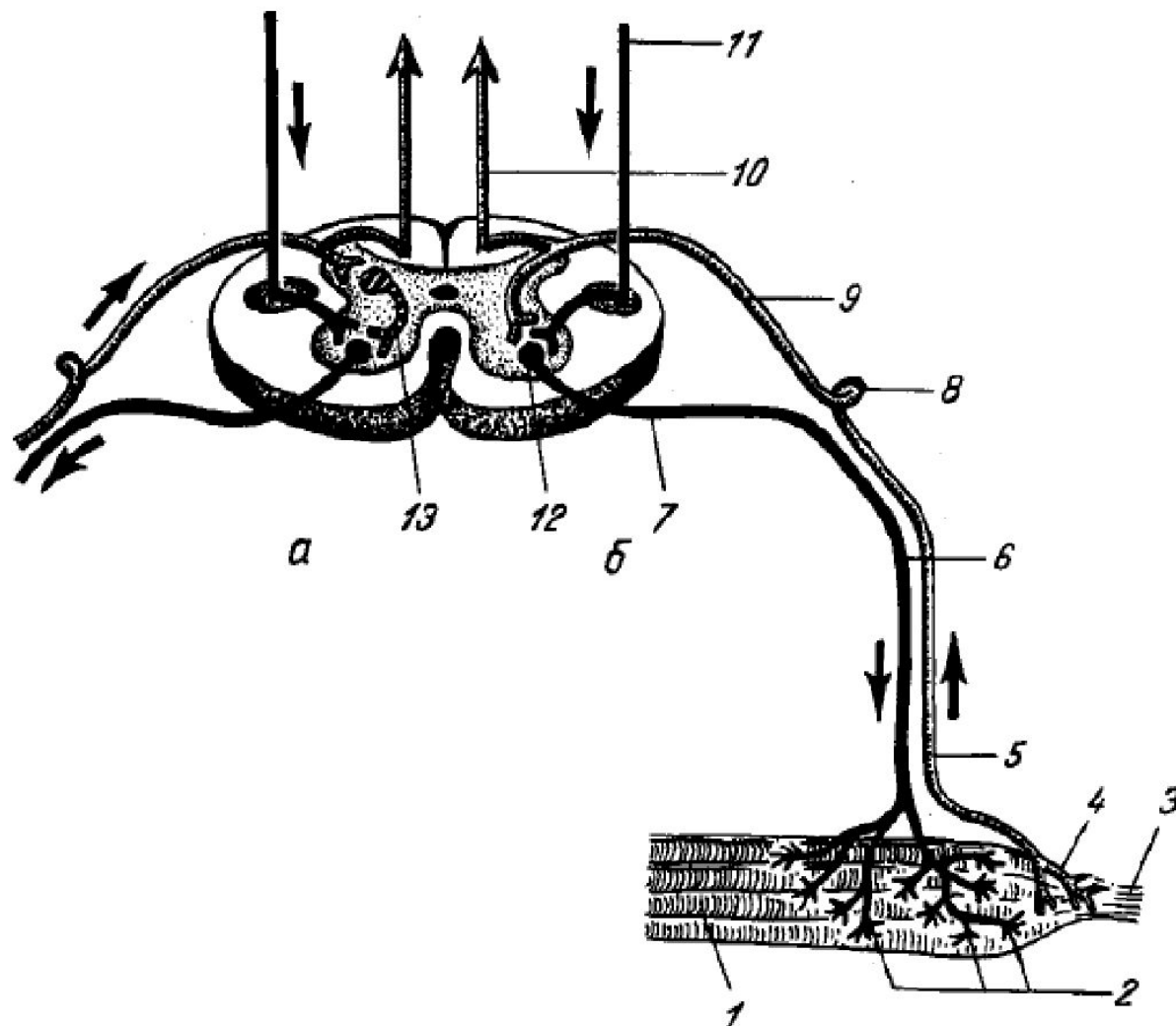


ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ. 1

Рефлекторная дуга

Двухнейронная
(простая),
трехнейронная,
многонейронная
(сложная)
рефлекторные
дуги



С развитием головного и спинного мозга связи в нервной системе значительно усложнились. Поэтому у человека преобладают сложные многонейронные рефлекторные дуги, имеющие несколько вставочных нейронов, отростки которых связывают различные отделы и уровни головного и спинного мозга.

Отростки нервных клеток, соединяющие структуры головного и спинного мозга, образуют пучки (*fasciculus*), которые и являются проводящими путями

Проводящие пути это:

пучки нервных волокон,

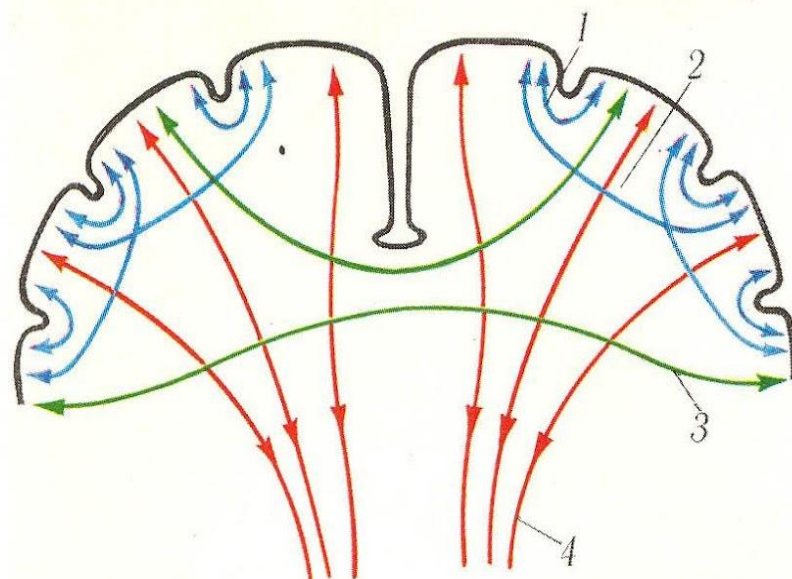
- 1) соединяющие функционально однородные участки серого вещества в ЦНС,
- 2) занимающие строго определенное место в белом веществе головного и спинного мозга и
- 3) проводящие функционально одинаковые нервные импульсы

Классификация проводящих путей

Neurofibrae associationes – соединяют участки серого вещества в пределах одной половины ЦНС.

Neurofibrae comissurales – соединяют участки противоположных полушарий головного мозга.

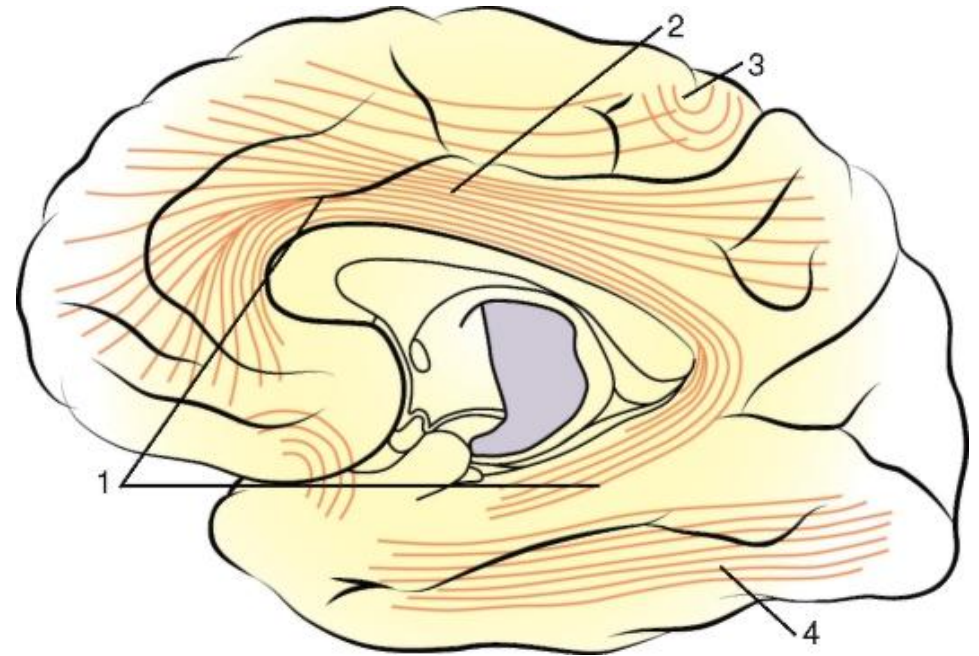
Neurofibrae projectiones – соединяют выше- и нижележащие отделы головного и спинного мозга.



Neurofibrae associationes

Выделяют:

- длинные;
- короткие;
- *fibrae arcuatae cerebri*.



Fasciculus longitudinalis sup.

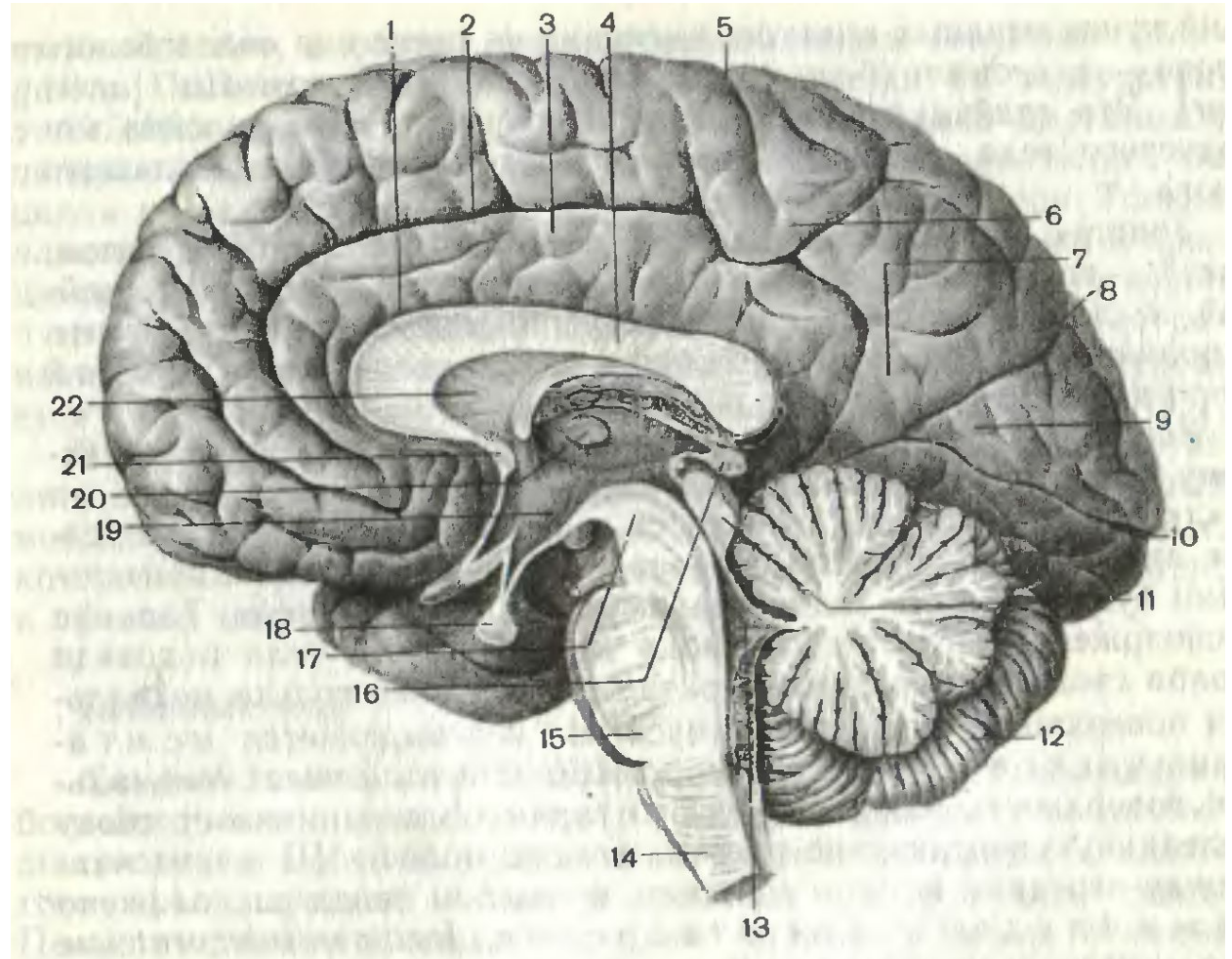
Fasciculus longitudinalis inf.

Fasciculus uncinatus

Fasciculus cinguli

Neurofibrae comisurales

Comissura anterior;
Comissura rostralis;
Corpus callosum

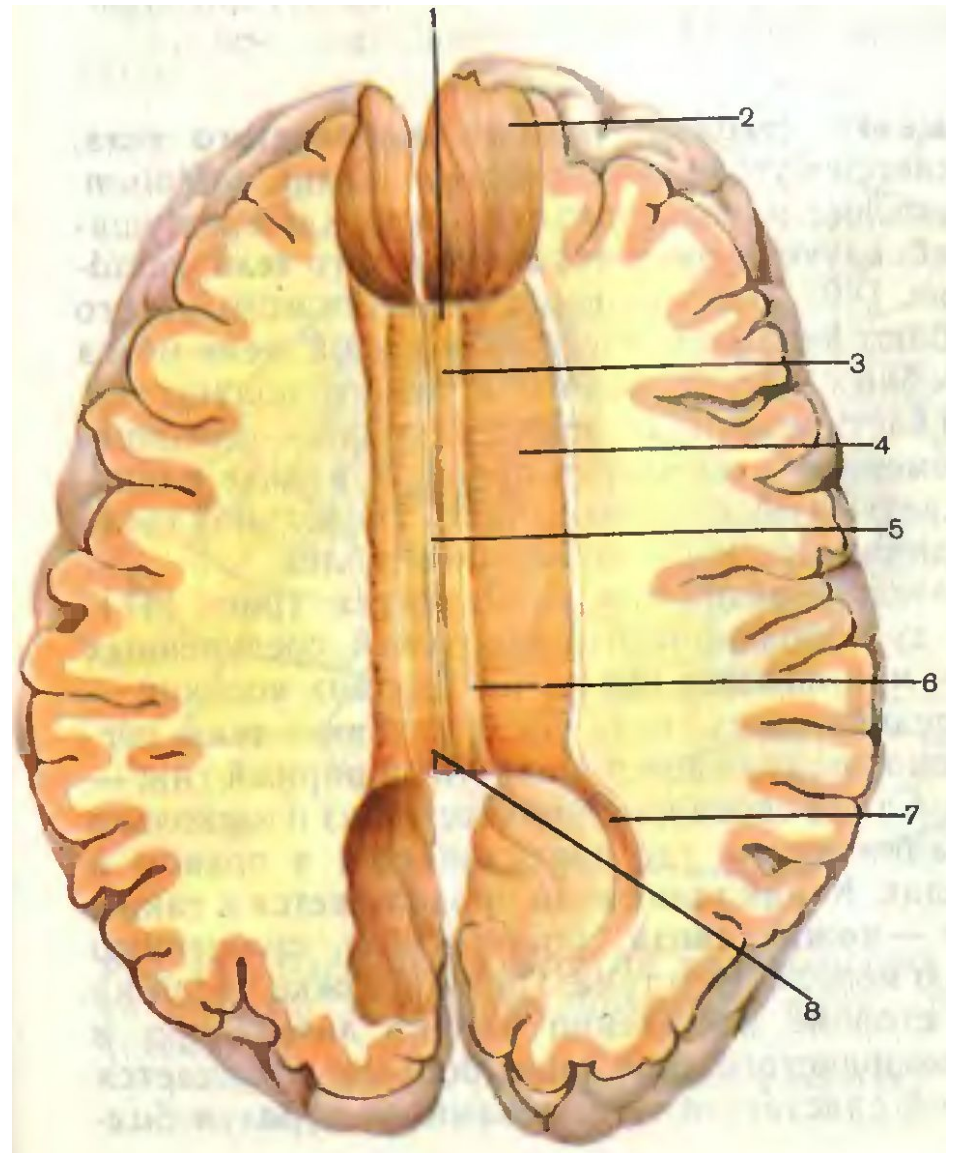


Neurofibrae comissurales

Forceps frontalis

Forceps occipitalis

Radiatio corporis callosi



Neurofibræ projectiones

Проекционные чувствительные (восходящие, афферентные) проводящие пути подразделяются на 3 группы:

- проприоцептивные (к коре большого мозга и к мозжечку),
- экстероцептивные и
- интероцептивные.

Проекционные двигательные (нисходящие, эфферентные) проводящие пути подразделяются на:

пирамидная система

экстрапирамидная система

связанные с мозжечком

начинающиеся от ядер ствола мозга

Проприоцептивные пути проводят импульсы от рецепторов мышц, суставов, связок и несут информацию о положении частей тела, амплитуде движений и т.п.

По направлению выделяют проприоцептивные пути к мозжечку (прямые и непрямо́й) и проприоцептивный путь к коре больших полушарий.

Проприоцептивные пути к мозжечку от мышц, суставов, связок туловища и конечностей.

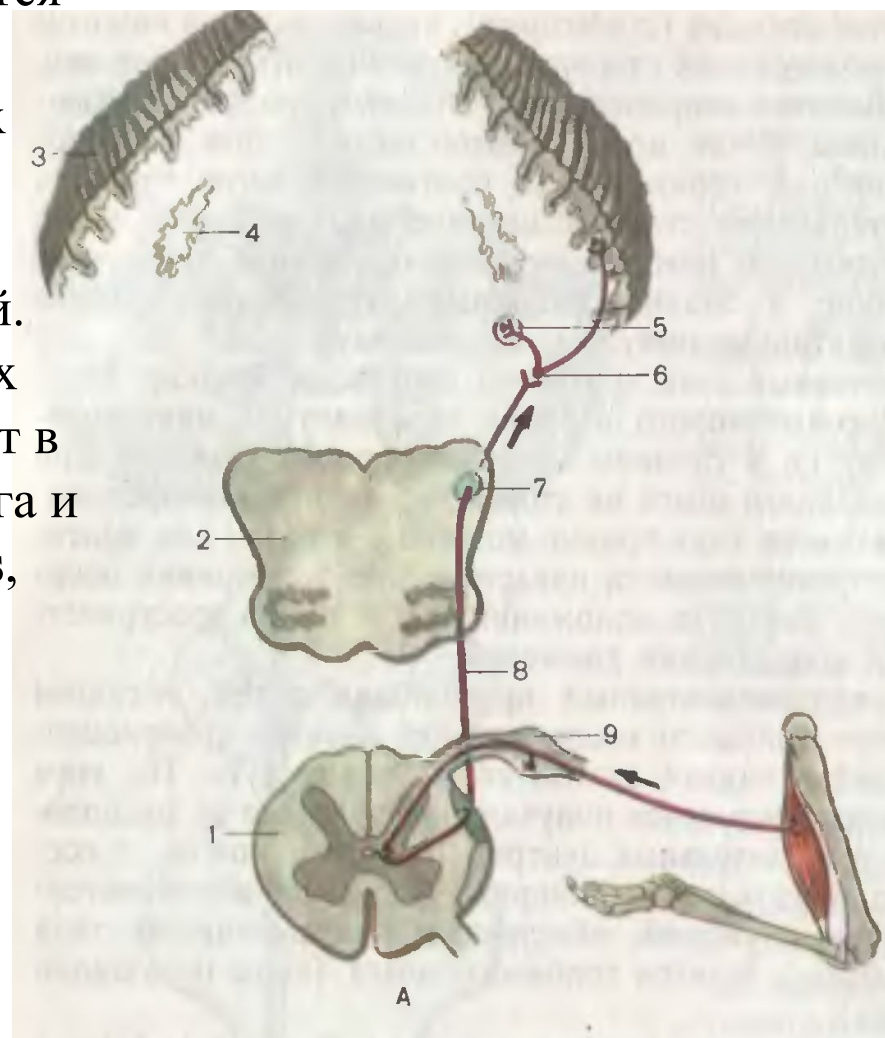
Прямые проприоцептивные пути к мозжечку:

tr. spino-cerebellaris dorsalis (Флексига) и

tr. spino-cerebellaris ventralis (Говерса).

1. *Tr.spino-cerebellaris dorsalis* (пути Флексига).

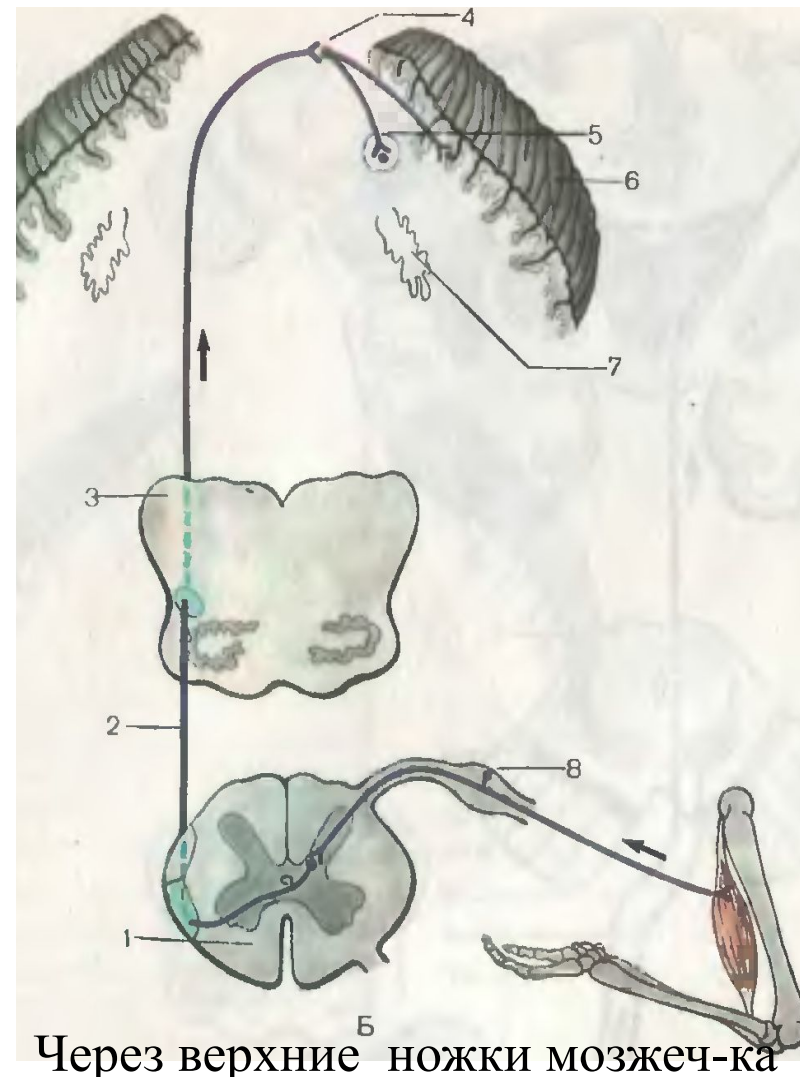
Тела 1-х нейронов этого пути располагаются в чувствительных **спинномозговых узлах**. Периферические отростки чувствительных псевдоуниполярных клеток подходят к рецепторам, расположенным в мышцах, связках и суставах туловища и конечностей. Центральные отростки псевдоуниполярных клеток в составе задних корешков вступают в задние рога серого вещества спинного мозга и переключаются на клетках **nucl. thoracicus**, где лежат **тела 2-х нейронов** этого пути. Аксоны 2-х нейронов вступают в **боковой канатик** белого вещества спинного мозга своей стороны, располагаясь по его дорсальной периферии, проходят спинной мозг, затем входят в продолговатый мозг и через нижние ножки мозжечка вступают в мозжечок, где заканчиваются в коре червя и полушарий мозжечка.



2. *Tr. spino-cerebellaris ventralis* (путь Говерса).

Тела 1-х нейронов располагаются в чувствительных спинномозговых узлах. Периферические отростки чувствительных псевдоуниполярных клеток подходят к рецепторам мышц, суставов и связок туловища и конечностей, а их центральные отростки в составе задних корешков спинного мозга вступают в спинной мозг и переключаются на клетках **substantia intermedia centralis**, где лежат тела 2-х нейронов.

Аксоны 2-х нейронов переходят на противоположную сторону (1-й перекрест) и вступают в боковые канатики белого вещества спинного мозга, располагаясь вентральнее пути Флексига. В составе боковых канатиков они проходят через весь спинной мозг, затем проходят в боковых отделах продолговатого мозга, в покрывке моста и в верхнем мозговом парусе образуют второй перекрест, вступая затем в верхнюю ножку мозжечка.

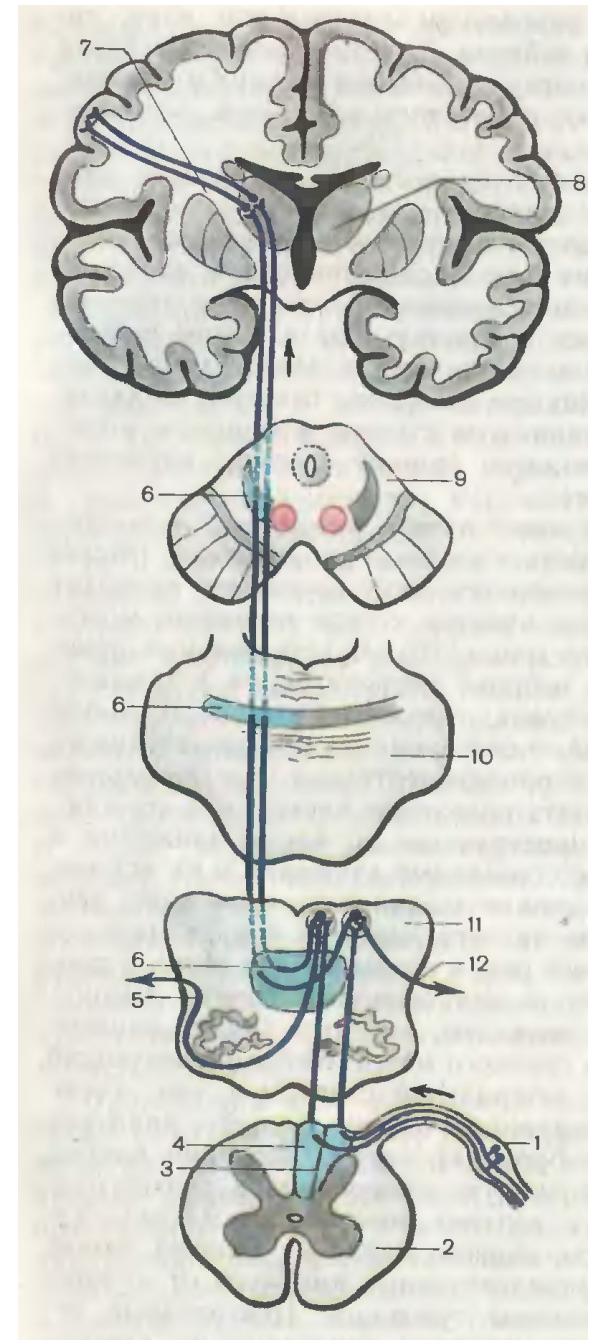


Через верхние ^Б ножки мозжечка путь входит в мозжечок и заканчивается в коре червя и полушарий мозжечка.

tr. spino-bulbo-thalamo-corticalis 1

Тела 1-х нейронов этого пути располагаются в спинномозговых узлах. Периферические отростки чувствительных псевдоуниполярных клеток подходят к рецепторам мышц, связок и суставов туловища и конечностей; а центральные отростки в составе задних корешков вступают в спинной мозг, но не переключаются на клетках его серого вещества, а проходят в восходящем направлении в его задних канатиках, где образуют пучки Голля (медиально) и Бурдаха (латерально).

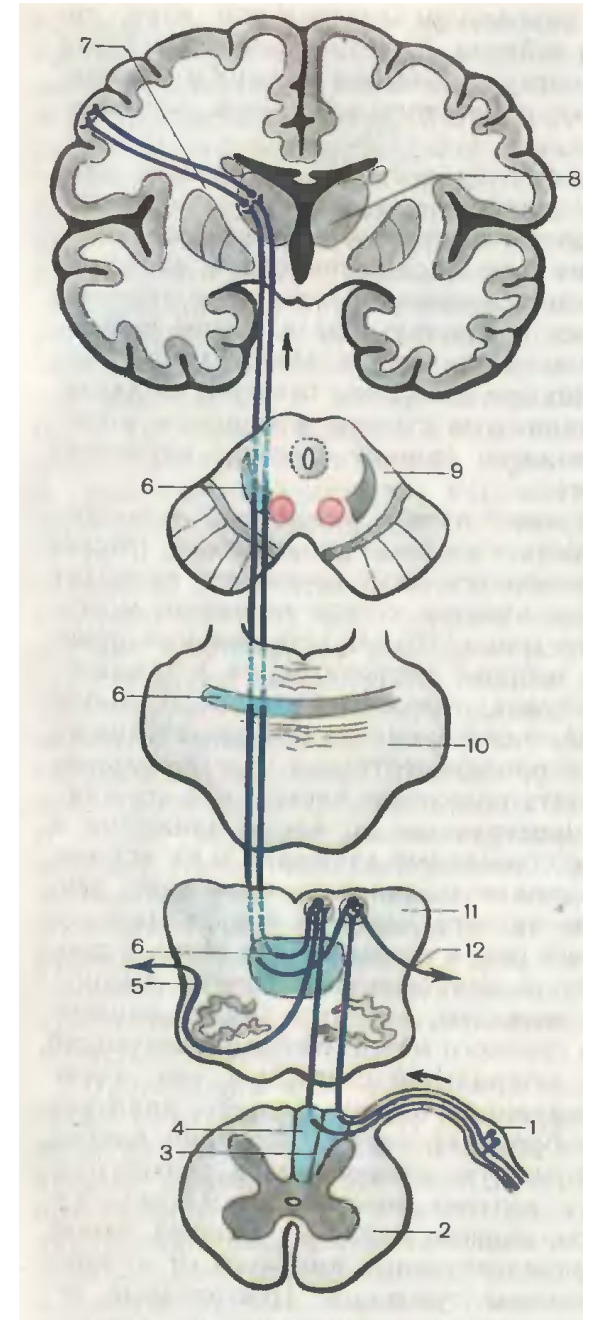
Пучок Голля является проводником проприоцептивной чувствительности от **нижней половины туловища и нижней конечности**, а пучок Бурдаха - от **верхней половины туловища и верхней конечности**.



tr. spino-bulbo-thalamo-corticalis 2

В составе задних канатиков путь идет через спинной мозг, дорсальные отделы продолговатого мозга и переключается на ядрах Голля и Бурдаха, где лежат тела 2-х нейронов. Аксоны 2-х нейронов составляют следующий фрагмент проприоцептивного пути к коре больших полушарий - **tr. bulbo-thalamicus**. Они отходят от ядер Голля и Бурдаха в виде **filrae arcuatae internae**, образуют прекрест **decussatio lemniscorum** и, перейдя на противоположную сторону, входят в состав медиальной петли (**lemniscus medialis**).

В составе медиальной петли волокна проходят через покрывку моста, покрывку ножки мозга, достигая латерального ядра таламуса. Здесь лежат тела 3-х нейронов этого пути. Аксоны 3-х нейронов составляют **tr. thalamo-corticalis**, который проходит через заднюю ножку внутренней капсулы и заканчивается в коре пре- и постцентральной извилин.



tr. spino-bulbo-cerebellaris

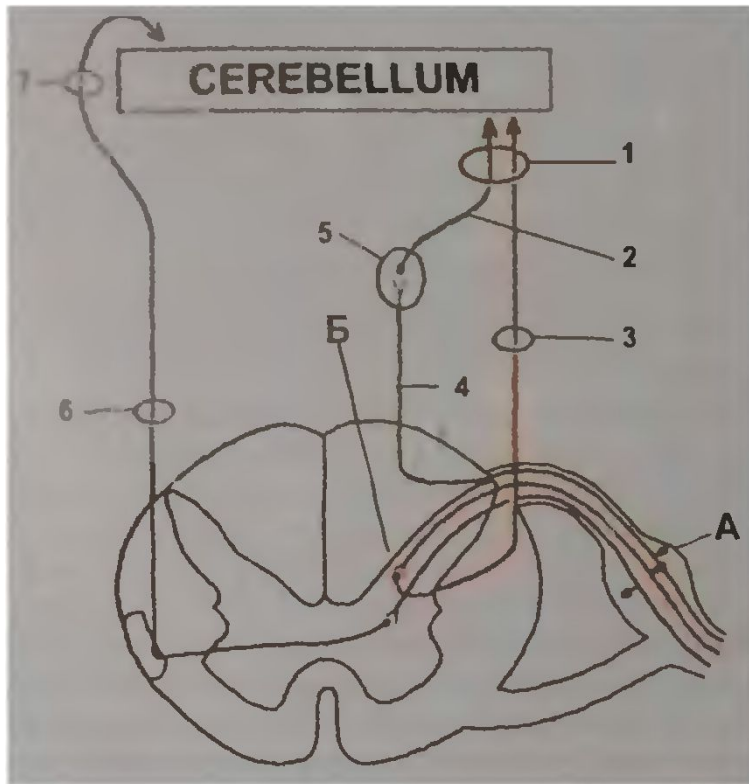


Рис. 185. Схема проприоцептивних шляхів мозочкового напрямку.

А – тіло I нейрона (в чутливих вузлах спинномозкових нервів);
Б – тіло II нейрона (у проміжній зоні між заднім і переднім рогами сірої речовини спинного мозку та в додатковому клиноподібному ядрі довгастого мозку).

1 – нижня мозочкова ніжка (*pedunculus cerebellaris inferior*);

2 – волокна клино-мозочкового шляху (*fibrae cuneocerebellares*);

3 – задній спинномозково-мозочковий шлях (*tractus spinocerebellaris posterior*);

4 – волокна клиноподібного пучка;

5 – додаткове клиноподібне ядро (*nucleus cuneatus accessorius*);

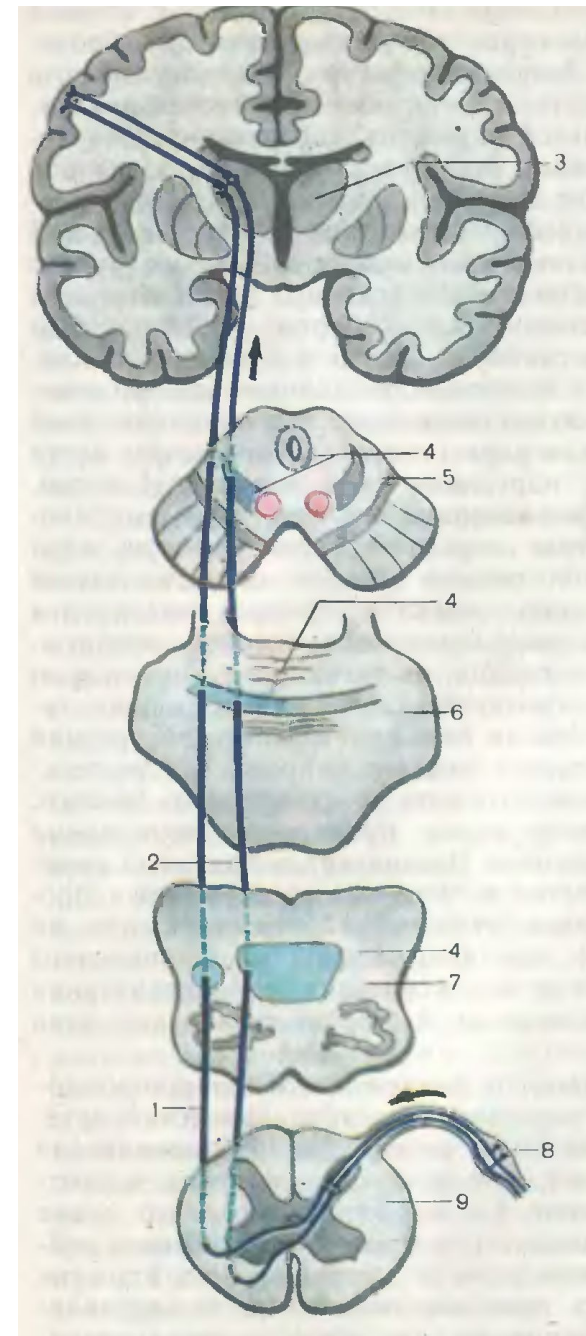
6 – передній спинномозково-мозочковий шлях (*tractus spinocerebellaris anterior*);

7 – верхня мозочкова ніжка (*pedunculus cerebellaris superior*).

часть волокон от ядер Голля и Бурдаха направляются к мозжечку, они составляют непрямой проприоцептивный путь к мозжечку tr. spino-bulbo-cerebellaris и входят в мозжечок в виде *fibrae arcuatae ext.* через его нижние ножки.

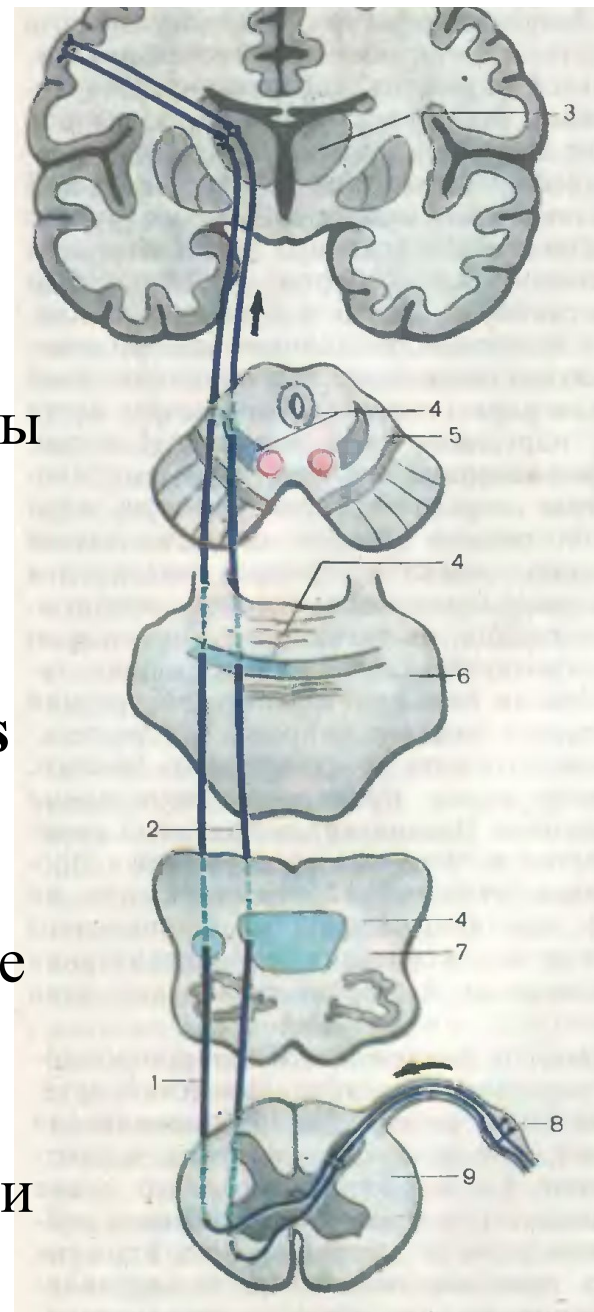
4. tr. spino-thalamo-corticalis.

1. Часть волокон переключается на клетках **собственного ядра заднего рога**. Здесь лежат тела **2-х нейронов**. Их аксоны переходят на противоположную сторону и вступают в боковой канатик, составляя **tr. spino-thalamicus lateralis**. Этот путь содержит проводники болевой и температурной чувствительности. Пройдя спинной мозг, эти волокна в продолговатом мозге входят в состав медиальной петли, в ее составе проходят по крышке моста, по крышке ножки мозга и заканчиваются на клетках латерального ядра thalamus.



4. tr. spino-thalamo-corticalis.

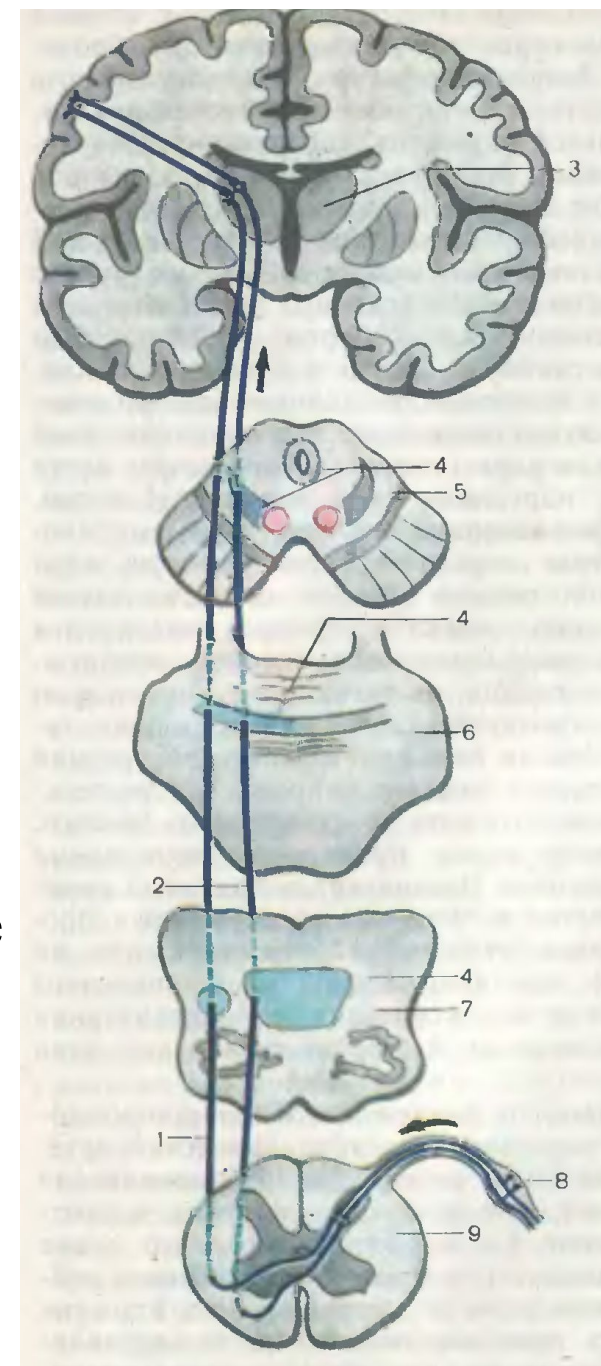
2. Вторая часть волокон задних корешков переключается в сером веществе спинного мозга на клетках **subst gelatinosa**. Здесь также лежат тела **2-х нейронов**. Их аксоны переходят на противоположную сторону и вступают в передний канатик спинного мозга, где проходят в восходящем направлении, составляя **tr. spino-thalamicus ant.** Этот путь содержит проводники тактильной чувствительности (чувство осязания, давления). В продолговатом мозге эти волокна объединяются с **tr. spino-thalamicus lat**, проходят в составе медиальной петли стволую часть мозга и заканчиваются на **латеральном ядре thalamus**.



4. **tr. spino-thalamo-corticalis.**

В латеральном ядре thalamus лежат тела 3-х нейронов этого пути. Их аксоны составляют **tr.thalamo-corticalis. Его волокна проходят в задней ножке внутренней капсулы и заканчиваются в коре постцентральной извилины (проводники стереогноза - в верхней теменной доле).**

Часть проводников тактильной чувствительности проходит также в составе задних канатиков спинного мозга, вместе с проприоцептивными путями (для стереогноза).



Чувствительные пути от ядер черепных нервов

В области головы и шеи нет четкого деления путей на проприо-, экстеро- и интероцептивные. Чувствительность от всех видов рецепторов проводится по одним и тем же чувствительным путям черепных нервов.

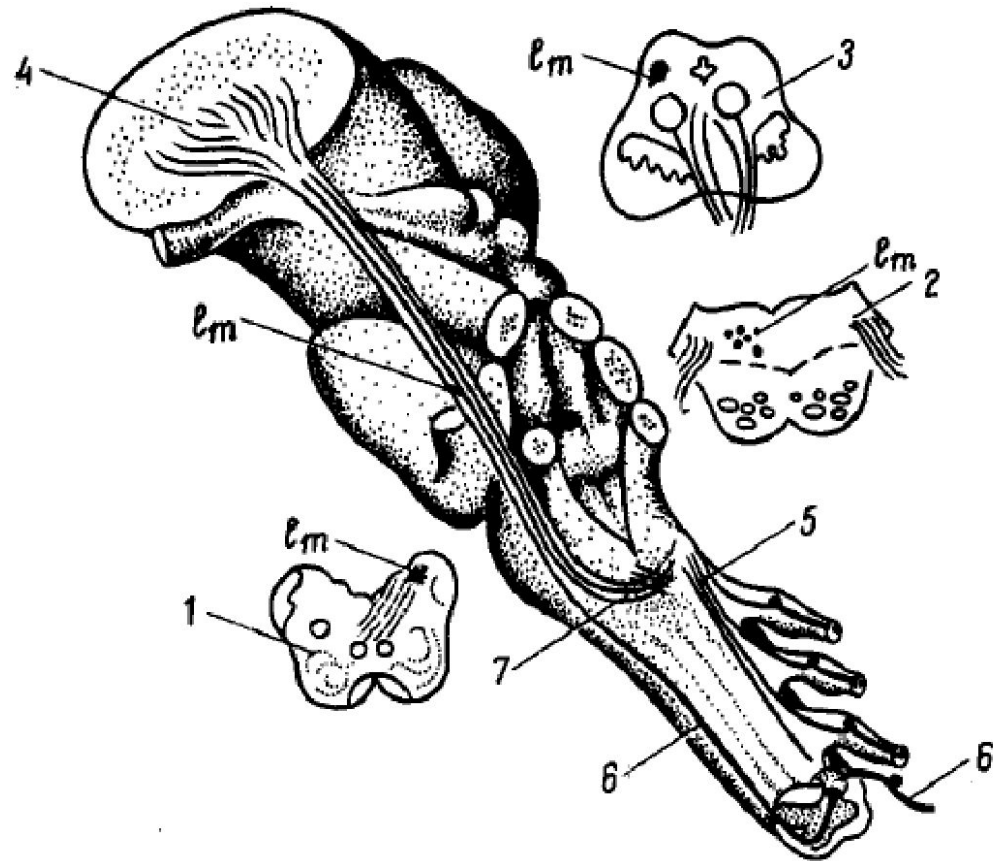
Тела 1-х нейронов этих путей располагаются в чувствительных узлах V, IX и X пар черепных нервов, где находятся псевдоуниполярные клетки. Их периферические отростки подходят ко всем видам рецепторов той области, которая иннервируется каждым из этих нервов. Центральные отростки образуют чувствительные корешки этих нервов и подходят к чувствительным ядрам V пары, IX и X пар. Здесь лежат **тела 2-х нейронов**. Аксоны 2-х нейронов переходят на противоположную сторону и формируют два пути:

- 1) **tr. nucleo-cerebellaris** идет через нижние ножки мозжечка к коре мозжечка;
- 2) **tr.nucleo-thalamo-corticalis** в составе медиальной петли проходит через покрывку моста, покрывку ножек мозга к латеральному thalamus (**tr. nucleo-thalamicus**).
- 3) От латерального ядра thalamus продолжением этого пути является **tr. thalamo-corticalis**, который заканчивается в коре пре- и постцентральной извилин.

Медиальная петля

Медиальная петля представляет собой совокупность аксонов вторых нейронов путей проприо- и экстероцептивной чувствительности противоположной половины тела, которые проходят общим пучком в пределах покрышки стволовой части мозга. Ее формируют следующие проводящие пути:

- 1) tr. bulbulo-thalamicus.
- 2) tr. spino-thalamicus.
- 3) tr. nucleo-thalamicus.



Пути неспецифической чувствительности.

Пути неспецифической чувствительности связаны с ретикулярной формацией. Все специфические чувствительные пути, проходя к коре головного мозга, отдают коллатерали к ядрам ретикулярной формации. В ретикулярной формации чувствительные нервные импульсы утрачивают свой специфический характер и от ретикулярной формации нервные импульсы следуют в кору лишь в качестве энергетического компонента, вызывая диффузное возбуждение коры. Эти импульсы тонизируют кору и делают ее способной к восприятию специфических нервных импульсов.