

LA FINE VASCOLARIZZAZIONE ED INNERVAZIONE DEL GLOMO CAROTIDEO DEI MAMMIFERI (*)

GENNARO PALUMBI

SVMMARIVM. — Auctor describit vascularizationem lobulorum glomi, quae glomerulari ratione fiat; et ostendit innervationem effectricem, quae forsitan sympaticam indolem habet, et innervationam receptricem, quae ex nervis glossopharingeo et vago dependet.

Molti dati sulla fine struttura del glomo carotideo — piccolo organo situato, come è noto, nell'uomo, in corrispondenza della biforcazione della carotide comune — sono ancora controversi e molto poco chiari. Molta confusione regna ancora sui caratteri morfologici, istochimici, sul significato e sull'origine delle cellule specifiche parenchimali dell'organo. Per quanto riguarda l'innervazione, particolarmente dubbi sono i seguenti punti essenziali per la comprensione della sua funzionalità: quanta parte esattamente abbiano, nell'innervazione del glomo, il glosso faringeo e il vago; se ed in quale misura gli elementi simpatici concorrono alla innervazione stessa del glomo.

Nell'intento di apportare qualche schiarimento ai due punti suesposti ho ripreso in esame lo studio dei più fini dettagli degli apparecchi nervosi reperibili in questo organo, avvalendomi per il momento della sola indagine istoanatomica. Per lo studio delle strutture nervose mi sono servito del metodo BIELSCHOWSKY con la mia modificazione.

Parallelamente allo studio delle strutture nervose ho ripreso in esame l'impalcatura vascolare dell'organo. I miei preparati di inie-

(*) Nota presentata dall'Accademico Pontificio Antonio Pensa, il 3 dicembre 1939.

zione vasale mi hanno principalmente dimostrato che il glomo si può considerare quale un complesso sistema di reti capillari, suddiviso in glomeruli, interposto, nell'uomo, fra arteria carotide interna e vena giugulare interna ed in connessione con la rete avventiziale della attigua zona carotidea; sistema caratterizzato da una superficie vasale enormemente estesa in proporzione della piccola mole del glomo e dotata di una squisita sensibilità ad ogni minima rottura di equilibrio che avvenga soprattutto nell'interno dei vasi venosi principali con i quali è in connessione. Attorno alle anse capillari e negli spazi intercapillari di ciascun glomerulo sono disposte le cellule parenchimali specifiche del glomo sui cui caratteri morfologici, nella presente Nota, tralascio di scendere in particolari. In rapporto a detta disposizione glomerurale dei vasi, tutto l'organo, nelle sezioni colorate con i comuni metodi, appare suddiviso in lobi e lobuli.

Gli apparati nervosi contraggono con detto sistema vasale e cellulare alcuni particolari rapporti che non erano stati finora rilevati da alcun ricercatore.

Intanto, i tronchi nervosi che si portano verso il glomo risultano costituiti da fibre midollate con ogni probabilità di natura glosso faringea e vagale, e da fibre molto sottili, apparentemente amieliniche, presumibilmente di natura simpatica.

Le fibre mieliniche, molto più numerose delle amieliniche, in gran parte raggiungono direttamente e si distribuiscono nel glomo carotideo; in parte si interrompono in un ganglietto simpatico iustaglomico e si mettono in rapporto con cellule multipolari isolate o raccolte in microgangli, disposte in seno ai plessi nervosi dell'organo. Queste ultime fibre midollate che si connettono colle cellule nervose multipolari sopra menzionate, rappresentano in gran prevalenza, se non esclusivamente, fibre pregangliari del glosso faringeo o vagali. Sebbene non mi sia stato possibile constatarlo direttamente, è possibile che in gran parte i cilindrassi delle cellule multipolari in parola siano destinati a raggiungere il glomo quali fibre postgangliari amieliniche o scarsamente mielinizzate. Oltre a ciò, parte delle fibre sottili apparentemente amieliniche, che si portano verso il glomo, derivano direttamente dal ganglio cervicale superiore del simpatico e dal cordone del simpatico cervicale ed in parte dal plesso carotideo. Tutte queste fibre sono con ogni verosomiglianza fibre destinate sia alla innervazione dei vasi del

glomero formando delicati plessi nervosi perivasali, e sia a quella delle cellule parenchimali dell'organo. Infatti nell'interno dei lobuli è disposta una finissima rete terminale a diretto contatto degli elementi parenchimali dell'organo e dei capillari glomerulari. Questa finissima rete terminale intralobulare, per i suoi caratteri morfologici, è del tutto simile ai plessi di fibre amieliniche simpatiche perivasali che si trovano anche in molti altri organi già ben conosciuti dal punto di vista della loro innovazione.

Le fibre midollate invece che si distribuiscono direttamente al globo carotideo rappresentano fibre di natura recettrice di spetanza del glosso faringeo e del vago. Secondo lo schema fornito dal maggior numero degli autori queste fibre, dividendosi ed intrecciandosi ripetutamente fra loro, darebbero dapprima origine al plesso interstiziale; quindi ai plessi peri- ed intralobulari ed infine si esaurirebbero in corrispondenza delle cellule parenchimali dell'organo, nel plesso terminale o intralobulare. Invece dai miei preparati risulta che queste fibre midollate si esauriscono su alcuni punti della superficie dei lobi ed a ridosso dei singoli lobuli dando luogo a strutture nervose che rappresentano vere e proprie strutture espansionali terminali sensitive la cui caratteristica peculiare è quella di non essere individualizzate in formazioni separate e distinte non essendo delimitate da guaine o capsule connettivali. Dette fibre midollate presentano generalmente lungo il loro decorso, più o meno complicato, numerose e brusche variazioni di calibro; giunte in corrispondenza della loro area espansionale e terminale sembrano perdere la loro guaina mielinica. Talora formano quindi una serie di multipli giri elico spirali con gran numero di restringimenti e di rigonfiamenti. Dalle anse varicose a struttura neuro fibrillare, si diramano poi in gran numero ramificazioni che presentano anch'esse rigonfiamenti e varicosità, che anastomizzandosi fra loro finiscono col formare un gomito terminale reticolare. È probabile che anche un certo numero di fibre nervose amieliniche di natura simpatica prendano parte alla costituzione di esso.

Queste strutture ricordano in modo speciale le formazioni espansionali terminali sensitive da me e VERGA descritte nel nodo del seno del cuore della talpa; ricordano anche i corpuscoli di MEISNER, ed alcune formazioni sensitive a gomito descritte recentemente da SUNDER PLASMAN e da STÖHR in altri organi. Hanno inoltre molti caratteri

di somiglianza e sembrano essere talora strettamente collegate colle terminazioni sensitive perivasali del glomo, già note. Nel glomo, come nel caso del nodo del seno, non si tratta di corpuscoli terminali individualizzati e distinti ma di grovigli nervosi che nel loro insieme costituiscono un sistema espansionale periferico sensitivo. In ogni sezione istologica appare pertanto manifesto il duplice carattere della innervazione superficiale e di quella interna dei singoli lobuli.

Riassumendo, in base ai dati morfologici surriferiti, mi sembra giustificato emettere il parere che il glomo carotideo rappresenti nel suo complesso un organo nella cui ricca innervazione, come in quella del nodo seno atriale della talpa, quale descritta da me e da VERGA, si possono distinguere una parte effettrice ed una recettrice. La parte effettrice anche qui è rappresentata dal complesso dei neuriti delle cellule principalmente disposte in un ganglietto annesso al glomo e da quelli delle cellule multipolari situate lungo i tronchi nervosi ed in seno ai plessi nervosi del glomo; cellule che a loro volta ricevono le fibre pregangliari in gran parte dal glossofaringeo e dal vago. Aggiungansi in minor grado, almeno nell'uomo, le fibre che dal cordone simpatico cervicale e dal ganglio cervicale superiore si portano direttamente e attraverso il plesso simpatico carotideo, verso l'organo. Tutte queste fibre effettrici in parte sono vasomotrici, in parte sono destinate ad innervare, nell'interno dei singoli lobuli, quelle cellule di natura ancora incerta che vengono considerate come cellule parenchimali dell'organo.

La parte recettrice invece è rappresentata non solo dalle espansioni periarteriose delle fibre del glossofaringeo e del vago, ma anche e soprattutto dal complesso di tutte quelle terminazioni così tipiche e diffuse in tutto l'organo, da me poste in evidenza.

Dal punto di vista funzionale credo possibile che le variazioni pressorie che avvengono nell'interno delle vene giugulari interne, ripercuotendosi sull'apparato vascolare del glomo, stimolino almeno in parte, le complesse espansioni nervose di esso, determinando l'insorgenza di riflessi vasomotori di compenso.

Ma oltre a ciò il glomo, presumibilmente, ha una funzione molto più importante: è probabile infatti che la stessa corrente nervosa effettrice riflessa che, in seguito a stimolazioni della zona glomo-carotidea, attua nei territori periferici il complesso delle modificazioni necessarie per il ristabilimento dell'equilibrio fra pressione arteriosa e venosa,

raggiunga collateralmente anche il glomo, attraverso le sue vie afferenti effettrici, e vi determini modificazioni vascolari ed anche a carico delle cellule parenchimali, proporzionalmente alla intensità dell'impulso riflesso principale. È presumibile che dette modificazioni intrinseche del glomo — quali che siano — eccitino a loro volta, proporzionalmente alla loro entità, gli apparati recettori del glomo. Si avrebbe in tal modo, permanentemente la percezione dello stato di equilibrio fra pressione arteriosa e quella venosa e la segnalazione del grado di risposta della muscolatura liscia vasale ad eventuali rotture di detto equilibrio.

Sotto questo ultimo punto di vista, il glomo ricorda i delicati tipici organi recettori disposti in seno alla muscolatura striata volontaria (fusi neuro muscolari) ed alla muscolatura striata involontaria del cuore (apparati nervosi del tessuto nodale). Come i detti organi ricevono le impressioni derivanti dallo stato funzionale della circostante muscolatura somatica e cardiaca, così il glomo, probabilmente apprezza le impressioni derivanti dalle reazioni vaso motorie dei territori vascolari periferici e cioè gli stati funzionali della muscolatura liscia dei vasi stessi, che conseguono ad impulsi partenti dallo stesso glomo oppure dalla attigua zona presso recettrice del seno.

La bibliografia verrà pubblicata nella Memoria più estesa.