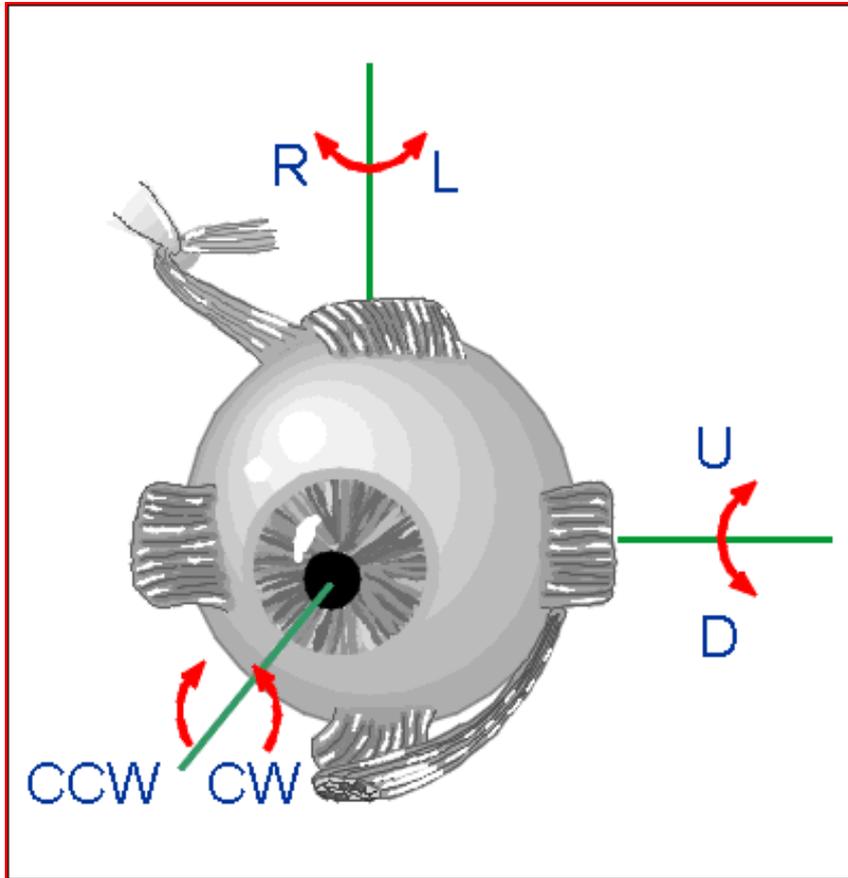


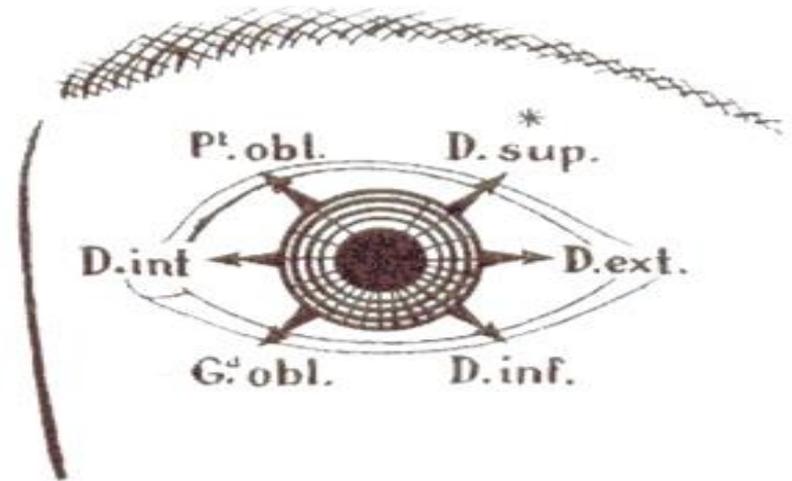
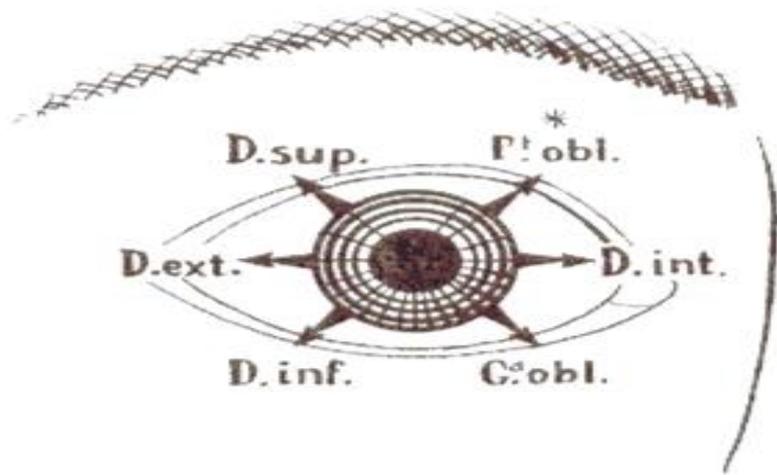
I NERVI OCULOMOTORI (III, IV E VI)

Mauro Gentile

Movimenti Oculari



Ogni occhio possiede tre paia di muscoli con funzione agonista/antagonista, che permettono movimenti attorno ai tre assi.



Retto interno = adduzione globo oculare

Retto esterno = abduzione globo oculare

Retto superiore = elevazione quando occhio abdotto

Retto inferiore = abbassamento quando occhio abdotto

Obliquo superiore = abbassamento quando occhio addotto

Obliquo inferiore = elevazione quando occhio addotto

Questi muscoli sono innervati da 3 paia di
Nervi Cranici:

- III (oculomotore)
- IV (trocleare)
- VI (abducente)

nervo oculomotore (III)

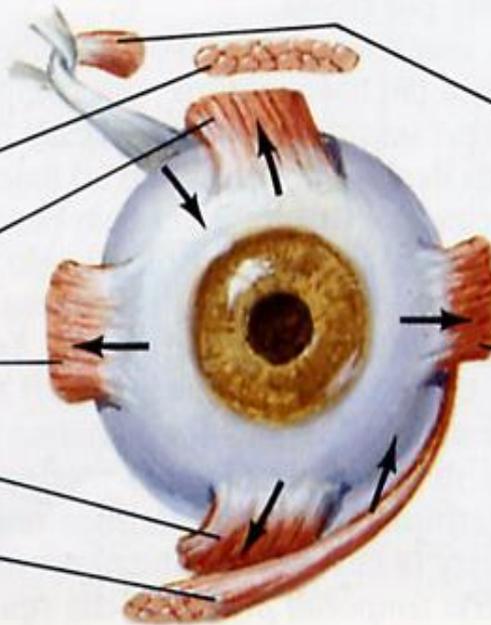
m. elevatore della palpebra superiore

m. retto superiore dell'occhio

m. retto mediale dell'occhio

m. retto inferiore dell'occhio

m. obliquo inferiore dell'occhio



m. obliquo superiore dell'occhio

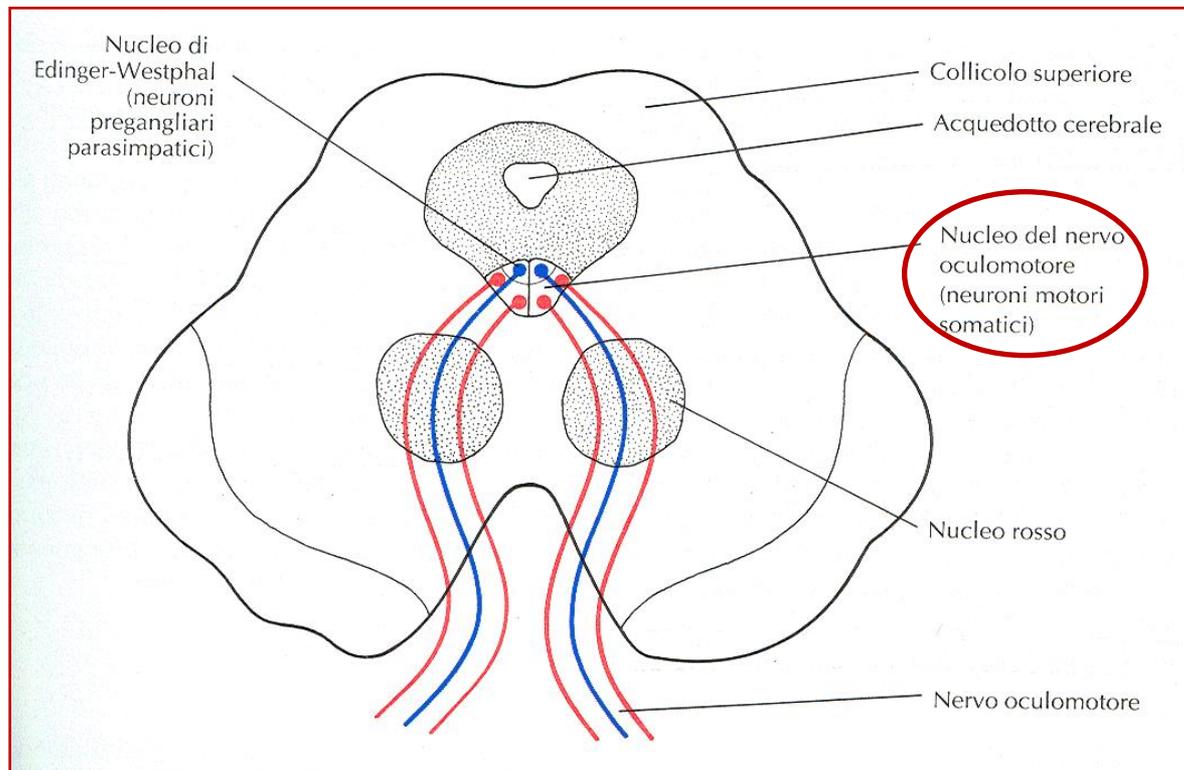
nervo trocleare (IV)

m. retto laterale dell'occhio

nervo abducente (VI)

III - OCULOMOTORE

I suoi nuclei si trovano nella sostanza grigia ventralmente all'acquedotto mesencefalico, a livello del collicolo superiore.



Sono presenti sottonuclei relativi ai singoli muscoli innervati. Si possono riconoscere una parte laterale simmetrica che contiene le ***fibre efferenti somatiche*** per l'innervazione della muscolatura extraoculare (retto sup, retto med, obl inf, retto inf) ed una parte mediale unica dove si trova il nucleo di Perlia e il nucleo per l'elevatore della palpebra.

Dal nucleo di Edinger-Westphal originano ***fibre efferenti viscerali*** per la costrizione della pupilla.

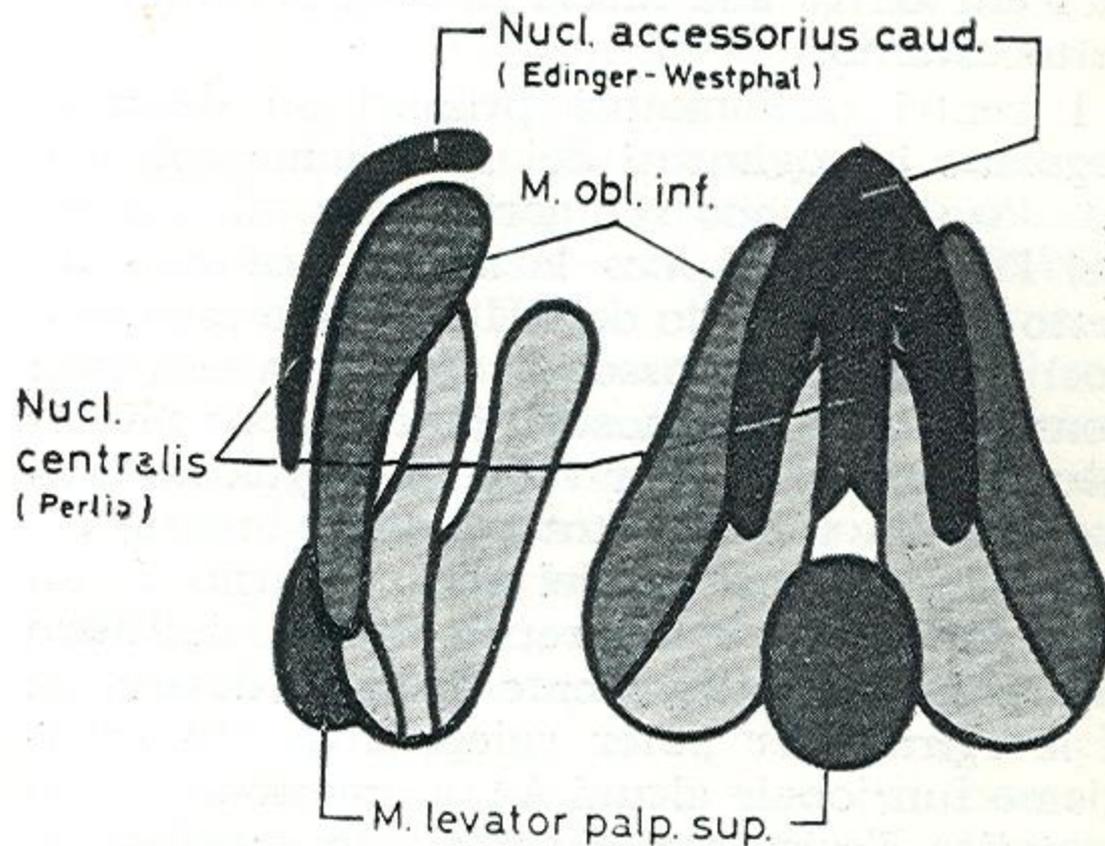
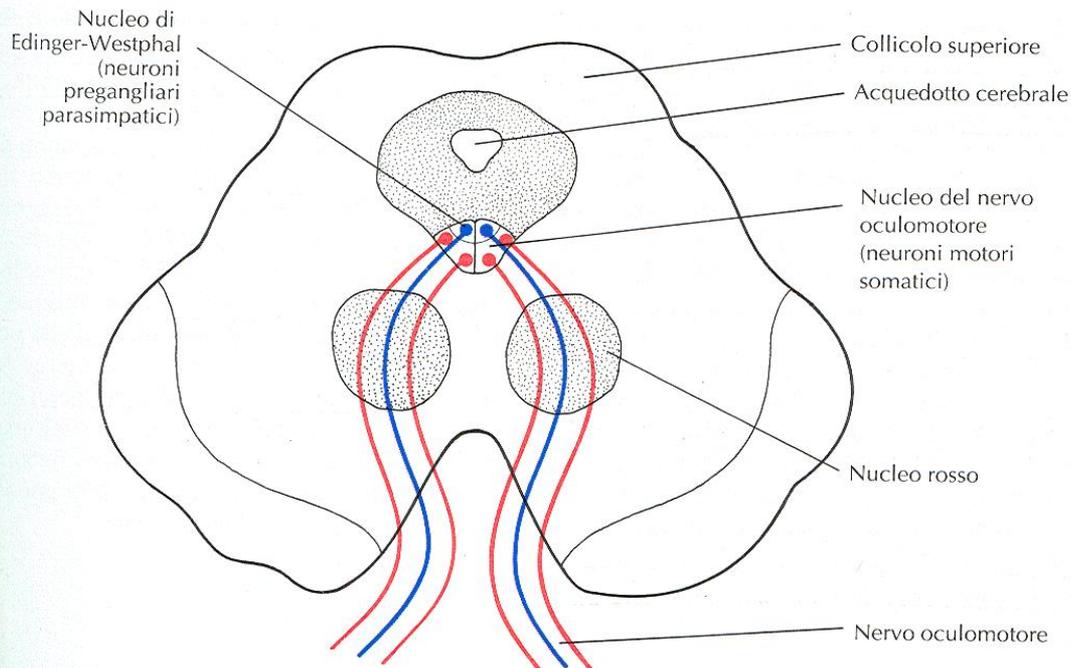


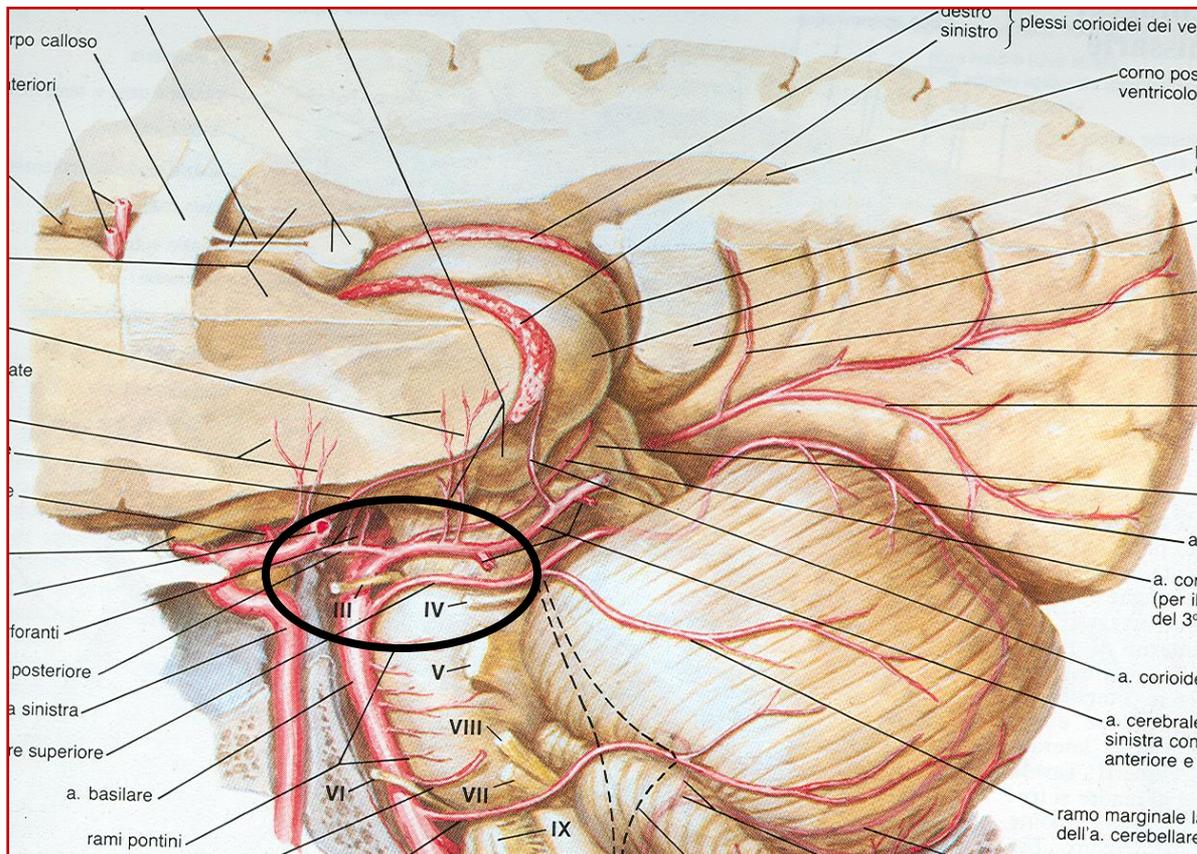
Fig. 98. — Schema topografico del complesso oculomotore nucleare. A sinistra aspetto laterale. A destra aspetto dorsale (WARWICK).

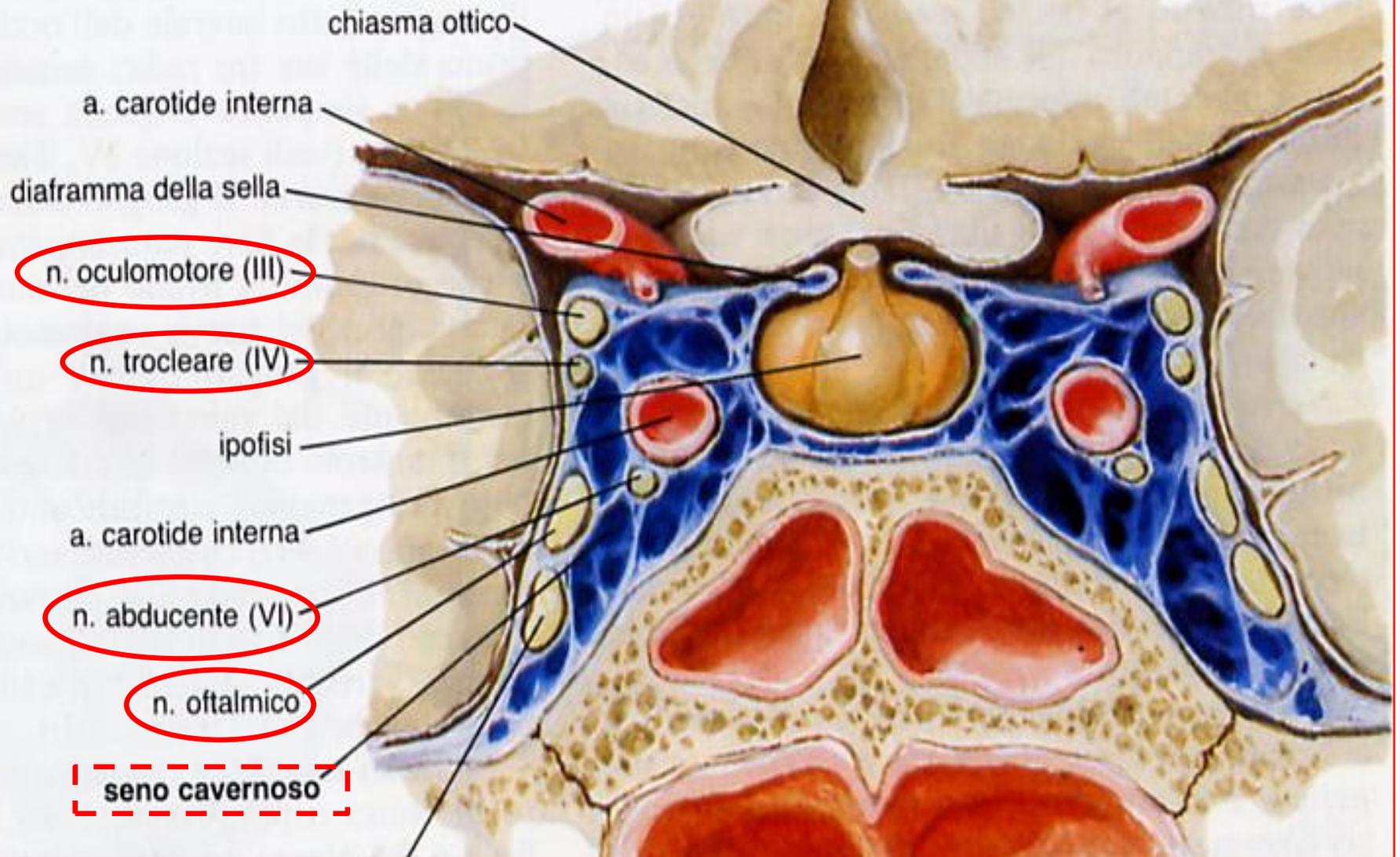
Le fibre efferenti si dirigono ventralmente, attraversano il FLM, il nucleo rosso, la sost nigra ed emergono con una serie di radicole nella fossa interpeduncolare, convergendo a formare il nervo.

Le unità motorie della muscolatura estrinseca sono piccole: 1 fibra nervosa innerva circa 6 fibre muscolari.



In FCP il nervo decorre tra l'arteria cerebrale posteriore e l'arteria cerebellare superiore, raggiungendo poi la FCM dove entra nel seno cavernoso.

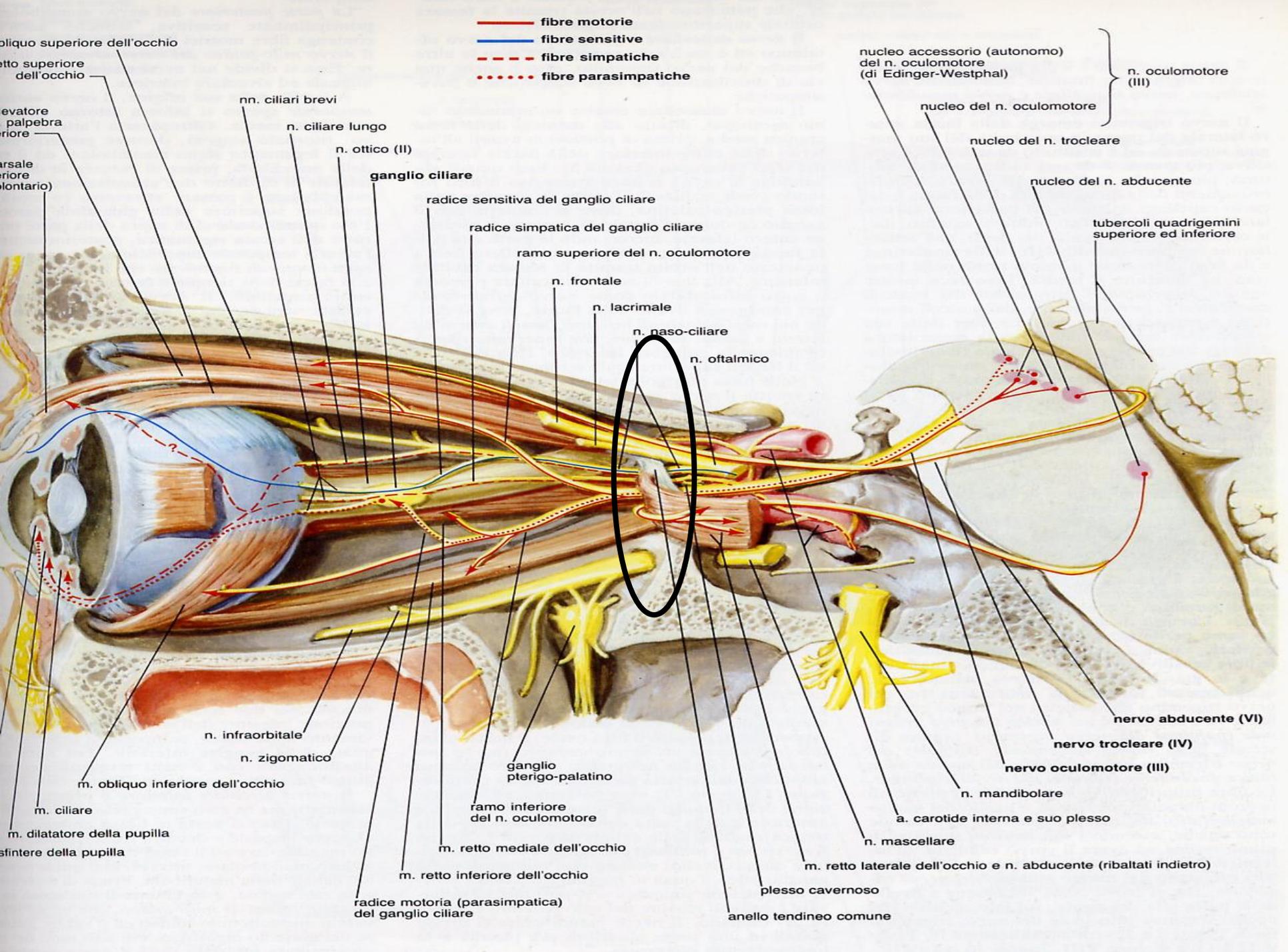




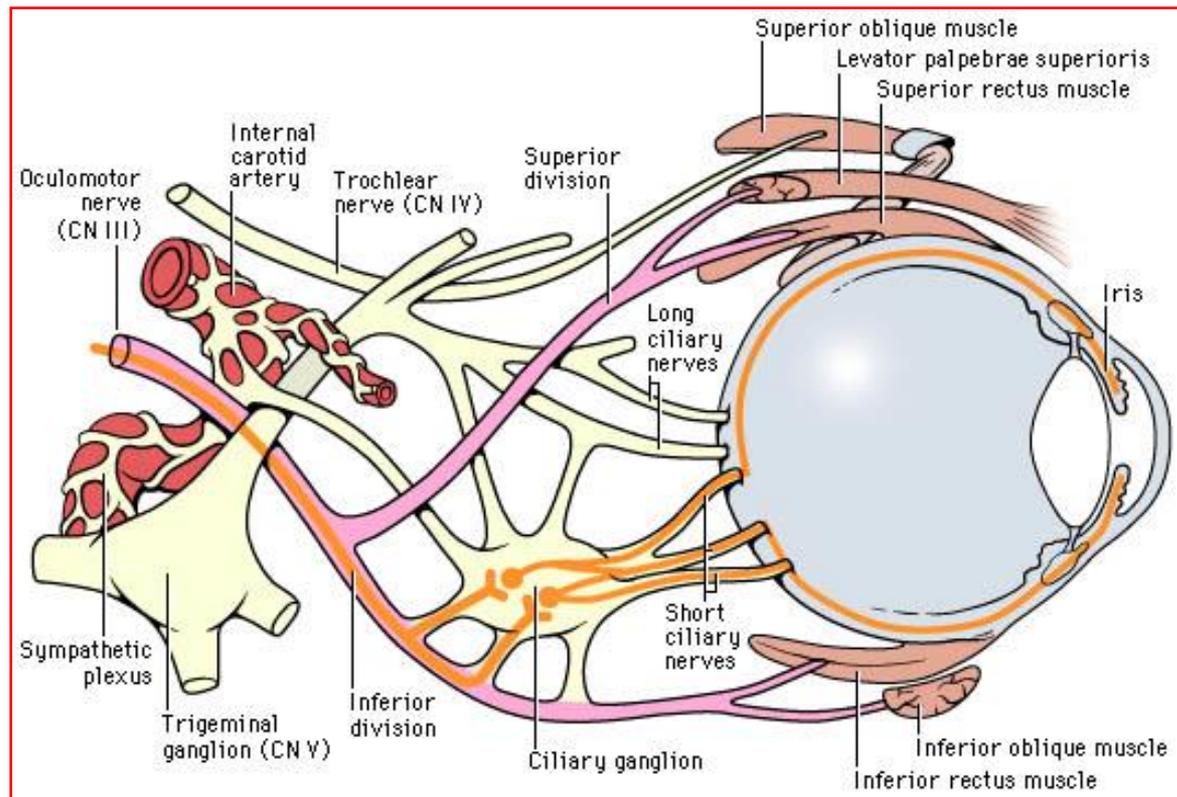
A livello del seno cavernoso il nervo si trova lateralmente e superiormente rispetto al IV, V e VI.

Nel seno cavernoso le fibre simpatiche che seguono la carotide interna si uniscono al percorso del nervo senza però diventarne parte.

Entra poi nell'orbita attraverso la fessura orbitaria superiore, insieme al IV e VI.

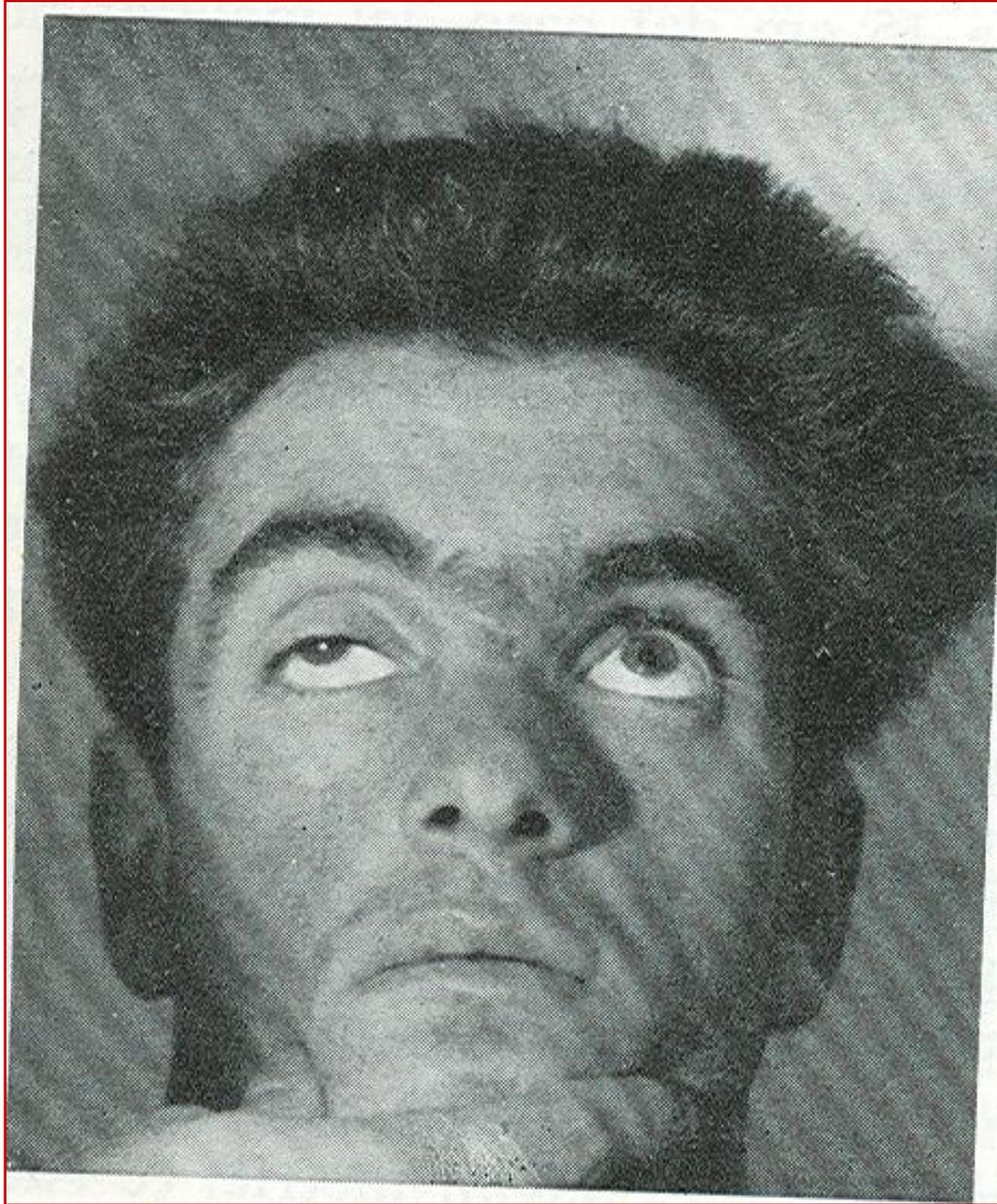


Dopo l'ingresso nell'orbita il nervo si divide in una branca superiore (retto sup ed elevatore palpebra) ed una branca inferiore (gli altri)



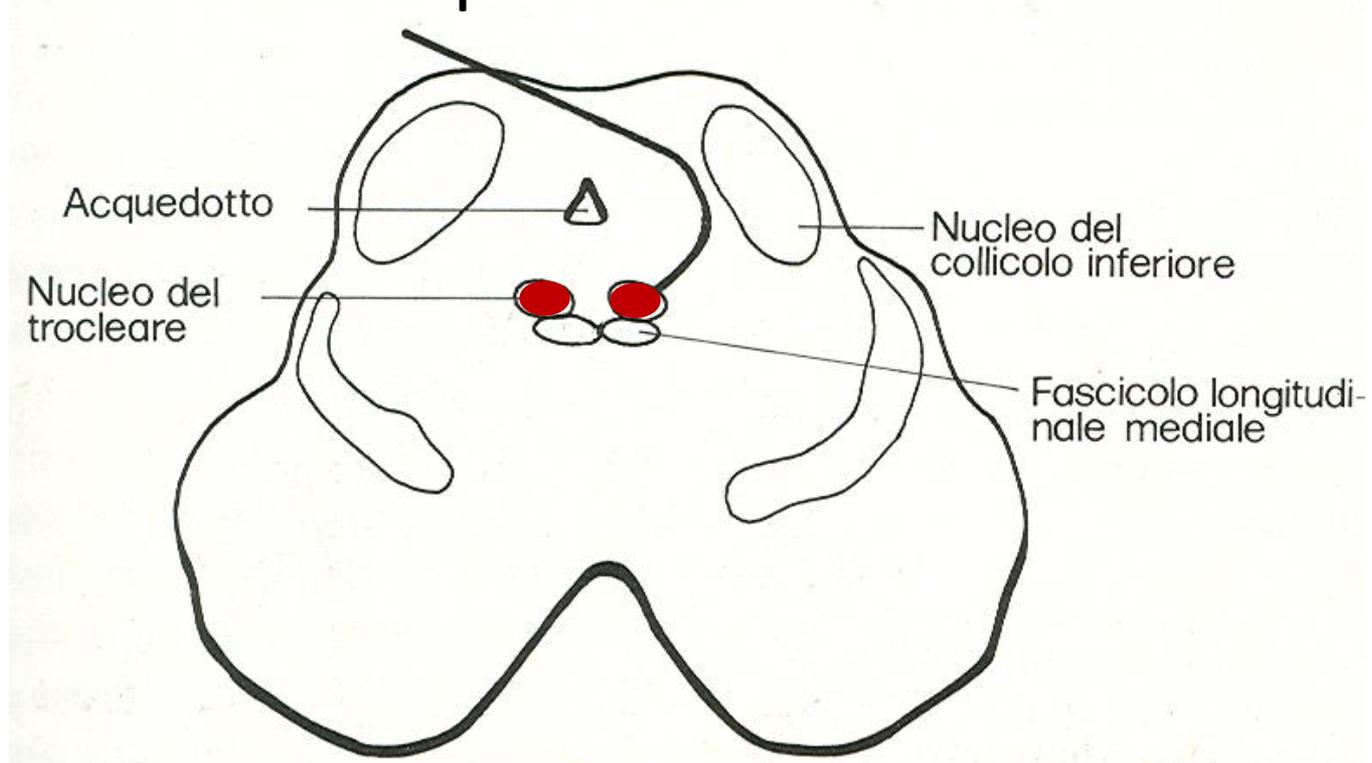
Paralisi III

- Ptosì
- Strabismo divergente
- Deficit rotazione verso l'alto, il basso e l'interno
- Diplopia orizzontale massima nello sguardo verso il lato sano
- Midriasi fissa omolaterale



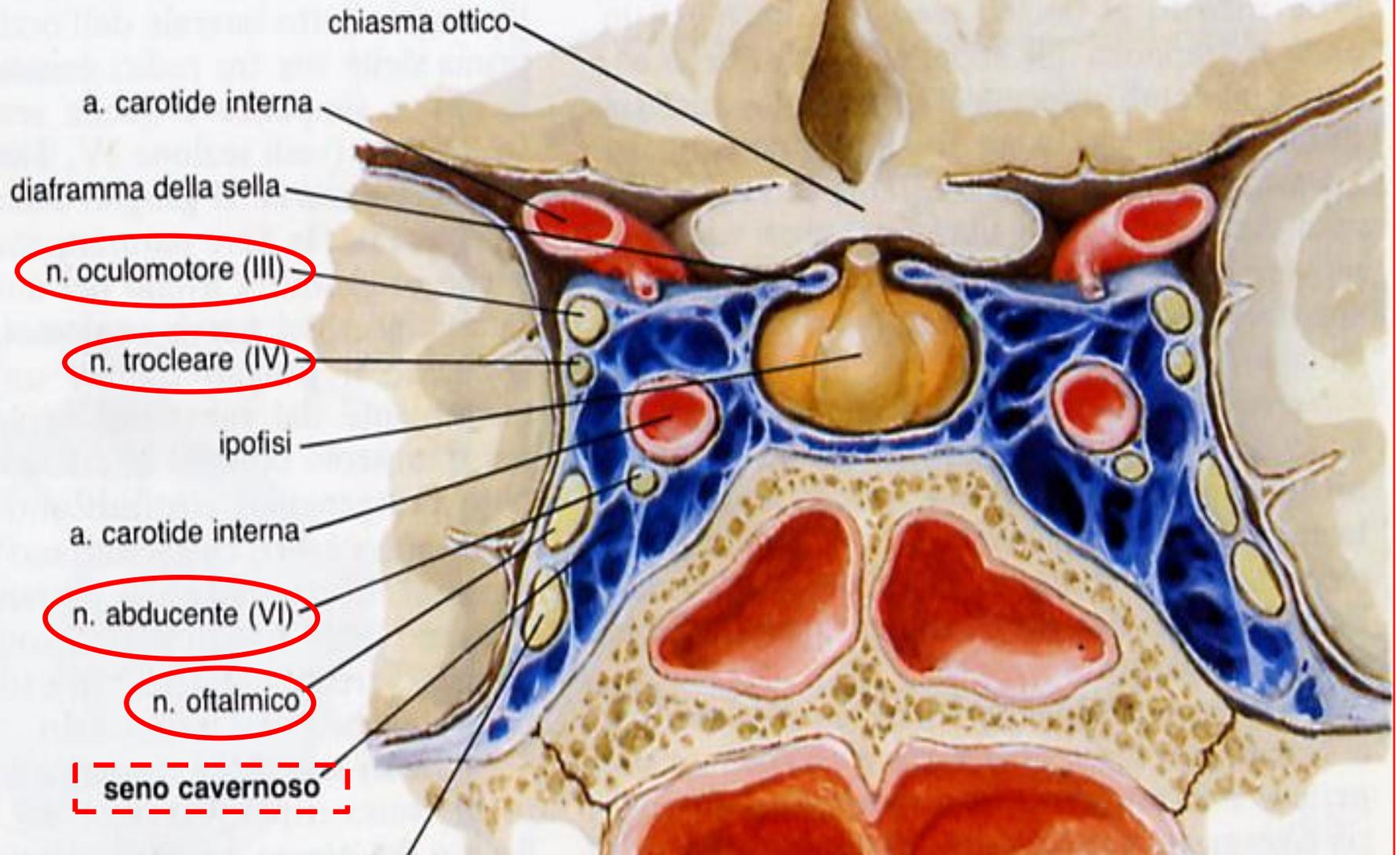
IV - TROCLEARE

Il suo nucleo si trova a livello mesencefalico, in corrispondenza del collicolo inferiore, caudalmente rispetto al nucleo del III.

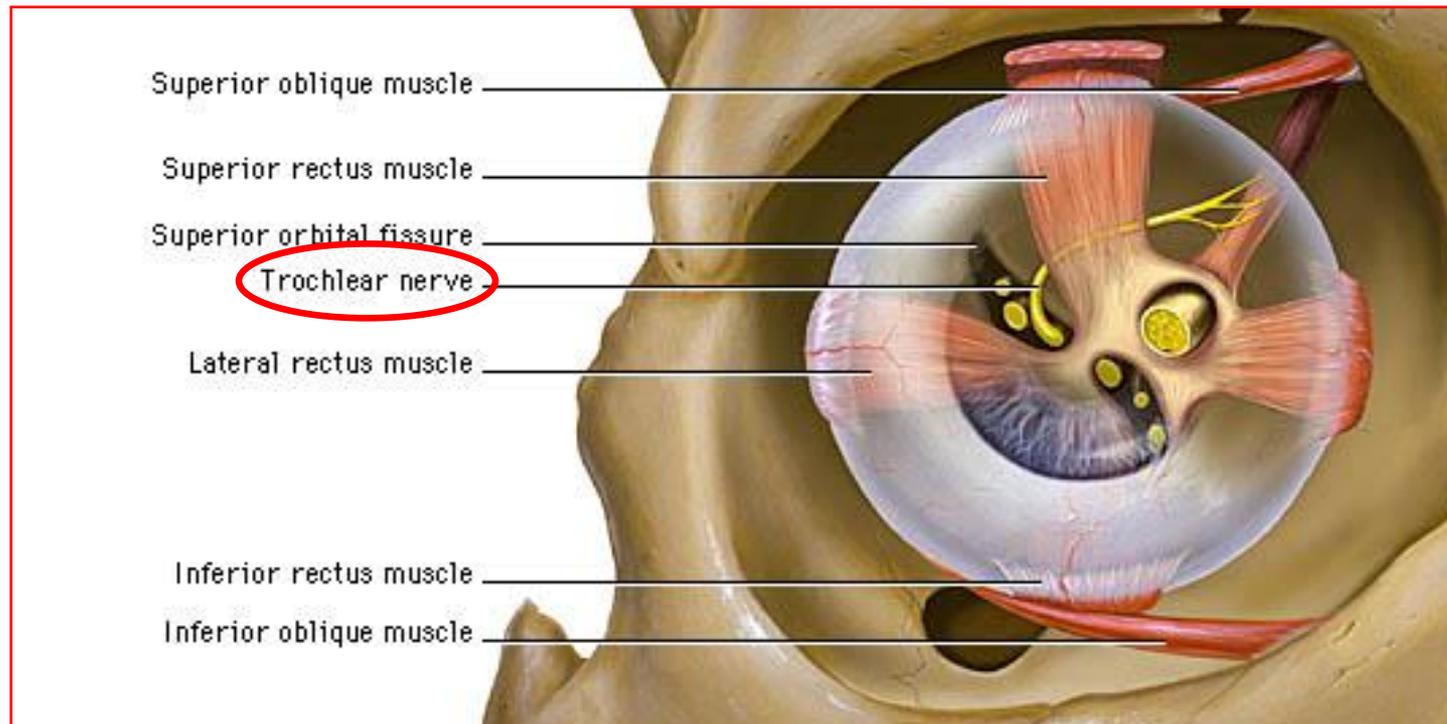


È l'unico nervo cranico che origina dalla superficie dorsale del tronco, incrociandosi sulla linea mediana dorsalmente all'acquedotto.

Successivamente circonda il peduncolo cerebrale per portarsi ventralmente raggiungendo la parete laterale del seno cavernoso (sotto il III) e penetrando poi nell'orbita attraverso la fessura sfenoidale superiore.



Le sue fibre (***via efferente somatica***) innervano il muscolo obliquo superiore dell'occhio controlaterale.



Paralisi IV

- Slivellamento globi oculari sul piano orizzontale con elevazione globo lato affetto
- Inclinazione testa verso spalla opposta (provoca intrarotazione compensatoria occhio sano con riduzione diplopia)
- Deficit rotazione in basso con occhio addotto
- Diplopia verticale massima nello sguardo verso il basso e verso il lato sano

VI - ABDUCENTE

Il suo nucleo si trova a livello pontino, in corrispondenza del pavimento del 4° ventricolo, circondato dalle fibre del VII NC.

Le sue fibre (***via efferente somatica***), attraversato il ponte, emergono tra il ponte e la piramide del midollo allungato.

Entra nel seno cavernoso e successivamente nell'orbita attraverso la fessura orbitaria superiore e termina nel muscolo del retto laterale.

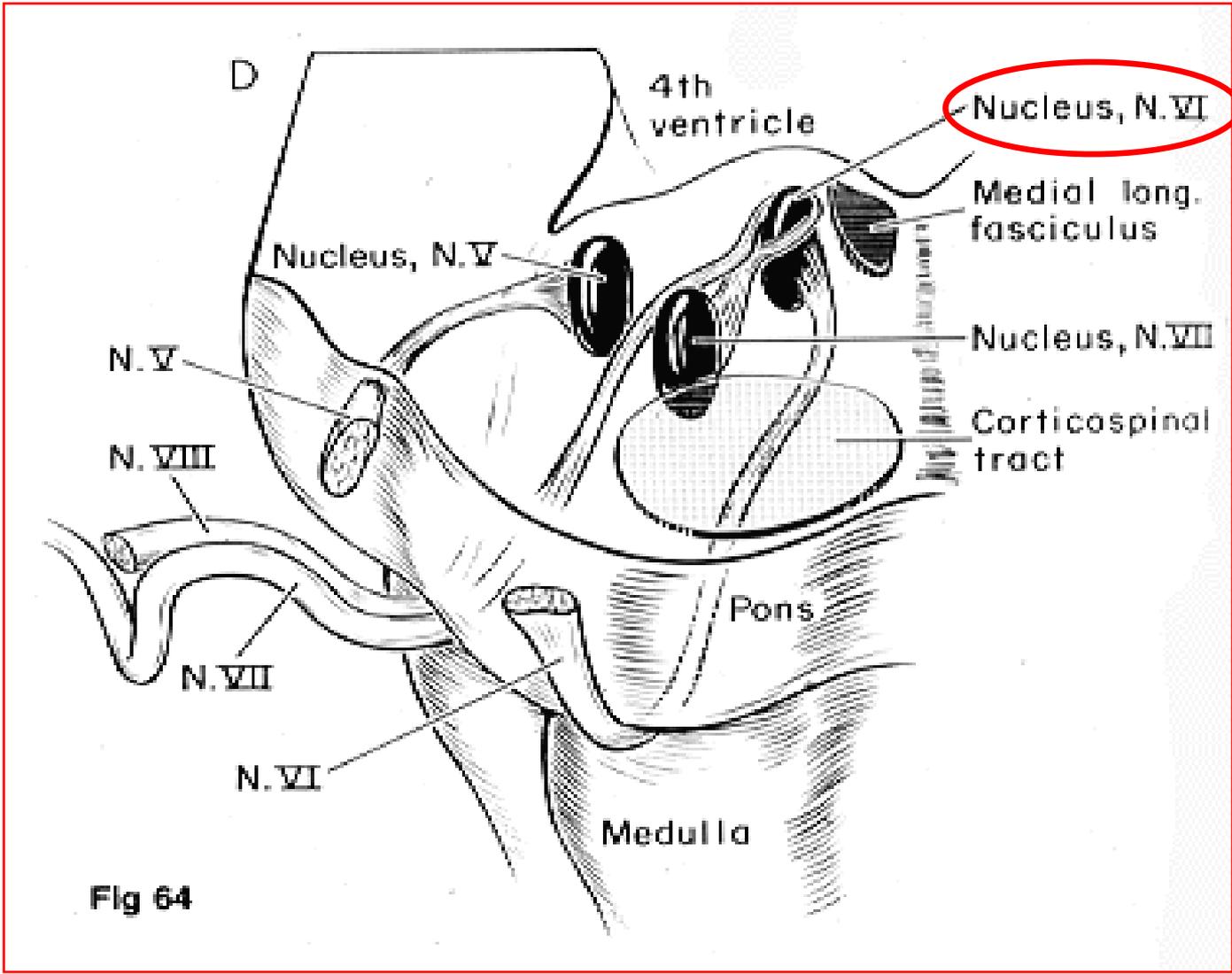
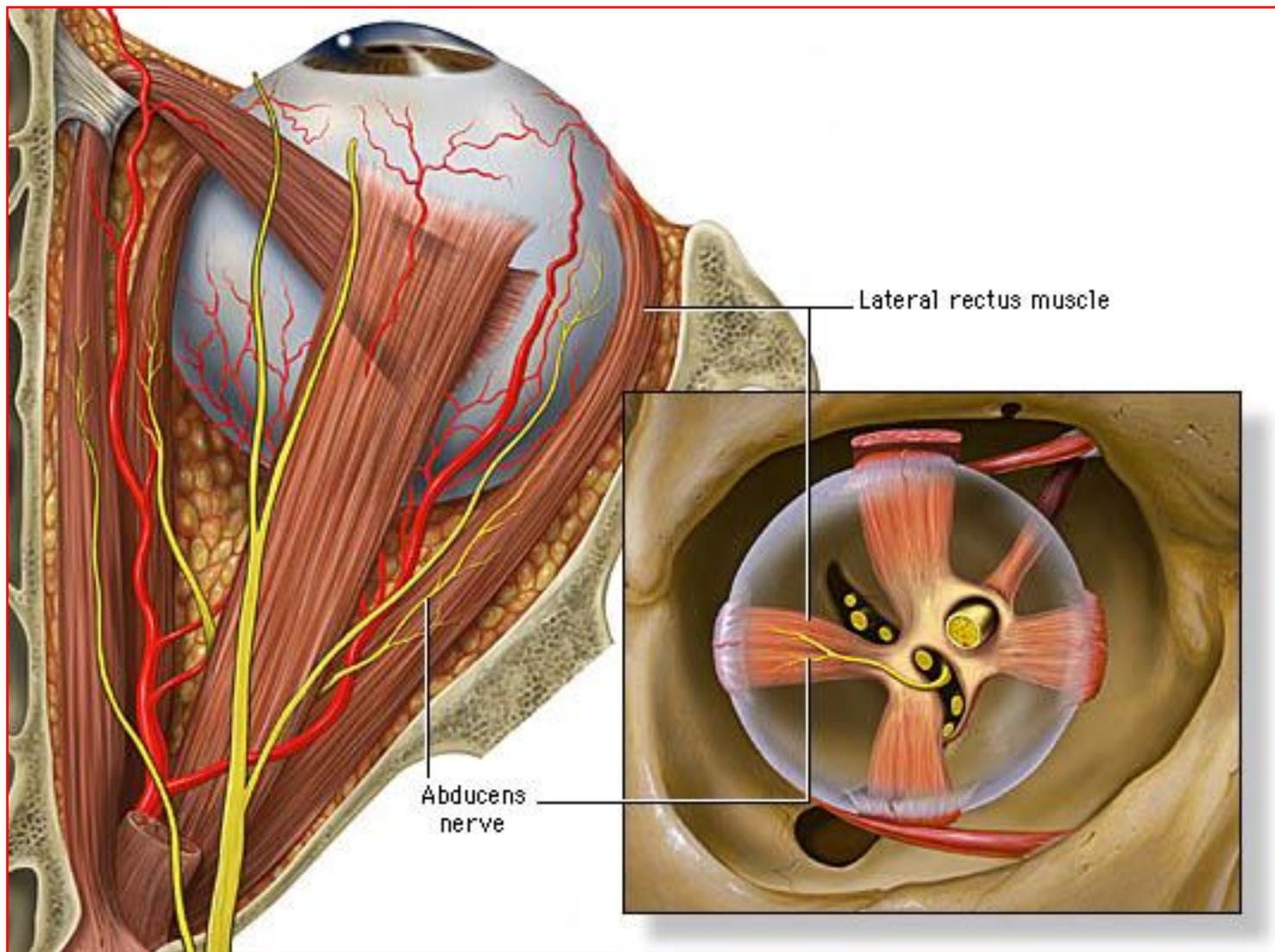
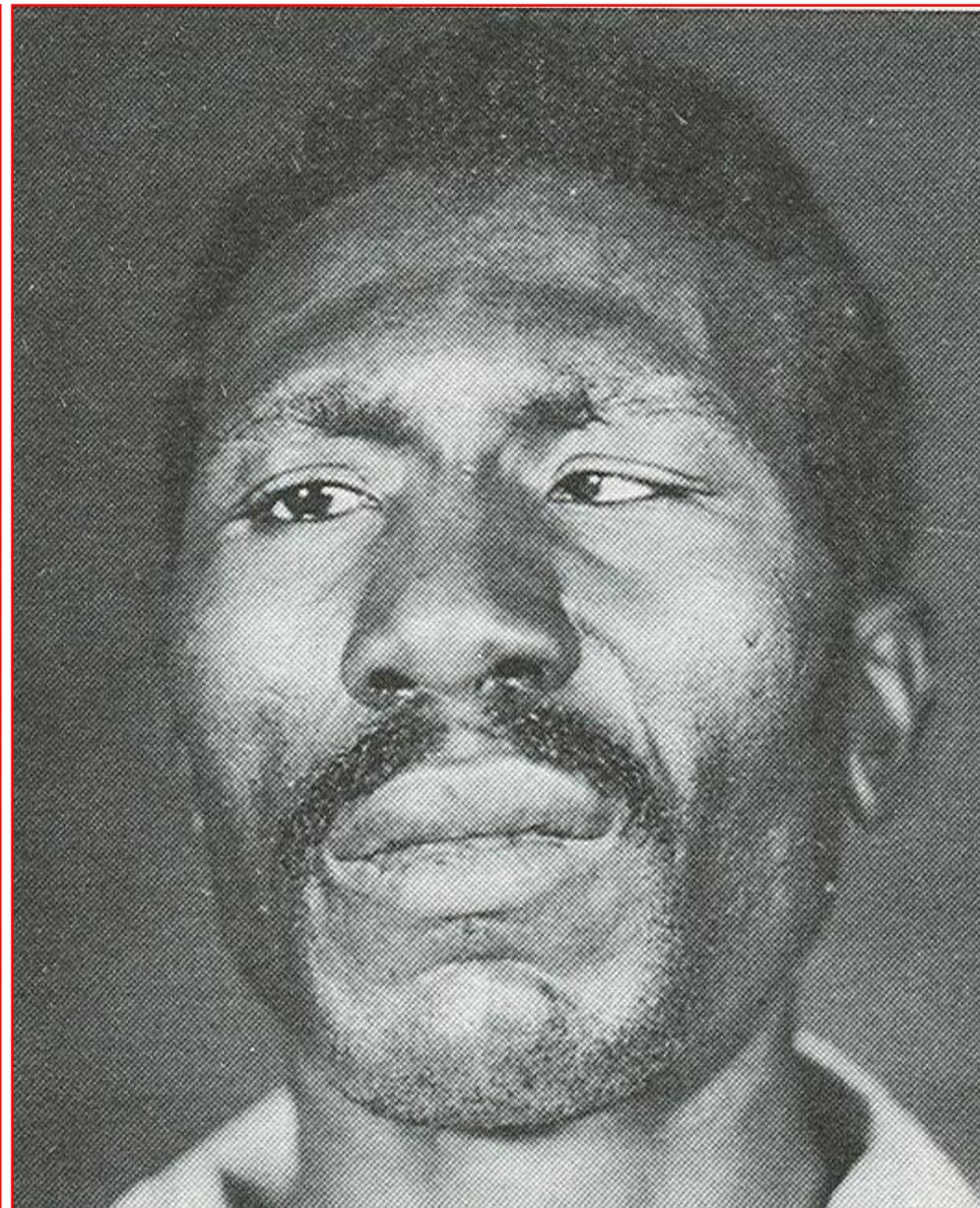
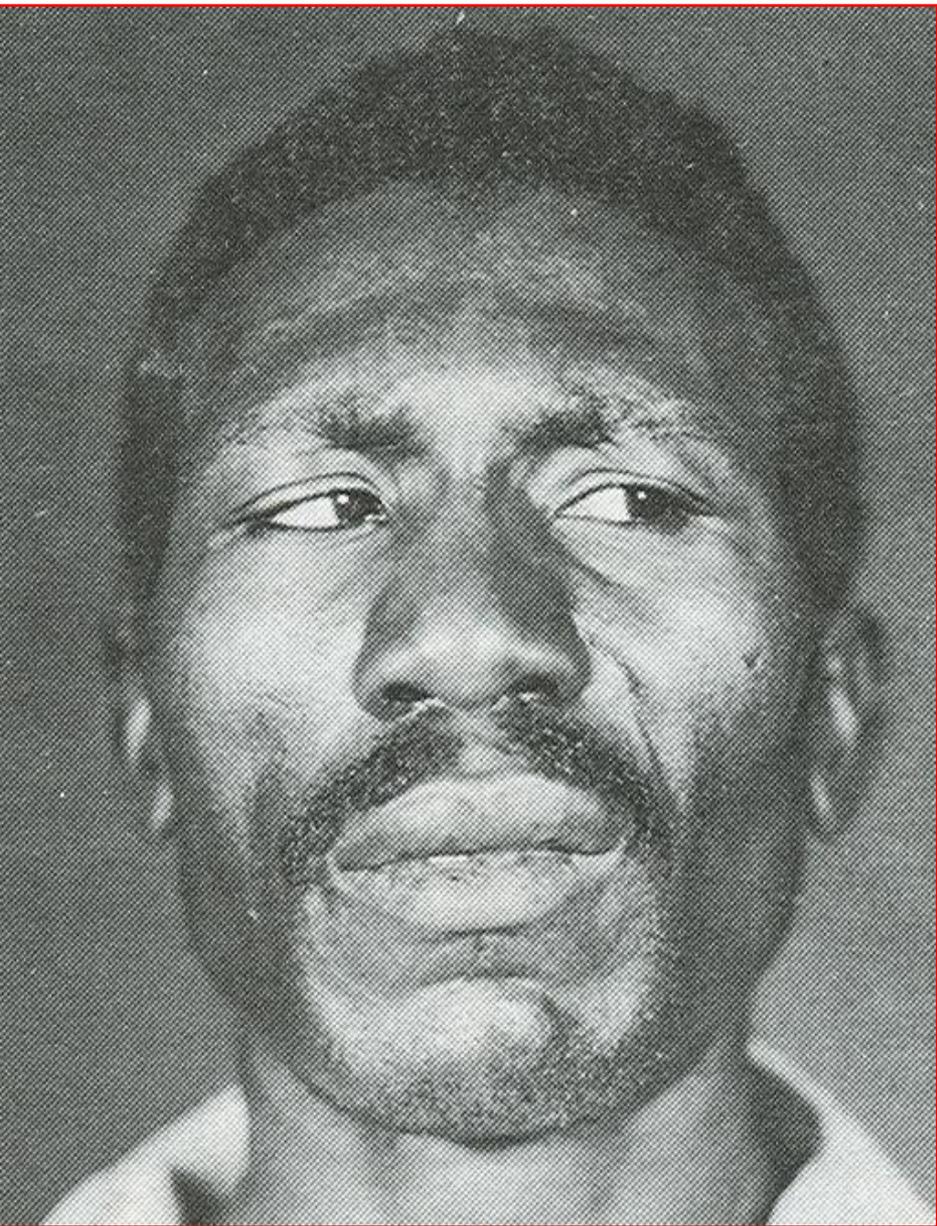


Fig 64



Paralisi VI

- Strabismo convergente
- Deficit rotazione esterna
- Diplopia orizzontale verso il lato dell'occhio affetto
- Possibile compromissione del VII





Cause

- Patologie del Troncoencefalo (tumori, infiammazioni, infarti/emorragie)
- Patologie davanti al Troncoencefalo (tumori, aneurismi, meningiti)
- Patologie del Seno Cavernoso o Fessura Orbitaria Sup (tumori, aneurismi)

CAUSE PARTICOLARI

DM → mononeuropatia (spt III) con risparmio fibre parasimpatiche

Vasculiti → mononeuropatie

Sindrome Tolosa-Hunt → oftalmoplegia dolorosa per processo flogistico seno cavernoso

Eemicrania oftalmoplegica → spasmo vasi nervorum o per compressione ab estrinseco da parte di arterie edematose (spt III)

SGUARDO

Movimenti coordinati (simmetrici e sincroni) tra i due globi oculari per realizzare un ***movimento coniugato (o di versione)***.

Il movimento ***non coniugato*** è chiamato anche di ***vergenza*** (accomodazione).

I movimenti coniugati (sia volontari che automatici) sono controllato da centri corticali: uno frontale ed uno parieto-occipitale.

Questi sono strettamente connessi con centri sottocorticali troncoencefalici che controllano lo sguardo orizzontale (***Formazione Reticolare Pontina Paramediana***) e verticale (***regione Pretettale***).

**CENTRI
CORTICALI**

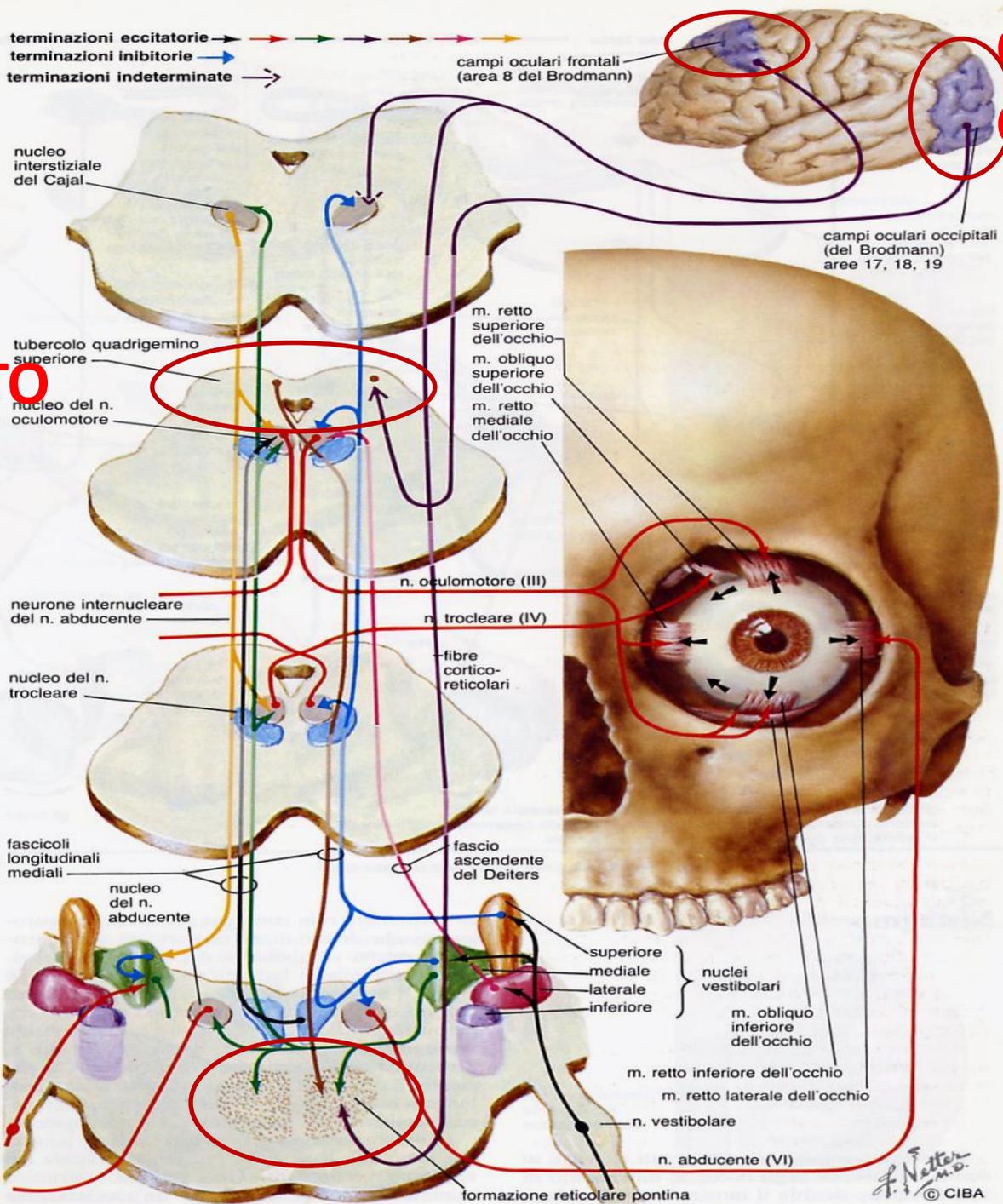
terminazioni eccitatorie →
terminazioni inibitorie →
terminazioni indeterminate →

campi oculari frontali
(area 8 del Brodmann)

campi oculari occipitali
(del Brodmann)
aree 17, 18, 19

PRETETTO

FRPP



F. Netter
M.D.
© CIBA

Paralisi dello sguardo verticale

(sindr di Parinaud)

Incapacità del paziente di dirigere lo sguardo verso l'alto ed il basso.

Dovuta a lesione mesencefalica intrinseca o estrinseca (pinealoma/blastoma).

Spesso si associa: midriasi, perdita riflesso fotomotore e deficit di convergenza.

Paralisi dello sguardo orizzontale

Lesione della via cortico-pontina:

- Lesione emisferica o mesencefalica (pre-decussazione): sguardo deviato verso il lato opposto all'emiplegia (paralisi sguardo verso lato opposto a lesione e deviazione tonica occhi verso il lato di lesione).
- Lesione pontina (post-decussazione): sguardo deviato verso il lato dell'emiplegia (paralisi sguardo verso lato della lesione e deviazione tonica occhi verso il lato opposto).

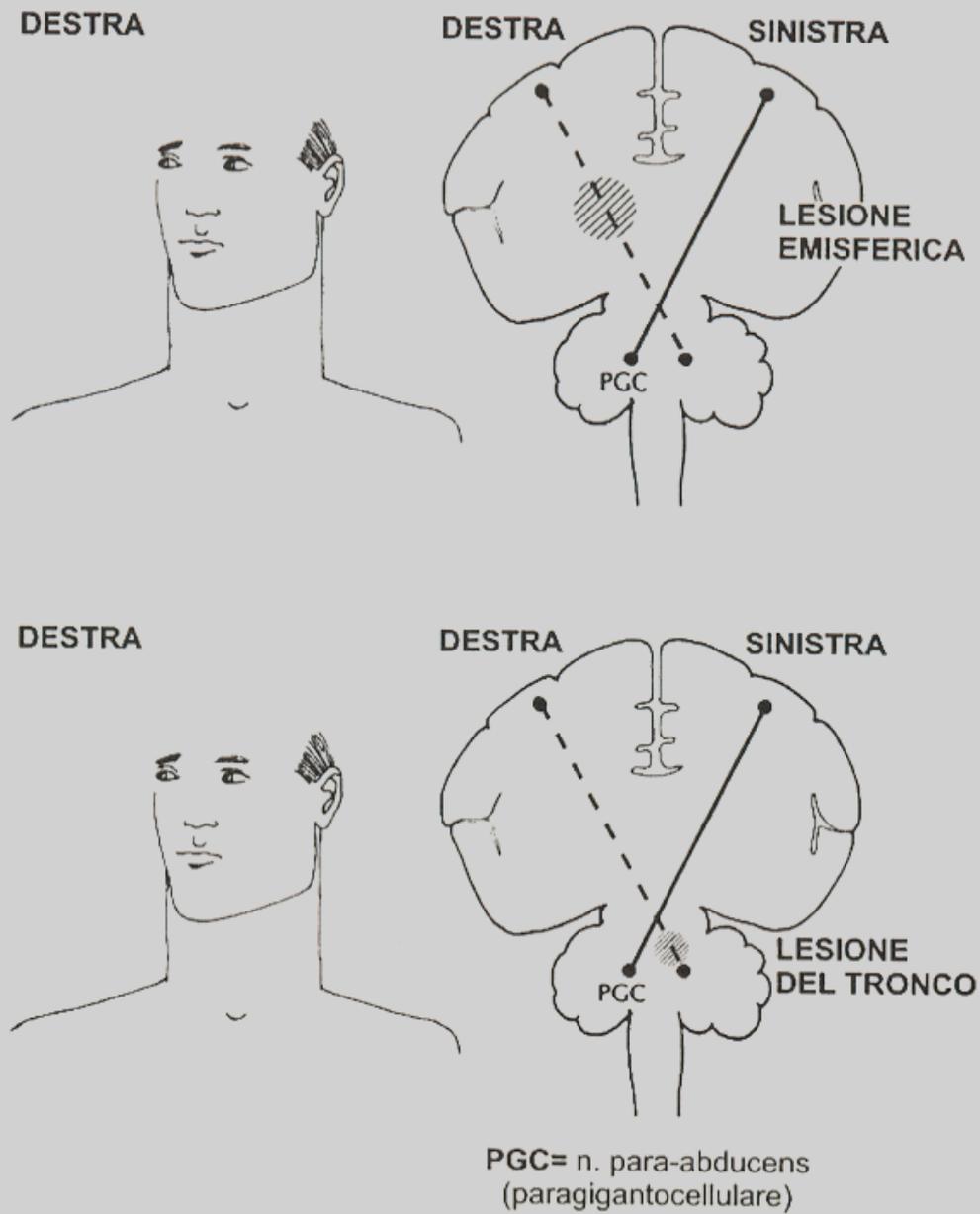
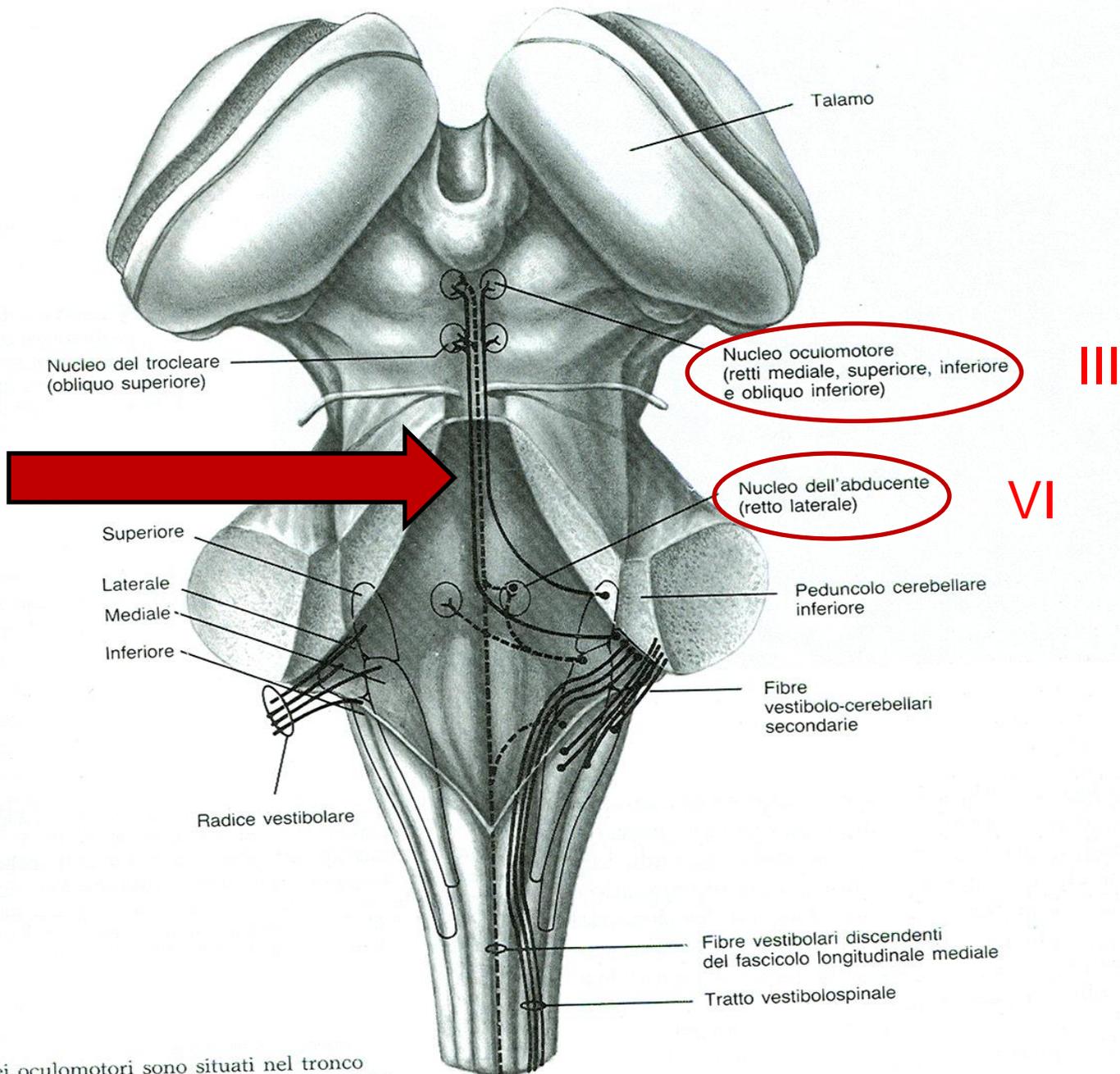


Fig. 7.26 - Deviazione oculare coniugata sul piano orizzontale causata da lesione emisferica e da lesione pontina.

OFTALMOPLÉGIA INTERNUCLEARE

Il movimento di sguardo laterale avviene grazie all'attivazione simultanea di retto laterale omolaterale e retto mediale controlaterale, questo è possibile per connessioni tra i nuclei dei nervi oculomotori:

Fascicolo Longitudinale Mediale

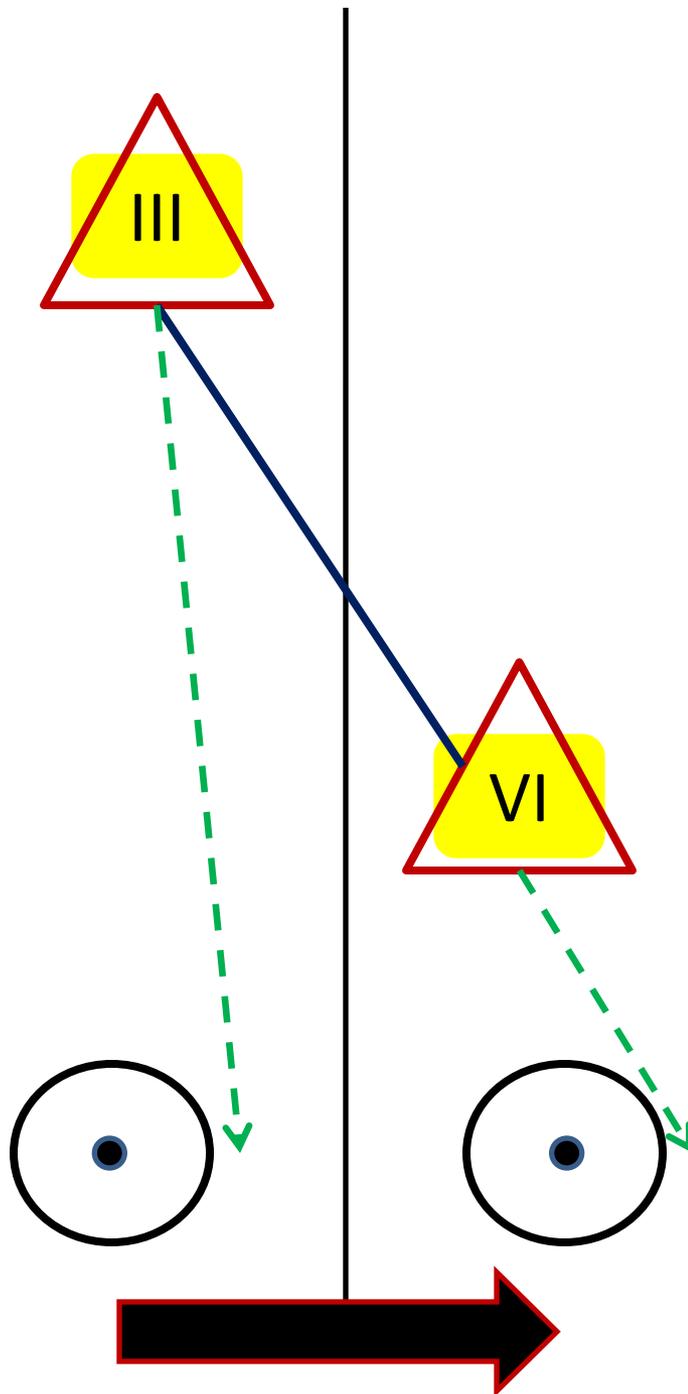


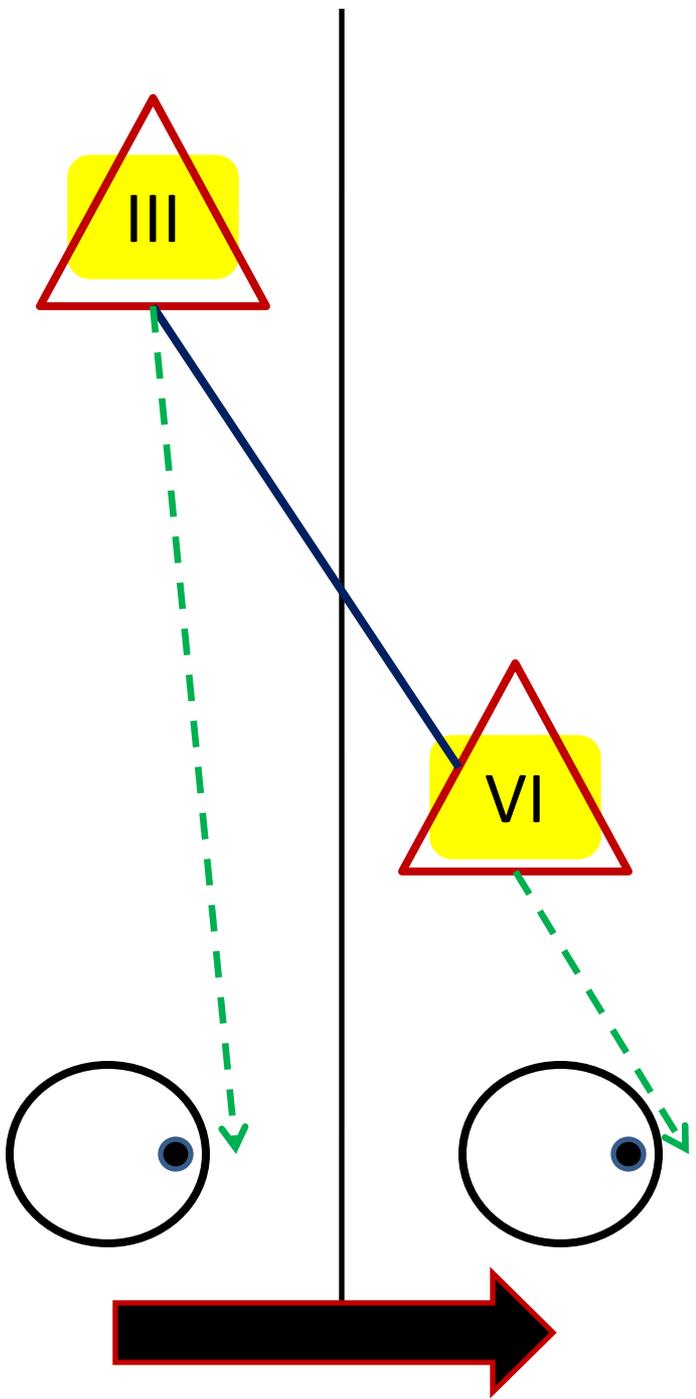
I nuclei oculomotori sono situati nel tronco dell'encefalo. (Modificata da Carpenter, 1978.)

Nello sguardo verso destra si deve attivare il retto laterale destro (VI dx) ed il retto mediale sinistro (subnucleo III sn).



Il FLM incrociando la linea mediana permette la connessione tra questi due nuclei e quindi il perfetto sinergismo tra le diverse coppie muscolari.

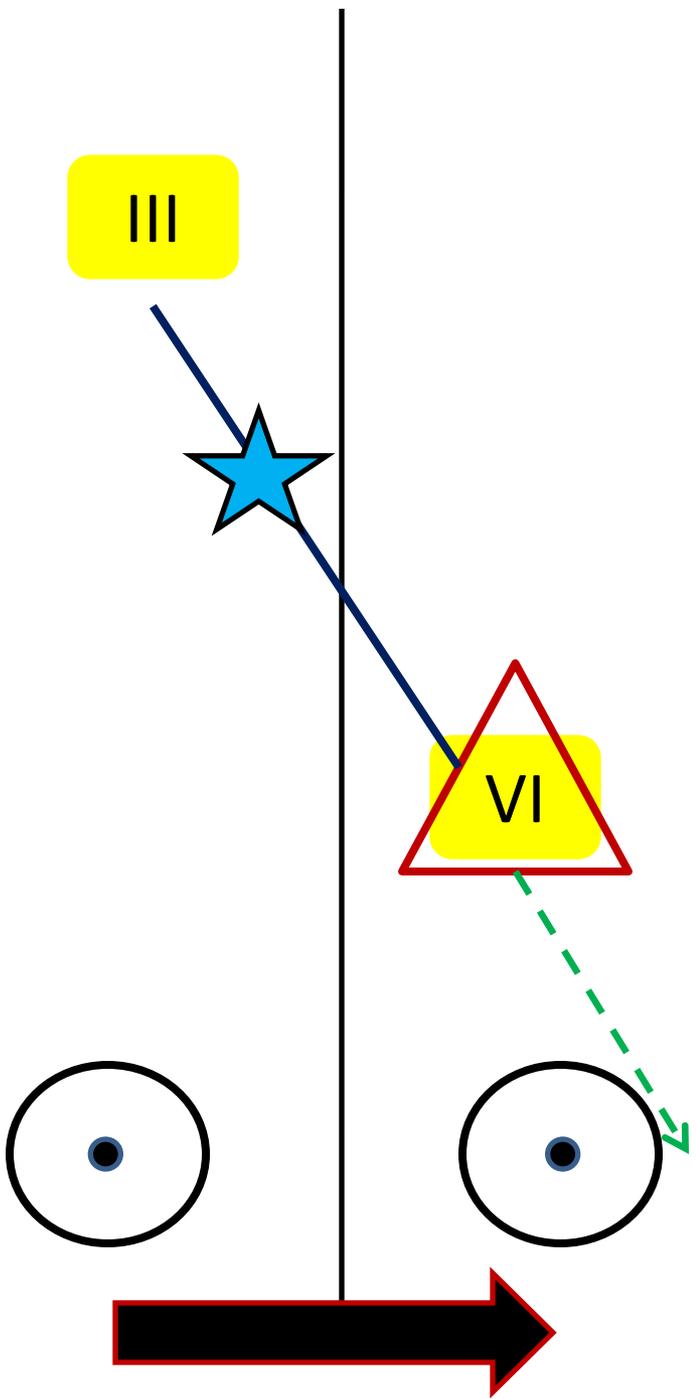


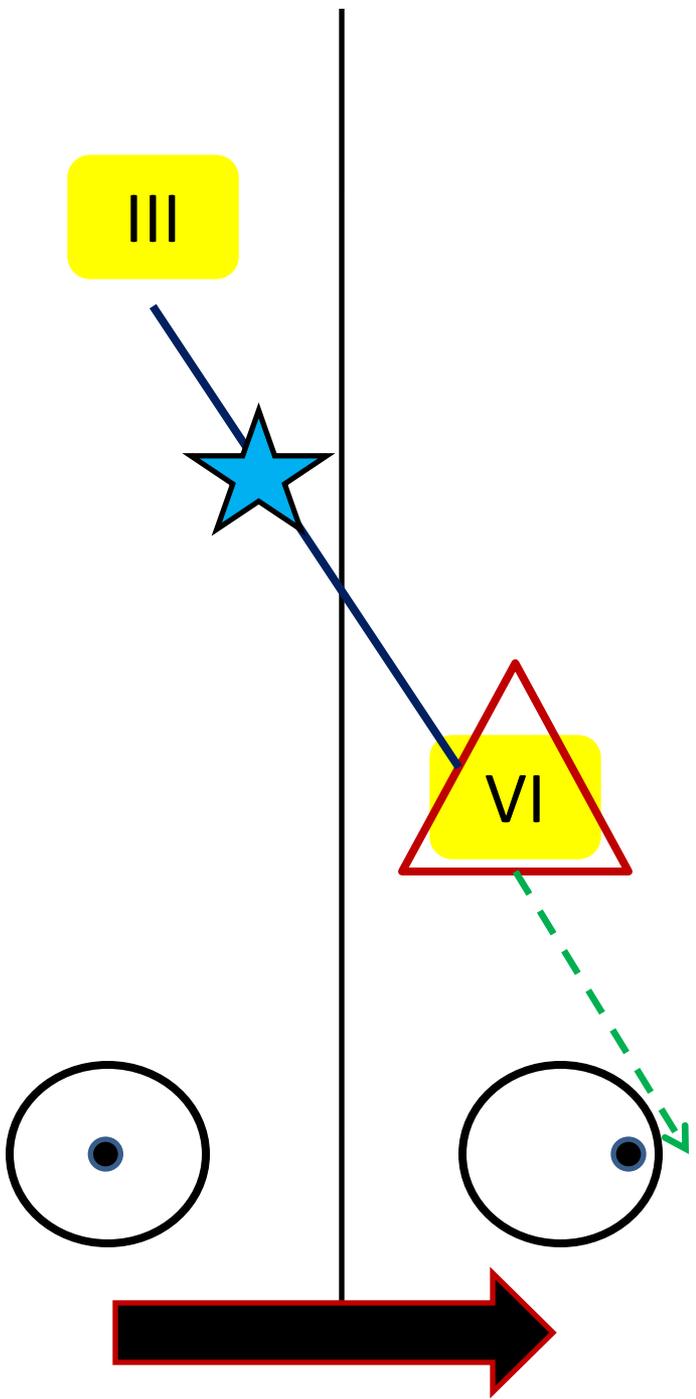


Una lesione del FLM determina l'oftalmoplegia internucleare: nello sguardo laterale si verifica deficit adduzione occhio omolaterale alla lesione e nistagmo dell'occhio abdotto.

Questo simula un deficit del retto mediale, ma la sua integrità è dimostrata dalla possibilità di convergenza.

Le cause più frequenti sono Sclerosi Multipla, Stroke e Neoplasie.





LE PUPILLE



Il diametro pupillare è regolato dall'azione di 2 muscoli con azione opposta:

➤ *COSTRITTORE* (parasimpatico)

➤ *DILATATORE* (simpatico)

Via Simpatica

I neurone: nasce dall'ipotalamo

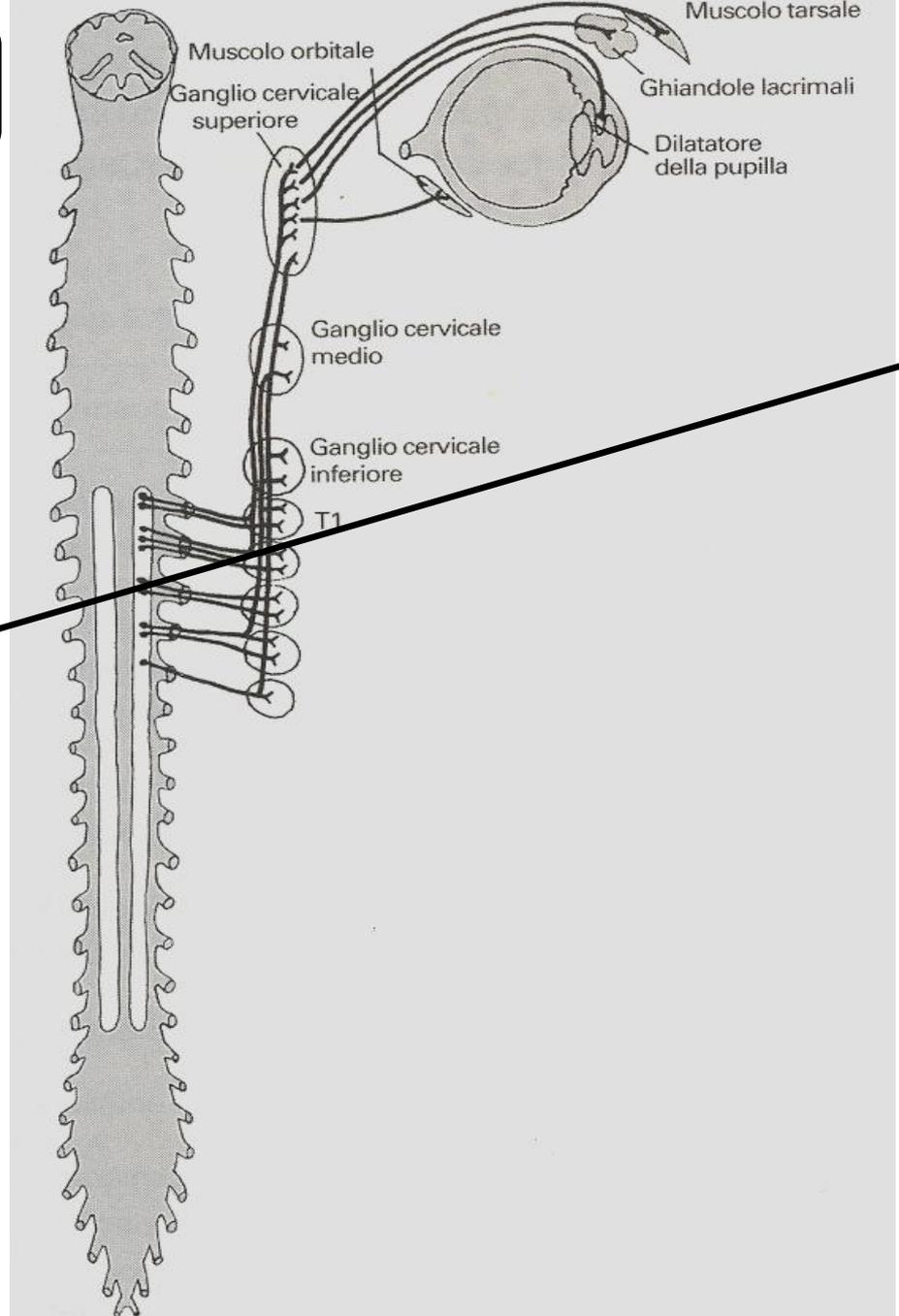
II neurone: nasce dal nucleo di Budge (fibra pregangliare)

III neurone: nasce dal ganglio cervicale superiore (fibra postgangliare)

IOTALAMO



**NUCLEO DI
BURDICK
(C8-D2)**

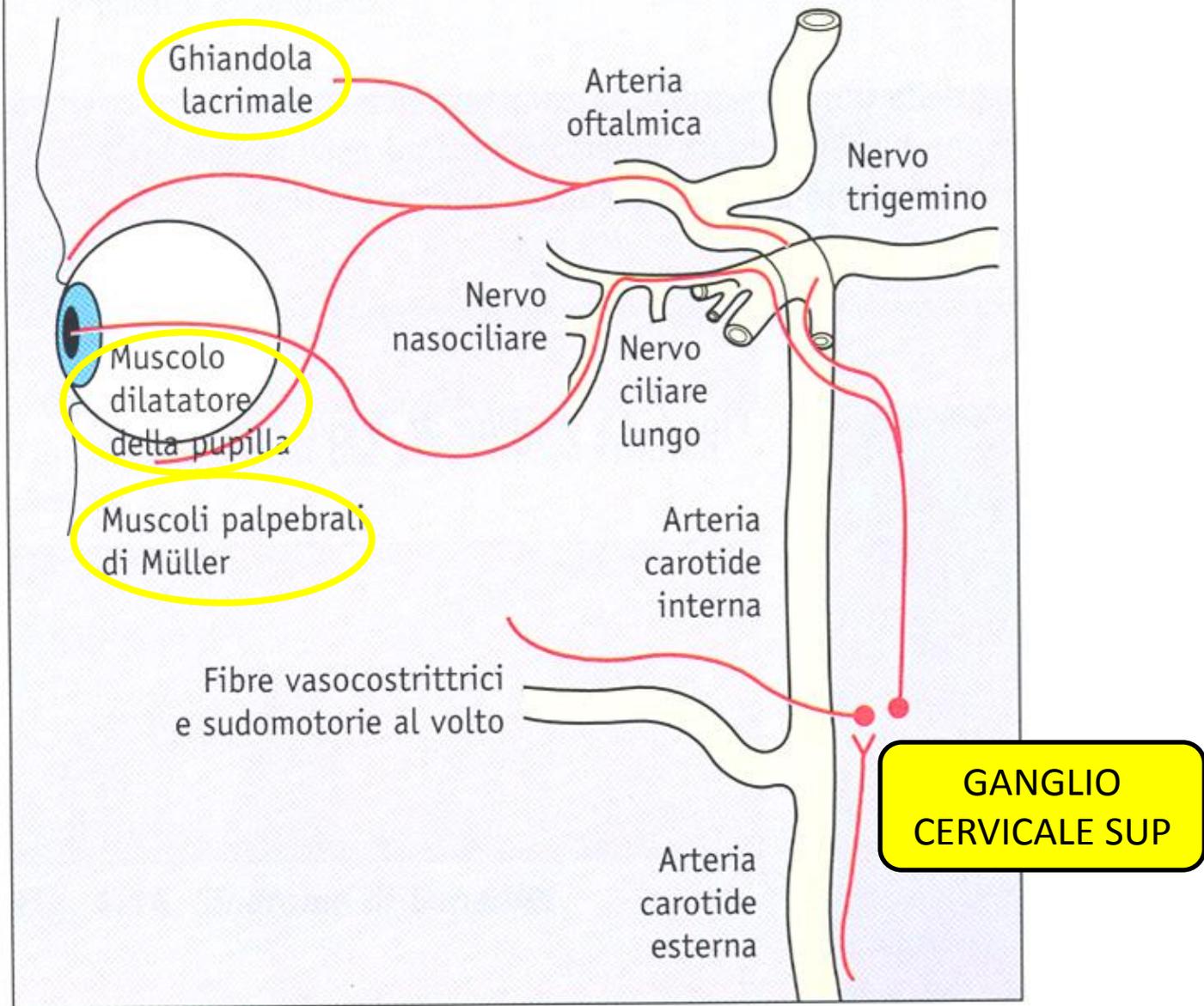


**GANGLIO
CERVICALE SUP**



Fig. 7.27 - Le vie pupillari dilatatrici.

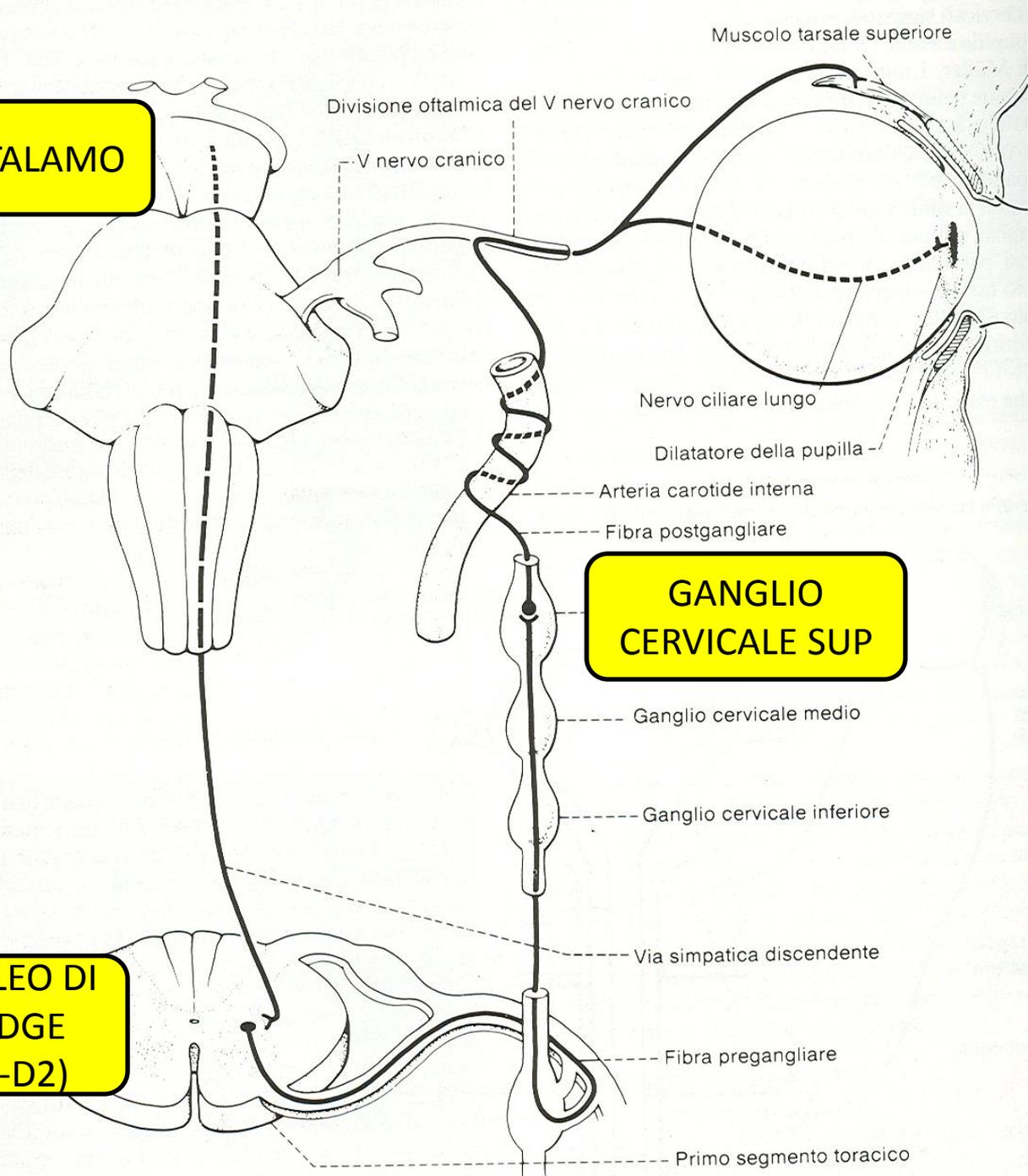
Decorso delle vie simpatetiche oculari



IPOTALAMO

NUCLEO DI BUDGE (C8-D2)

GANGLIO CERVICALE SUP

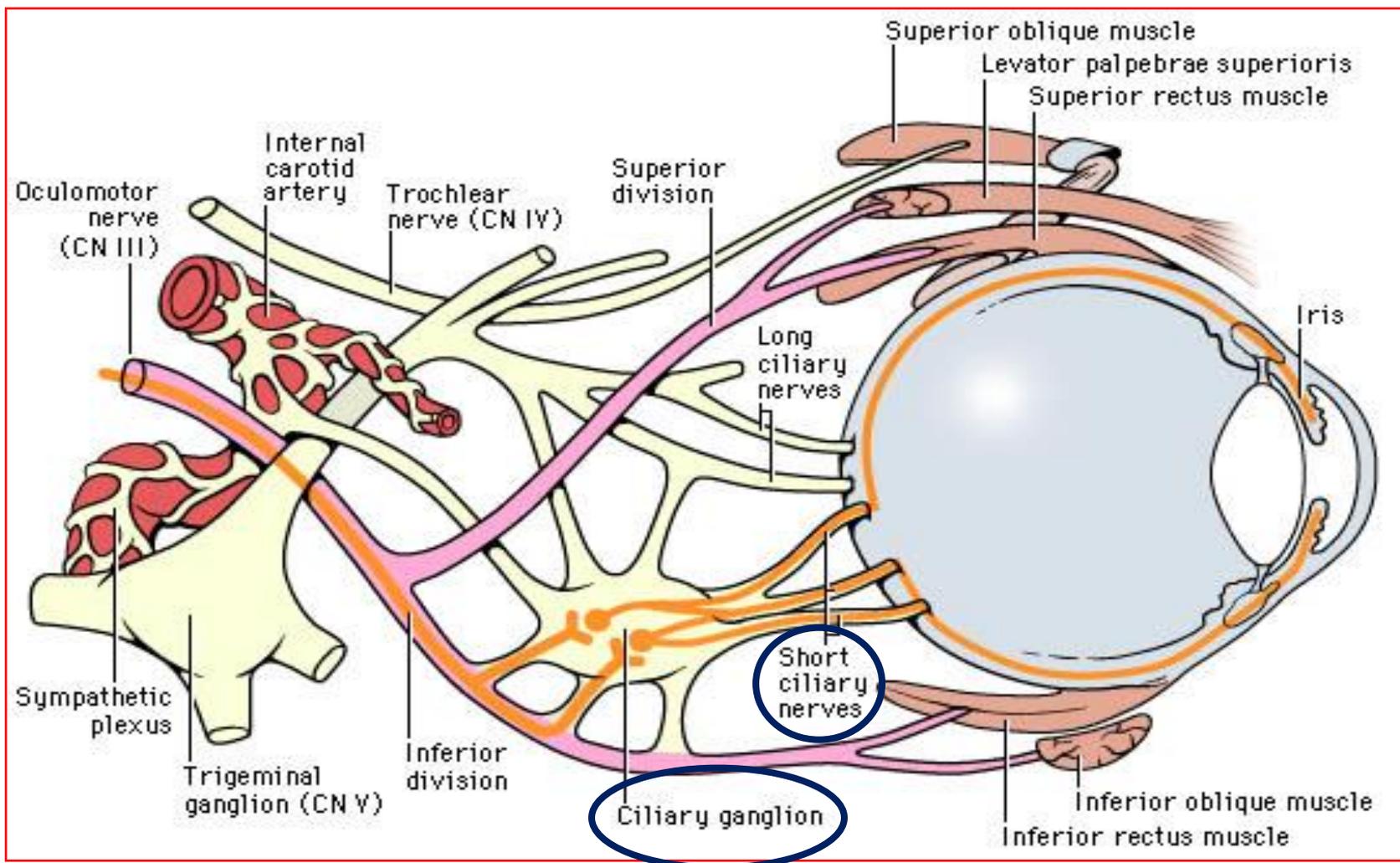


Via Parasimpatica

I neurone: nasce dal nucleo pretettale

II neurone: nasce dal nucleo di Edinger-
Westphal

III neurone: nasce dal ganglio ciliare (nervi ciliari
brevis)



ANISOCORIA

Differenza del diametro pupillare tra i due occhi:

- SEMPLICE (20% delle persone sane)
- FARMACOLOGICA
- ALTERAZIONE SIMPATICO/PARASIMPATICO
- MALATTIA LOCALE DELL'OCCHIO (trauma, neoplasia, deficit sfintere/dilatatore pupilla)

Esame anisocoria

- Valutazione risposta fotomotrice in entrambi gli occhi
- Valutare risposta all'accomodazione e l'eventuale presenza di dissociazione luce-convergenza
- Test dei colliri

Sindrome di Claude-Bernard-Horner

Interruzione fibre ortosimpatiche lungo tutto il loro percorso.

Si manifesta con:



ptosi

miosi

anidrosi emivolto

enoftalmo (?)

Pupilla tonica di Adie

Midriasi monolaterale fissa con assente risposta alla luce (se lo stimolo è duraturo c'è lieve costrizione). Miosi durante la convergenza.

 dissociazione luce-convergenza

Una volta che la pupilla si sia ristretta tende a rimanere tonicamente in miosi e si dilata lentamente.

Forse per degenerazione gangli ciliari e fibre parasimpatiche post-gangliari (donne DM).

Pupilla di Argyll-Robertson

Pupille miotiche asimmetriche con dissociazione luce-convergenza (assente riflesso allo stimolo fotico con conservazione miosi in risposta a convergenza). Fenomeno bilaterale, a volte atrofia iridea.

Tipiche della neuroleue.

Segno di Gunn

Dopo la costrizione iniziale le pupille si dilatano nonostante il persistere dello stimolo fotico.

Fenomeno presente in forma lieve anche nei soggetti sani.

Tipico in caso di lesione della retina o del nervo ottico (via afferente).

Fine