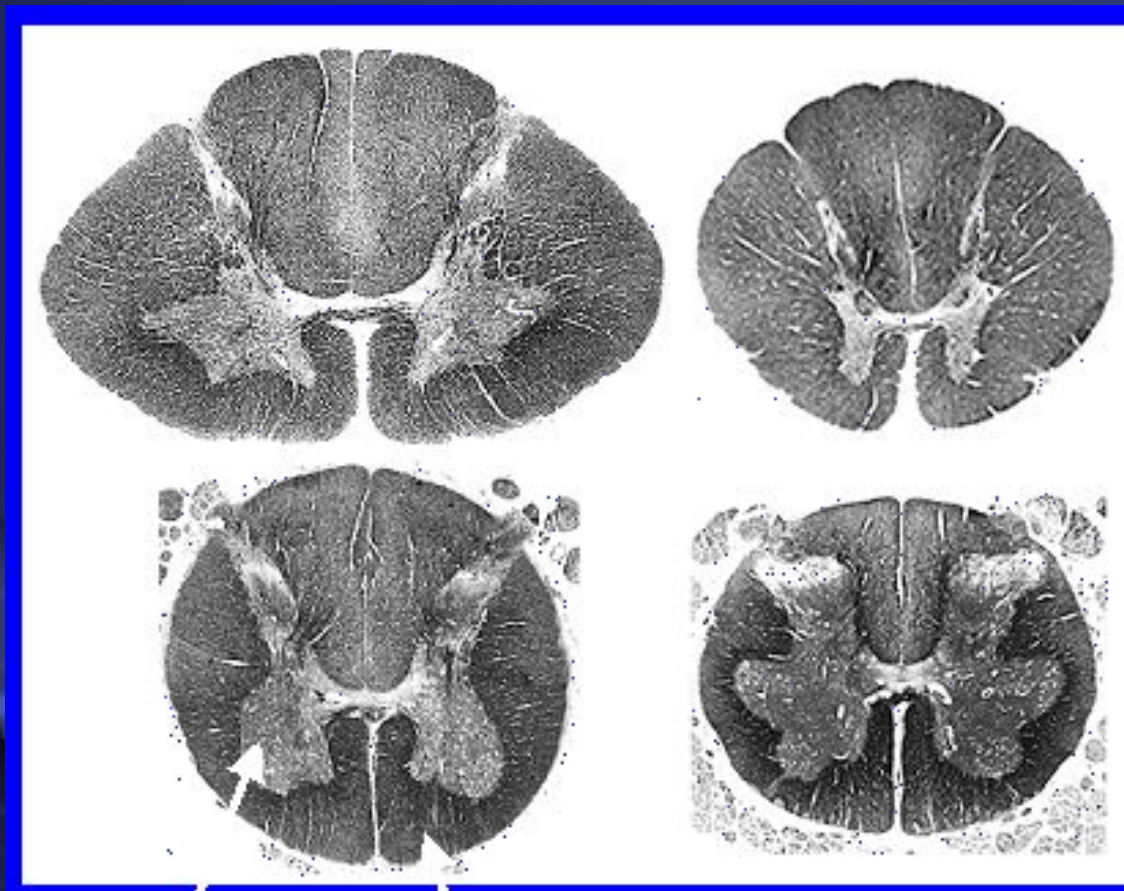
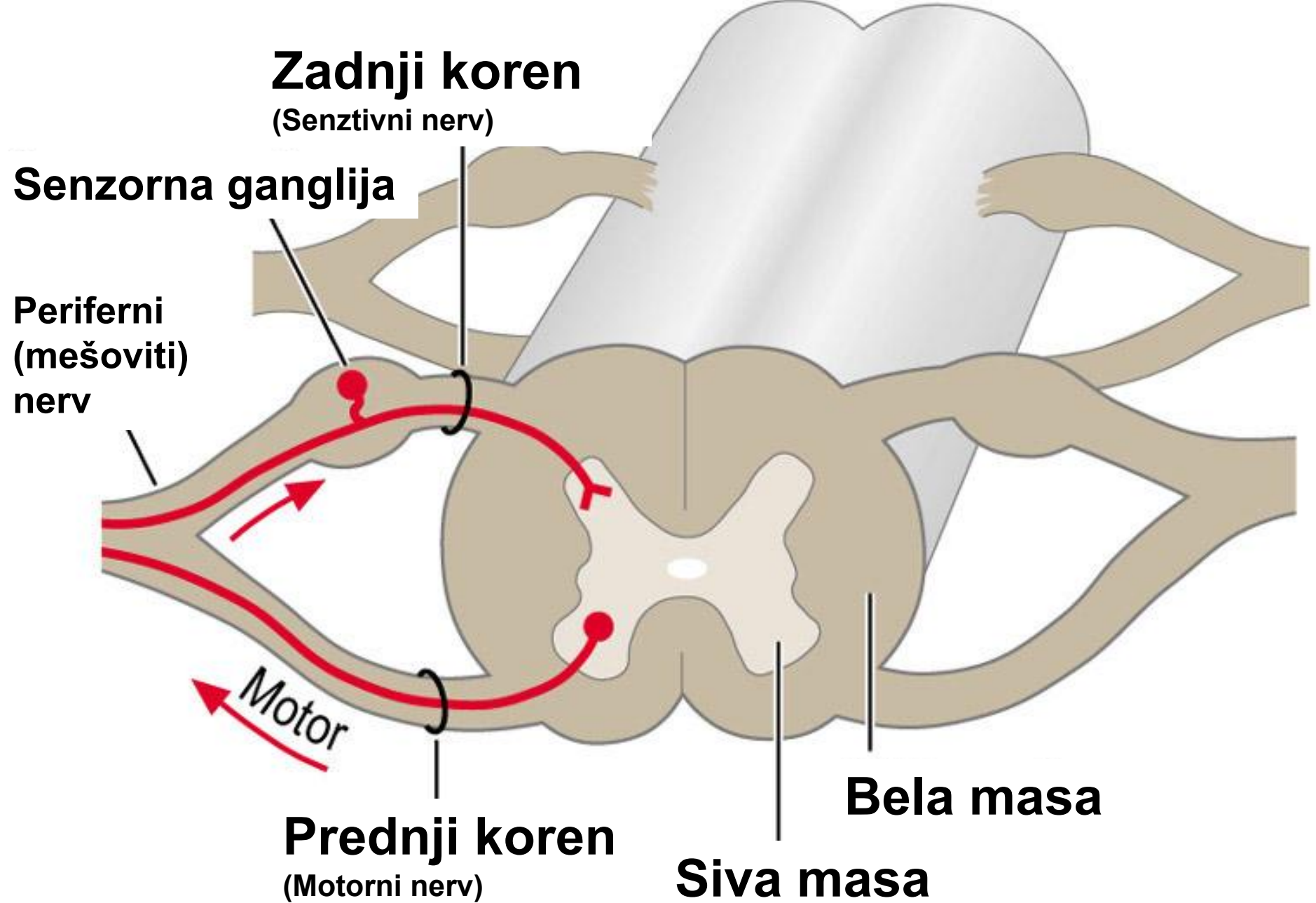


Kičmena moždina

- *medulla spinalis* -



- Kičmena moždina je filogenetski najstariji i po funkcijama najjednostavniji deo CNS.
- Uloga kičmene moždine je ostvarivanje refleksnih reakcija i pokreta kao i sprovođenje informacija



OSECAJNO
NERVNO
VLAKNO

KICMENI
KANAL

BELA MASA
KICMENE MOZDINE

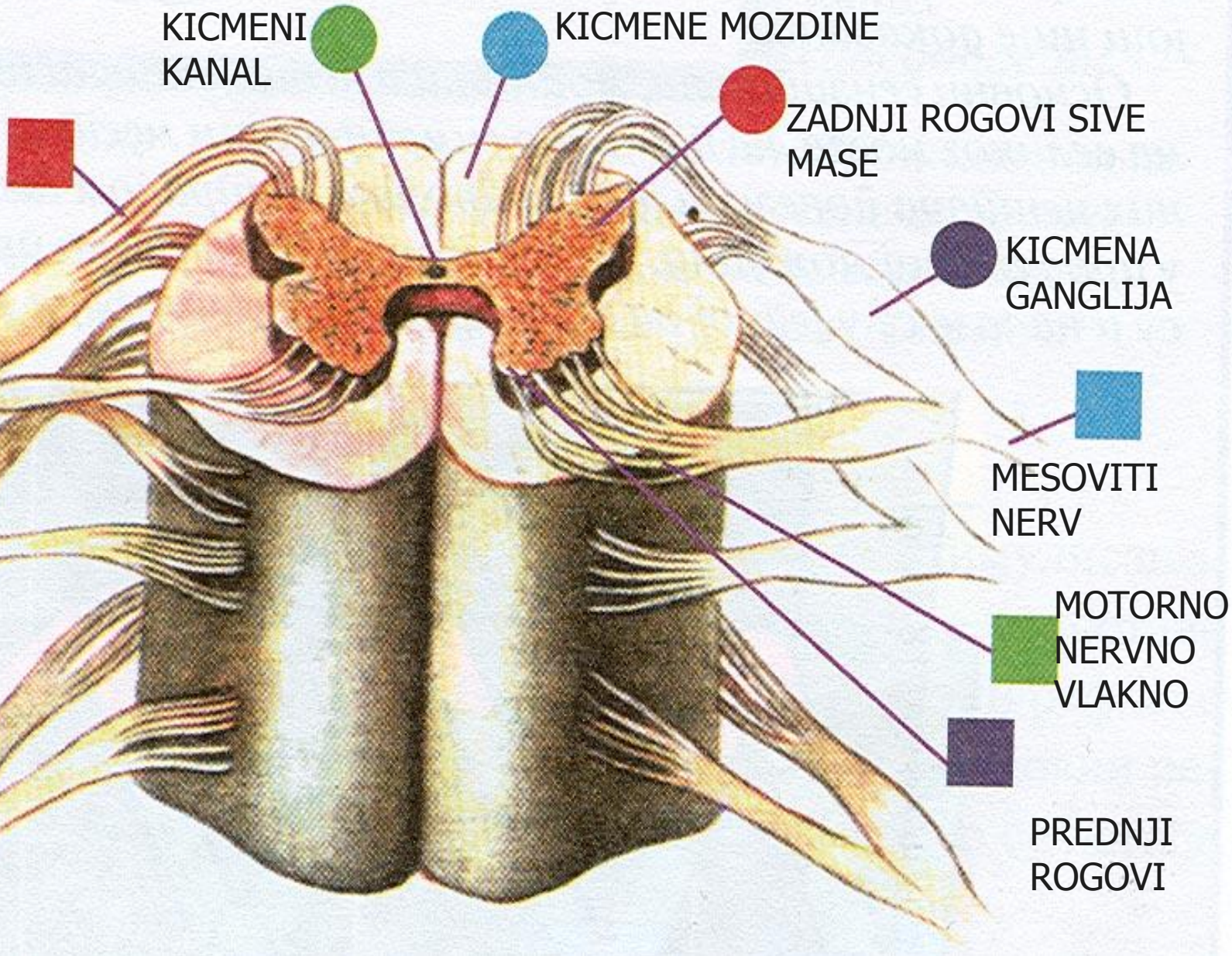
ZADNJI ROGOVI SIVE
MASE

KICMENA
GANGLIJA

MESOVITI
NERV

MOTORNO
NERVNO
VLAKNO

PREDNJI
ROGOVI



- **Senzitivni nervi:**

- a)** Ulaze u kičmenu moždinu preko zadnjih korenova
- b)** Izlaze iz kičmene moždine preko zadnjih korenova
- c)** Ulaze u kičmenu moždinu preko prednjih korenova
- d)** Izlaze iz kičmene moždine preko prednjih korenova

- **Motorni nervi:**

- a)** Ulaze u kičmenu moždinu preko zadnjih korenova
- b)** Ulaze u kičmenu moždinu preko prednjih korenova
- c)** Izlaze iz kičmene moždine preko zadnjih korenova
- d)** Izlaze iz kičmene moždine preko prednjih korenova

- **Sivu masu kičmene moždine čine:**

- a)** Tela senzitivnih neurona
- b)** Tela motornih neurona
- c)** Nervna vlakna motornih neurona
- d)** Nervna vlakna senzitivnih neurona

РЕФЛЕКСИ

Рефлексни лук

- Регулаторне функције нервног система остварују се механизмом повратне спреге који се зове рефлекс.
- Информације из спољашње или из унутрашње средине, примљене преко сензорних рецептора, преносе се у ЦНС где се на основу њих генерише (ствара) инструкција (команда) која се шаље одговарајућим мишићима или жлездама.

- У функционалном погледу рефлекси се деле на соматске и аутономне.
 1. Код соматских рефлекса одговор извршавају скелетни мишићи
 2. Код аутономних глатки мишићи, срчани мишић и жлезде.

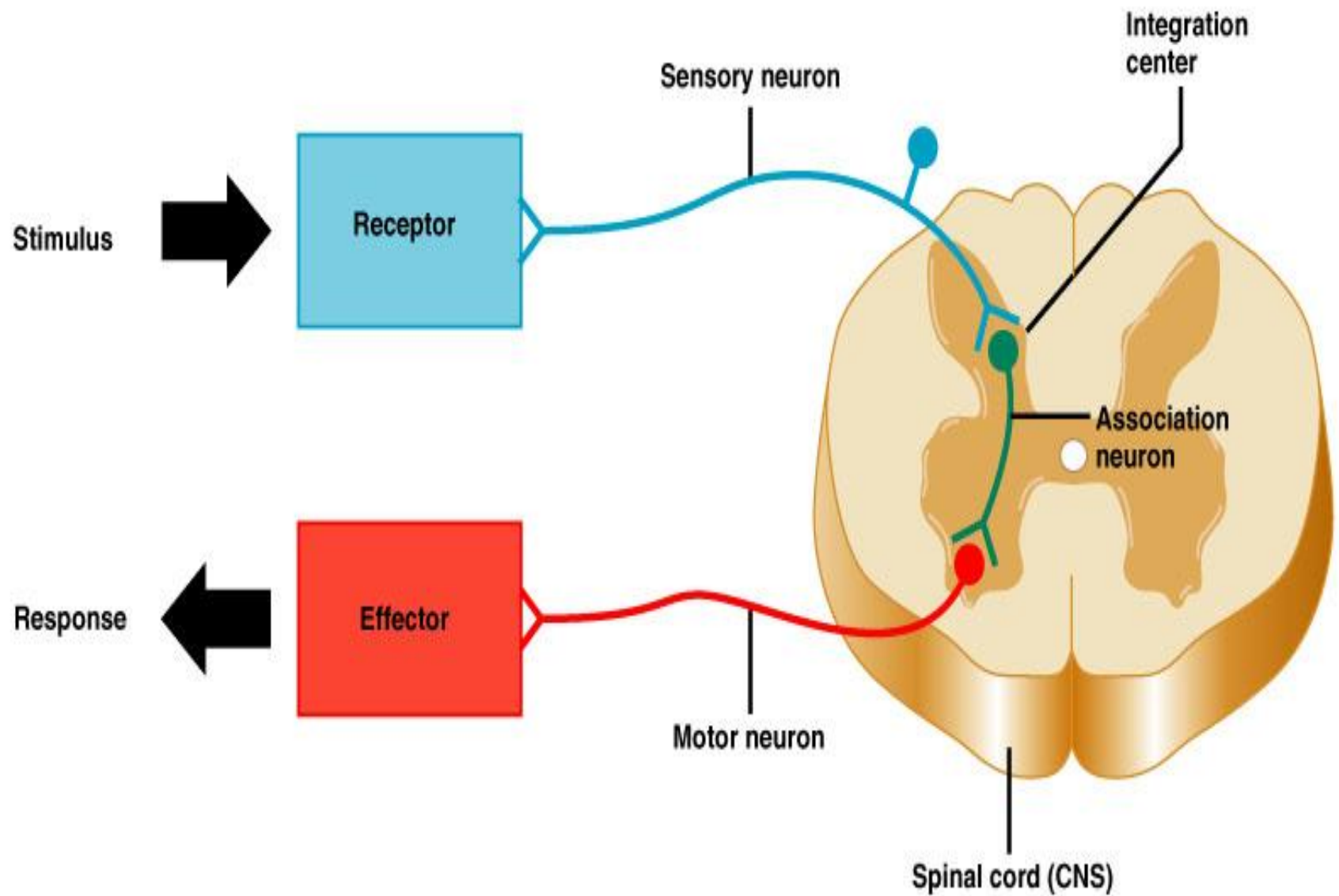
Заједничке особине рефлекса су:

1. Сви рефлекси се одигравају **без учешћа воље**
2. Свака рефлексна радња је **сврсисходна**
3. Рефлекси су једноставни и **стереотипни** одговори
4. Сваки рефлекс се карактерише мерљивим **рефлексним временом.**

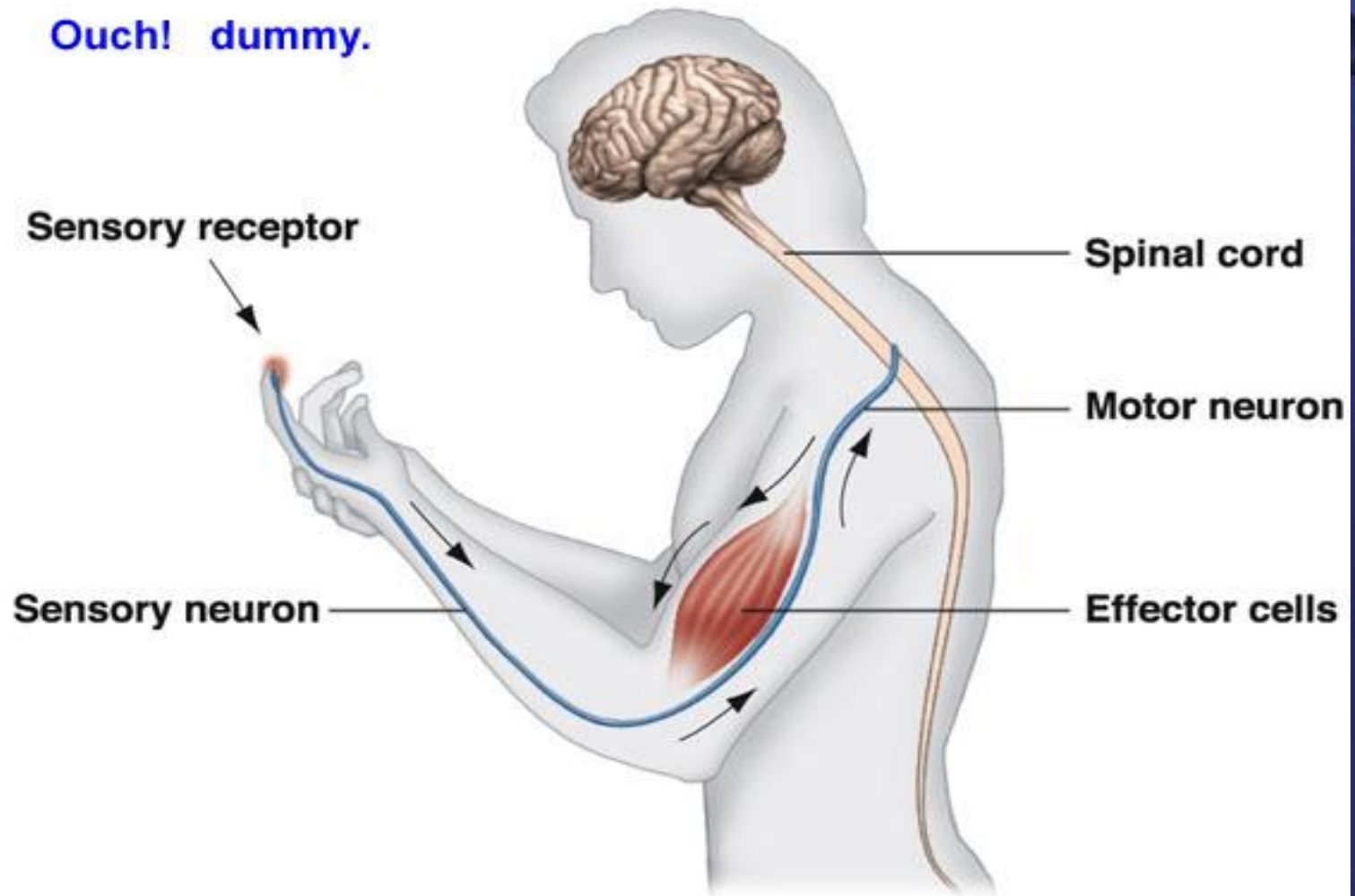
Анатомску и функционалну основу свих рефлекса чини рефлексни лук

1. Сензорни рецептор
 - прима надражај (стимулус)
2. Сензорни неурон (аферентни неурон)
 - преноси информацију са рецептора у ЦНС
3. Рефлексни центар
 - место преношења информације са сензорног на моторни неурон у ЦНС или периферној ганглији
4. Моторни неурон (еферентни неурон)
 - преноси инструкцију до органа ефектора
5. Ефектор
 - орган који одговара на надражај. Ефектори су сви типови мишића и жлезда.

- Označi brojevima od 1 do 5 tačan redosled članova refleksnog luka:
 - Refleksni centar
 - Senzitivni neuron
 - Efektor
 - Receptor
 - Motorni neuron
- U samo 4 ključne reči opiši osobine refleksa.



Ouch! dummy.



Funkcije kičmene moždine

- Kičmena moždina daje celokupnu senzornu i motornu inervaciju za trup i ekstremitete. Ona se obavlja posredstvom 31 para kičmenih živaca (moždinskih nerava).
 - Motorne funkcije -izvođenje voljnih i nevoljnih pokreta.
 - Senzorne funkcije - prenošenje signala od receptora do njihovog odredišta u CNS

**MOZDANO-MOZDINSKI
KANAL**

ZADNJI ROGOVI SIVE MASE

**PREDNJI ROGOVI
SIVE MASE**

BELA MASA KICMENE MOZDINE

**NERVNA VLAKNA PREDNJIH
ROGOVA NERVA KICMENE
MOZDINE**

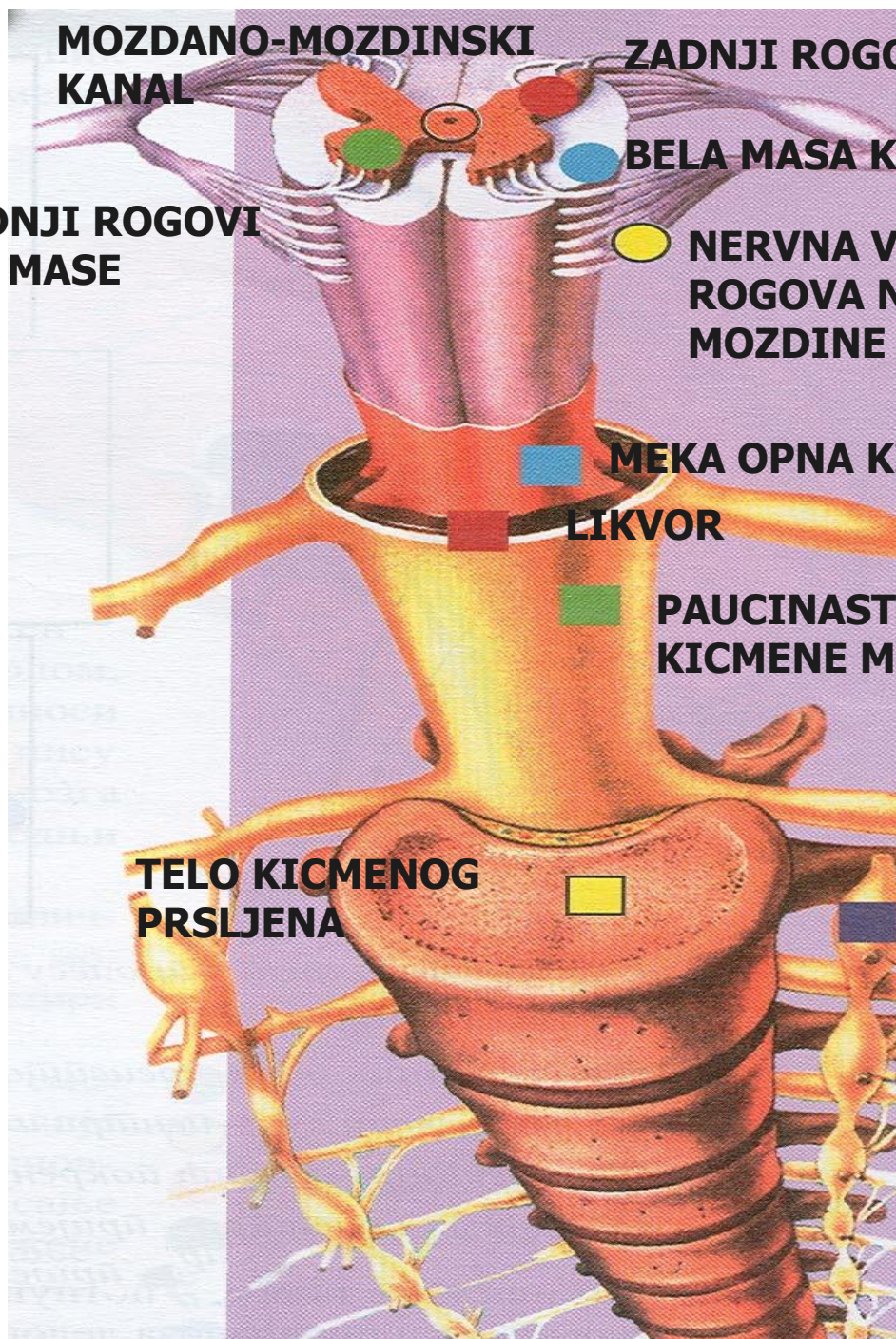
MEKA OPNA KICMENE MOZDINE

LIKVOR

**PAUCINASTA I TVRDA OPNA
KICMENE MOZDINE**

**TELO KICMENOG
PRSLJENA**

KICMENE GANGLIJE



Spinalni refleksi

- 1. refleks na istežanje skeletnih mišića,**
- 2. obrnuti refleks na istežanje,**
- 3. refleksi fleksije,**
- 4. refleksi ekstenzije,**
- 5. refleks ukrštene ekstenzije i**
- 6. refleks hodanja.**

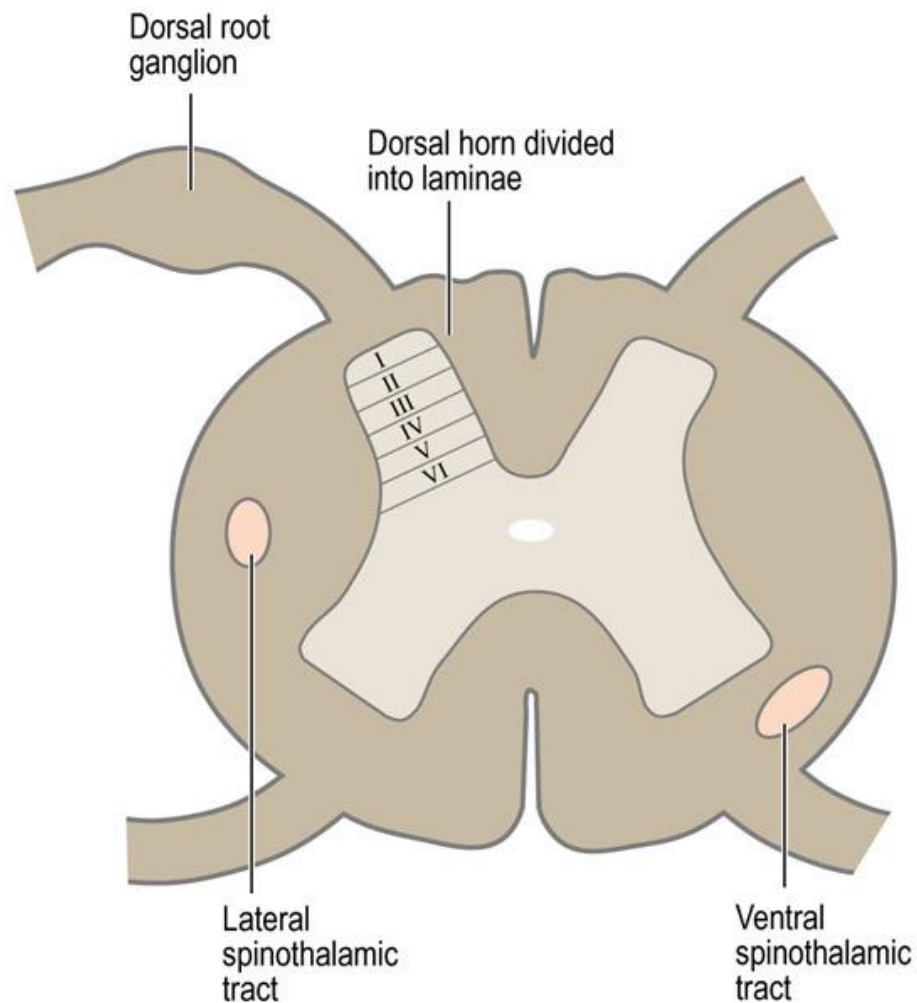
- U bočnim rogovima sive mase određenih segmenata kičmene moždine nalaze se tela neurona koji pripadaju autonomnom nervnom sistemu
- Centri autonomnih spinalnih refleksa:
 1. refleksa pražnjenja mokraćne bešike i
 2. refleksa defekacije.

- Kičmena moždina je centar sledećih refleksa:

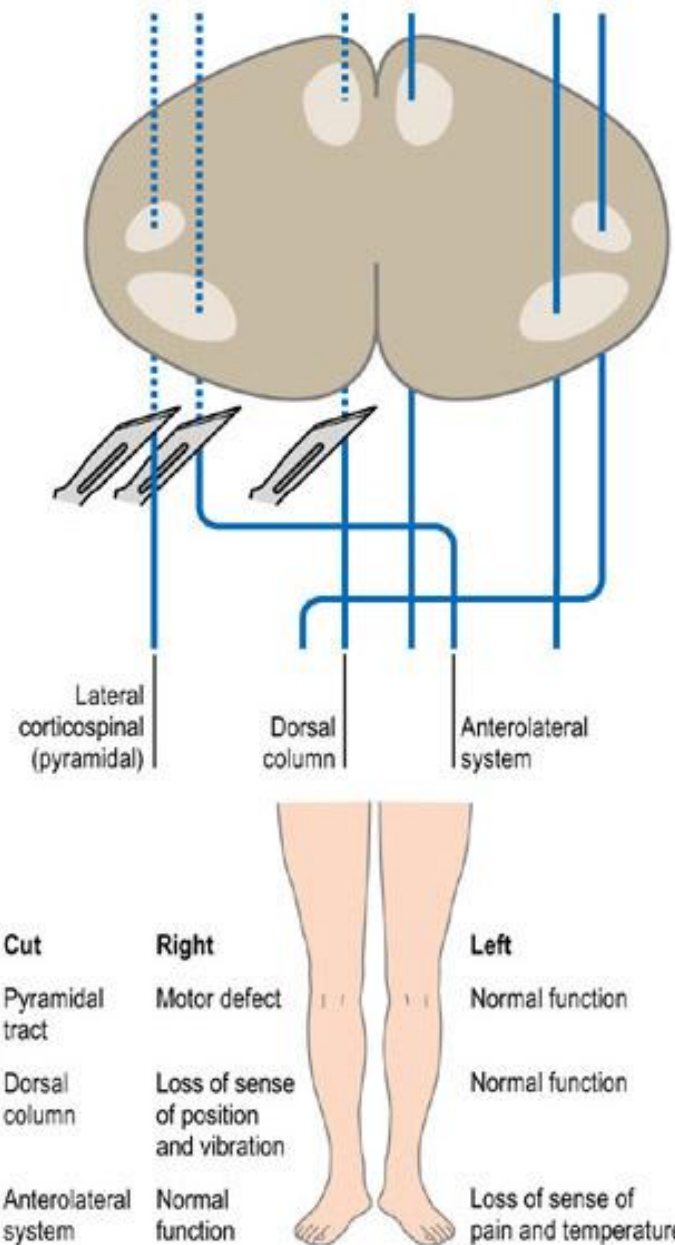
- a)** Fleksije i ekstenzije
- b)** Treptanja, suzenja, kašljanja i kijanja
- c)** Refleks uspravljanja
- d)** Žvakanja, gutanja, sisanja
- e)** Mikcije i defekacije

Nervni putevi u kičmenoj moždini

- Uzlazni
 - anterolateralni put koji prenosi informacije sa kožnih receptora za bol i temperaturu u različite delove CNS
- Silazni
 - **Piramidalni put** koji prenosi informacije iz kore velikog mozga do kičmene moždine. Omogućava ostvarivanje voljnih, finih i naučenih pokreta. Piramidalni putevi se ukrštaju na prednjoj strani produžene moždine tako da svaka hemisfera velikog mozga kontroliše rad mišića suprotne strane tela



© **Fleshandbones.com** Davies et al: Human Physiology



© **Fleshandbones.com** Davies et al

Spinalni šok

- Gubljenje svih refleksa ispod mesta prekida (povrede) kičmene moždine
- Nekoliko nedelja posle presecanja kičmene moždine čoveka dolazi do vraćanja refleksnih reakcija ali se zauvek gubi sposobnost ostvarivanja voljnih pokreta (paraliza)