

# Appunti di Anatomia dei Muscoli Extrabulbari

M.Cigada

([www.mariocigada.com](http://www.mariocigada.com))

basato sui lavori di Jean A. Büttner Ennever

Dev. Ophthalmol. Basel, Karger, 2007, vol40, pp 1-14

## 2 categorie di fibre muscolari

- SIFs (placca nm singola) = **Twitch fibers**
  - Contrazione tutto o nulla
  - Frequenti nei mm scheletrici dei mammiferi
- MIFs (placca nm multipla) = **Non Twitch fibers**
  - La contrazione non si propaga lungo la fibra m.
  - Presenti nei mm scheletrici di rettili anfibi e pesci
  - Nell'uomo tensor timpani e mm vocali
  - 10-20% delle ff dei mm extraoculari (no elevatore palpebra)
  - Contrazione più lenta ma può essere mantenuta più a lungo

# 6 tipi di fibre muscolari (1 tipo di motoneurone !)

- Orbital Layer
  - Orbital SIF
  - Orbital MIF
- Global Layer
  - Global red SIF
  - Global white SIF
  - Global intermediate SIF
  - Global MIF

# Schema generale

- Recettori
- Via sensoriale
- Risposta sensoriale centrale
- Vie efferenti
- Motoneurone

# Recettori sensoriali

- Fusi neuromuscolari (Spindles): solo nello strato orbitario o alla giunzione con lo strato bulbare. Alta densità (paragonabile ai mm lombricali)
- Terminazioni a palizzata (Palisade Endings): nello strato bulbare (solo MIF) funzione sensoriale o sensori- motoria ?
- Organi del Golgi: assenti nell'uomo

# Vie sensoriali (?)

- Trigemino
- Nervi oculomotori
- Anastomosi tra i 2

# Risposta sensoriale centrale alla stimolazione dei mm extrabulbari

- N. trigemino
- Collicolo sup
- N. vestibolare
- Cervelletto
- N. prepositus hypoglossi
- Genicolato laterale
- Corteccia visiva

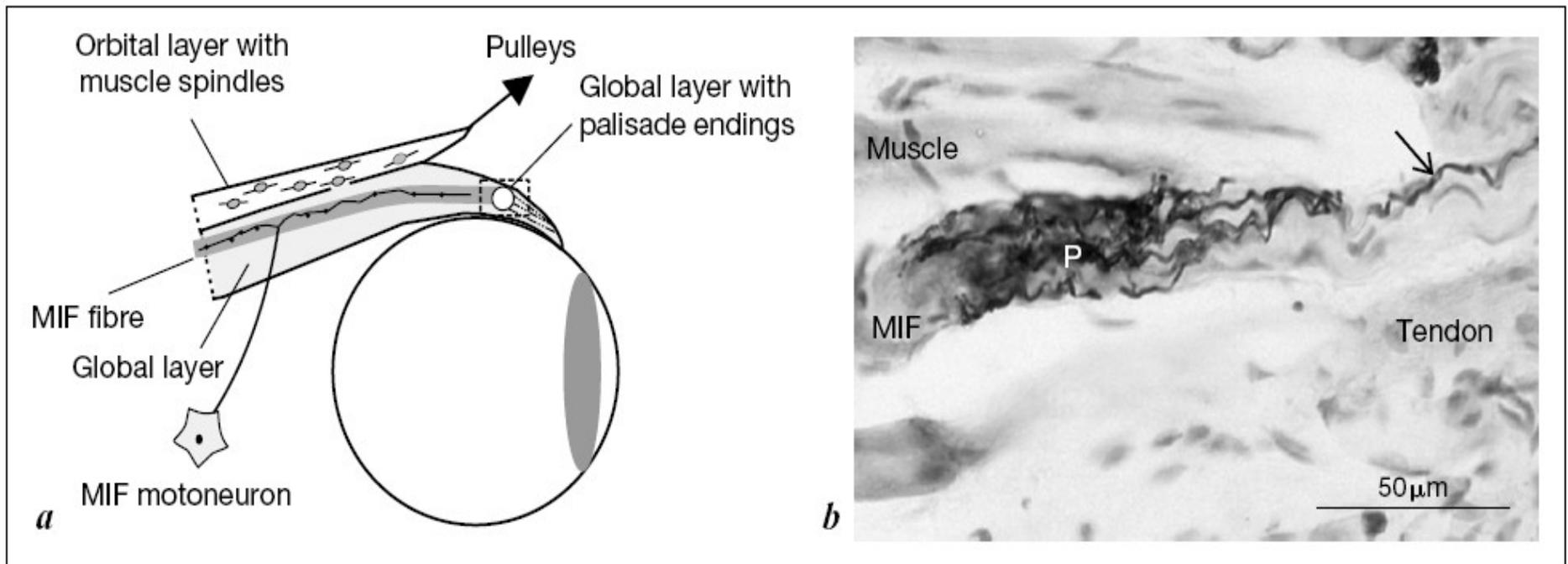
# Innervazione

- III nc
  - RM, RI e PO ipsilaterali
  - RS controlaterale
  - Elevatore della palpebra
- IV
  - GO controlaterale
- VI
  - RE

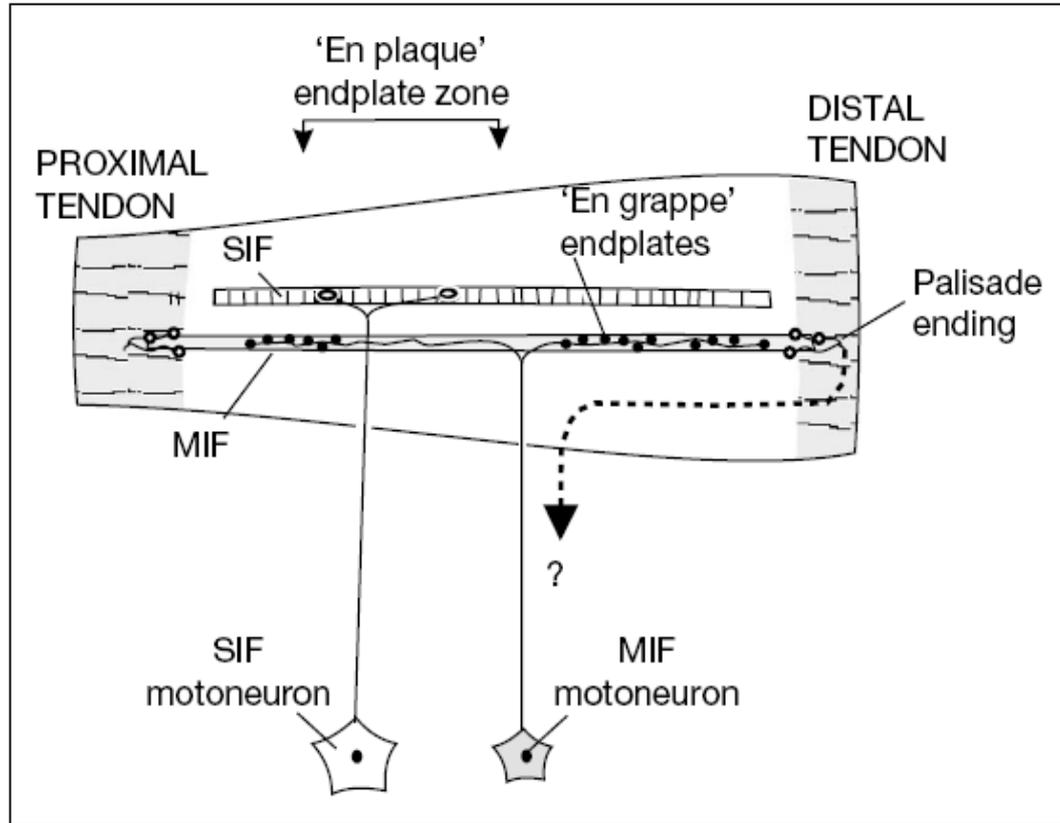
# Motoneuroni (un solo tipo)

- MIF alla periferia dei nn III, IV e VI
- SIF e MIF non si mescolano (ricevono input differenti?)

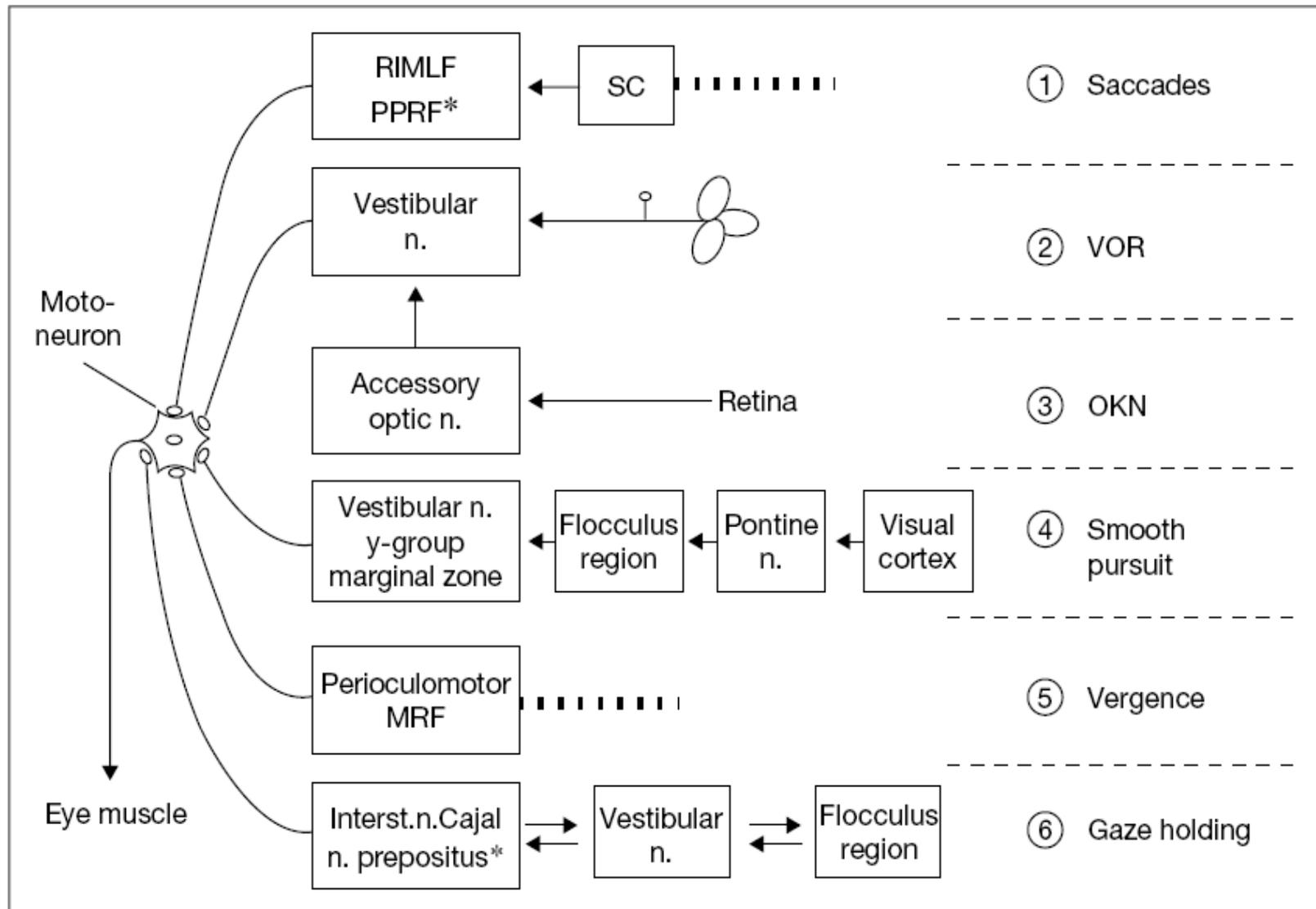
(scimmia)

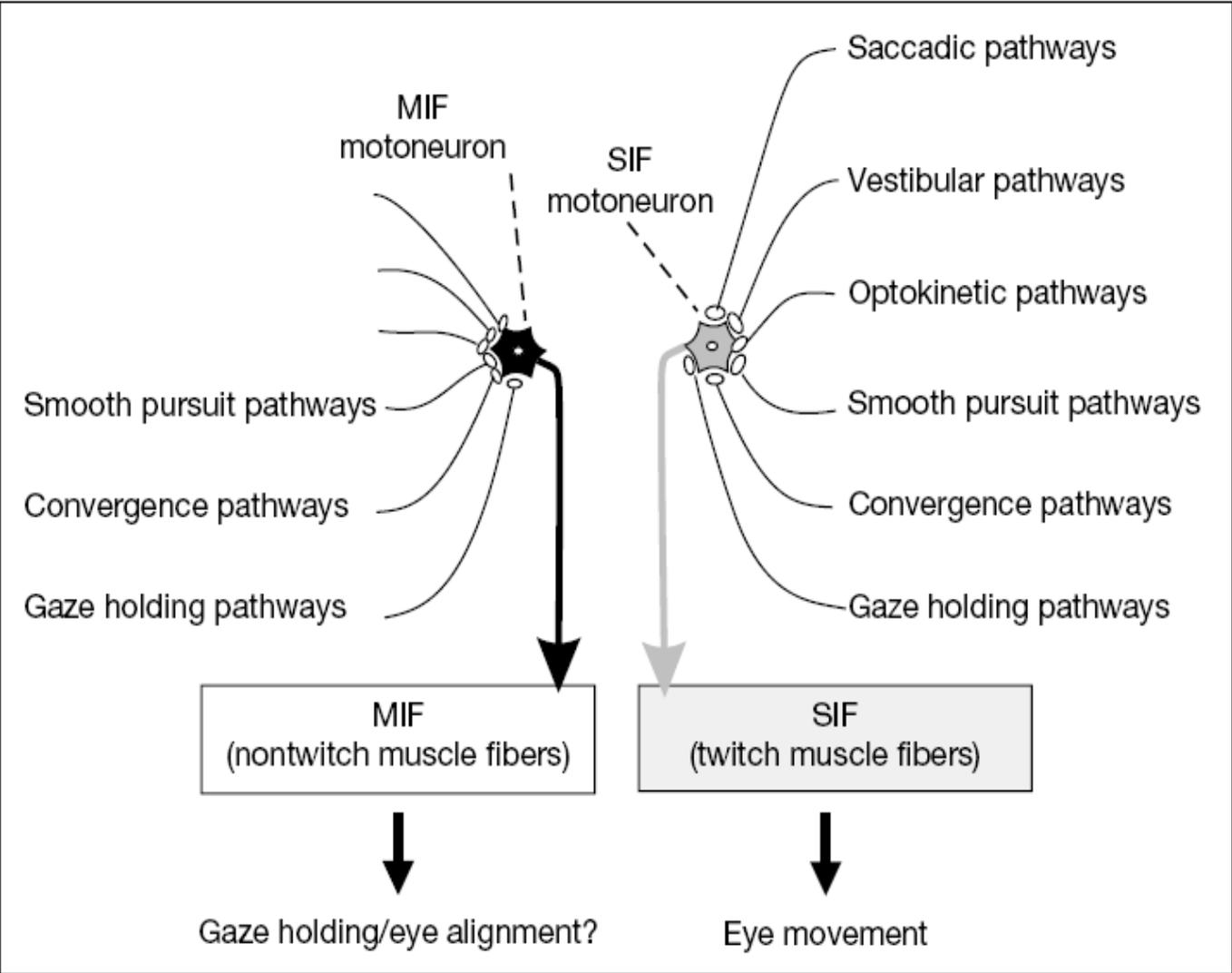


**Fig. 1.** *a* Diagram of an extraocular muscle showing how muscle spindles tend to lie in (and adjacent to) the orbital layer; while the global layer is characterized by MIFs which extend throughout the length of the muscle and carry palisade endings at their tips in the myotendinous junction. *b* Light microscopic photograph of the tip of a MIF at the distal myotendinous junction of a human lateral rectus muscle (see rectangle in *a*). The MIF is identified by the presence of a palisade ending (P) surrounding the tip of the muscle fiber. Note the axon (arrow) passing into the collagen bundles of the tendon on the left.



# Circuiti premotori





# Conclusioni (ipotesi)

- Le terminazioni a palizzata sono organi del Golgi immaturi?
- Sono propriocettori?
- MIF segnale tonico (posizione dell'occhio)
- SIF segnale fasico (movimento effettivo dell'o.)