



G. Bilancioni e D. Governatori

Il riflesso oculo-cardiaco nelle stenosi nasali

Estratto dal BOLLETTINO del Prof. GRAZZI; fasc. 10, anno XXXVIII.

FIRENZE
TIPOGRAFIA LUIGI NICCOLAI

—
1920

1. The first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

Clinica Oto-rino-laringoiatrica della R. Università di Roma
diretta dal Prof. G. FERRERI.

Il riflesso oculo-cardiaco nelle stenosi nasali

G. Bilancioni e D. Governatori (1).

Numerosi dati clinici e fatti sperimentali stanno a dimostrare come dalla mucosa nasale abbiano punto di partenza importanti riflessi che interessano in special modo il sistema respiratorio e circolatorio.

Per riflessi nasali s'intendono tutti quei processi riflessi i quali hanno punto di partenza dal naso, o si ripercuotono nel naso. Nella prima specie può funzionare come via di conduzione ogni fibra nervosa che dal naso o da una delle sue cavità accessorie decorra in direzione centrale.

Quindi come vie centripete dobbiamo considerare 1° il nervo olfattivo che procura le sensazioni sensoriali. 2° la prima e seconda branca del trigemino che procurano quelle sensitive. Quanto ai processi riflessi indicati come « nasali » perchè il loro effetto finale si svolge nel naso (è indifferente se lo stimolo che provoca il riflesso prenda origine nel naso o in altri organi) in via centrifuga è rappresentata dalla fibre vasomotrici e secretive del cavo nasale che si trovano nella

(1) Il lavoro ha servito come tema di tesi di laurea allo studente D. Governatori, il quale ottenne i pieni voti e l'ammissione della tesi al concorso per il premio Girolami.

prima e seconda branca del trigemino (simpatico). I riflessi fisiologici che possono prendere origine del naso sono:

1° lo starnuto.

2° la secrezione lacrimale.

3° la tosse (*tosse trigeminale*): è noto infatti che in molte persone la stimolazione meccanica della mucosa nasale provoca colpi di tosse.

4° fenomeni a carico della respirazione. Franck e Lazarus hanno scoperto l'influenza che la stimolazione del naso ha sulla muscolatura dei bronchi: il primo stimolando la mucosa nasale ottenne uno spasmo dei bronchi così energico da determinare infossamento degli spazi intercostali.

5° fenomeni a carico della circolazione. Kranshner vide che l'irritazione della pituitaria fa scemare la frequenza dell'atto cardiaco e aumenta la pressione sanguigna. La recisione del vago sopprime l'influenza sul cuore, ma persistono le alterazioni della pressione vasale e del respiro.

6° secrezione della saliva e del succo gastrico: taluni odori ecçitano, per il tramite dell'olfattorio, la secrezione della saliva e probabilmente anche del succo gastrico.

7° alterazioni vasomotorie nei corpi cavernosi dei turbinati, nella congiuntiva, nell'orecchio, nella guancia e in altri territori.

*
**

Le prime osservazioni sulle correlazioni esistenti fra naso ed altri organi risalgono ad Ippocrate e a Galeno.

Nel secolo XVII^o Baglivi richiamò l'attenzione sul fatto che il tabacco da fiuto può, stimolando la mucosa nasale, accrescere la peristalsi intestinale. Il Rega additò nel 1721 i rapporti esistenti fra utero e prime vie aeree, che ebbero in seguito tanta parte nello studio dei riflessi di origine nasofaringea. Wepfer riferì una interessante casuistica nella quale una serie di sintomi — asma, epilessia, cefalea, vertigine, cardiopalmo, tosse —, come conseguenza di processi morbosì intranasali, Notevole progresso in questi studi si ebbe con John Bostock di cui merita menzione lo scritto: « Of periodical affection of the eyes and chest ». Le osservazioni sull'asma furono le prime a dimostrare di quanto interesse pratico potesse essere la conoscenza di tali riflessi. Nel 1871 Voltolini ottenne la guarigione di due casi gravissimo asma bronchiale mediante l'asportazione di polipi nasali. Fränkel in base a

osservazioni cliniche e terapeutiche dimostrò che lo stimolo sensitivo non parte dei polipi, ma dei nervi della limitrofa zona mucosa che dobbiamo riguardare come abnormemente eccitata. Si ebbe poi una serie di lavori sull'argomento e sebbene non tutti si dimostrassero frutto di osservazioni obiettive, pure nel complesso si sono appurati dei fatti che ammette anche la critica più severa.

In uno studio riassuntivo Kuttner distingue i *riflessi nasali* in *fisiologici* e *patologici* interpretando questi ultimi come un'esagerazione o irradiazione abnorme dei fenomeni provocati per via riflessa. Nei casi della prima categoria v'è un squilibrio tra cause ed effetto, cioè l'effetto provocato da un stimolo di data energia è più inteso di ciò che sarebbe in condizioni normali.

In questi casi tutto il processo si svolge sempre per le vie ordinarie riflesse. Nel naso questo tipo è rappresentato dalle forme di corizza nervosa. Si tratta invece di irradiazione abnorme del processo quando l'eccitazione nel centro riflesso si ripercuote insolitamente al di là della data zona. Come fattori importanti del punto di vista etiologico cadono qui in considerazione le affezioni del sistema nervoso centrale e periferico, gli avvelenamenti (stricnina), le malattie infettive (tetano, lissa) gli stimoli straordinariamente intensi come si hanno talvolta nelle fiere nevralgie. Infine l'eccitabilità riflessa può essere diminuita: gli stimoli che in condizioni normali determinano certe sensazioni associate o riflesse non provocano nessuna azione, oppure una inferiore al normale. Così in alcune affezioni del sistema nervoso, specie nell'isteria e nelle intossicazioni (morfina).

Dal punto di vista della rinologia Kuttner prende in considerazione due tipi differenti del riflesso patologico, a seconda che si tratta:

1.° di alterazioni nell'apparecchio nervoso dell'arco diastaltico, come sono determinate da malattie del sistema nervoso (tabe, sclerosi) o da avvelenamenti (stricnina);

2.° di disturbi funzionali nell'apparecchio nervoso dell'arco diastaltico.

Killian classifica le nevrosi nasali secondo una base fisiologica ed anatomica partendo dal fatto che la mucosa nasale rispetto all'innervazione si può distinguere in una zona anteriore innervata dal primo ed una posteriore, innervata dal secondo ramo del V p. In avanti predomina il nervo etmoi-

dale, in dietro i rami nasali dello sfenopalatino che stà in connessione col ganglio sfenopalatino. Il territorio anteriore e posteriore si comportano fisiologicamente e clinicamente in modo affatto diverso e ne deduce che si possono dividere le *nevrosi nasali* in due gruppi le *anteriori* o *etmoidali* e le *posteriori* o *sfenoidali*.

I riflessi di origine etmoidale si possono distinguere in *locali*, cioè nel territorio del naso stesso; in *regionali*, che rimangono nel territorio del Vp.; in *distanti*, che interessano altri territori nervosi, come la *tosse nasale* e una forma di *asma* che si presenta accompagnata da rinite vasomotoria. La base su cui si sviluppano le nevrosi nasali è rappresentata dall'iperestesia della mucosa.

Killian propone un metodo speciale per l'esame della sensibilità e crede che applicandolo sistematicamente si riuscirebbe a eliminare ciò che ancora v'è di fantastico nel campo delle nevrosi nasali.

Quanto al punto di partenza della nevrosi riflessa quasi tutti gli autori pensano che, almeno teoricamente, qualsiasi punto della mucosa nasale possa divenire punto di partenza della nevrosi riflessa. Ma nella pratica, talune zone vengono ritenute come punto di predilezione (*zone di Fliess e di Bonnier*). Essi sono specialmente dove si toccano due zone di riscontro della mucosa, onde viene provocata una sensazione di vellicchio, una pressione o una trazione. Killian ritiene che la zona più eccitabile si trovi in corrispondenza del tubercolo del setto e nella mucosa della parete nasale laterale ad esso corrispondente: in tali punti, anche negli intervalli liberi fra gli attacchi, si può trovare un'evidente iperestesia che si manifesta con fenomeni riflessi a carico del nervo lacrimale del simpatico, del vago (asma). In seguito al taglio del nervo etmoidale anteriore egli vide cessare gli accessi per 12 mesi. Anche Neumayer ha osservato dopo tale intervento la guarigione in due casi di asma che duravano da anni.

Una forma particolare in cui i riflessi hanno parte importante è la *corizza o febbre da fieno*, intorno alla quale esiste oggi tutta una letteratura; ma che ha molti lati tuttora oscuri, così che ciò che viene compreso sotto il nome complessivo di *corizza nervosa*, non è forse in realtà la medesima cosa, nel senso che mentre alcuni casi sono l'esponente di una nevrosi riflessa, altri sono dovuti e rientrano nell'ambito dei fenomeni dell'anafilassi.

*
*

Notevole importanza per gli scopi del presente studio hanno le osservazioni sui rapporti esistenti fra la mucosa nasale ed il respiro e l'apparato circolatorio.

Rispetto al primo Axenfeld osservò nella rana che eccitazioni della mucosa nasale per mezzo dell'aria o dell'acqua provocano od arrestano i movimenti respiratori. Hering, Kratschmer, François-Frank, Ubertis, Roger dimostrarono che la eccitazione della mucosa nasale con vapori irritanti, o la stimolazione elettrica provocano l'arresto respiratorio.

Sihle ha veduto che stimolazioni elettriche e chimiche agenti sulla mucosa nasale, influiscono sul volume e sulla capacità polmonare: da prima avverrebbe un impicciolimento del polmone (per azione riflessa sul vago con conseguente contrazione dei muscoli lisci dei tubuli respiratori e ischemia dell'organo), e poi un aumento di volume (per azione riflessa sul vago cardiaco ed accumulo di sangue nei vasi polmonari). Tanto nell'un momento che nell'altro sarebbe diminuita la capacità polmonare.

Ubertis, presso il Masini, concludeva che gli apparecchi organici che più risentono l'influenza dell'irritazione della mucosa nasale sono il respiratorio e il cardio-vascolare; le condizioni più favorevoli per ottenere il massimo di energia in seguito all'irritazione della mucosa nasale si riscontrano nelle riniti ipertrofiche acute e nei tipi neuropatici; tutte le sostanze (cocaina, ecc.) che tendono ad abolire la funzione di difesa della mucosa nasale possono arrestare gli atti riflessi.

Circa l'apparato circolatorio, Küffer per il primo e poi numerosi altri, fra i quali il Mackenzie e il Gradenigo, hanno riferito casi che depongono per il nesso fra le nevrosi cardiache e le condizioni patologiche del naso.

In 50 casi di Stein la nevrosi cardiaca si accompagnava ad ipertrofia più o meno accentuata dei cornetti inferiori.

Koblank riferisce di aver studiato nove casi tipici di nevrosi cardiaca ed altri di semplice aritmia nei quali esisteva accanto all'ipertrofia della parte posteriore del cornetto medio e inferiore una deviazione marcata del setto a destra. I disturbi erano in tutti, intermittenza del polso, insorgenza facile di cardiopalmo, irregolarità del ritmo respiratorio, senso di ripienezza gastrica, ambascia. Otto casi guarirono mediante trattamento del setto con l'elettrolisi, nel nono fu constatato

solo un miglioramento avendo il paziente abbandonato la clinica prima di terminare la cura.

Il Koblack ha studiato anche sperimentalmente il rapporto constatato nell'uomo fra un determinato punto della mucosa nasale e il ritmo del cuore, dimostrando che la curva del polso nel coniglio e nel cane presenta modificazioni notevoli in seguito a stimolazioni nella parete del setto dai due lati. Lo stimolo sarebbe trasmesso dal vago,

Riprendendo questi studi, Grossmann, in animali curarizzati, sottoposti alla respirazione artificiale, vide che eccitazioni elettriche e meccaniche dei cornetti nel territorio del 2° ramo del trigemino determinano: disturbi funzionali del cuore, sensibile stasi sanguigna nel circolo polmonare, aumento della pressione intratoracica, arresto del diaframma. L'arco riflesso decorre dalle terminazioni dei nervi nasali posteriori (mediante cocainizzazione della mucosa i riflessi furono aboliti) al sistema nervoso centrale ed attraverso i vaghi al cuore e polmoni. Negli animali non curarizzati, a respirazione libera, tali eccitazioni resero difficile l'inspirazione quasi fino al completo arresto. Tale inibizione persiste anche dopo il taglio bilaterale dei vaghi; quindi il riflesso utilizza anche una seconda via.

Roeder credette di aver trovato negli animali uno speciale punto cardiaco nella parte postero-superiore del setto. In seguito a stimolazione con una sottile sonda osservò rallentamento dei battiti cardiaci fino all'arresto ed irregolarità nella contrazione. Una serie di casi clinici ben osservati confermano questo risultato.

∴

Nello stesso ordine di riflessi può ricordarsi il *riflesso oculo-cardiaco* che va col nome di Aschner o, meglio, Dagnini-Aschner. Infatti la priorità della descrizione di esso spetta al Dagnini (17, VI, 1908) alla quale seguirono a breve distanza gli studi di Aschner che, sperimentando sugli animali provò come la sezione del vago o trigemino può impedire l'influenza della pressione oculare sul cuore. Monget e Loeper denominandolo *riflesso oculo-cardiaco* lo indicano come fenomeno normale, presente in tutti i soggetti.

Per la ricerca del riflesso a paziente giacente sul dorso, si comprimono per 18" i bulbi oculari, avendo contato prima, a soggetto tranquillo, il polso per un mezzo minuto. Dopo tre

secondi di compressione si conta il polso per un quarto di minuto e si constata l'ampiezza del polso e la tensione dell'arteria. Negli individui sani il rallentamento di regola non supera le 6-8 pulsazioni per minuto. Il riflesso è *positivo* se il polso si è rallentato ed è normale od *esagerato* a seconda della intensità di questa modificazione; è *invertito* quando il polso si accelera nel mentre si comprime. Il riflesso prova che la branca superiore del trigemino ha potuto trasmettere uno stimolo partito dal globo oculare sino alla sua radice inferiore bulbare; che il vago nel suo tragitto bulbare dove attraversa la radice inferiore sensitiva del trigemino, ha ricevuto da questa un'eccitazione riflessa; che nel suo tragitto fra il nucleo intrabulbare del vago e sue terminazioni intracardiache il vago è stato capace di trasmettere una eccitazione riflessa. Con la compressione oculare si mettono in azione le modalità della funzione fisiologica del vago rispetto alla frequenza (azione cronotropa negativa) e all'energia (azione inotropica negativa del vago) delle contrazioni cardiache.

L'azione cronotropa negativa si traduce con il rallentamento del polso, espressione periferica di una bradicardia sinusale provocata dall'eccitazione del vago. L'azione inotropica negativa si traduce con la diminuzione di ampiezza delle pulsazioni e l'abbassamento di 1-2 cm. della pressione arteriosa, effetto dell'azione depressiva del vago sull'energia delle contrazioni ventricolari. L'effetto dromotropo negativo non si può controllare che coi tracciati flebografici od elettrocardiografici.

Tutte queste modificazioni cardiache che si provocano con la compressione oculare sono le stesse che si determinano con l'eccitamento meccanico del vago nella compressione digitale al collo. Il riflesso non è mai abolito nelle lesioni miocardiche. Le cause di abolizione sono sempre di natura nervosa. Nella *tube antica* la sua abolizione è costante, come il segno di Argyll-Robertson. Esso è anche abolito nella poliencefalite bulbare con lesione dei nuclei del 5° e 10°, nella sclerosi a placche, nella poliencefalite acuta a tipo inferiore e in lesioni bulbari non sistemiche. La compressione al collo e al mediastino che paralizza il vago, abolisce il riflesso, così la nevrite tossica o semplice (difterite, tubercolosi, sifilide).

L'esagerazione del riflesso è sintomatica di un esagerato stato vagotonico, il quale può rivestire molteplici aspetti, fra i quali l'asma, la dispepsia iperstenica con ipersecrezione,

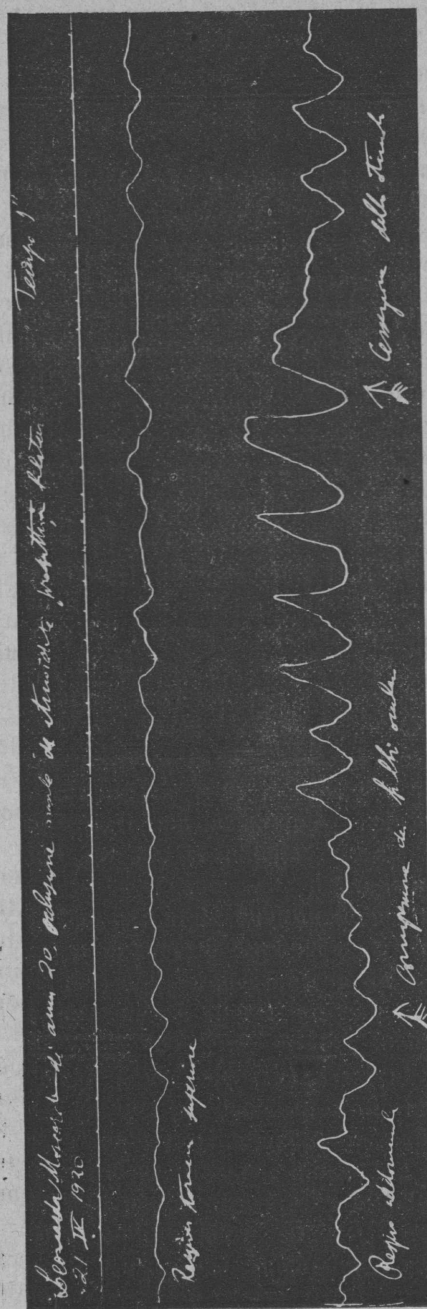


Fig. 1. — L. Moscardi, occlusione delle fosse nasali per produzioni polipose da etmoidite produttiva bilaterale. Grafiche del respiro toracico superiore e addominale. La prima freccia sta a indicare l'inizio della compressione dei bulbi oculari, la seconda la cessazione dello stimolo.

l'ipercloridria, lo spasmo mediogastrico e pilorico, alcune stipsi spastiche, le bradicardie nervose, alcune extrasistoli, turbe epatiche speciali, il mal di mare, la natura vagotonica dei quali disturbi è dimostrata dalla loro guarigione sotto l'influenza dell'atropina.

Dagnini ha constatato l'esagerazione del riflesso in casi di emiplegia per lesioni cerebrali (abolizione dell'inibizione cerebrale sui centri dei riflessi bulbari e spinali) e da questo si può intravedere l'importanza del riflesso per la diagnosi degli stati bulbari (abolito) da quelli pseudobulbari (esagerato). Anche nell'epilessia il riflesso è esagerato. In un quinto degli individui esaminati da Loeper e Morgent (basedowiani frustri, soggetti emotivi, tubercolotici) durante la compressione oculare si ha un acceleramento del polso il che è l'esponente di un'eccitazione del simpatico, onde il riflesso non si produce solo per la via del vago (secondo riteneva Aschner), ma anche per il simpatico. La simpaticotonia esaltata è meno frequente dell'ipervagotonia.

* *

Gli esempi di ripercussione lontana, lungo le vie nervose, da stimoli portati sulla pituitaria, c'indussero a ricercare quale fosse il comportamento del riflesso oculo-cardiaco nei pazienti affetti da stenosi nasale più o meno grave, sia prima che dopo qualche tempo da una subita operazione che valesse a ristabilire la permeabilità del naso. Sebbene le ricerche sul riflesso di Dagnini-Aschner siano ormai numerosissime e quasi nessun campo sia restato inesplorato, tuttavia esso, a nostra conoscenza, non è stato seguito nelle stenosi nasali.

I soggetti scelti per l'esperimento erano in genere sofferenti per ipertrofia notevole dei turbinati inferiori, per deviazione ostruente del setto nasale osteo-cartilaginea, o infine per etmoiditi produttive bilaterali (fig. 1). Data l'entità dell'ostruzione, la respirazione si compiva unicamente per via orale e si avevano tutti i riflessi concomitanti secondari alla chiusura delle fosse nasali (aproressia, cefalea, starnuti, senso di peso orbitale, attacchi asmatici, ecc). In essi, oltre il polso, abbiamo controllato il comportamento del respiro costale ed addominale raccogliendo le grafiche, anche perchè da vari autori si è accennato ad un rapporto esistente tra la compressione del bulbo oculare ed i movimenti del diaframma, rapporto per cui è stata proposta la denominazione di *riflesso oculo-frenico*.

Per il polso si è tenuto conto della sola frequenza e validità e, pur riconoscendo che lo sfigmogramma avrebbe fornito dati interessanti sul comportamento della pressione sanguigna, abbiamo ritenuto che il trascurare tale ricerca non costituisse una grave lacuna agli scopi del nostro studio per il quale ha importanza capitale la modificazione di frequenza del polso, valore secondario la conoscenza dei fenomeni ad essa concomitanti che, d'altra parte, si sommano e si riassumono nell'alterata frequenza.

Le ricerche si sono praticate sul paziente in posizione supina, col capo leggermente rialzato. Nel prendere il polso si sono seguite con diligenza le norme atte ad eliminare ogni causa accidentale di errore e così per la frequenza avanti la compressione si è contato il polso solamente dopo aver applicato le *pelottes* per la trasmissione del respiro toracico ed addominale, quando cioè era presumibile che fosse cessato l'acceleramento determinato dal movimento fatto dal paziente per salire sul letto, dall'emozione, facile in soggetti impressionabili, e che si fosse d'altra parte completato il rallentamento derivante dalla posizione supina.

Si è avuto cura che la compressione dei bulbi oculari fosse fatta in tutti i casi dal medesimo individuo, perchè differenze nella forza e nella direzione della compressione avrebbero potuto modificarne i risultati. Durante la compressione si è evitato di richiamare l'attenzione del paziente sul proprio respiro invitandolo solo a star silenzioso e immobile. La durata della compressione è stata in media di 25 secondi.

A titolo di controllo e perchè l'eventuale influenza della compressione risultasse con maggiore evidenza si è preso il polso anche dopo cessata la compressione, avendo mantenuto nel frattempo immobile il paziente.

Allo scopo d'indagare meglio il meccanismo col quale la stenosi influenzerebbe il riflesso abbiamo creduto opportuno studiare il comportamento del polso e del respiro anche dopo aver applicato sulla pituitaria una soluzione di cocaina mediante tamponi lasciati *in situ* per il tempo necessario a che si stabilisse l'anestesia (fig. 2).

Si comprende come il criterio migliore per riconoscere l'esistenza di un rapporto fra stenosi nasali e riflesso oculo-cardiaco, per valutare la sua entità, per giudicare, una volta riconosciuta la sua presenza, se esso stia in relazione con la semplice stenosi meccanica o non piuttosto con le condizioni morbose in-

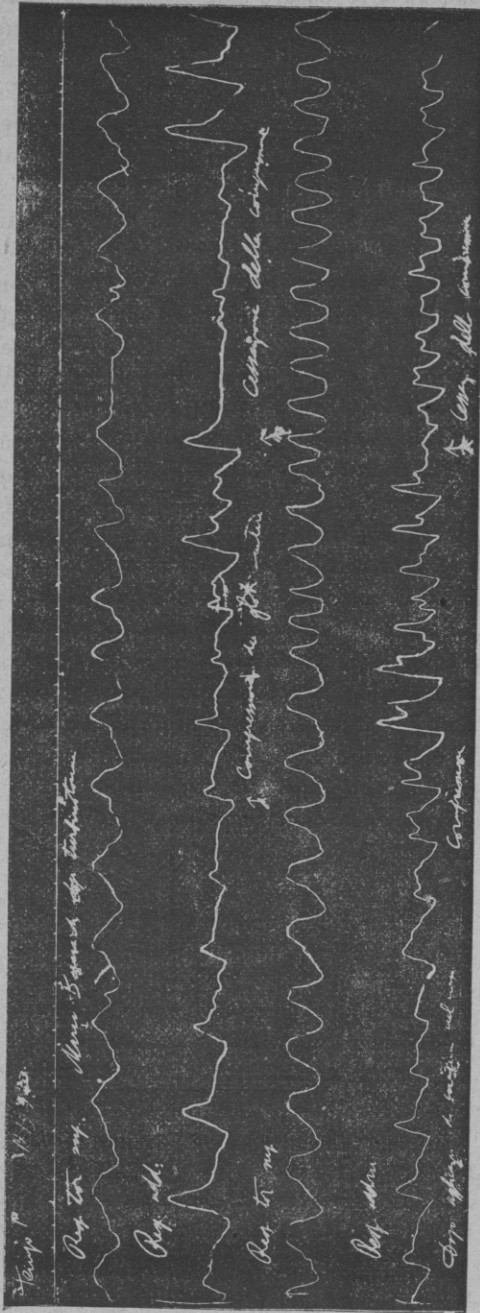


Fig. 2. — M. Bernardi, dopo turbinotomia per rinite ipertrofica. Le due grafiche inferiori sono raccolte dopo applicazione di cocaina nelle cavità nasali. Le frecce come nella prima figura.

dotte da tale stenosi, si deve basare sull'eventuale influenza che l'operazione esercita sulla correlazione manifestatasi prima dell'intervento. E di tale criterio abbiamo inteso valerci riesaminando il riflesso, riprendendo la grafica respiratoria dopo rimossa la stenosi, all'incirca a dieci giorni di distanza, ritenendo che in tale periodo di tempo le condizioni della pituitaria si possono praticamente ritenere già stabilizzate.

Per rendere più agevole l'interpretazione dei risultati ottenuti abbiamo creduto conveniente riferire al 1' le variazioni che si sono verificate nella frequenza del polso durante la compressione ed essendosi contate le pulsazioni per un numero di secondi presso che uguale in tutti i casi l'obiezione d'imprecisione che si potrebbe rivolgere a tale riduzione, viene a perdere il suo valore. Per il respiro si è ritenuto preferibile tener conto della lunghezza in mm. dei singoli atti respiratori e si è fatta la media della lunghezza degli atti respiratori che si sono avuti prima, durante e dopo la compressione, venendosi così ad esprimere indirettamente la loro frequenza. Facile è d'altra parte il riferimento al tempo dato nella grafica: 1 cm. corrisponde approssimativamente ad 1'.

Ecco una tavola del comportamento del polso durante e dopo la compressione, prima e dopo l'operazione (col + si indica l'aumento delle pulsazioni, col — la diminuzione):

		durante comp. (senza cocaina)		durante comp. (con cocaina)	
Tallenghi:	prima op.	+ 14	+ 4	+ 14	— 6
	dopo »	— 7	+ 18	— 15	+ 4
Bernardi:	prima op.	— 4	+ 4	— 8	+ 6
	dopo »	— 1		— 1	
Sampaolo:	prima op.	+ 18	— 2	+ 14	+ 2
	dopo »	— 8	+ 18	+ 30	— 22
Lisandrelli:	prima op.	— 2	+ 5	— 8	+ 10
	dopo »	+ 10	— 8	+ 3	+ 3
Benincasa:	prima op.	— 2	+ 4	+ 12	
	dopo »	— 4	+ 5	+ 12	
Novaga:	prima op.	— 14	+ 6	— 5	+ 4
	dopo »	— 14	+ 4	— 4	+ 2
Moscardi:	prima op.	— 6	+ 4	— 4	
	dopo »	— 13	+ 4	— 9	
Bazzica:	prima op.	— 13	+ 11	— 16	+ 4
	dopo »	— 20	+ 12	— 14	+ 4
Alessandri:	prima op.	— 9	+ 10	— 10	+ 4
Ilari:	prima op.	— 6	+ 10	— 8	+ 14

Fatta la media si sono avuti per il polso i seguenti valori:

prima dell'op.	senza cocaina:	diminuzione di 8,5 pulsazioni al 1'				
	dopo cocaina:	»	»	9,3	»	»
dopo l'op.	senza cocaina:	» 9,5 » » »				
	dopo cocaina:	»	»	9,	»	»

Medie della lunghezza degli atti respiratori (in millimetri).

	senza cocaina			con cocaina		
	prima	durante	dopo comp.	prima	durante	dopo compr.
Prima dell'op.	21 mm.	20	19	24	21	20
dopo l'op.	22 mm.	21	25	26	25	24

Dall'esame comparativo delle grafiche ottenute e dalle cifre raccolte relative alla frequenza del polso nelle varie fasi dell'esperienza possiamo giungere alle seguenti conclusioni:

Anzitutto, per quanto riguarda il polso, notiamo come comportamento quasi costante il fatto che durante la compressione si ha una diminuzione della sua frequenza che va da 2 a 16-20 polsi al 1', ottenendo un valore medio di 8,5, media un poco superiore a quella generalmente ammessa. In pochissimi casi (Tallenghi, Sampaolo) si è avuta una inversione di questo fatto, ottenendo un aumento del polso sino a 14 e 18 battute. Di questi ultimi, essendosi il comportamento del polso modificato dopo l'operazione, ritorneremo a parlare più oltre.

Con l'applicazione di cocaina (1-2 %) sulla pituitaria nel paziente non operato vediamo che la diminuzione del numero dei polsi si mantiene intorno ad una media di 9,3 battute al 1°; cessata la compressione si ha in genere un aumento nella frequenza del polso, cosicchè da una fase di rallentamento che andava fino a 14 ed anche 20 per l' si passa ad una maggior frequenza di 4, 11, 12, 18 polsi in più nell'unità di tempo. Ciò corrisponde a quanto è stato notato dagli autori che si sono occupati di questo riflesso.

Eseguita l'operazione e trascorso un certo tempo da essa si nota come durante la compressione si abbia una media di 9,5 battute in meno.

Nei due casi sopracitati in cui il comportamento del riflesso era paradossale, dopo l'operazione il riflesso stesso divenne normale, cioè mentre si era avuto un aumento del polso fino a 18, dopo l'operazione si ebbe una diminuzione di 7 ed 8 polsi. In un altro caso (Lisandrelli) il riflesso che era nor-

male prima dell'operazione si è *invertito* dopo di essa (fig. 3).

Passando al comportamento degli atti respiratori, notiamo che in media durante la compressione il comportamento è diverso perchè alcune volte cambia specialmente la forma del respiro: esso diviene irregolare, superficiale, muta il rapporto fra la lunghezza dell'in- ed espirazione, qualche volta si prolunga la prima, più spesso la seconda. In generale il respiro diventa più frequente: in qualche caso si è notato un primo periodo di rarefazione e di un respiro superficiale, seguito poi da un periodo di maggior frequenza, chiuso da una terza fase in cui il respiro diviene più lento e superficiale. In altri casi il respiro mostra una tendenza spiccata alla formazione di *plateaux* con oscillazioni secondarie. In massa possiamo affermare che il respiro durante la compressione del globo oculare aumenta di frequenza e anche di profondità.

È interessante seguire le fasi del respiro al cessare della compressione prima del ristabilirsi del respiro normale: subito dopo cessata la compressione si ha un'ispirazione prolungata, qualche volta il primo respiro dopo cessato lo stimolo, oltre che prolungato è anche *saccadé*, oppure si ha un respiro con espirazione prolungata, quasi dicrota. In genere l'espirazione prolungata è quella che precede il ristabilirsi del ritmo regolare che di consueto è anche più frequente di quello anteriore alla compressione.

Applicata la cocaina sulla mucosa nasale, nell'individuo non operato si vede come tutti gli atti respiratori nelle varie fasi descritte sopra (prima, durante, dopo la compressione) aumentano di ampiezza e ciò in relazione con la maggior pervietà delle vie nasali dopo l'applicazione del topico: questi risultati pneumografici concordano con quanto ha osservato l'Hahn in uno studio sulla modificazione delle curve pneumografiche per l'azione di anestetici applicati nel naso e nella laringe (1). Qui sorvoliamo sulla questione già trattata da altri circa quanto si debba attribuire in queste modificazioni dovute alla cocaina, alla sua azione locale ed a quella non meno importante che questo veleno svolge sui centri.

Dopo l'operazione, ristabilita la pervietà respiratoria nasale, in media i singoli atti respiratori sono più ampi di

(1) Archivio di Otologia, 1914 Fasc. 4-5.

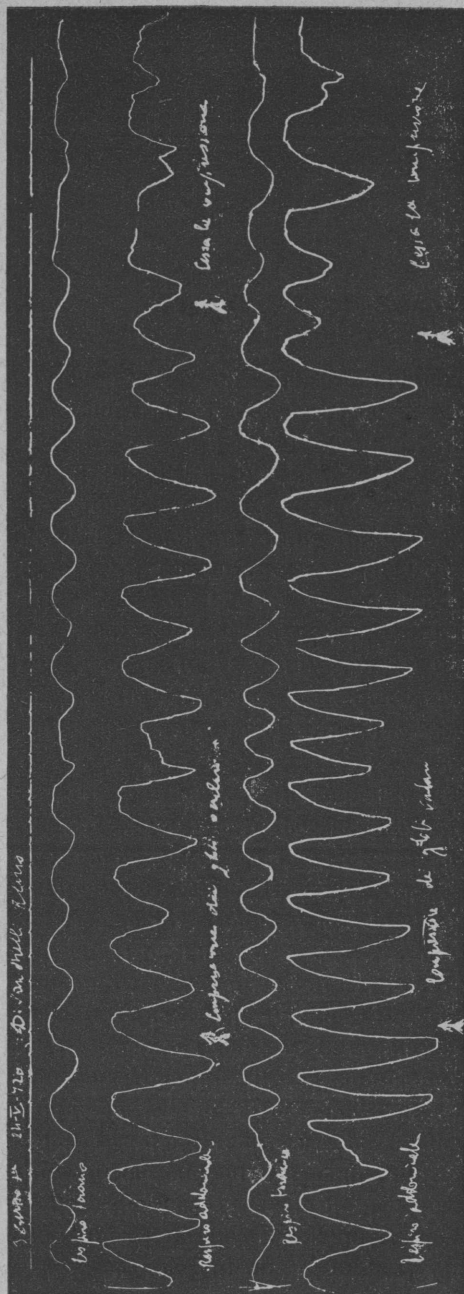


Fig. 3. — Rinite ipertrofia bilaterale, prima dell'intervento. Le due curve inferiori furono raccolte dopo applicazione intranasale di cocaina.

quelli raccolti prima dell'intervento. Essi si fanno più frequenti durante la compressione mentre acquistano maggiore ampiezza al cessare dello stimolo; la linea generale della curva respiratoria si mantiene qui in rapporto con quanto si è verificato prima dell'intervento. Il respiro riacquista il suo ritmo dopo uno o due atti respiratori prolungati e sospiroso. Applicata la cocaina, gli atti respiratori sono ancor più ampi che non fossero avanti e la loro proporzione decrescente si mantiene (come del resto avveniva prima dell'intervento), osservando la curva respiratoria sia prima della compressione, sia durante che dopo.

In linea generale vediamo come il riflesso oculo-cardiaco abbia il comportamento delineato dagli autori; ma esso subisce anche numerose influenze, spesso poco valutabili, tanto che alcuni hanno negato valore a questo riflesso, specialmente in rapporto alle sue modificazioni nelle malattie del sistema nervoso cerebro-spinale. Certamente lo stato della mucosa nasale, di cui abbiamo rapidamente esaminato i punti e le vie riflesso-gene, che hanno per tramite il trigemino ed il vago, deve avere una influenza sull'esistenza del riflesso oculo-cardiaco. Basta a dimostrarlo il comportamento diverso di esso fra i soggetti con stenosi nasale grave (in cui Calamida notò un aumento della pressione sanguigna) e gli stessi individui liberati da questa affezione.

Questo fatto viene anche a deporre in favore dell'opinione di Magitot e Bailliard (1), che cioè il riflesso oculo-cardiaco non sia veramente un riflesso speciale dell'occhio. Esso può esistere senza il globo oculare e si è potuto provocarlo sperimentalmente iniettando dell'agar nell'orbita vuota; è un riflesso che non ha nulla di particolare all'occhio, non è in rapporto con l'aumento della tensione oculare e si potrebbe anche chiamare *orbito-cardiaco* o *naso-cardiaco*.

(1) *Le reflexe oculo-cardiaque et les modifications de la tension oculaire*. Société de Biologie, 15 maj 1920.

