást kopogtató-lemezen (plessimeter — *πλήσσειν* ütni, *μέτρον* mérték) és kalapácssal. — A kopogtató-lemez rendszerint tojásdad, néha kerek, 3—4 mm. vastag, $2\frac{1}{2}$ ctm. átmérőjű, karimás elefántcsont- vagy kaucsuk-, fém-, üveglemez, melyet a bal kéz hüvelyk- és mutatóujjával a karimán megfogva, szorosán és elég erősen illesztünk a mellkashoz, hogy a kopogtatáskor meg ne mozdúljon. Intézetünkön a SEITZ-féle lemez általam történt módosítását használjuk s meg vagyunk vele elégedve. Erre a kalapácsot a jobb kéz tenyerébe fektetve, nyelét közepe táján, író toll-fogáshoz hajlított ujjainkba vesszük s a kéztőizületből kilendülve rövid, függélyes koppin-

tásokra bocsátjuk le. *A gyakorlati szabály tehát a plessimeter pontos odaillesztésében és a könnyen vezetett kalapács függélyes ütéseiben pontosúl össze.* Az ily módon nyert hang erősségére nézve felülmúlja az ujjal való kopogtatásét s a kezdők a durvább hangkülönbséget (p. o. a májtompulat és tüdőkopogtatás hangja közt)



14. ábra. — 1. Wintrich-féle kalapács. — 2. 3. Kerek és tojásdad plessimeterek. — 4. Seitz-féle plessimeter. — 5. Intézetünkön használt módosítása. — Valamennyi mintegy felényire kisebbitve.

élesebben ismerik föl. Nagy hátránya mindenesetre az, hogy ezen erősebb kopogtatás által a kis hangárnyalatok egészen elmosódnak, miután a rezgések nemcsak a kopogtatott hely alatt, hanem annak környékén is fellépnek és az esetleg légtelen közeg hangját eltakarják. Egy második nagy hátránya még az is, hogy a kopogtatott részek fölött az ellenállást kevésbé tisztán vesszük észre,

mint az ujjal való vagy ujjal plessimeterre való kopogtatáskor. Felületes kopogtatással s könnyen vezetett kalapácsal e két hátrány mindenesetre eléggé kiköszöbölhető.

Általában pedig a kopogtatáskor következő szabályok tartandók folytonosan szem előtt:

a) A kopogtatásnak, kevés kivétellel, csak ott van czélja, hol a közelben légtartalmú részek vannak; tárgyai tehát a mellkasi és hasüri szervek, mindazonáltal bőralatti légdag, légtartalmú tályogok stb. fellépésekor szintén felvilágosítás nyerhető általa.

b) Kopogtatáskor az orvos arcza az álló helyzetben levő állat feje felé legyen fordúlva s fülkagylója a kopogtatott felületre függélyes irányban essék. A hang felőgása így a legkedvezőbb.

c) Az ujjakat vagy a plessimetert legczélszerűbb *bordaközökbe* fektetni, miután innen a kopogtatáshang mindig jobban kivehető, mint a bordákról, melyek maguk is rezgésbe jöven, az eredeti hangot zavarólag fedik. E czélból a SEITZ-féle plessimeter módosítását alkalmazzuk intézetünkön.

d) Kivánatos, hogy az orvos a két mellkasfél *symmetrikus* (felelkező) helyeit kopogtassa. Így már igen csekély hangkülönbségek is feltűnnek.

e) Miután ez nagyobb háziállatjainkon nem, vagy csak nehezen vihető ki, az orvosnak legalább a *felületes* és *mély* kopogtatás hatását kell ismernie. A *felületes* (gyenge) kopogtatást akkor vesszük igénybe, ha levegőt tartalmazó szerveket akarunk légtelenektől lehető pontosan elhatárolni. A kopogtatott hang minőségének ilyenkor kiválóan tiszta- és élesnek kell lennie. Használható tehát e kopogtatás akkor, ha a szívtompulat határait akarjuk pontosan megszabni vagy ha kis terjedelmű mellhártya-izzadmányokat avagy a tüdő környi és kis mérvű beszűrődéseit szándékszunk kimutatni. A *mély* (erős) kopogtatást akkor alkalmazzuk, ha a mellkasfalakhoz közvetlenül légtelen szövetek fekszenek, azontúl pedig levegőt tartalmazó részek vannak s ha kopogtatás által épen ezeket igyekszünk kideríteni. Erős kopogtatás által azonban másrészt a mélységben is észrevehetünk légtelen szövetet, a mennyiben gyenge kopogtatáskor csak a levegőt tartalmazó szövet jött rezgésbe, ez esetben pedig a mélyben rejlő légtelen szövet is gyakorolni fogja hangtompító hatását s a kikopogtatott hang tompultabb lesz. Mindenesetre pedig megjegyzendő, hogy az orvos egy és

ugyanazon állategyénen egyelőre mindkét oldalon egyenlő erejű ütésekkkel kopogtasson.

f) Sovány vagy fiatal állatokon általában enyhébb kopogtatásra, izomdús vagy kövéreken pedig erősebbre van szükség; a kopogtatásnak sohasem szabad azonban *döngetéssé* fajulni el.

g) Ügyelnünk kell arra, hogy az összehúzódott izmok fölött kopogtatva, a hang mindannyiszor tompultabbnak tűnik föl, noha a levegőtartalmú szervben elváltozás nincs. A mellkas mellső részét tehát fekvő állatokon nem vizsgáljuk kopogtatás által. Fennálló állatokon pedig az első lábat fölemelve, előre huzatjuk, ha a mellkas alsó s mellső részét kutatjuk át, p. o. a szívtompulat végett. Szarvasmarhán az első lábat fölemelve, ezt hátrahúzzuk, mikor az első bordapárt szándékszunk elérni. A kis háziállatokat egy asztalon vagy széken tartathatjuk segéddel s ügyes tartásnál a legeltérőbb helyzeteket adathatjuk nekik az izomösszehúzódás bekövetkezése nélkül.

h) Kis helyiségekben a kikopogtatott hang erősebbnek tűnik föl, mint tágas és magas istállókban; leggyengébbnek mutatkozik a szabad ég alatt történt kopogtatáskor.

Mindezen pontok ismerete *gyakorlati értékkel* bir. Durvább fizikai elváltozásokat ugyanis kimutathatunk ezek szemmeltartása nélkül is. Kezdődő vagy alig kifejezett abnormitásokat azonban csak akkor ismerhetünk föl, ha e vizsgálati módszer minden esinját-binját tudjuk, ha abban mesterek vagyunk. Ezért tehát igaz azon mondás, hogy «sokkal kevesebb függ attól, mivel történik a kopogtatás, mint attól, hogy miképen történik az s *hallani* a gyakorlat által megtanultunk-e».

3. A kopogtatás által nyerhető adatok.

Kopogtatás által egyrészt a keletkezett A) *hangról*, másrészt a rezgésbe hozott testrész B) *ellenállásáról* nyerünk tudomást.

A kikopogtatott hang acustikai értelemben véve tulajdonképpen *zörej*, mely főképen a tüdőhólyagesákban foglalt levegő rezgése s csak kis részben a mellkasfal vibrációja által jön létre, s melyre ezenkívül még a tüdőszövet különböző feszülésfoka is befoly.

Hogy a kikopogtatott hang a tüdőben foglalt levegő lengései által keletkezik, már azon tényből is kiderül, hogy e levegő megkevesbedésével a hang erőssége is csökken, s hogy az elmájasodott