

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Кафедра нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО

Зав. кафедрой: д.м.н, проф. Прокопенко С.В.

Реферат на тему: «Цитоархитектоника коры большого мозга».

Выполнил: врач-ординатор Деревенько К.В.

2018г

Содержание:

1. Кора больших полушарий головного мозга
2. Первичные, вторичные и третичные поля
3. Новая, древняя и старая кора.
4. Список литературы.

Цитоархитектоника -буквально, изучение архитектуры (организации и моделей) клеток коры головного мозга.

цито- + архитектоника) раздел архитектоники коры большого мозга, посвященный величине, форме и расположению ее клеток.

Кора больших полушарий головного мозга

Кора больших полушарий мозга представляет собой высший и наиболее сложно организованный **нервный центр экранного типа**, деятельность которого обеспечивает регуляцию разнообразных функций организма и сложные формы поведения.

Кора образована слоем **серого вещества** толщиной 3-5 мм на поверхности извилин (30 %) и в глубине борозд (70 %) общей площадью 1500-2500 см² при объеме около 300 см³. Серое вещество содержит **нервные клетки** (около 10-15 млрд), **нервные волокна и клетки нейроглии** (более 100 млрд).

На основании различий плотности расположения и строения клеток (цитоархитектоники), хода волокон (миелоархитектоники) и функциональных особенностей различных участков коры в ней выделяют **52 нерезко разграниченные поля**.

Нейроны коры - **мультиполярные**, различных размеров и форм, включают более 60 видов, среди которых выделены два основных типа: пирамидные и непиримидные.

Пирамидные клетки - специфический для коры полушарий тип нейронов; по разным оценкам, составляет **50-90 %** всех нейроцитов коры. От апикального полюса их конусовидного (на срезах - треугольного) тела, который обращен к поверхности коры, отходит длинный (апикальный) покрытый шипиками дендрит, направляющийся в молекулярный слой коры, где он ветвится. От базальной и латеральных частей тела вглубь коры и в стороны от тела нейрона расходятся 5-16 более коротких боковых (латеральных) дендритов, которые, ветвясь,

распространяются в пределах того же слоя, где находится тело клетки. От середины базальной поверхности тела отходит длинный и тонкий аксон, идущий в белое вещество, который на расстоянии 60-90 мкм начинает давать коллатерали. Размеры пирамидных нейронов варьируются от 10 до 140 мкм; различают гигантские, крупные, средние и малые пирамидные клетки.

Непирамидные клетки располагаются практически во всех слоях коры, воспринимая поступающие афферентные сигналы, а их аксоны распространяются в пределах самой коры, передавая импульсы на пирамидные нейроны. Эти клетки весьма разнообразны и преимущественно являются разновидностями звездчатых клеток. Они включают шипиковые, звездчатые, корзинчатые, аксоаксональные клетки, клетки-"канделябры", клетки с двойным букетом дендритов, горизонтальные клетки Кахаля, клетки Мартиноути и другие. Основная функция непиримидных клеток - интеграция нейронных цепей внутри коры.

Первичные, вторичные и третичные поля.

Принято выделять в зоне того или иного анализатора проекционные, или **первичные, и вторичные, поля, а также третичные поля**, или ассоциативные зоны. Первичные поля получают информацию, опосредованную через наименьшее количество переключений в подкорке (в зрительном бугре, или таламусе, промежуточного мозга). На этих полях как бы спроецирована поверхность периферических рецепторов. Проекционные зоны нельзя рассматривать как устройства, воспринимающие раздражения «точку в точку». В этих зонах происходит восприятие определенных параметров объектов, т. е. создаются (интегрируются) образы, поскольку данные участки мозга отвечают на определенные изменения объектов, на их форму, ориентацию, скорость движения и т. п.

Кроме того, локализация функций в первичных зонах многократно дублируется по механизму, напоминающему голографию, когда каждый самый маленький участок запоминающего устройства содержит сведения о всём

объекте. Поэтому достаточно сохранности небольшого участка первичного сенсорного поля, чтобы способность к восприятию почти полностью сохранилась. **Вторичные поля** получают проекции от органов чувств через дополнительные переключения в подкорке, что позволяет производить более сложный анализ того или иного образа. Наконец, **третичные поля**, или ассоциативные зоны, получают информацию от неспецифических подкорковых ядер, в которых суммируется информация от нескольких органов чувств, что позволяет анализировать и интегрировать тот или иной объект в ещё более абстрагированной и обобщённой форме. Эти области называются также зонами перекрытия анализаторов. Первичные и отчасти вторичные поля — возможный субстрат первой сигнальной системы, а третичные зоны (ассоциативные) — второй сигнальной системы, специфичной для человека (И. П. Павлов). Эти межанализаторные структуры определяют сложные формы мозговой деятельности, включающие и профессиональные навыки (нижнетеменная область), и мышление, планирование и целенаправленность действий (лобная область), и письменную и устную речь (нижняя лобная подобласть, височная, височно-теменно-затылочная и нижнетеменная области). Основные представители первичных зон в затылочной области — поле 17, где спроецирована сетчатка, в височной — поле 41, где спроецирован Кортиев орган, в прецентральной области — поле 4, где осуществляется проекция проприорецепторов в соответствии с расположением мускулатуры, в постцентральной — поля 3 и 1, где спроецированы экстерорецепторы в соответствии с их распределением в коже. Вторичные зоны представлены полями 8 и 6 (двигательный анализатор), 5 и 7 (кожный анализатор), 18 и 19 (зрительный анализатор), 22 (слуховой анализатор). Третичные зоны представлены обширными участками лобной области (поля 9, 10, 45, 44 и 46), нижнетеменной (поля 40 и 39), височно-теменно-затылочной (поле 37).

Корковые структуры играют первостепенную роль в обучении животных и человека. Однако образование некоторых простых условных рефлексов, главным

образом с внутренних органов, может быть обеспечено подкорковыми механизмами. Эти рефлексy могут образовываться и на низших уровнях развития, когда ещё нет коры. Сложные условные рефлексy, лежащие в основе целостных актов поведения, требуют сохранности корковых структур и участия не только первичных зон корковых концов анализаторов, но и ассоциативных — третичных зон. Корковые структуры имеют прямое отношение и к **механизмам памяти**. Электрораздражение отдельных областей коры (например, височной) вызывает у людей сложные картины воспоминаний

Новая, древняя и старая кора.

Кора большого мозга разделяется на *новую, древнюю, старую и промежуточную*, существенно отличающиеся по строению.

- **Новая кора** (neocortex) занимает около 96 % всей поверхности полушарий большого мозга и включает *затылочную, нижнюю теменную, верхнюю теменную, постцентральную, прецентральную, лобную, височную, островковую и лимбическую* области.

Новая кора большого мозга характеризуется **шестислойным строением**:

I слой – молекулярная пластинка;

II – наружная зернистая пластинка;

III – наружная пирамидная пластинка;

IV – внутренняя зернистая пластинка;

V – внутренняя пирамидная пластинка;

VI – мультиформная пластинка.

Нейроны коры располагаются нерезко разграниченными слоями (пластинками), которые обозначаются римскими цифрами и нумеруются снаружи внутрь.

- I. **Молекулярный слой** располагается под мягкой мозговой оболочкой; содержит сравнительно небольшое число мелких нейронов - горизонтальных клеток Кахаля с длинными ветвящимися дендритами, отходящими в горизонтальной плоскости от веретеновидного тела. Их аксоны участвуют в образовании тангенциального сплетения волокон этого слоя. В молекулярном слое имеются многочисленные дендриты, и аксоны клеток более глубоко расположенных слоев, образующих межнейронные связи.
- II. **Наружный зернистый слой** образован многочисленными мелкими пирамидными и звездчатыми клетками, дендриты которых ветвятся и поднимаются в молекулярный слой, а аксоны либо уходят в белое вещество, либо образуют дуги и также направляются в молекулярный слой.
- III. **Пирамидный слой** значительно варьирует по ширине и максимально выражен в ассоциативных и сенсомоторных областях коры. В нем преобладают пирамидные клетки, размеры которых увеличиваются вглубь слоя от мелких до крупных. Апикальные дендриты пирамидных клеток направляются в молекулярный слой, а латеральные образуют синапсы с клетками данного слоя. Аксоны этих оканчиваются в пределах серого вещества или направляются в белое. Помимо пирамидных клеток, слой содержит разнообразные непиримидные нейроны. Слой выполняет преимущественно ассоциативные функции, связывая клетки как в пределах данного полушария, так и с противоположным полушарием.
- IV. **Внутренний зернистый слой** широкий в зрительной и слуховой областях коры, а в сенсомоторной области практически отсутствует. Он образован мелкими пирамидными и звездчатыми клетками. В этом слое заканчивается основная часть таламических (шипиковых) афферентных волокон. Аксоны

клеток этого слоя образуют связи с клетками выше- и нижележащих слоев коры.

V. *Ганглионарный слой* образован крупными, а в области моторной коры (прецентральной извилины) - гигантскими пирамидными клетками (Бецца). Апикальные дендриты пирамидных клеток достигают I слоя, образуя там верхушечные букеты, латеральные дендриты распространяются в пределах того же слоя. Аксоны гигантских и крупных пирамидных клеток проецируются на ядра головного и спинного мозга, наиболее длинные из них в составе пирамидных путей достигают каудальных сегментов спинного мозга. В V слое сосредоточено большинство корковых проекционных эфферентов.

VI. *Слой полиморфных клеток* образован разнообразными по форме нейронами (веретеновидными, звездчатыми, клетками Мартинотти). Наружные участки слоя содержат более крупные клетки, внутренние - более мелкие и редко расположенные. Аксоны этих клеток уходят в белое вещество в составе эфферентных путей, а дендриты проникают до молекулярного слоя. Аксоны мелких клеток Мартинотти поднимаются к поверхности коры и ветвятся в молекулярном слое.

Это *гомотипическая кора*. Но в некоторых полях коры количество слоев уменьшается вследствие исчезновения того или иного слоя или увеличивается за счет деления слоя на подслой (*гетеротипическая кора*).

Цитоархитектонические особенности различных участков коры большого мозга обусловлены шириной поперечника коры и ее отдельных слоев, величиной клеток, плотностью их расположения в различных слоях, выраженностью горизонтальной и вертикальной исчерченности, разделением отдельных слоев на подслой, какими-либо специфическими признаками строения данного поля и т.д. Эти особенности лежат в основе деления коры большого мозга на **области, подобласти, поля и подполя**.

Важным критерием для классификации областей и полей коры большого мозга являются закономерности их развития в онто- и филогенезе. Эволюционный подход, который был успешно использован для изучения цитоархитектоники коры большого мозга, позволил создать **современную классификацию полей коры большого мозга.**

Затылочная область связана с функцией **зрения**, она характеризуется густоклеточностью, просветленным V слоем, нечетким разделением II и III слоев.

Нижняя теменная область характеризуется большой шириной коры, густоклеточностью, выраженностью II и IV слоев, радиальной исчерченностью, проходящей через все слои. Эта область имеет отношение к наиболее **сложным ассоциативным, интегративным и аналитическим функциям**, при ее повреждении нарушаются **письмо, чтение, сложные формы движений** и т.д.

Верхняя теменная область также участвует в **сложных интегративных и ассоциативных функциях**, она характеризуется горизонтальной исчерченностью, средней шириной коры, крупными клетками в III и V слоях, хорошо видимыми II и IV слоями.

Постцентральная область связана с **чувствительностью**, при этом восприятие раздражений с различных участков тела организовано соматотопически. Эта область имеет небольшую ширину коры, выраженный II и IV слои, большое число клеток во всех слоях, светлый V слой.

Прецентральная область характеризуется слабой выраженностью II слоя, отсутствием IV слоя, наличием очень крупных пирамидных клеток в V слое, сравнительно большой шириной коры. Эта область определяет **произвольные движения**, ее отдельные участки связаны с определенными мышцами.

Лобная область связана с **высшими ассоциативными и интегративными функциями**, играет наиболее важную роль в **высшей нервной деятельности.**

Она характеризуется широкой корой, выраженностью II и IV слоев, широкими III и V слоями, разделенными на подслои.

Височная область имеет отношение к **слуховому анализатору**. Она разделяется на четыре подобласти, каждая из которых имеет свои особенности архитектоники.

Островковая область связана с **функцией речи**, частично – с анализом **обонятельных и вкусовых ощущений**. Она характеризуется сравнительно большой шириной коры, широким IV слоем, выраженной горизонтальной исчерченностью.

Лимбическая кора связана с **вегетативными функциями**, цитоархитектонически характеристика ее представляется весьма сложной, и характерные признаки для всех ее полей отсутствуют.

- **Древняя кора** (paleocortex) включает *обонятельный бугорок, диагональную область, прозрачную перегородку, периамигдаллярную и препириформную области*. Характерно для древней коры слабое отграничение ее от подлежащих подкорковых образований.
- **Старая кора** (archicortex) включает *аммонов рог, subiculum, зубчатую фасцию и taenia tecta*. Старая кора отличается от древней коры тем, что она четко отделена от подкорковых образований.

Как старая, так и древняя кора не имеет шестислойного строения. Она представлена *трехслойными или однослойными структурами*. Между древней, старой корой и окружающими их формациями располагаются промежуточные зоны – *перипалеокортикальные формации*.

Древняя, старая и промежуточная кора занимает **4,4 %** коры большого мозга.

Используемая литература:

1. Большая советская энциклопедия.
2. Беритов И.С.. Структура и функции коры большого мозга. – М.: Наука»,1969. – 532 с.. 1969
3. <http://medicinform.net/>
4. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/medic2/51204>
5. <http://stoptut.ru/tsitoarkhitektonika-kory-bolshogo-mozga>