

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

Io ho creduto opportuno di fare ricerche nei rettili, ed operai sopra la *lacerta viridis* ottenendo in due casi la rigenerazione della lente. Queste ricerche feci nei mesi caldi, e ciò può avere una certa importanza, perchè in questa stagione i processi rigenerativi si mostrano attivissimi in confronto dei mesi freddi.

Sembrami l'accertamento della possibilità di rigenerare la lente, anche per una specie di rettili adulti, di un certo interesse, perchè anzitutto dimostra non essere un semplice fatto peculiare per gli anfibii, ma anche verificabile in animali ad essi superiori, e, a differenza degli anfibii, esclusivamente adattati alla vita terrestre, come la *lacerta viridis* da me sottoposta all'esperimento.

**Biologia.** — *Enucleazione ed innesto del bulbo oculare nei tritoni* <sup>(1)</sup>. Nota preventiva del dott. RUGGERO PARDO, presentata dal Socio B. GRASSI.

Nel fare le mie esperienze sulla rigenerazione della lente nei tritoni, avevo avuto campo di osservare la grande resistenza di questi animali a tutte quelle cause che di solito producono la morte dei tessuti.

È noto a tutti che se ad un tritone si taglia la coda, essa rigenera, così la zampa, così il cristallino, ecc. Essi vivono mesi senza essere nutriti, e non in condizione di letargo, come succede per gli altri animali, ma nel pieno sviluppo di vitalità, ed anche in condizioni in cui, per dover riparare a perdite di sostanza, avrebbero ancor più bisogno di assimilazione. Resistentissimi, lottano con la morte in modo incredibile. Quando dovevo sacrificare questi animali, tagliavo loro la testa, facendola cadere nel liquido fissatore. Ebbene, per dieci, dodici minuti continuavano movimenti vivacissimi delle palpebre e della mandibola.

Avevo inoltre osservato, durante le surriferite ricerche, che il bulbo oculare riacquistava quasi totalmente il suo aspetto normale, anche allora che rimaneva aderente alla cavità orbitaria per pochi brandelli.

Il generoso sbrigliamento dei tessuti orbitari che largamente incidevo per assicurarmi che il nervo ottico fosse completamente tagliato <sup>(2)</sup>, lasciava infatti ben scarse fonti di nutrizione al bulbo oculare, e solo con l'ammettere processi di neoformazione ed attecchimento dei diversi tessuti fra di loro, era spiegabile la persistenza di vita nell'occhio operato, che si poteva distinguere, dopo qualche tempo, dal normale soltanto per un lieve color opalino della cornea e talora per un leggero impicciolimento complessivo.

<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nel laboratorio di Anatomia Comparata della R. Università di Roma.

<sup>(2)</sup> Vedi la mia Nota sulla *Rigenerazione del cristallino*.

Questi fatti mi invogliarono a tentare un esperimento. Eucleai completamente il bulbo, e, dopo averlo tenuto qualche poco nell'ambiente esterno, ed essermi assicurato che fosse completamente estratto ed integro, lo riposi nell'orbita. Abbandonai quindi gli animali a sè, senza suture od altrimenti artificialmente obbligar l'occhio nella cavità sua naturale. Orbene, con alcune necessarie precauzioni, che esporrò nel lavoro esteso, son riuscito ad ottenere nella quasi totalità dei casi, l'attecchimento dell'occhio.

Devo soltanto avvertire che la distanza massima di tempo trascorso dall'operazione alle surriferite osservazioni, fu di tre mesi, tempo abbastanza lungo per pensare che i fatti accertati sieno duraturi, ciò che del resto mi sarà dato rilevare dalle esperienze in corso.

L'occhio dapprima è leggermente esoftalmico, la cornea si opaca, non mai peraltro in modo da non lasciar scorgere attraverso ad essa l'iride. Dopo un certo tempo, l'occhio torna nella sua posizione normale, la cornea si rischiarà quasi completamente, e soltanto il colore leggermente opalino, cui ho prima accennato, resta a distinguere questo dall'occhio normale.

Talora, come dissi, si osserva un complessivo lieve impieciolimento del bulbo oculare. Già il fatto di un bulbo oculare tolto dalla sua cavità dopo essere liberato da ogni aderenza, sì che esso non abbia tessuti adesi oltre le naturali membrane, e poi riposto nell'orbita senza suture, ma contenutovi soltanto dalla pressione delle palpebre e che, lungi dal necrotizzarsi, attecchisce come un innesto di tessuto semplice, e vive, è cosa biologicamente assai interessante.

Ma v'ha di più. Sono riuscito a sostituire l'occhio di un tritone con l'occhio di un altro, e se si bada a che il volume dell'organo innestato non sia maggiore della cavità che deve riceverlo, l'attecchimento si può anche in questo caso ottenere con esito ugualmente buono.

Anche un occhio destro si può sostituire col sinistro, ma nei pochi casi da me osservati, l'esito fu meno brillante e l'occhio rimase leggermente esoftalmico o un poco spostato, non corrispondendo il suo asse antero posteriore a quello dell'altro normale.

Non dubito che ulteriori esperienze mi condurranno anche in ciò a un esito soddisfacente.

Ricerche preliminari circa la sensibilità alla luce, mi fan credere che l'occhio innestato risenta quest'azione; dico — mi fan credere — perchè essendovi in questi animali anche una sensibilità cutanea alla luce, bisogna andar cauti nel trarre le conclusioni, e ripetere le esperienze in modo molto esatto e con mezzi adatti. Ciò che mi riprometto di fare con istrumenti ancor più delicati di quelli che fino ad oggi avevo a mia disposizione.

La sensibilità della cornea ho potuto rilevare che si ripristina.

Accennerò anche, sommariamente per ora, all'esame anatomico, dal quale risulta la cornea e la lente cristallina ritrovarsi dopo un certo tempo normalmente costituiti, l'iride e la coroide assai iperemiche. I muscoli dell'occhio

subiscono gravi alterazioni, ma si riattaccano rinnovandosi; si riformano quasi sempre i fornici.

Ed ora veniamo ad una parte che, per la sua delicatezza richiede tutta la nostra attenzione. Che avviene della retina e del nervo ottico?

Ansitutto, tre mesi dopo l'operazione (distanza massima di tempo a cui, come dissi, ho potuto esaminare gli animali da me operati) non bastano a dare un giudizio sulla stabilità di alcuni fatti, nè a permettere il completarsi di certi altri; secondariamente non fu abbastanza numeroso il materiale usato per generalizzare ancora i reperti. Io non voglio adunque avventare giudizi, nè esporre come regola ciò che può essere eccezione e viceversa, tuttavia, pur riserbandomi di trattare ampiamente la questione col riferire in una ventura pubblicazione i risultati degli studii che in proposito sto facendo, espongo i fatti fino ad ora osservati.

La retina si distrugge, ma poi si rigenera, cosa nota già per gli studii di Marchi e Graffini. Anche il moncone periferico del nervo si distrugge, ma in seguito ho ritrovato le fibre nervose ricchissime di cellule.

Il moncone centrale è in viva proliferazione. In un caso esaminato novanta giorni dopo l'operazione, i due monconi si erano riuniti; disgraziatamente essendo questo uno dei due primi animali operati, la fissazione (formolo) e la colorazione (emat. ed eos.) usate per averne una preparazione d'insieme, non mi permettono di dare giudizio sicuro sullo stato di queste fibre, che, pur avendo, a così grossolano esame, carattere di fibre normali, non si può dire se, ad un'osservazione più sottile coi metodi specifici, conserverebbero tale apparenza.

Non è solo il fatto del ritrovare il nervo continuo dopo averlo tagliato, che qui bisogna studiare, ma a questo fatto si riannodano le dibattute questioni sulla rigenerazione dei nervi: *le teorie sulla rigenerazione autogena* di cui son così forti sostenitori Bethe, Philipeaux, Vulpian ecc., e sulla *rigenerazione del moncone centrale* recentemente sostenuta e dimostrata dal Perroncito.

Fino ad oggi la rigenerazione del nervo ottico è negata o, per lo meno, non fu dimostrata. Ma in animali di tal specie, non furono, almeno a me non consta che siano state fatte, esperienze in tale senso. Ora l'esame microscopico ci mostra che in essi il nervo ottico si presenta sotto un aspetto peculiare e, cioè, anche nell'animale adulto vi è persistenza del canale centrale del nervo ottico, il quale adunque, allo stato di sua completa formazione, conserva il carattere che è proprio dei primi stadii di sviluppo del nervo stesso negli animali superiori. Ciò potrebbe fino un certo punto spiegare come esso possa presentare fatti di rigenerazione in confronto del nervo ottico di altri animali a questi superiori.

Io non voglio avventare, come dissi, un giudizio decisivo, ma espongo i fatti come li ho osservati, riserbandomi di seguire il fenomeno con l'aiuto dei più fini metodi di ricerca dei quali oggi la tecnica istologica dispone e che, spero, mi permetteranno di venire a conclusioni sicure.