

A SZOPRÁNÉNEKESEK (*CANTATRIX SOPRANICA L*) PARADICSODINAMIKAI REAKCIÓINAK TOPIKUS KÍSÉRLETI DEMONSTRÁCIÓJA

Azt a századfordulón Marks és Spencer (1899) által megfigyelt, általuk „ordítási reakciónak” (O.R.) nevezett meglepő hatást, amit a szopránénekesek paradicsommal való dobálása vált ki, már sokszor és sokan leírták. És bár számtalan behaviorista (Zeeg és Genny, 1931, Roux és Combaluzier, 1932, Simon et al, 1948), patológiai (Hun és Mikko, 1960) összehasonlító (Scylla és Charybdis) valamint nyomkövető (Eggy és Mash, 1974) tanulmány hozzájárult ezen tipikus reakciók értékelhető leírásához, a neuro-anatómiai, csakúgy, mint a neuro-fiziológiai adatok, nagy számuk ellenére meglehetősen kevés támpontot adnak. A késő 20-as évekbeli, ma már klasszikus kísérleteikben, Chou, N. és Lai (1927 a,b,c, 1928 a,b, 1929 a, 1930) kizárták a csak tisztán facio-faciális nociceptive reflex hipotézisének tarthatóságát, amelyet sok éven át számos szerző tartott elképzelhetőnek. (Mace és Joess 1912, Pazre és Tairnelle, 1916, Sertette és Belle-Adotte, 1925). Azóta számtalan szerző próbálta az O.R. afferens és/vagy efferens oldalainak kibogozhatatlan rejtélyét hovatovább rejtélyes kibogozhatatlanságát megfejteni, ami megszámlálhatatlan struktúra és módszer meglehetősen kaotikus bevonódásához vezetett: trigeminális (Loewenstein *et al.* 1930), bi-trigeminális (Von Aitick, 1940) quadro-trigeminális (Van der Deder, 1950), supra-, infra- és intertrigeminális (Mason és Ragoun, 1960) afferendseket éppolyan valószínűséggel mutattak ki, mint makuláris (Zakuski, 1954), szakkuláris (Borscs, 1955), utrikuláris (Malosol, 1956?), ventrikuláris (Tarama, 1957),

monokuláris (Zubrowska, 1958), binokuláris (Saslik, 1959-60), triokuláris (Sztroganoff 1960), auditív (Balalajka 1515) and digestív (Bick-Arbona, 1815) inputokat. A spinotalamikus, rubrospinális, nigro-sztriális, a retikuláris, a hipotalamikus, a mezolimbikus és a cerebelláris módszer mind eredménytelenül bejárt ösvénynek bizonyult az O.R. szerveződésének tanulmányozásában való tentatív magyarázatkeresésben, a szomesztikus, a motorikus, a kommisurális valamint az asszociatív agykérgeknek pedig majdnem minden területéről bebizonyították, hogy felelős a válaszreakció progresszív kialakulásáért, bár, mostanáig a O.R. programozás input és output oldalának még nem történt meg a meggyőző demonstrálása.

A legutóbbi megfigyelések Unzofort és Eceterától, amelyek bizonyítják, hogy „minél inkább paradicsommal dobáljuk a szopránénekeseket, annál inkább ordítanak” és egyéb összehasonlító tanulmányok, amelyek a kiprovokálás módjával összefüggésben, úgymint: paradicsom-, valamint káposzta-, alma-, habostorta-, cipő-, szekerce- és üllődobálás (Havar és Mercy, 1973) foglalkoznak a zihálási reakcióval (Otis és Pifre, 1964) a csuklással,* a macskadorombolással,** hasbeszéléssel,*** visítással, kiabálással, sikoltozással és egyéb hisztérikus válaszreakciókkal,**** ahhoz a mostmár biztos feltételezéshez vezettek, hogy az O.R. olyan pozitív visszacsatolás, amely az *en disordre* működő neuronális alhálózatok semi-lineáris quadrisztibilis többkapcsolós interdigitációján alapul (Beulott *et al.* 1974) És bár ez a hipotézis meggyőzőnek tűnik, anatómiai és élettani megalapozottságnak híjával van, így hát szándékunk szerint szisztematikusan megvizsgáljuk az O.R. belső inkrementális és dekrementális szerkezetét, megpróbálva felvázolni egy tentatív anatómiai modellt.

* Carpentier és Fialip 1964
 ** Remmers és Gautier 1972
 *** McCulloch *et al* 196?
 **** Sturm és Drang, 197??

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

Előkészítés

A kísérleteket 107 egészséges nőnemű szopránénekesen végeztük el (Cantatrix sopranica L.), súlyuk 94-124 kg (átlag: 101 kg) akiket a Conservatoire National de Musique bocsátott rendelkezésünkre. Halotán anaesthesiat használtunk a tracheotomia, a Harsley-Clerk fixációk és az egyéb főbb operatív eljárások során. 5 % prokaint injektáltunk a bőrfelületbe illet a nyomásponthoz. A kísérleti állatokat gallamin triethiodiddal immobilizáltuk (40 mg/kg/óra) mialatt a normokapniát megfelelő mesterséges szellőztetéssel tartottuk fenn. A gerincoszlop transzekcióját L3/T3 szinten végeztük el, hogy kiküszöböljük a vérnyomásingadozást illetve a paradicsomdobálás által kiváltott adrenalin-kiválasztást. (Giscard D'Estaing, 1974). Arról, hogy a kísérleti alanyok nem éreztek fájdalmat a kísérlet során, szakadatlan mosolygásuk alapján győződünk meg. A belső hőmérsékletet 38 °C + 4°F-on tartottuk, három elektromosan működtetett teaőző segítségével.

Stimuláció

A paradicsomokat (Tomato rungisia vulgaris) automata paradicsomdobógép (Vahr.Y.Chuck, 1972) dobálta egy többfunkciós laboratóriumi számítógép vezérlésével (DID/92/85 /P/331), amelyet élő kapcsolattal működtettünk. Max. 9 hajítás /sec-et tudunk a sorozatos dobálással elérni, ami megfelelt azoknak a fiziológiai állapotoknak, amelyeknek szoprán és egyéb énekesek a színpadon (Tebaldi, 1953) vannak kitéve. Különös figyelmet fordítottunk a mellédobálások elkerülésére, úgymint: alsó és/vagy felső végtagok, törzs és far. Csak az arcot és a nyakat érintő dobásokat vettük számításba.

Kontrollkísérleteket is végeztünk egyéb hajítóanyagokkal, úgymint: almacsutka, káposztatorzsa, kalap, rózsacsokor, revolvergolyó, ketchup (Heinz, 1952)

Adatmérés

Az egységnyi aktivitást üvegtungsten fél-makroelektrodák segítségével mértük, amelyeket *au-petit-bonheur* helyeztünk el, Zyszytrakyczywsz-Sekrawskiwc (1974) módszere szerint. A túske ábrás ellenőrzést audio-monitorral végeztük. Minden alkalommal, amikor egységnyi kibocsátás volt hallható, gondosan le-

fényképeztük, lehallgattuk, majd monográfián illetve integráció után poligráfián megjelenítettük. Az eredmények statisztikai értékelését tenisz algoritmussal végeztük (Wimbledon, 1974), azaz, minden alkalommal, amikor a struktúra reagálása nyeresre utalt, O.R.-szerűnek értékeltük.

Szövettan

A kísérletsorozat végén, a szopránénekeseket olívaolajjal valamint 10 %-os Black & White oldattal locsoltuk, majd 47 óráig 15 %-os narancslében (orange juice) 421 °C-on inkubáltuk. Fagyasztott festetlen 2 cm-es metszetekben eperlikörbe helyezve könnyű és nehéz mikroszkópokkal vizsgáltuk. A szövettani eredmények tanulsága szerint is minden elektróda az agyba vezetett, kivéve négyet, amelyek a *cauda equina*-ban illetve a *filum terminale*-ban találtunk, ezért ezeket a statisztikai elemzésből kizártuk.

1. TÁBLÁZAT

Regions	Tomatic stimulation					
	1/s	2/s	3/s	4/s	5/s	15/s
<i>whole brain</i>	0.0	0.0	4.2	0.6	0.7	000.1
<i>raphe area</i>	3.1	4.1	5.9	5.9	5.9	000.2
<i>septum</i>	± 1	67	875	121	000	π 3517
<i>thalamus</i>	2.2	√3	456	± 7	8.9	0.0001
<i>NARTpl</i>	456	+ 2	- 4	§§	* 2 *	± 0.001
<i>hypothalamus</i>	± "3	1 & 2	41	S.G	121	many
<i>hippocampus</i>	1/2	3 %	√57	?	<16	0, ± ± 7
<i>cereb.cortex</i>	yes	< 55	nsp	$\begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$	± ∞	71 ± 70
<i>scMS</i>	~ 31	~ 65	> 87	00+	$\frac{345}{4}$	a few
<i>apTL</i>	0.0	3.1	6.7	√4	-	56 %
<i>amygdala</i>	+ 3	± 3	3.3	333	3	∫3.33
<i>N. Poissy</i>	→ 8	0.0	→ 1	12 ←	M/5	1 + 1 = 2
<i>N. Pesch</i>	3§4	781	↑ 2	↓ 34	!	!!!!
<i>N.ruber</i>	Δ 51	???	∑ ₄ ³	∫ ₀ ⁷	415	maybe

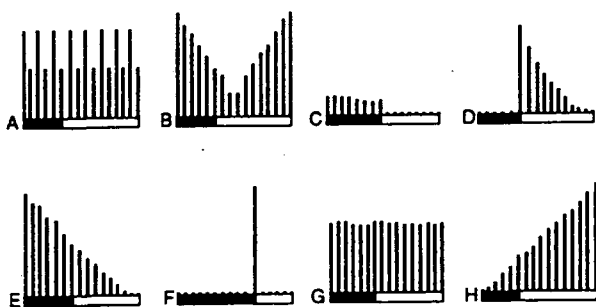
Eredmények

A kísérletben résztvevő agyak paradicsomdobálás közben való sztereotaxikus feltérképezése azt mutatta, hogy majdnem minden terület másképp reagál a paradicszikus stimulációra. Ahogy az 1. TÁBLÁZAT-ban, ahol a kapott adatokat összefoglaljuk, is látható, három (3) jól elkülönülő terület határozott, egyértelmű és állandó választ adott: a nucleus anterior reticularis thalami pars lateralis (NARTpl) vagy Pesch nucleus, (Pesch, 1876, Poissy, Jeanpeace és Desmeyeurs 1932), a pars anterior tractus paradisos (paTP), amely 3.5 mm-rel az obex felett és 4 mm-re a tentoriumtól helyezkedik el és ugyanennyire a bal félteke úgynevezett „muzikális sulcusa”-nak (ú.n. MS) dorsalis részétől (Donen és Kelly, 1956), érdemes figyelni arra, hogy amennyiben a bal félteke jobb az analízis szempontjából, a jobb inkább bal.

Az ezekből a struktúrákból kapott válaszok az 1. ábrán láthatóak, ahol a Reszponzív Terület/Idő – függvényű programozási tulajdonságokra alapuló eloszlási ábra 3 egységaltípus létezésére enged következtetni: 1. a stimulus előtt reagáló egységek 2. a stimulus közben reagáló egységek 3. a stimulus után reagáló egységek.



Az egyéb lövedékek, illetve ketchup stimuláló által kiváltott válaszok kontrollvizsgálatának eredménye a 2. ábrán látható és kétséget kizáróan szól az O.R. paradixikus jellege mellett a NARTpl, apTL, valamint az ún. MS mentén, között, illetve keresztül. Ezen válaszok időre kivetített kapcsolatai, ahogy a 3. ábrán is látható, azt mutatják, hogy a neuronális alhálózatok csomópontos interdigitációjának hipotézise igencsak valószínűsíthető, bár kísérleti bizonyíték nincsen, annak betudhatóan, hogy viszonylagos nehézségekbe ütköznek ezeknek a rohadt struktúráknak a feltárása, anélkül, hogy egy csomó dolgot szét ne roncsolnánk útközben. (Timeo *et al*, 1971)

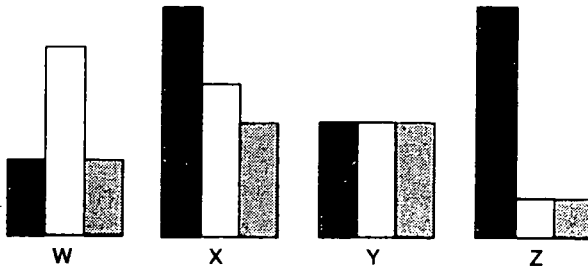


2. ábra Válaszreakció-példák a paTP-ben, amelyet paradicsom és egyéb dobadékok váltottak ki. Magyarázat a szövegben. A. paradicsom B. alma C. káposzta D. kalap E. rózsacsokor F. ketchup * G. sütőtök H. revolvergolyó

* a Laroche-Ciba nagylelkű felajánlása

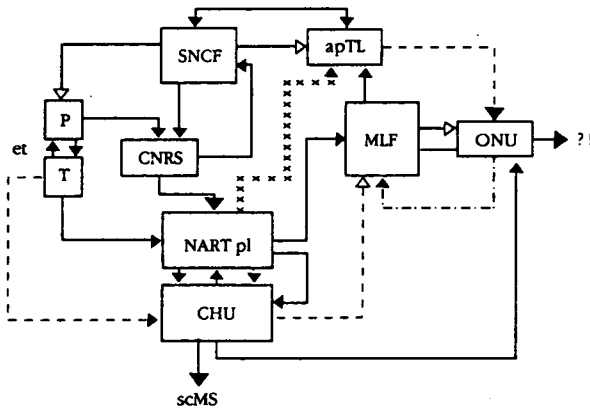
Diszkusszió

Mint fentebb rámutattunk, a paradicsomdobálás néhány motorikus, vizuális, vegetatív, és viselkedési reakció mellett, három jól elkülöníthető agyi területen vált ki idegi választ: az nucleus anterior reticularis pars thalami-ban, a pars anterior paradisonban és az úgynevezett muzikális sulcus dorsális részén. Ahogy Chou, N. és Lai, Lai és Chou, N., illetve Unzofort és Ecetera kimutatták, az O.R. szerveződése nem redukálható csupán oligoszínaptikus facio-faciális nociceptív reflexre, ami a paleospinális rubro-or-do-



3. ábra A válaszreakciók időtényező kapcsolatai az Y.R. területen. Abszcissza: önkényes egységek Ordináta: nemzetközi egységek. Magyarázat a szövegben

tectocerebello-nigrosztriális paradoergikus felfelévezető agypályák ventrális quadránsainak hatodik laminációjának fascialis paradigmáitól eredne. Az a tény, hogy a torna-peroxidáz, amit a szopránénekesnők hangszalagjába injektáltunk retrográd módon a vagus idegek apikális dendritjeiből átkerült a kontralaterális pszeudogasszerikus afferens parado-paradisztikus szinapszisiba, valamennyi valószínűséggel bizonyítja, hogy az üzenetet a receptív paradicsom-mezőkről az O.R. reflexkörbe eljuttató közvetítő paradixikus természetű (Colle *et al*, 1973.) Vagyis, a 3.5 (M-tri) argyri -B-L paradiláz, amit az NartL -paTP nyaláb szelektíven triszintetizál, és amelynek a blokkolása drasztikusan megállítja az O.R.-t (Mash, O.K. *et al*, 1974.) mindenképpen az O.R. retroaktív hurokban szereplő transzmitterek egy lehetséges fő jelöltje, bár a latencia-kalkulációkra és ellenőrző kontroll frekvencia korrelációkra alapuló alternatív hipotézis szerint elképzelhető egy paraditonikus szinapszis is. (ld. Dendritt és Haxon, 1975) Bár a döntő kísérleti bizonyítékok még mindig hiányoznak és további kísérlet-sorozatokra mindenképpen szükség van mielőtt az O.R. teljes megvilágításáról beszélhetnénk, logikusnak tűnik e helyen megfogalmazni, hogy a tanulmányban leírt érvek összessége illetve a kísérleti eredmények együttesen azt a feltevést látszának megerősíteni, miszerint az O.R. semi-lineáris, multi-stabilis, multi-szinapsziális hálócátolós visszázatú felépítéssel rendelkezik, és mint ilyenek, megpróbálhatjuk a tentatív anatómiai modelljét felvázolni. (4. ábra)



4. ábra Az Y.R. felépítésének tentatív anatómiai modellje. Magyarázat a szövegben vagy valahol arrafelé. Fekete vonal = inhibíciós, töredezett vonal = interrogációs, szaggatott vonal = pankrációs, csillagozott vonal = koalíciós

Ezt a munkát támogatta a Gyümölcs és Zöldségtermesztők Regionális Szindikátusa (Syndicat régional des Producteurs de Fruits & Légumes), a Francia Amatőr Lírai Művészek Szövetsége (Association française des Amateurs d'Art lyrique AFAAL, és a Fédération internationale des Dactylo-Bibliographies (a Dactylobibliográfiák Nemzetközi Szövetsége.)

A szerző hálásan köszöni meg J. Chandelier, M. De Miroschedji és H. Gautier segítő kritikáit és szakszerű közreműködését.

*Georges Perec
Laboratoire de physiologie
Faculte de medicine Saint-Antoine
Paris, France*

Fordította:

Kiss Anikó

IRODALOM

- Bick-Arbona, S. Untersuchungen über die tomatostaltische Reflexe beim Walküre. *Bayreuth Monatsch. f. exp. Biol.* 184, 34-43 1815 Atou, J., Ratahou A thalamo-paradisztikus kapcsolási nucleus lamináris konfigurációi. Kísérletek Fink-Heimer-Gygax módszerrel. In: *A Hypertalamus* ed by CV. Contreau és M. Bizard. Cambridge, Oxford University Press pp. 32-88, 1974
- Balalajka, P. Paradicsomsérülések által okozott halláskárosodás Mefigyelések egy fél eset kapcsán. *Acta pathol. malignan.* 1, 1-7, 1515
- Beulott, A, Rebeloth, B. Dizdeudayre, C.D. *Agyformatervezés* Chateaufeuf-en-Thymerais, Institute of Advanced Studies (vol 17) 1974
- Borscs, B. A fütyülés (orosz nyelvű) által kiváltott szakkuláris zavarok. *Fortschr. Hals-Nasen-Ohrenheilk* 3, 412-417, 1955.
- Carpentier, H., Fialip, L. Paradicsomátmérő és a nyelés. *Bull. diet. gastrom. Physiol.* 3, 41-146, 1964
- Charybdis, H., Scylla, H. Madarakról és emberekről: hívogató stratégiák csi-csergő válaszreakciók. *Biol. Gaz. Elec.* 73, 19 -73, 1973
- Chou, N., Lai, X., A paradisztikus gátlás agytalanított baritonénekeseknél *Proc. Koning, Akad. Wiss. Amst.* 279, 33, 1927a.
- Chou, N., Lai, X. Feljegyzés az éneklő gorilla paradisztikus gátlásairól. *Acta Laryngol.* 8, 41-42. 1927b
- Chou, N., Lai, X. További megjegyzések a szolóénekesek gátolt válaszreakcióiról paradicsomfelezés hatására *Z.f. Haendel Wiss,* 17, 75-80. 1927c.
- Chou, N., Lai, X. Indukált válaszreakciók paradicsomstimulációra hétöves tatuknál. *J. amer. metempsych. Soc.* 19., 100-200, 1928a.
- Chou, N., Lai X. A Charlotte szindróma nem visszavonulási reflex! Válasz Roux és Combaluzier cikkére. *Folia Path. musicol.* 7, 13-17, 1928b.
- Chou, N., Lai X. A paradicsomos izgatás és a gátlás éber állapotú, elhatárolt vagy masszív agykárosodásos kontraalténekeseknél *Acta chirurg, concertgebouw. Amst.* 17, 23-30, 1929a
- Chou, N., Lai X. Musicali effeti del paradiso jettatura durante il rappresentazione dell'opere di Verdi In *É Festschrift an Arturo Toscanini*, herausgegeben von: A. Pick, I. Pick, E. Kohl, E. Gramm, München, Thieme und Becker, pp. 145-172, 1929b.
- Chou, N., Lai X. Szupraszegmentális kiegészítés az ordítási reakcióhoz. Stimulációs és destruktív kísérletek. *Ztschr f.d. ges Neur, u. Psychiat.* 130, 631-677, 1930.
- Colle, E., Etal E, Mash O.K.. Paradicsomi állapotok az agyban. Egy új elmélet. *J. Neurochem. Neurocytol. Enzymol.* 1, 8 – 345 1973.
- Dendritt, A., Haxon, B. Szinaptikus kapcsolatok a Lily ponsban. *Brain Res.* 1975. (a sajtóban)

- Donen S, Kelly, G. *Singing in the brain* Los Angeles. (angol nyelven) MGM Inc. Press, 1956
- Donen S, Roberts, J. *Egy agyban az ellenséggel*. Hollywood, Inc Movie Chan. 1985.
- Eggy, S., Mash, H. Negyvenöt év paradicsomdobálás amatőr énekesekre. *New Records Ass. J.* 27, 37-38. 1974.
- Einstein Z, Zweistein D, Dreistein V, Vierstien, F, St. Peter, A tér integrációja az idő cortexében. *Res. Proc. neurophysiol. Fanatic. Soc.* 1., 45-52, 1974.
- Ford. G. Agypályák és autópályák a motorikus agytevékenységben. *J. pyramid. Soc.* 30, 30, 1930.
- Giscard d'Estaing, V, Discours aux transporteurs routiers de Rungis. *C.r. Soc. fr. Parabol.* 422, 6, 1974.
- Gorden, H.W., Bogen, J.E. Az éneklés agyféltekei laterizációja intracarotid nátriumamylorbarbitonadás után. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 37, 727-738, 1974
- Harvar.D., Mercy, B.C.P. Jutalmazás és büntetés olimpián szereplő hajítóknál *Hammersmith J.* 134, 12-15, 1973
- Heinz, D. A ketchup fröcskölés biológiai hatásai. *J. Food Cosmet. Ind.* 71, 42-46, 1952.
- F. Oent, Lent, T. Cerebellaris afónia és a Callas szindróma *Brain* 91, 23-1. 1968.
- Hubel D.H., Wiesel, T.N. Receptív és paradicsom-mezők éa zona incerta-ban. *Experientia* 25, 2, 1970.
- Hun, O, Mikko, R. *Tonikus, diatonikus katatonikus és Schweppes tonikus lev-ertségi szindrómák a szinpadon*. Basel, Karger 1960.
- Jeanpeace, L., Desmeyeurs, P. Recherches histologiques sur les noyaux de Pesch & de Poissy. *Dijon méd.* 5, 1-73, 1932
- Kuppler, A.J., Aggresszív borborygmusok papeziánus ellenőrzése a Julliard-féle lövésnél. *J. physiol. Physiol.* 2, 21-42, 1969.
- Lai, X., Chou, N., Dix-sept. recettes faciles au chout at a l'ail. I. Avec des paradis. *J. Ass. philharmon. Vet. lang. fr.* 3. 1-99, 1931a,
- Lai, X., Chou, N. Dix-sept. recettes faciles au chou at a l'ail. I. Avec d'autres paradis. *J. Ass. philharmon. Vet. lang. fr.* 3., 100-1, 1931b
- Loewenstein, W.R., Lowenfeld, I., Lövencraft, N., N. Lowoenshrift, Q., Leuwwen X. Paradicsom-neuralgia *J. Neurosurg. Psychiat. Neurol.* 340, 34-89, 1930.
- Mace, E. Joess, E.. Sur le differents types de reactions paradis chez la Cantratrice. *Gaz. Med. franco-rus.* 6, 6-11, 1912.
- Malosol, T. Utrikuláris válaszreakciók paradicsom kondicionálás során. *Bull. méd. Anvis-Saintorge* 43, 6-11, 1956.
- Maotz, E., Tung, I. A nucleus ruber paradicsom által való innervációja *Proc. Opossum Soc.* 70, 717-727, 1973.

- Marks, B.M.X., Spencer, L.F.S. Azokról az ijesztő reakciókról, amelyek az *Il Trovatore* Metropolitan-beli első előadásait kísérték. *Amer. J. music. Deficiency* 7, 3-6, 1899.
- Mason, H.W., Rangoun, S.W. Paratrigeminaloid musicalgia. In: *3rd Conference on the Rimsky-Korsakoff syndrome* ed. by T. Tanus és P. R. Oxidaz, Springfield, Ill. C.C. Parad. pp. 31-57., 1960.
- Mash. O.K., Colle, E., Etal, E. Ujabb vélemény az enzimáz enigmáról. *A. J. Allegrol.* 43. 234-567, 1974.
- McCulloch, W.S., Pitt, W.H., Levin, R.D. Jr. Mit mond a béka gyomra a béke közönségének? *Proc. Frog. Ass.* 64, 643-1201, 1964.
- McHullott, E., Mac Talalth, E., MacLapett, E.T.C. A laryngeális és pharyngeális utakba juttatott exogén, (14C) scotch (235 U), bloodymary és egyéb közönséges tritriális vegyületek sorsa. *Clin. Bull. B.P.R. Soc.* 89. 35-78. 1975.
- Otis, J., Pifre, K. Zihálás a felfelé vezető pályákon. In: *Hommage a Henri Eiffel* ed. by D. Haux, D. Bas, Paris C.N.R. S. pp. 347-950. 1964.
- Payre, L. Tarneille, E. Sur le sursaut paradis du Baryton léger. *C.R. Assoc. Conc. Lam.* 45, 6-7. 1916.
- Pericoloso, O., Sporgersi, I. Sull'effeci paradistiche e corticali della stimolazione di nella Diva *Arch. physiol. Schola Cantor.* 37. 1805-1972, 1973.
- Poetsch, U. Experimentelle Beitrage über anterior reticularis Kerne beim Minnesanger. *Von Bulow's Arch. f.d. ges. Musicol.* 1, 1-658, 1876.
- Poissy, N. de, Atrophie congenitale des Noyaux de Pesch. *Bibl. clin. Homeoprat. Lugdun.* 65, 22-31, 1880.
- Pompeiano, O, Vesuviana, A., Strombolino, H., Lipari G. Volchanice effeti della formazione reticolare nella funiculi funicula. *C.r. Ass. ital. Amat. Bel Cant.* 37, 5-32., 1971.
- Remmers, J.E., Gauthier, H. Idegi és mechanikus mechanizmusok macskafélék dorombolási reakcióiban. *Respir. Physiol.* 16, 351-361, 1972.
- Roux, C.F., Combaluzier, H.U. Le syndrome de Charlotte. *Weimar Ztschr. musical. Pomol.* 7, 1-14. 1932.
- Saslik A vokális teljesítmény és a színházi látcső *Covent. Gard. J.* 307, 1975-1080, 1959-60.
- Sinon, E. Evero, I, Ben Trovato, A. A *La Furia di Caruso* pszicho-patológiai leírása (olasz nyelvű) *Folia clin. otorhinolaryngol., Fouv Tataouine* 6, 362-363, 1948. (Hun és Mikko cikkében idézve)
- Sertette U, Belle-Adotte, H. Les stamatites paradis Arch. *Municip. Météorol. lyr. Déontol. music.* 264, 14618, 1925.
- Sztroganoff, H. , III. A tobozmirigy aktiválása és az ordítási reakció. *Show Busin. med. Gaz.* 3, 273-308, 1060.
- Sturm, U., Drang, F. *Musicalische Katastrophe.* Berlin, W. de Gruyter, 1973.

- Szentagothai, J. A substantia nigra mint sztriatális gépezet. *Bull. ass. niger. Neurophysiol. clin. exp. Niamey* 23, 25-40, 1972.
- Tarama, K. A sav-bázis egyensúly. Nagy-Doktori Disszertáció, San Francisco, 1957.
- Tebaldi, R. A revizitált La Callas *Metropolitan J. endocrin. Therap.* 6., 37-73, 1953.
- Timeo, W., Danaos, I. Dona-Ferentes, H.E.W., Az agyvelő szeletelése és főzése *Arch. metaphys. endogen. Gastrom.* 56, 98-105, 1971.
- Unzofort, W.S., Ecetera, K.G.B. Twist and shout. (angol nyelven) *Yale J. Med.* 9. 9-19, 1973.
- Van der Deder, J. Von, Az ordítási agypályák. *San Diego J. exp. Teratol.* 50.,, *Suppl.* 24, 1-28., 1950.
- Vahr. Y., Chuck. C. A paradicsomdobálás és szétloccsantás ballisztikus előírásai. *NASA Rept. No. 68/675/002/F4*, 1-472, 1972.
- Vincent, J., Milane, J., Danzunpre, J., San-Vaing-Danlhotte, J.J.J., Le réflexe hydro-musical. *Gaz.med. Faidh. Chalign. E d.s. Fil.*, 1976. (közlés előtt)
- Von Aitick, A. über geminal-niebelungenischen Schmerz. *Ztschr. exp. pathol. Tomaten.* 4, 4a-64P, 1940.
- Wimbledon, A.F.G.H. Neuronális és egyéb adatok statisztikai csoportosítása. *J. dynam. Stat.* 5, 1-28. 1974.
- Zakuski, B.G.H. Investigations d'avant-garde sur les voies fluviales artificielles a moitié rondes dans le hall d'entrée (traduit du russe) *Exp. J. sechenov. Pflügerol.* 3, 17-34., 1954.
- Zeeg, O., Genny, S. Zenebarátok fanatikus megnyilvánulásai. *J. behav. devel-opm. Psychobiol.* 31, 1-13., 1931.
- Zubrowska, A. Okulo-paradixikus dyskinézia — Előzetes beszámoló *J. neuro-neurol. Neurol.* 1, 107. 1958.
- Zszytrakyczywsz-Sekrawszkiwcz, I. A Monte Carlo théoréma agy- és életpályák lokalizásához *J. math. Vivisec.* 27. 134-143, 1974.