

Лекция № 21

Функциональная анатомия периферической нервной системы (ПНС)

- 1. Структуры периферической НС**
- 2. Строение спинномозговых и черепных нервов.**
- 3. Закономерности распределения нервов.**
- 4. Обзор сплетений спинномозговых нервов.**
- 5. Принцип сегментарной и периферической иннервации.**

СТРУКТУРЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НС

1. **Нервные волокна** : а) чувствительные ;
б) двигательные.
2. **Нервы**: а) спинномозговые - 31 пара ;
б) черепные - 12 пар.
3. Нервные **стволы** (крупные нервы)
4. **Корешки** с/м нервов
5. **Ганглии**: а) задних корешков 31 пары с/м нервов;
б) 8 пар черепных нервов.
6. **Сплетения** с/м нервов
7. **Рецепторные** образования:
а) рецепторы;
б) свободные нервные окончания.

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕРВОВ

А. По принадлежности к частям НС

СОМАТИЧЕСКИЕ и ВЕГЕТАТИВНЫЕ

Б. По составу волокон

1. ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ

(Афферентные, центростремительные)

2. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ

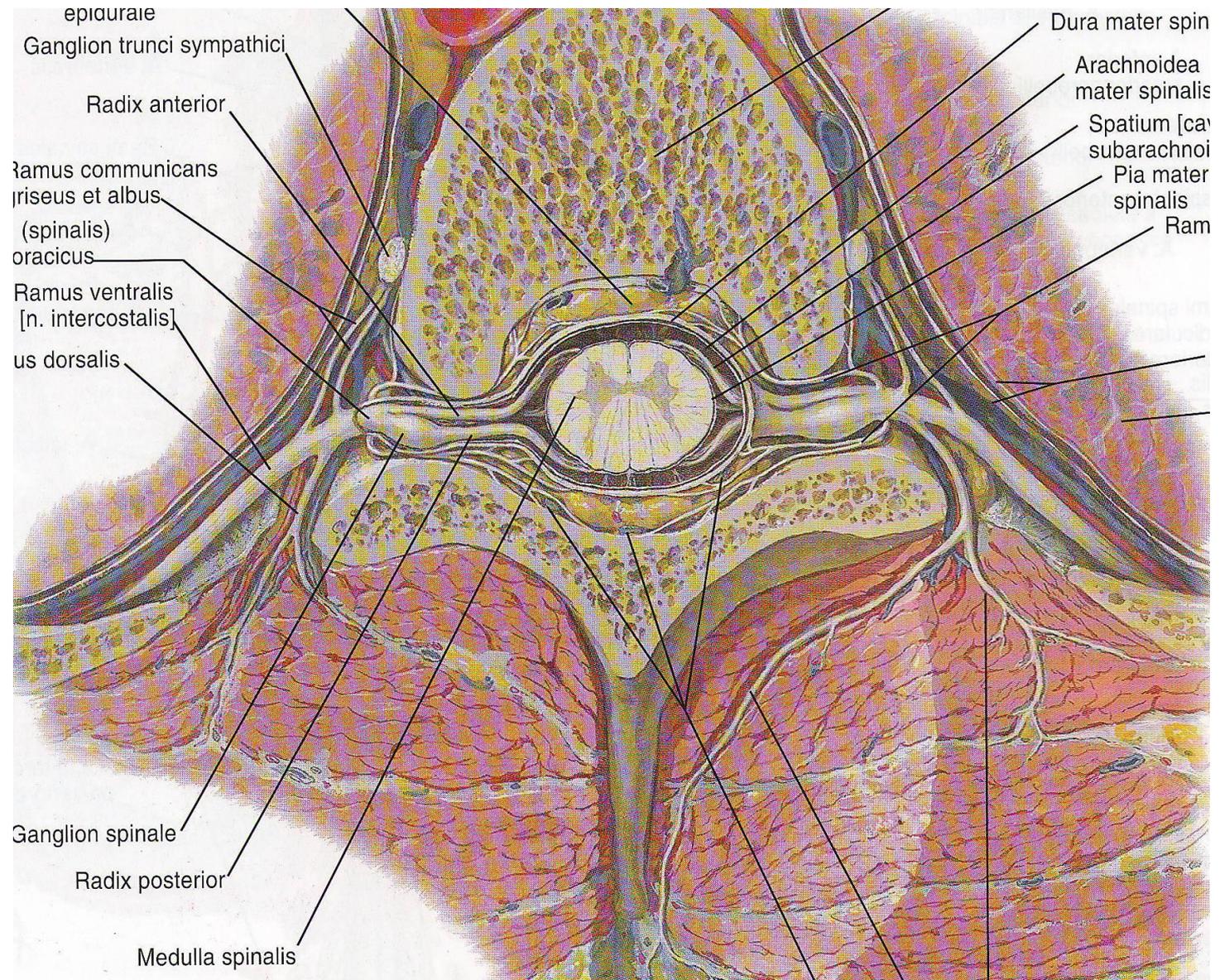
(Афферентные, центробежные)

3. СМЕШАННЫЕ

В. По топографии (относительно к поверхностной фасции тела)

ПОВЕРХНОСТНЫЕ и ГЛУБОКИЕ

СПИННОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ



Структура сложной соматической рефлекторной дуги



Р – рецептор

АН – афферентный нейрон

ВН – вставочный нейрон

ЭН – эфферентный нейрон

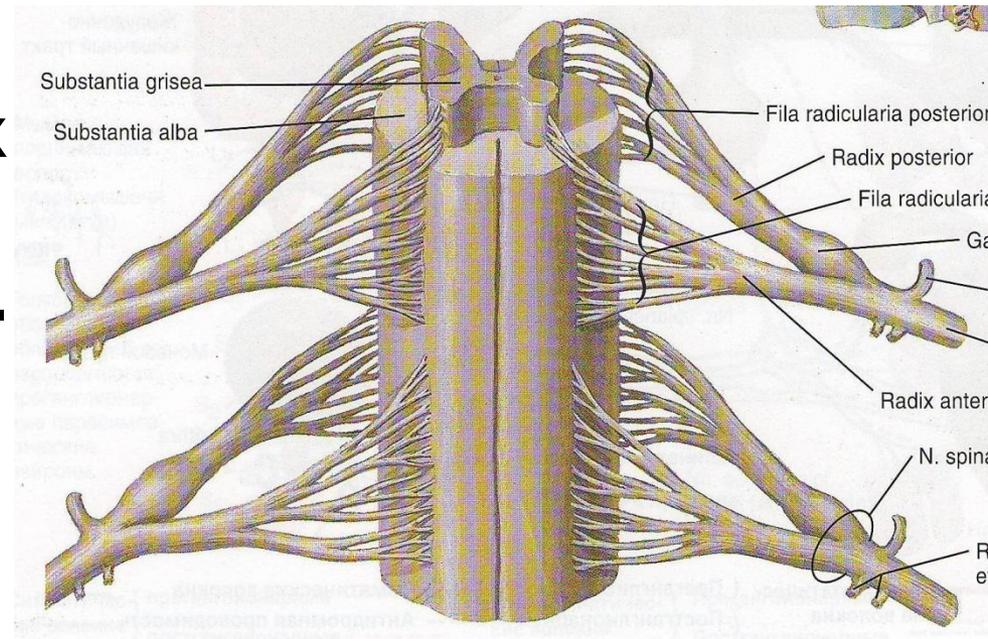
**Э – эффектор (мышечное
волокно)**

С - синапсы

ГАНГЛИИ СПИННОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Ганглии

располагаются в задних корешках всех спинномозговых нервов и представляют из себя скопления тел афферентных нейронов.



Ветви спинномозговых нервов и их волоконный состав

1. **Передняя** (вентральная) – смешанная
2. **Задняя** (дорзальная) – смешанная
3. **Менингеальная** (оболочечная, возвратная) – чувствительная
4. **Соединительная** (коммуникантная) – чувствительная. (Эта ветвь имеется только у С8, Th1-12, L1-2 спинномозговых нервов)

СТРОЕНИЕ СОМАТИЧЕСКОГО НЕРВА

Он состоит из **совокупности нервных волокон**:

а) каждое нервное волокно покрыто

эндоневрием,

б) пучок нервных волокон покрыт

периневрием,

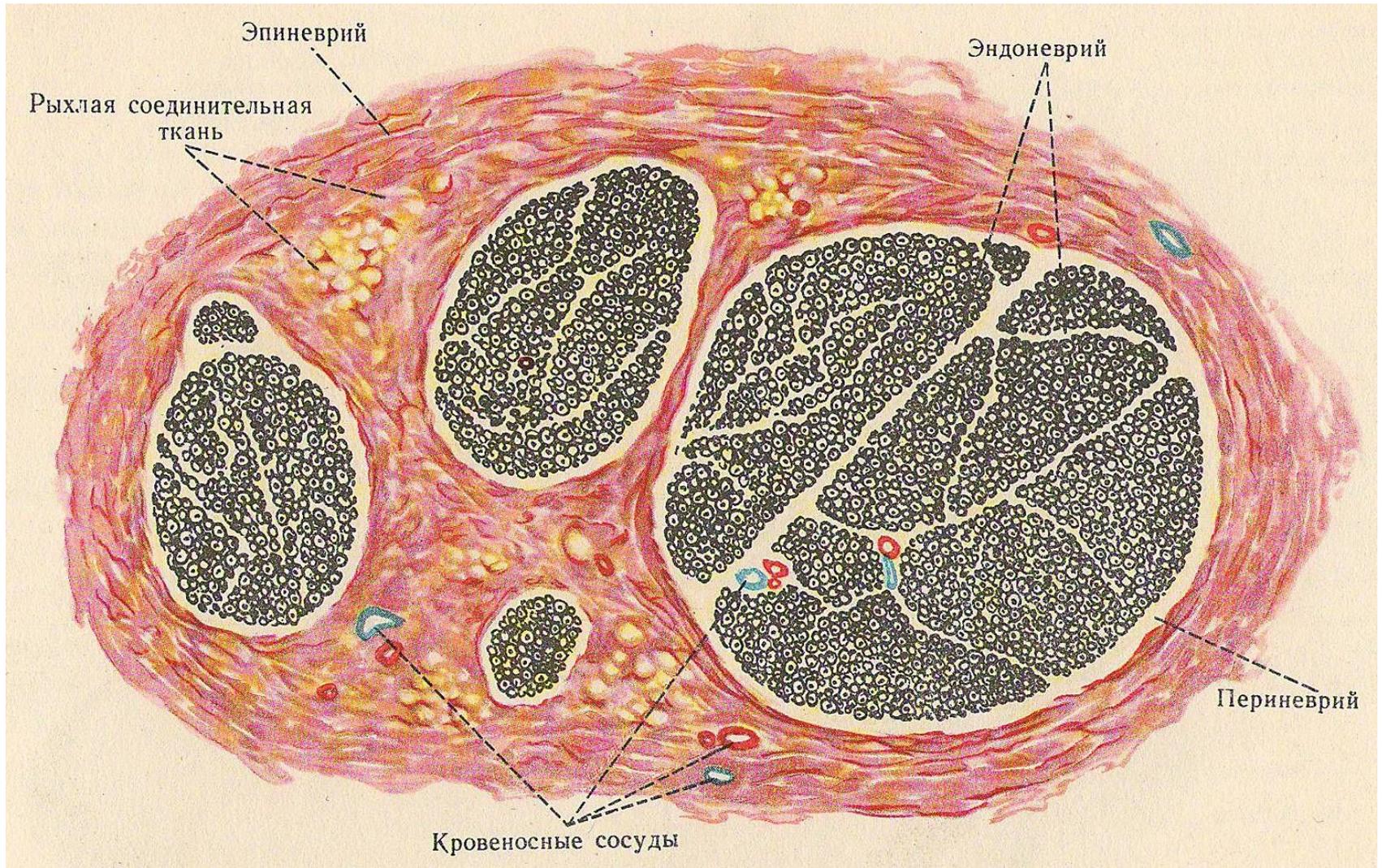
в) пучки нервных волокон, составляющих нерв, покрыты **эпиневрием**.

Нерв имеет **vv.nervorum**

Нерв имеет **nn.nervorum**

Функция - нерв обеспечивает проведение нервных импульсов

Строение нервного ствола



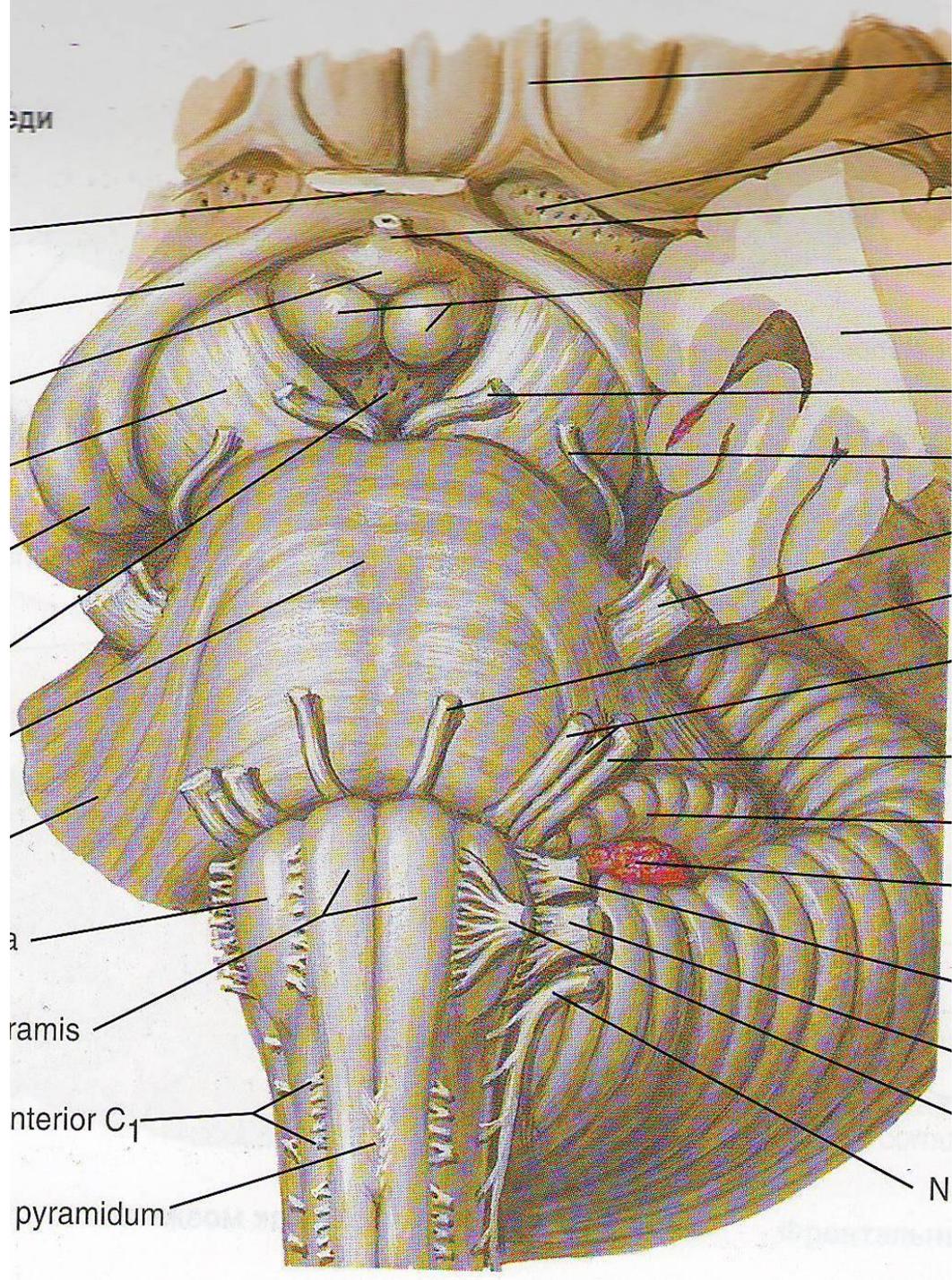
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕРВОВ

1. Нервы являются **парными** и располагаются **симметрично**, расходясь в стороны от спинного мозга и ствола головного мозга.
2. Нервы имеют **сегментарное** строение.
3. Нервы к органам идут **кратчайшим путем**.
4. Мышцы получают иннервацию из тех **сегментов** спинного мозга, вблизи которых происходила их **закладка**.

5. При развитии мышцы из двух миотомов она иннервируется как минимум **двумя нервами**.
6. Кожные нервы **сопровождают подкожные вены**, глубокие нервы **располагаются в сосудисто-нервных пучках**.
7. Нервы располагаются в основном на **сгибательной поверхности** тела как на наиболее защищенной.

ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ

- I пара – обонятельные нервы, nn.olfactorii
- II – зрительный нерв, n.opticus
- III – глазодвигательный нерв, n.oculomotorius
- IV – блоковый нерв, n.trohlearis
- V – тройничный нерв, n.trigeminus
- VI – отводящий нерв, n.abducens
- VII – лицевой нерв, n.facialis
- VIII – преддверно-улитковый нерв, n.vestibulocochlearis
- IX – языкоглоточный нерв, n.glossopharyngeus
- X – блуждающий нерв, n.vagus
- XI – добавочный нерв, n.accessorius
- XII – подъязычный нерв, n.hypoglossus



КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ ПО СТРОЕНИЮ И ФУНКЦИИ

I группа – **Чувствительные** нервы –
I, II и VIII пары

II группа – **Двигательные** нервы –
IV, VI, XI, XII пары

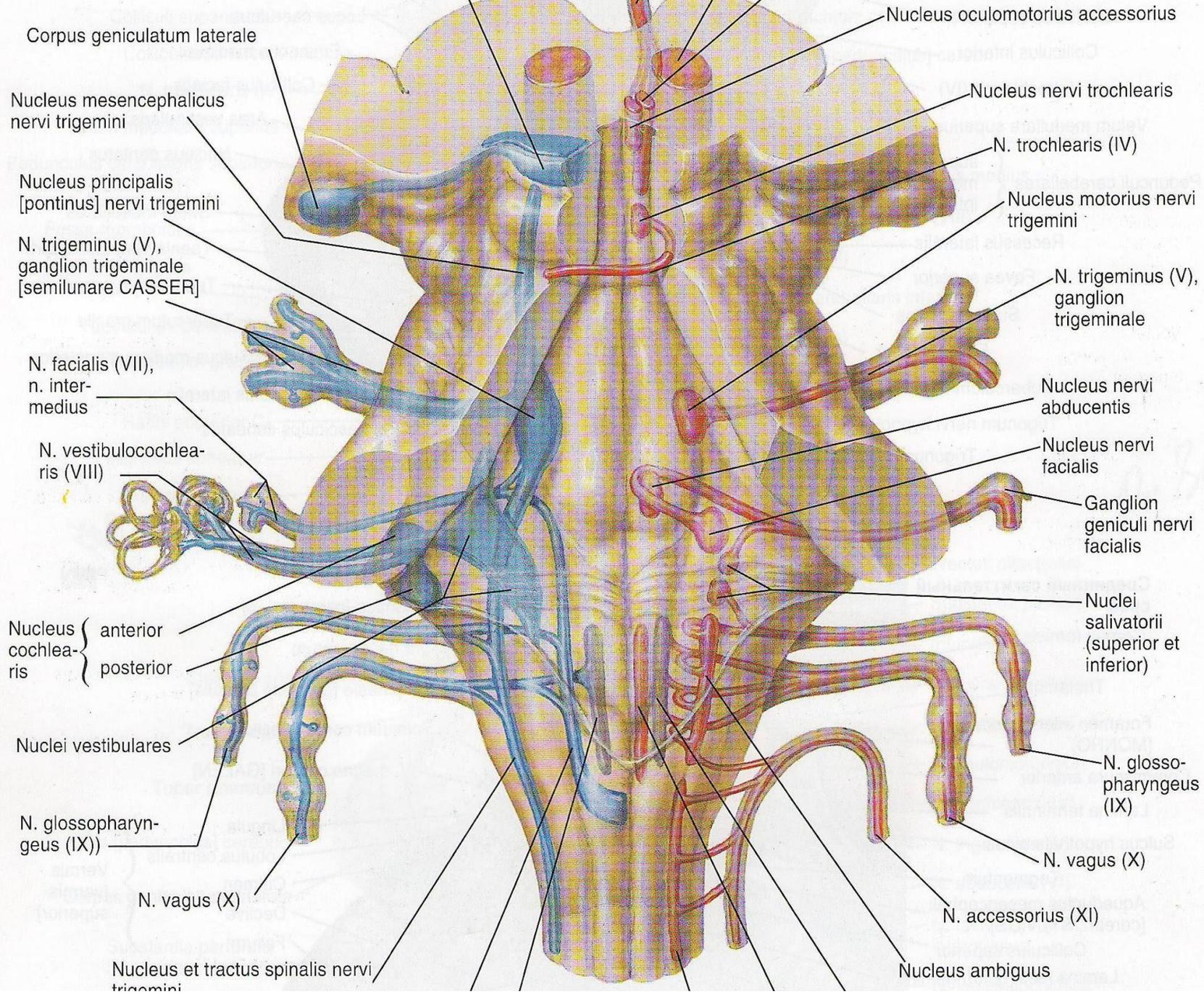
III группа – **Смешанные** нервы –
III, V, IX и X пары

КЛАССИФИКАЦИЯ ЯДЕР ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ

Двигательные ядра – это совокупность тел эфферентных (двигательных) нейронов, (гомологи нейронов передних рогов спинного мозга). Они являются третьими (эфферентными, двигательными) нейронами в составе трехнейронных соматических рефлекторных дуг.

Чувствительные ядра — это совокупность тел вставочных (ассоциативных) нейронов, гомологи нейронов задних рогов спинного мозга. Они являются вторыми (ассоциативными) нейронами в составе соматических трехнейронных рефлекторных дуг.

Вегетативные (парасимпатические ядра) – это совокупность тел эфферентных (двигательных и секреторных) нейронов, (гомологи нейронов боковых рогов спинного мозга). Они являются вторыми ассоциативными нейронами в составе вегетативных трехнейронных рефлекторных дуг.



Corpus geniculatum laterale

Nucleus oculomotorius accessorius

Nucleus mesencephalicus nervi trigemini

Nucleus nervi trochlearis

Nucleus principalis [pontinus] nervi trigemini

N. trochlearis (IV)

N. trigeminus (V), ganglion trigeminale [semilunare CASSER]

Nucleus motorius nervi trigemini

N. facialis (VII), n. intermedius

N. trigeminus (V), ganglion trigeminale

N. vestibulocochlearis (VIII)

Nucleus nervi abducentis

Nucleus nervi facialis

Ganglion geniculi nervi facialis

Nucleus cochlearis { anterior posterior }

Nuclei salivatorii (superior et inferior)

Nuclei vestibulares

N. glosso-pharyngeus (IX)

N. glossopharyngeus (IX)

N. vagus (X)

N. vagus (X)

N. accessorius (XI)

Nucleus et tractus spinalis nervi trigemini

Nucleus ambiguus

ГАНГЛИИ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ

V пара – **тройничный узел**, ganglion trigeminale
(гассеров узел).

VII пара – **узел коленца**, ganglion geniculi.

VIII пара – а) **преддверный узел**, ganglion
vestibulare

б) **улитковый или спиральный узел**,
ganglion cochleare (ganglion spirale cochleae)

IX пара: а) **верхний**

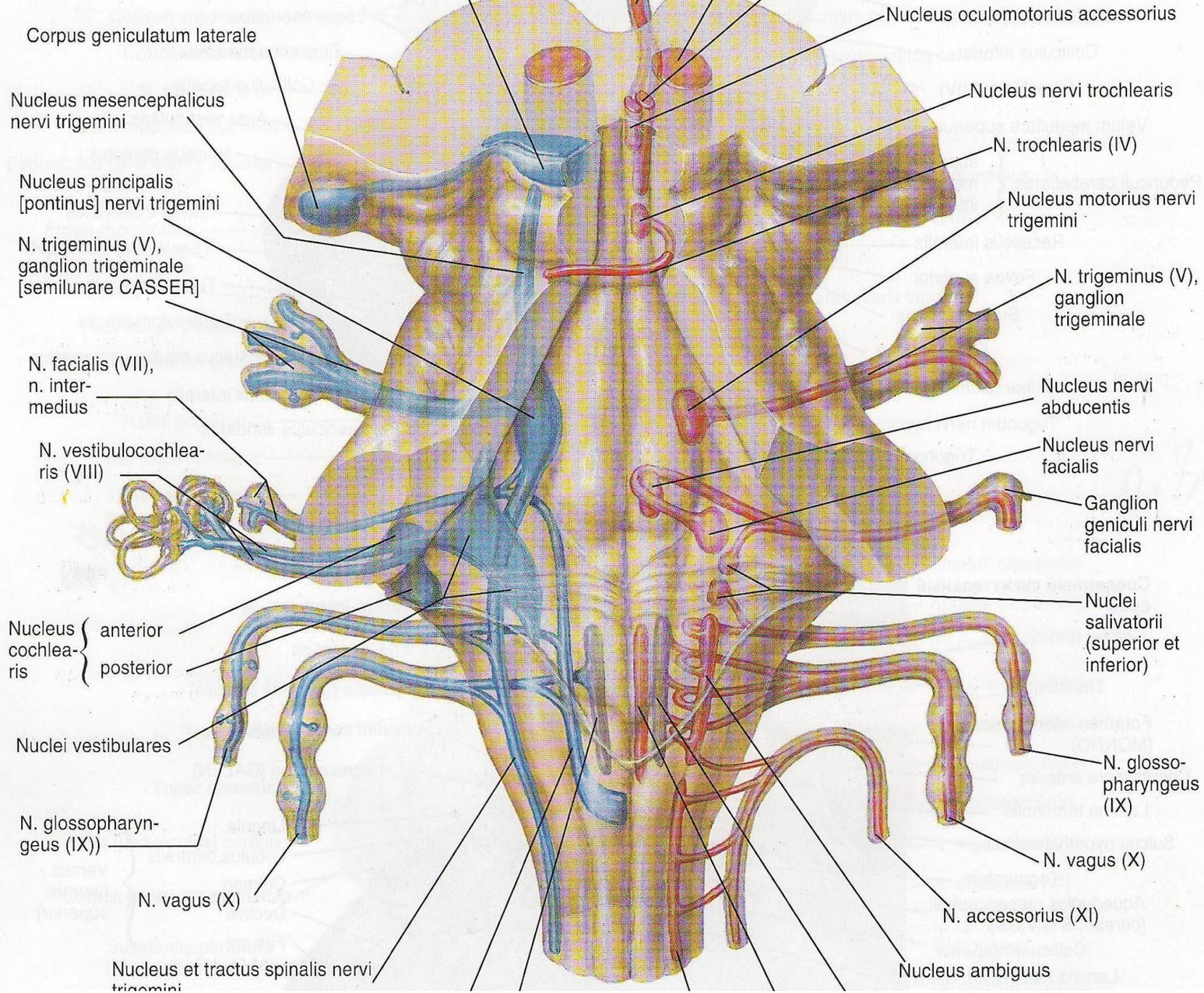
б) **нижний**

узлы, ganglii superius et inferius

X пара: а) **верхний**

б) **нижний**

узлы, ganglii superius et inferius



Corpus geniculatum laterale

Nucleus mesencephalicus
nervi trigemini

Nucleus principalis
[pontinus] nervi trigemini

N. trigeminus (V),
ganglion trigeminale
[semilunare CASSER]

N. facialis (VII),
n. inter-
medius

N. vestibulocochlea-
ris (VIII)

Nucleus cochlearis
 { anterior
 posterior

Nuclei vestibulares

N. glossopharyn-
geus (IX)

N. vagus (X)

Nucleus et tractus spinalis nervi
trigemini

Nucleus oculomotorius accessorius

Nucleus nervi trochlearis

N. trochlearis (IV)

Nucleus motorius nervi
trigemini

N. trigeminus (V),
ganglion
trigeminale

Nucleus nervi
abducentis

Nucleus nervi
facialis

Ganglion
geniculi nervi
facialis

Nuclei
salivatorii
(superior et
inferior)

N. glosso-
pharyngeus
(IX)

N. vagus (X)

N. accessorius (XI)

Nucleus ambiguus

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТЛИЧИЯ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ ОТ СПИННОМОЗГОВЫХ

1. Черепным нервам присуща **очаговость** выхода из ствола мозга.
2. Они (кроме I и II пар) **имеют собственные ядра**.
3. Они более **высокоспециализированны** (дифференцированы).
4. У них **слабо** выражен принцип **сегментарной** иннервации.

НЕРВ КАК ОРГАН

Нерв – это орган, так как он:

- а) является совокупностью нескольких видов тканей;
- б) имеет свои сосуды и нервы;
- в) -//- свое происхождение и развитие;
- г) -//- свое строение и форму;
- д) -//- определенное место положение;
- е) выполняет определенную функцию.

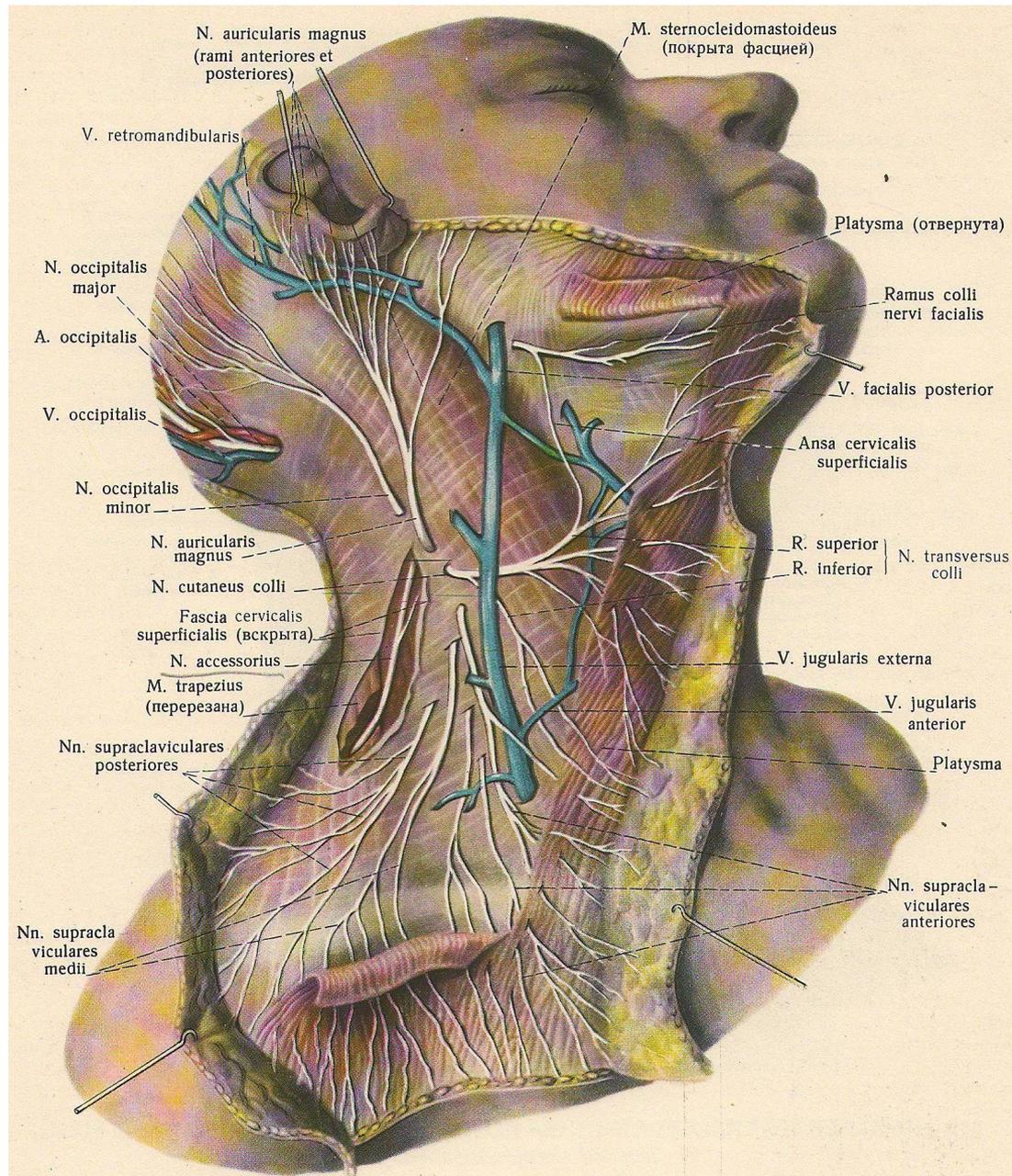
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЛЕТЕНИЯ СПИННОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Под **сплетением** спинномозговых
нервов следует понимать
совокупность передних ветвей
определенных спинномозговых
нервов.

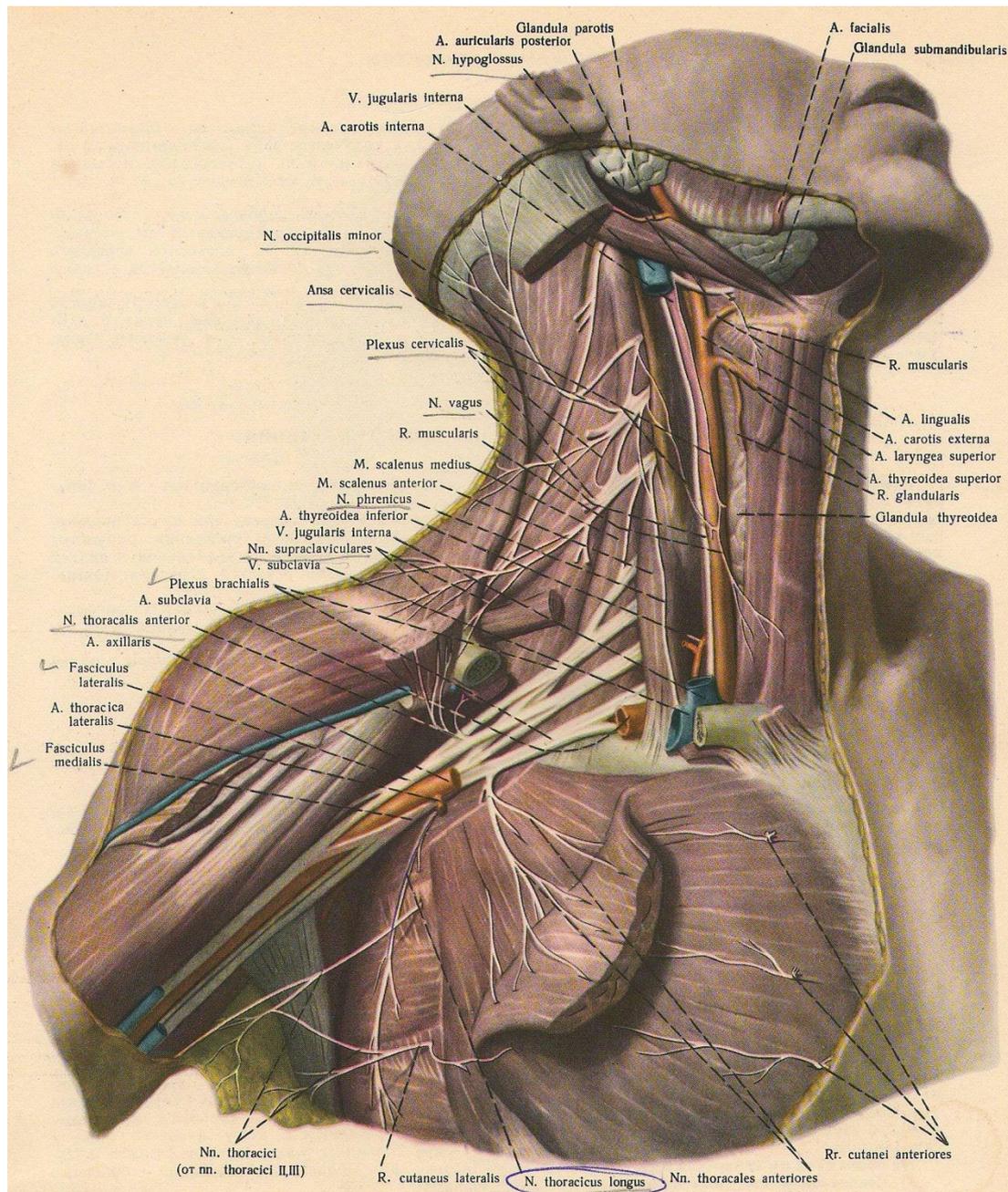
НАЗВАНИЯ СПЛЕТЕНИЙ

- I. Plexus **cervicalis** образуется передними ветвями с/м нервов (C_{I-IV})
- II. -//- **brachialis** ($C_{IV, V-VIII}, Th_I$)
- III. -//- **lumbalis** ($Th_{XII}, L_{I-III, IV}$)
- IV. -//- **sacralis** ($L_{IV, V}, S_{I-IV}$)
- V. -//- **coccygeus** (S_V, Co_I)

ШЕЙНОЕ СПЛЕТЕНИЕ



ПЛЕЧЕВОЕ СПЛЕТЕНИЕ

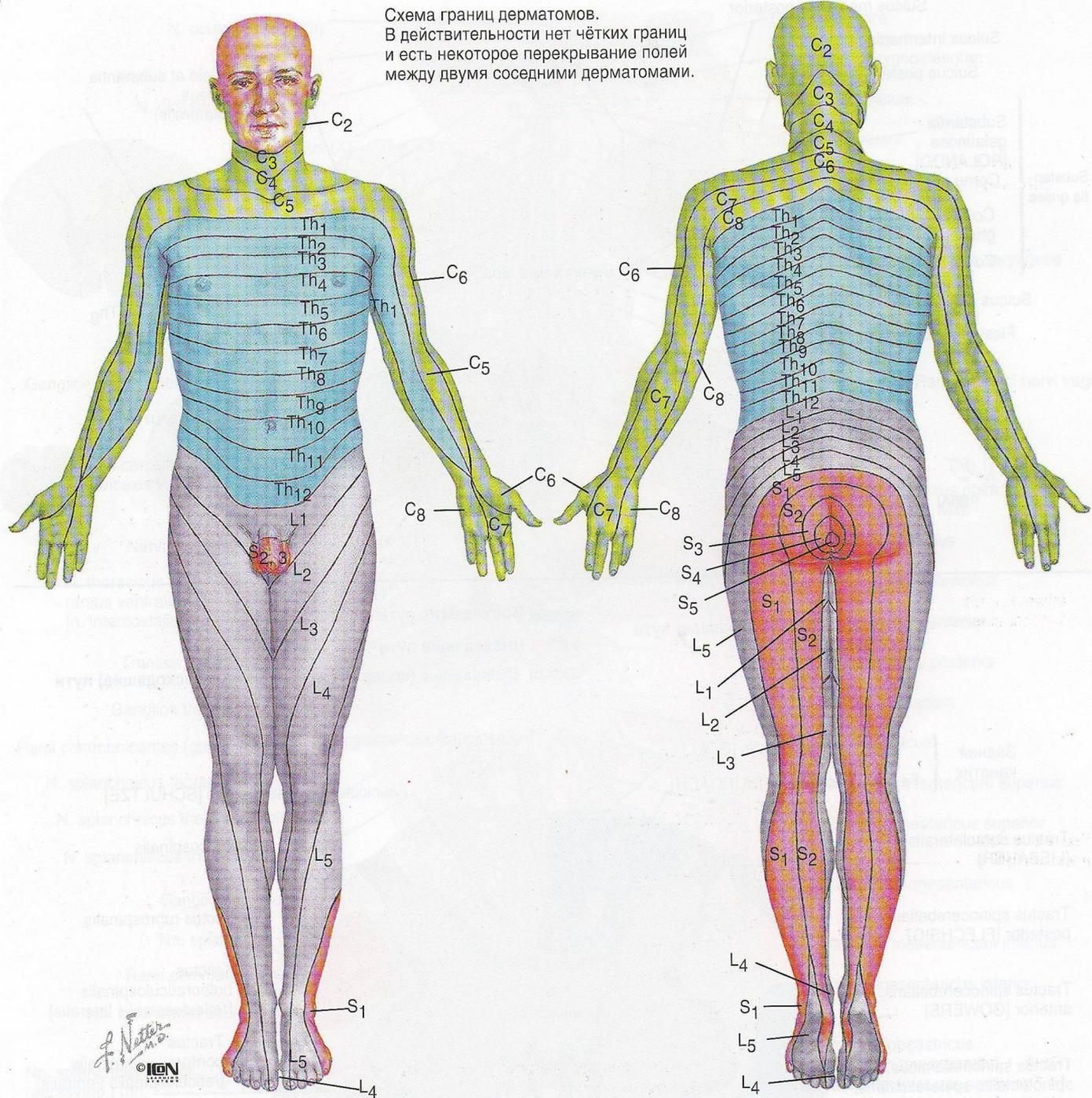


ПОНЯТИЕ О СЕГМЕНТАРНОЙ (КОРЕШКОВОЙ, ЗОНАЛЬНОЙ) ИННЕРВАЦИИ

**или Сегментарные (корешковые)
зоны, пояса иннервации.**



Схема границ дерматомов.
 В действительности нет чётких границ
 и есть некоторое перекрывание полей
 между двумя соседними дерматомами.



F. Netter M.D.
 © IGV

Rz. terminales

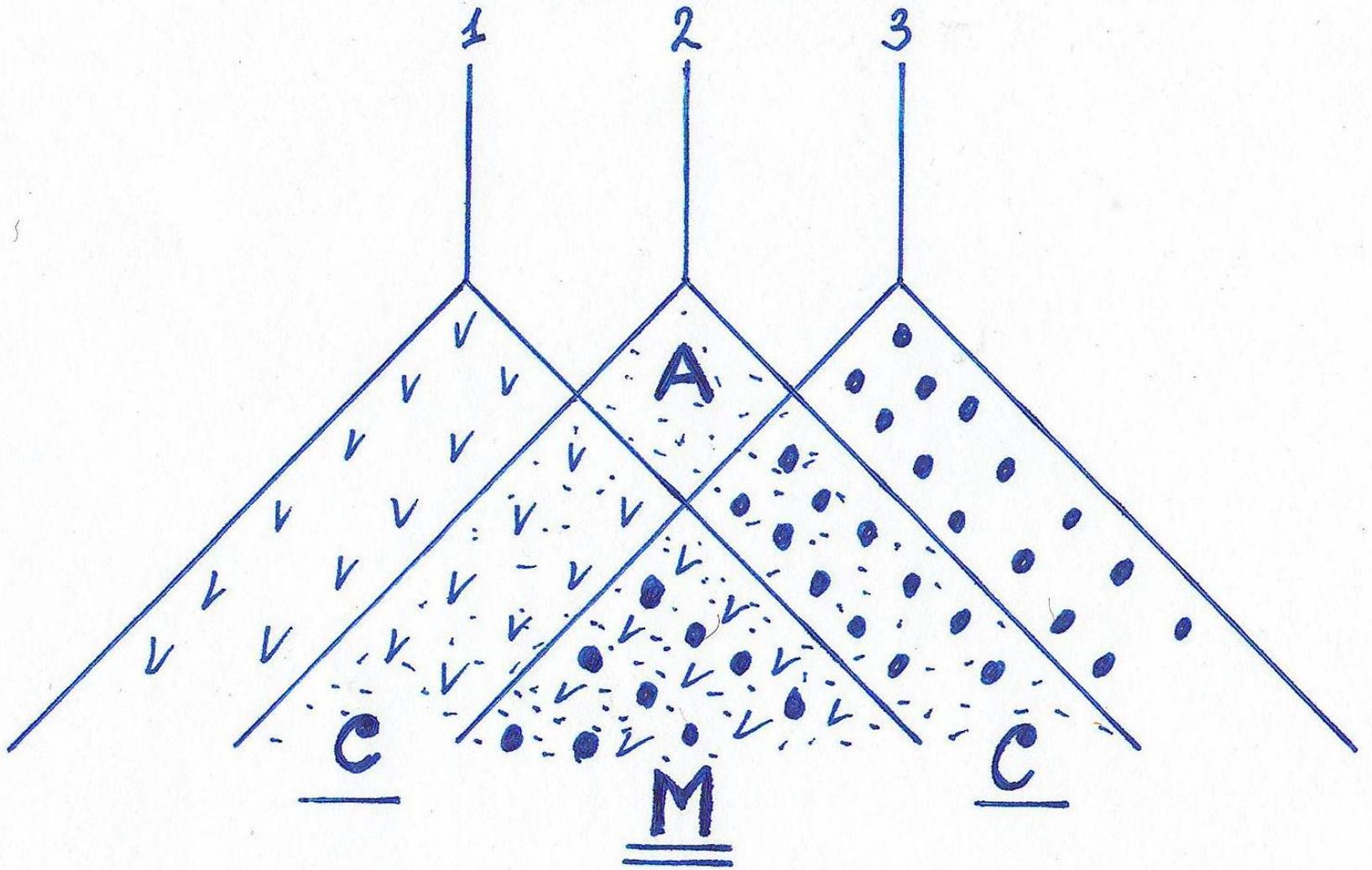


Схема периферической иннервации

РЕЦЕПТОРНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Под ними понимаются специфические нервные образования (рецепторы) и окончания чувствительных волокон, обеспечивающие преобразование энергии раздражителя в нервный импульс (возбуждение)

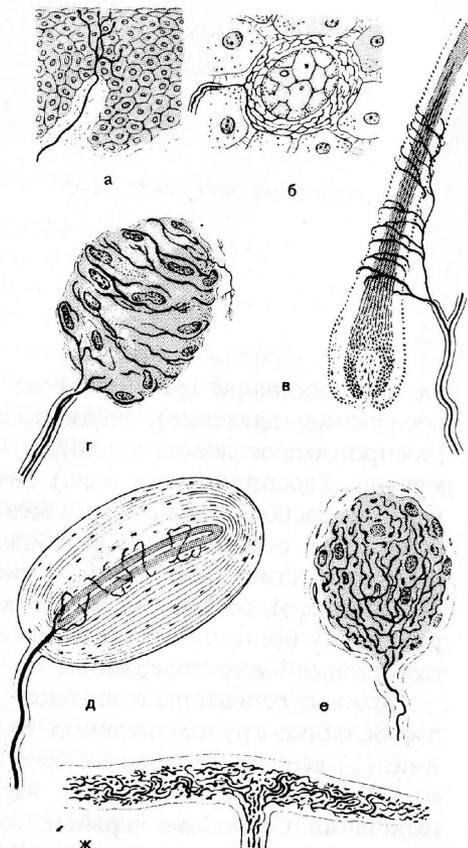


Рис. 1.1. Окончания афферентных нервных волокон (рецепторы) в коже. а — свободные нервные окончания (боль, температура), б — тактильные мениски Меркеля, в — волосяные манжетки (осязание), г — осязательные тельца Мейсснера, д — пластинчатые тельца Фатера-Пачини (давление), е — луковчатые тельца Краузе (холод?), ж — тельца Руффини (тепло?).

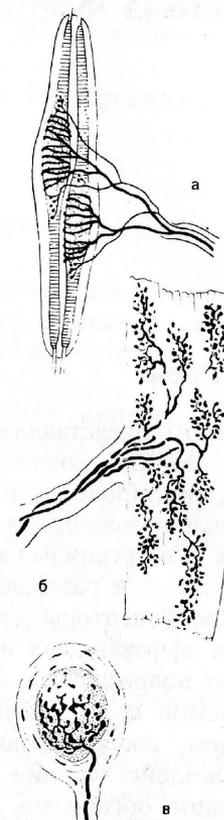


Рис. 1.2. Рецепторы мышц, сухожилий и фасций. а—анулоspirальные окончания мышечных веретен (растяжение), б — сухожильный орган Гольджи (напряжение), в — тельце Гольджи-Маццони (давление).

Место локализации тел нейронов в пределах 3-нейронной соматической рефлекторной дуги

Вид нервов	Виды нейронов		
	Чувствительный (афферентный)	Вставочный (ассоциативный)	Двигательный (эфферентный)
Спинно-мозговые нервы	В спинно-мозговых узлах	В задних рогах спинного мозга	В передних рогах спинного мозга
Черепные нервы	В узлах V, VII-X пар черепных нервов	В чувствительных ядрах черепных нервов	В двигательных ядрах черепных нервов ₂