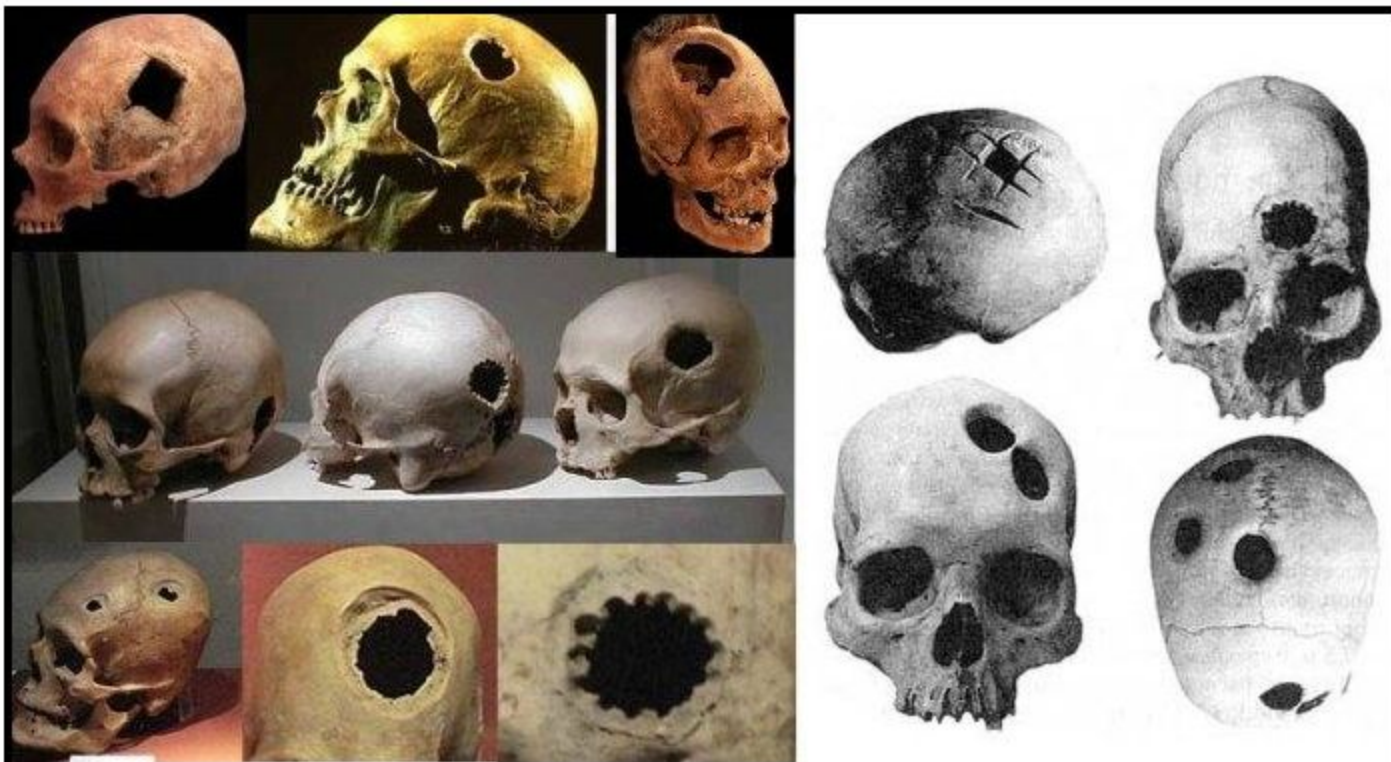




Трепанация черепа, практиковалась в Африке 12000 лет, а в Европе, 6000 лет назад. Однако такие вырезы производились в черепах, главным образом, мертвецов, и делалось это, вероятно, из суеверия, чтобы, например, изгнать злых духов. Уже в 1877 г. французский антрополог Поль Брока составил классификацию древних операций на своде черепа человека, которая и в наши дни сохранила свое значение. Он предположил, что трепанация черепа производилась иногда на живых людях — чтобы излечить их от некоторых болезней вроде истерии, эпилепсии, нервных конвульсий — «болезней, причина коих принималась существующею в голове и приписывалась особому духу, там поселявшемуся. Искусственное отверстие, проделываемое в черепе, имело целью дать выход этому духу и тем способствовать освобождению субъекта от болезни



Инки выполняли операции по трепанации черепа примерно у каждого третьего жителя Куско. Из обнаруженных 420 черепов, в 145 имелись отверстия от ранее проведенных операций. У одного черепа имеется семь отверстий, это значит, что этот пациент подвергался трепанации черепа семь раз



Более поздние исследования других трепанированных черепов привели к открытию целого набора разнообразных приёмов хирургической техники и указали на поразительный факт: половина таких пациентов после трепанации совершенно излечивалась. Это видно по краям кости вокруг отверстия в черепе, они полностью покрыты новой костной тканью, гладкие и круглые. Учёные подсчитали, что сотни трепанированных черепов, обнаруженных на настоящее время в Перу, превышают количество всех известных доисторических трепанированных черепов в мире в целом. За много веков до прихода в Перу современной медицины, здесь зародилась нейрохирургия...





По результатам экспертизы костей, удалось выяснить, что инфекционные заболевания после операций были крайне редки. Более того, вместо антибиотиков и обезболивающего, Инки использовали различные травы, которые действовали ничем не хуже современных препаратов

Слово «трепан» (τραυραον) — греческое по происхождению, оно обозначало специальное сверло, применявшееся для перфорирования черепа. Скальпелем служил свежезаточенный клинок или крепкий скребок, высе-ченнные из кремния для трепанирования черепов в древности применялись самые разнообразные техники — выпиливались квадратные или прямо-угольные пластинки, которые затем вынимались; высверливались дырочки по обрисованному кругу или же просто срезалась кость



В Средние века и некоторое время позже, существовало поверье о том, что глупость и другие умственные отклонения связаны с тем, что в человеческой голове есть какие-то лишние камни, наросты (оттуда голландское выражение «иметь камень в голове» - «быть глупым, безумным, с головой не на месте»). И если их удалить, то человек сразу же поумнеет



Питер Брейгель Старший (Pieter Bruegel the Elder). «Извлечение камня глупости»



Трепанация считалась перспективным методом лечения мигрени, эпилепсии и психических расстройств ещё со времен неолита



Действительно, были шарлатаны, которые занимались такими операциями, – сами или с ассистентами, они бродили от города к городу и обманывали простодушных



Давид Тенирс Младший (David Teniers the Younger).
«Хирургическое извлечение камней глупости»

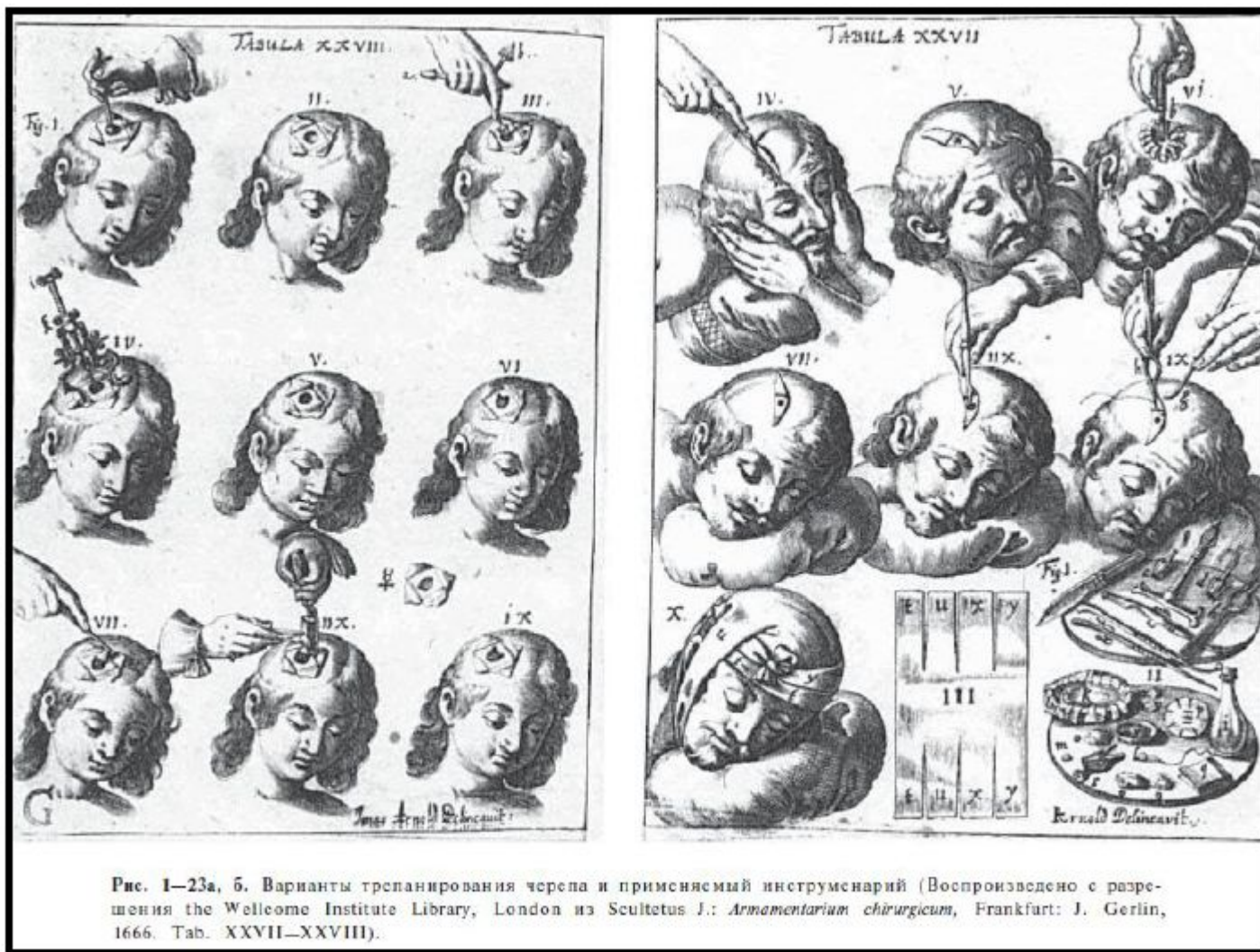
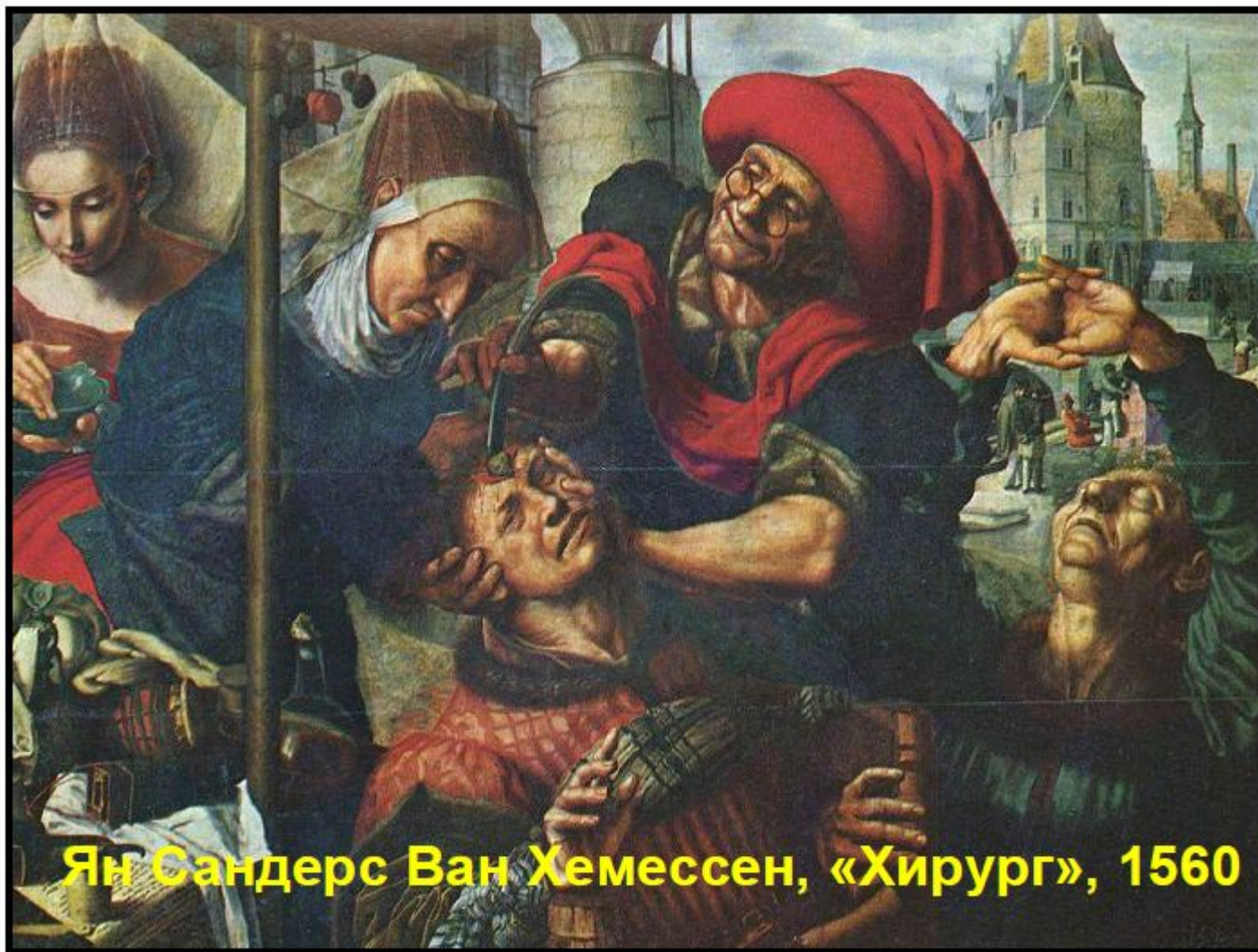


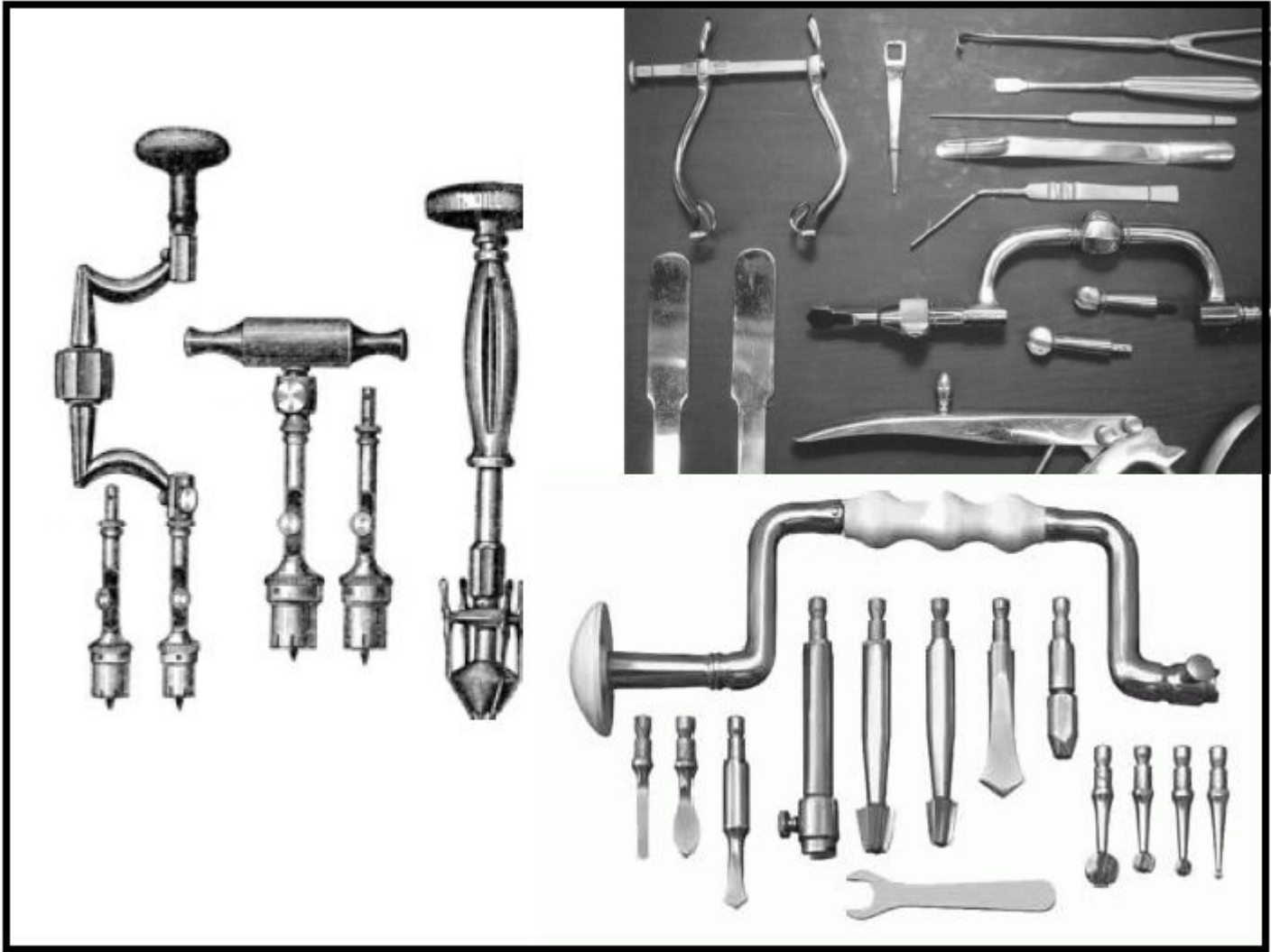
Рис. 1—23а, б. Варианты трепанирования черепа и применяемый инструментарий (Воспроизведено с разрешения the Wellcome Institute Library, London из Scultetus J.: *Armamentarium chirurgicum*, Frankfurt: J. Gerlin, 1666. Tab. XXVII—XXVIII).



Иероним Босх, «Извлечение камней глупости», 1475



Ян Сандерс Ван Хемессен, «Хирург», 1560





Прибор для вскрытия черепной коробки (19 век) Trephine (1800 год)

Пила для распиливания черепа (1830)



Charles Bell
(Хирург-художник)
(1774-1842)



Набор инструментов для трепанации черепа (1806 год)



Wellcome Im





Нейрохирургия выделилась из хирургии и неврологии и сформировалась как самостоятельная специальность на рубеже XIX и XX вв. Важной вехой в развитии нейрохирургии явился **1897 год**, когда выдающийся русский психоневролог академик **Владимир Михайлович Бехтерев** (1857-1927) открыл при клинике нервных и душевных болезней Военно-медицинской академии **первую в мире операционную** для хирургического лечения больных с заболеваниями нервной системы. На ее открытии он произнес слова, предопределившие путь становления нейрохирургии: “Если нынешние врачи-невропатологи еще обращаются за помощью к хирургам, то будущее поколение уже наверное не будет нуждаться в этом. Взявшись за нож, оно само будет выполнять то, что принадлежит ему по праву”

В **1905 году** В.М.Бехтерев организовал первое нейрохирургическое отделение на 20 коек, заведующим которого был назначен его ученик **Людвиг Мартынович Пуссеп**. В **1909 году** Л.М.Пуссеп возглавил **первую в мире кафедру** хирургической невропатологии при Психоневрологическом институте в Петербурге. В **1914 году** при его активном участии на базе этого же института был открыт **первый специализированный госпиталь** для лечения раненых с поражением нервной системы



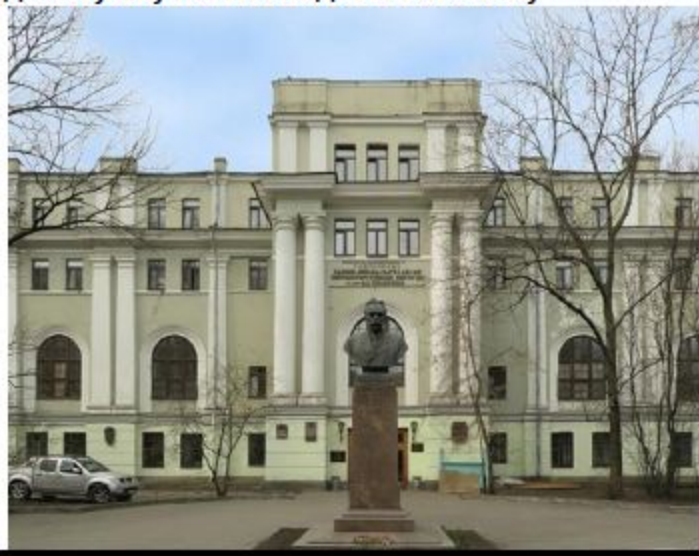
Л.М. Пуссеп



В.М. Бехтерев

Заслугой Н.Н.Бурденко является создание новых организационных основ нейрохирургических учреждений, в которых, кроме нейрохирургов, работали невропатологи, нейрорентгенологи, нейроофтальмологи, отоневрологи, электрофизиологи, морфологи, другие специалисты; деятельность их координировалась и направлялась на разрешение общих и частных вопросов теоретической и клинической нейрохирургии. При содействии Н.Н.Бурденко в институтах усовершенствования врачей в Москве, Харькове, Ленинграде были открыты кафедры нейрохирургии. В 1937 году по инициативе Н.Н.Бурденко начал издаваться первый в мире специальный журнал "Вопросы нейрохирургии". Во время Великой Отечественной войны Н.Н.Бурденко был главным хирургом Советской Армии. Ему принадлежит большая заслуга в разработке рациональных методов первичной обработки ран черепа и мозга, внутрикаротидного введения сульфаниламидных препаратов и пенициллина при инфекционных осложнениях ранений мозга, метода глухого зашивания первично обработанных ран, который впоследствии (с применением антибиотиков) стал основным. Им детально разработаны методы лечения при осложнениях огнестрельных ран мозга. Одновременно Н.Н.Бурденко активно участвовал в создании системы специализированной помощи раненым в голову и позвоночник

В первые послереволюционные годы в нашей стране, несмотря на голод и разруху, начинают создаваться новые нейрохирургические учреждения. В **1921 году** в Петрограде **Андрей Львович Поленов** (1871-1947) организует **нейрохирургическое отделение**, а в **1924 г.** реорганизует его в **нейрохирургическую клинику** при Государственном травматологическом институте, открытом также во многом благодаря его усилиям. В **1926 году** в Ленинграде создается первый в мире **институт нейрохирургии**. А.Л.Поленов сыграл видную роль в развитии нейрохирургии и создании ленинградской нейрохирургической школы. Он впервые в мире произвел операцию на проводящих путях головного мозга при корковой эпилепсии, атетозе, мучительной боли и экстрапирамидных гиперкинезах, первый в России разработал хирургию проводящих путей спинного мозга - хордотомия в различных ее модификациях. А.Л.Поленов и его ученики внесли большой вклад в разработку хирургии периферических нервов и вегетативной нервной системы, изучение проблемы трофических нарушений, оперативного лечения при спастических параличах. Память А.Л.Полепова увековечена присвоением его имени Ленинградскому научно-исследовательскому институту нейрохирургии



Кроме Москвы и Ленинграда, нейрохирургические центры организуются и в других крупных городах страны. Так, в **Харькове в 1930 году** профессор **Владимир Николаевич Шамов** (1882-1962) открывает **нейрохирургическое отделение** на базе руководимой им хирургической клиники медицинского института. Переехав в **1939 г.** в Ленинград, он организует при хирургической клинике Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова нейрохирургическое отделение, которое в дальнейшем становится базой для организации самостоятельной нейрохирургической кафедры. В **1931 году в Харькове Захар Иосифович Гейманович** организует при **Украинском психоневрологическом институте клинику нейрохирургии**. В **Киеве** первое нейрохирургическое отделение было открыто в **1937 году**, а в **1940 году** правительством УССР было принято постановление о реорганизации Киевского психоневрологического института в **институт нейрохирургии**, однако оно тогда не было осуществлено в связи с началом Великой Отечественной войны



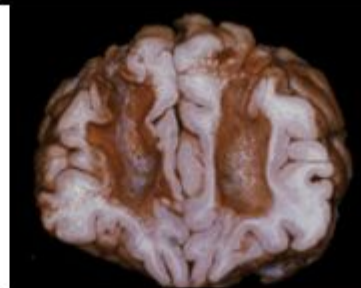
В **1924 году** в факультетской хирургической клинике 1-го Московского медицинского института начал свою нейрохирургическую деятельность выдающийся ученый, хирург и организатор здравоохранения **Николай Нилович Бурденко (1876-1946)**. В **1929 году** он совместно с невропатологом В.В.Крамером организовал в Государственном рентгеновском институте **нейрохирургическую клинику**, которая явилась базой учрежденного в **1934 году** Центрального нейрохирургического института (с **1945 года Института нейрохирургии** Академии медицинских наук СССР, впоследствии имени Н.Н.Бурденко). Этим институтом Н.Н.Бурденко руководил до конца жизни. Со временем институт стал общепризнанным центром советской нейрохирургии и получил широкое международное признание



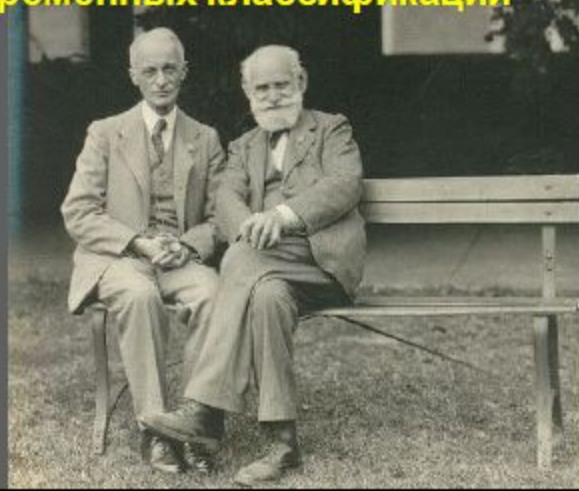
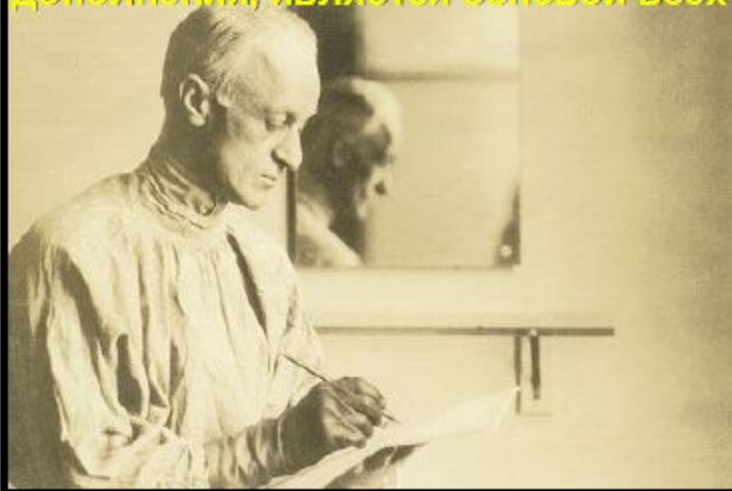
В послевоенный период в нашей стране уделяется большое внимание расширению сети нейрохирургических учреждений и отделений. В **Киеве** в **1950 году** реализуется правительственное решение 1940 года о преобразовании психоневрологического института в институт нейрохирургии. Его создание связано с именем **Александра Ивановича Арутюнова** (1904-1975), возглавившего это учреждение и украинскую школу нейрохирургов. С 1964 по 1975 гг. А.И.Арутюнов руководил Институтом нейрохирургии АМН СССР им. Н.Н.Бурденко



С точки зрения современной нейрохирургии еще более важным явился метод **церебральной ангиографии**, который разработал и впервые применил на практике португальский невропатолог и нейрохирург **Эгаш Мониш** в **1927 году**. Диагностическая значимость церебральной и спинальной ангиографии возрастала, и в настоящее время она является одним из наиболее информативных вспомогательных методов исследования больных нейрохирургического профиля. Вторым важным вкладом Э.Мониша в развитие нейрохирургии явилась предложенная им в **1935 году лоботомия** у больных с различными психическими заболеваниями. За разработку этой операции ему в **1949 году** была присуждена **Нобелевская премия**. С 1935 по 1978 год во всём мире было проведено 113 000 таких операций на мозге

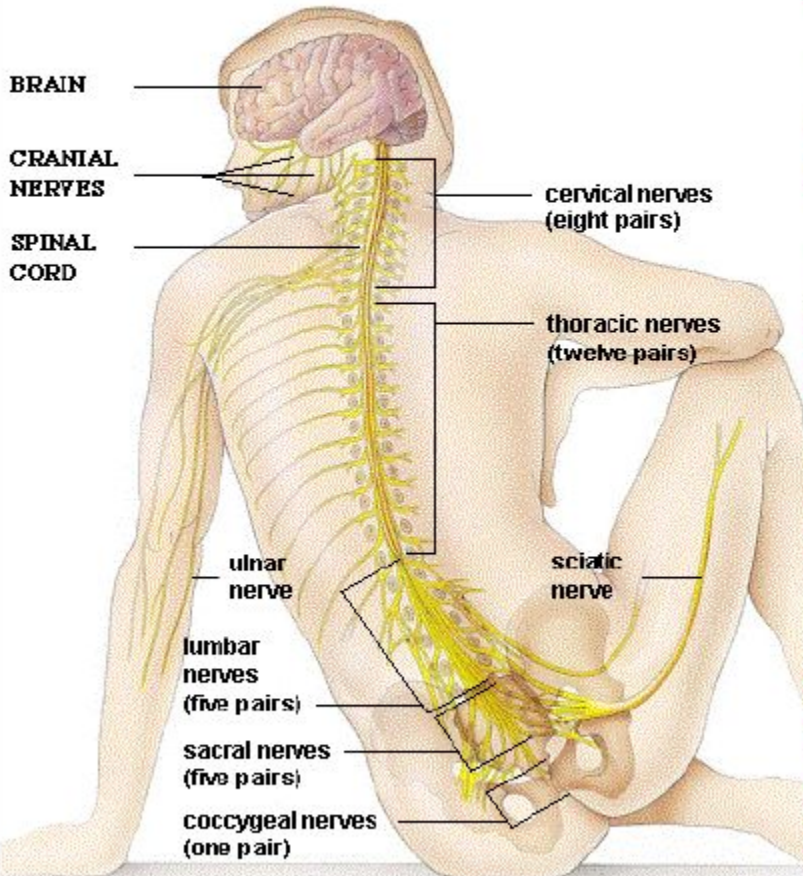


Развитие нейрохирургии в начале XX в. тесно связано с деятельностью крупного американского ученого **Харвея Кушинга** (1869-1939) — одного из основоположников современной нейрохирургии, **создателя известной школы нейрохирургов**. Большой заслугой его является разработка рациональных приемов оперативных вмешательств на головном мозге и особенно методов гемостаза (применение клипсов, электрокоагуляции, постоянного отсасывания из операционной раны), которые значительно расширили возможности лечения больных нейрохирургического профиля. Совместно с П.Бэйли Х.Кушинг разработал классификацию опухолей нервной системы, которая, несмотря на последующие дополнения, является основой всех современных классификаций



Центральная и периферическая нервная система

Нервная система человека классифицируется



Brooks/Cole - Thomson Learning

по условиям формирования и виду управления как:

- Низшая нервная деятельность
- Высшая нервная деятельность

по способу передачи информации как:

- Нейрогуморальная регуляция
- Рефлекторная регуляция

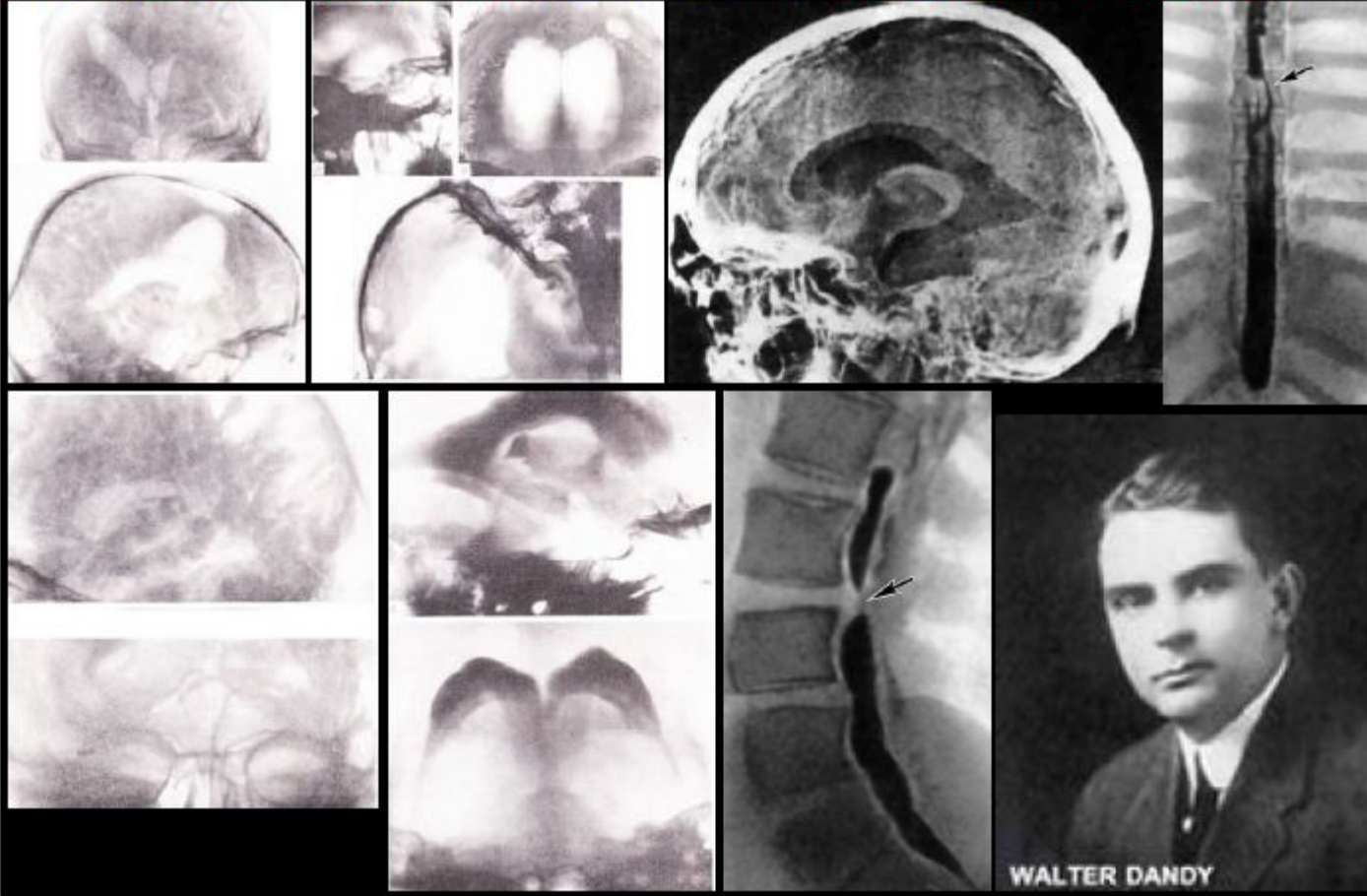
по области локализации как:

- Центральная нервная система
- Периферическая нервная система

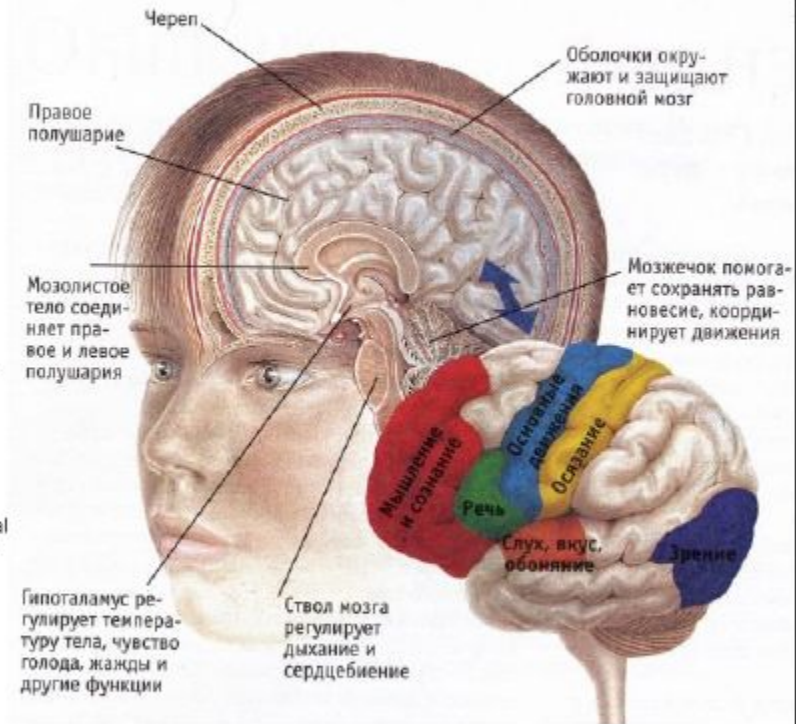
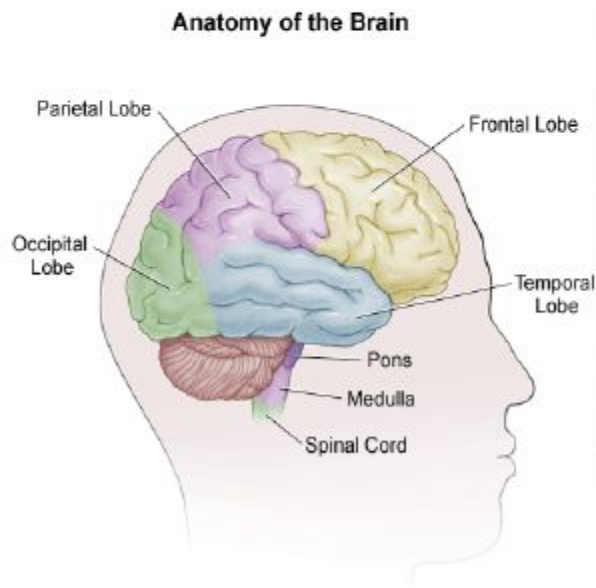
по функциональной принадлежности как:

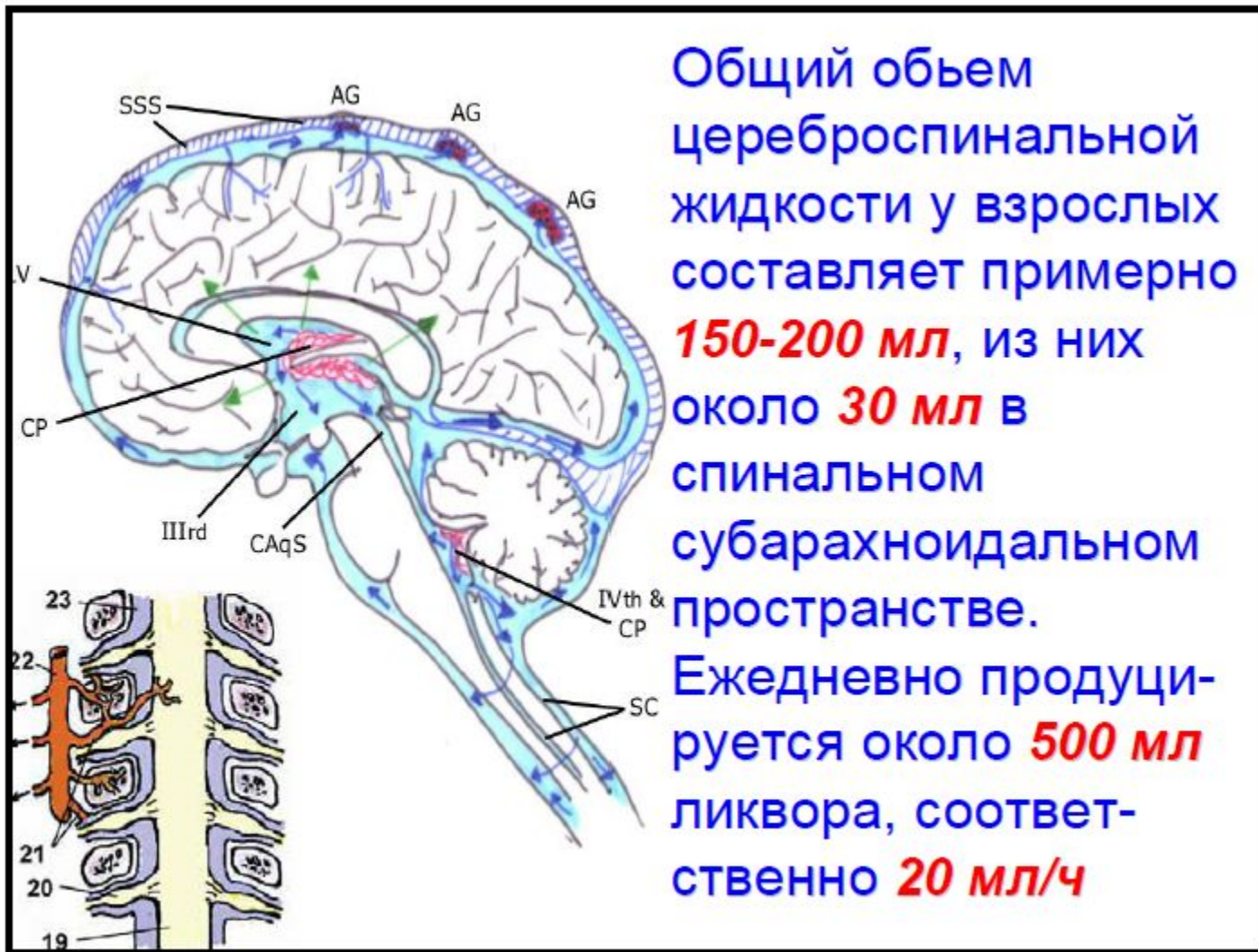
- Вегетативная нервная система
- Соматическая нервная система
- Симпатическая нервная система
- Парасимпатическая нервная система

Разработаны диагностические методы в нейрохирургии. Это, предложенные американским нейрохирургом Уолтер Денди (1886-1946) методики **вентрикулографии, миелографии (1918), а затем — пневмоэнцефалографии (1919)**

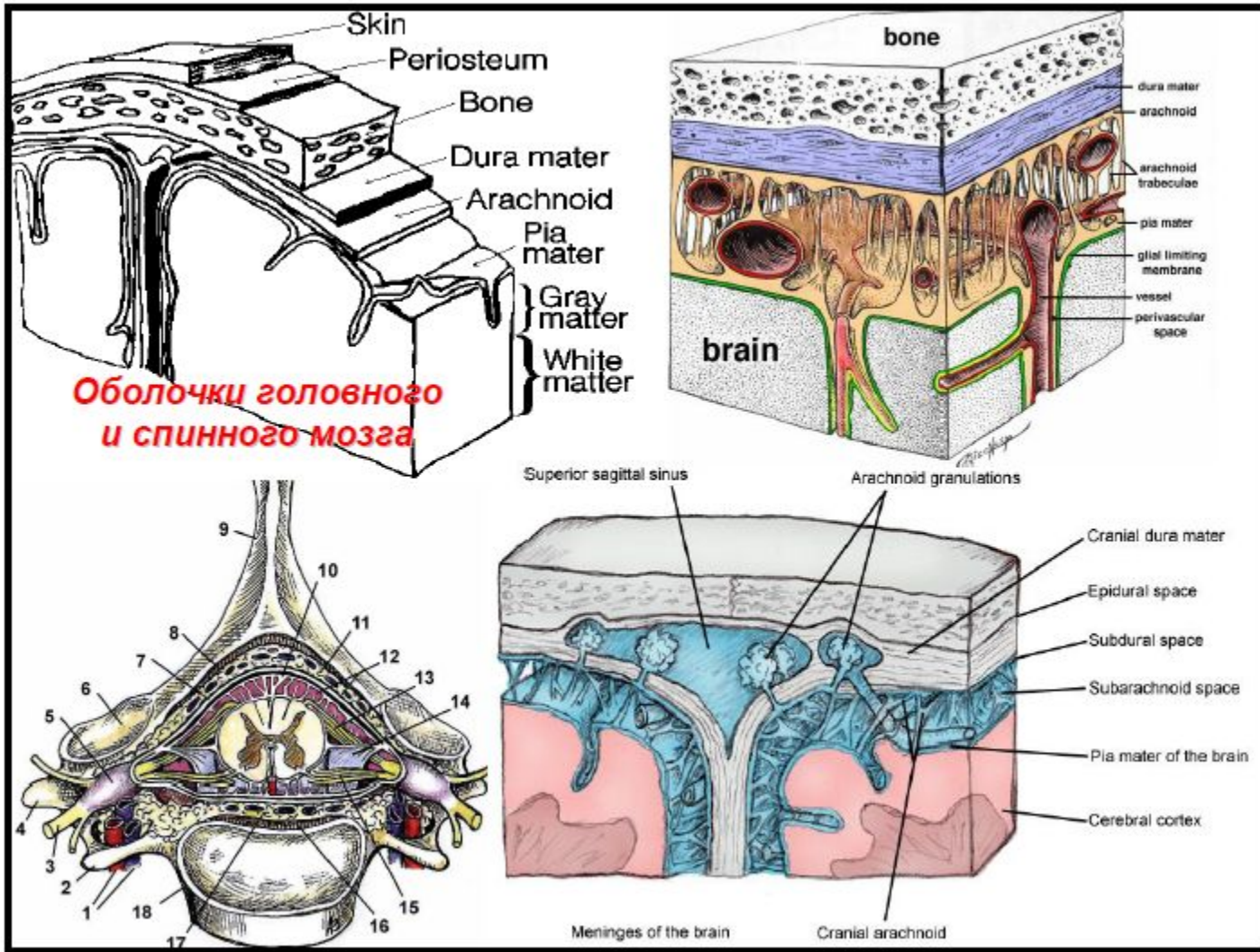


Анатомия и физиология головного мозга

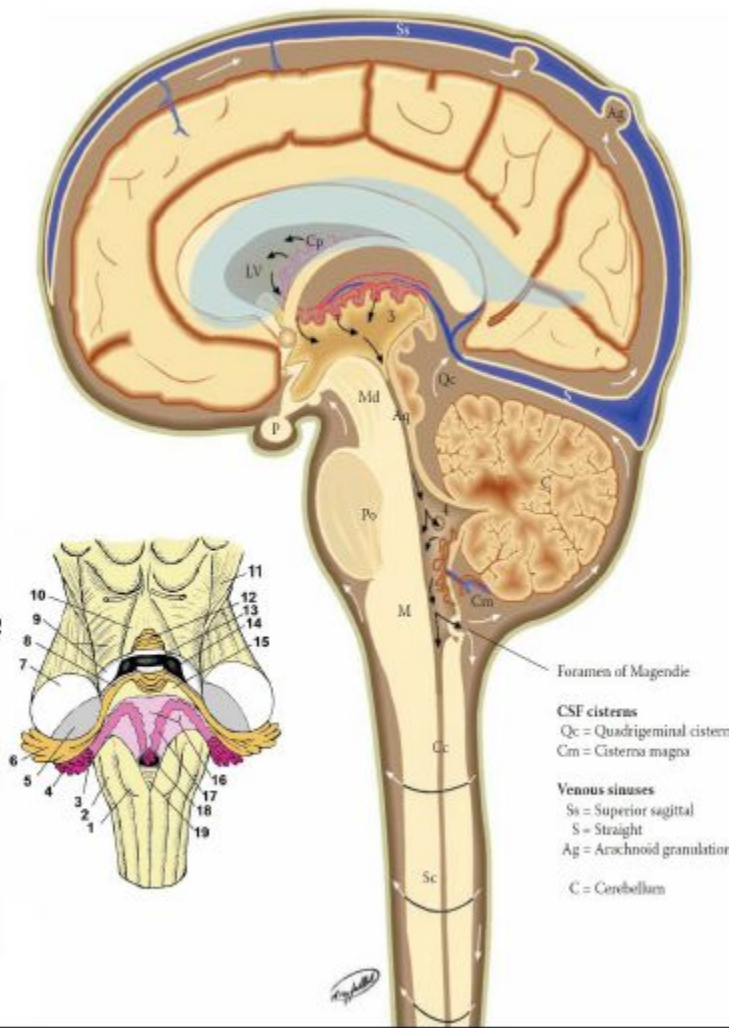
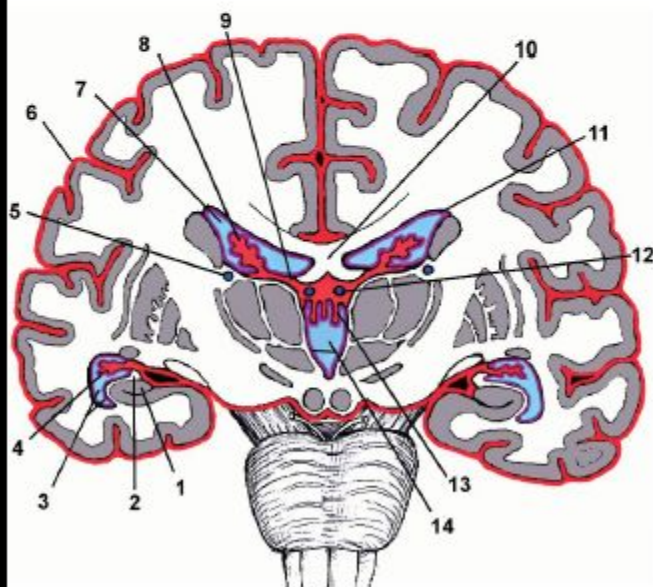




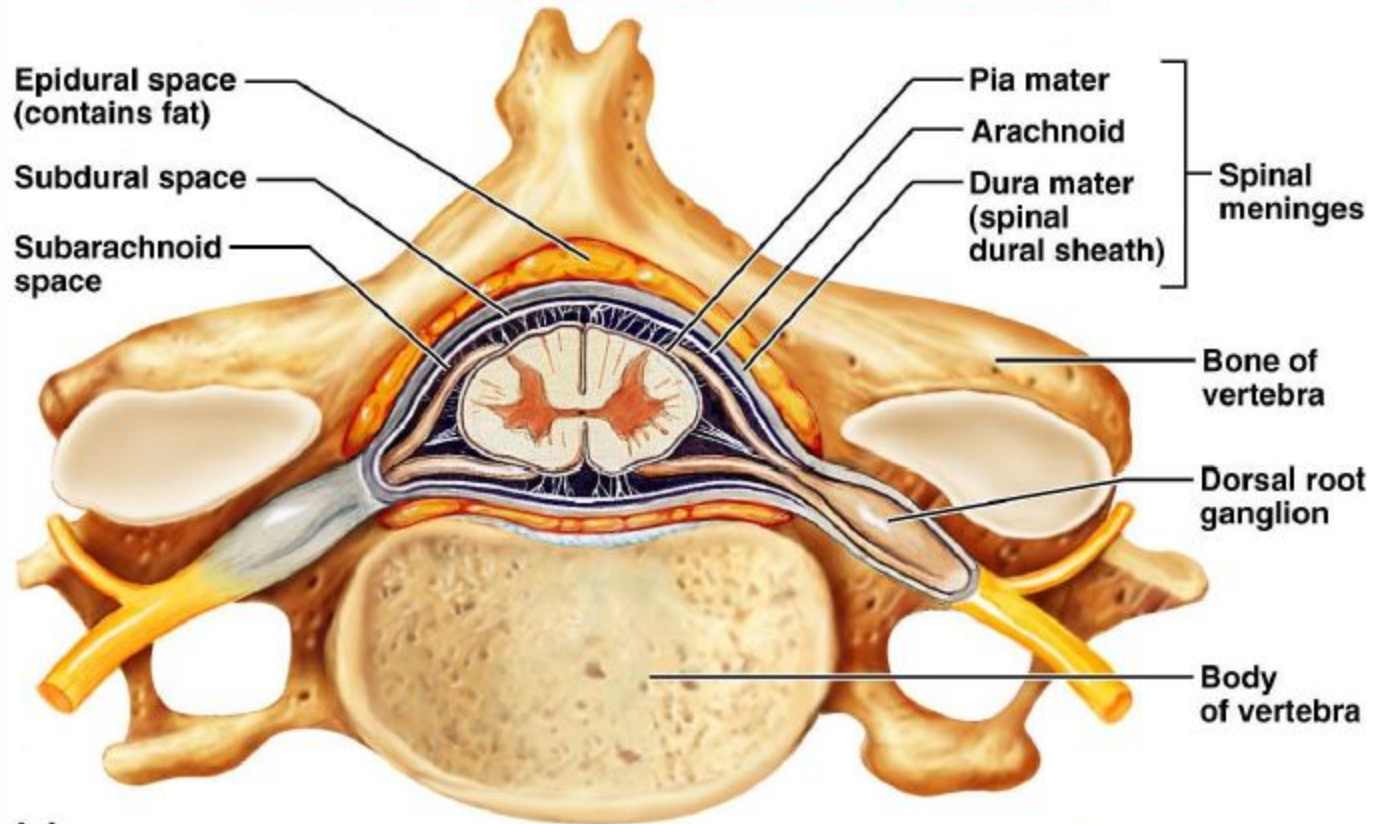
Общий объем
цереброспинальной
жидкости у взрослых
составляет примерно
150-200 мл, из них
около **30 мл** в
спинальном
субарахноидальном
пространстве.
Ежедневно продуци-
руется около **500 мл**
ликвора, соответ-
ственно **20 мл/ч**

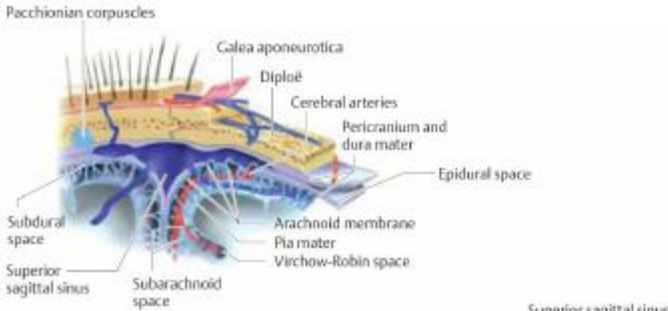


Циркуляція ликвора

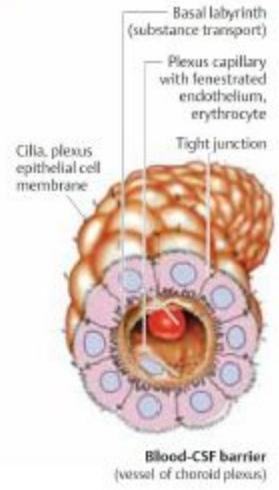
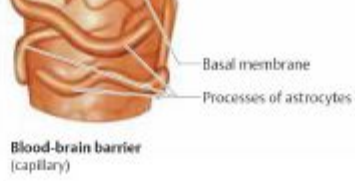
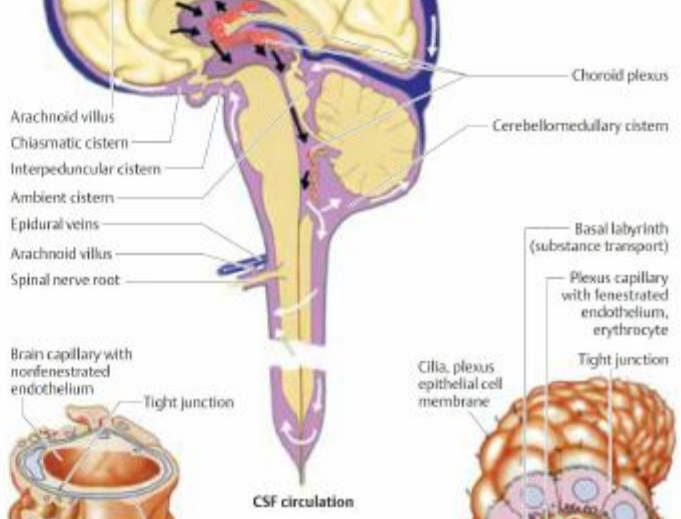
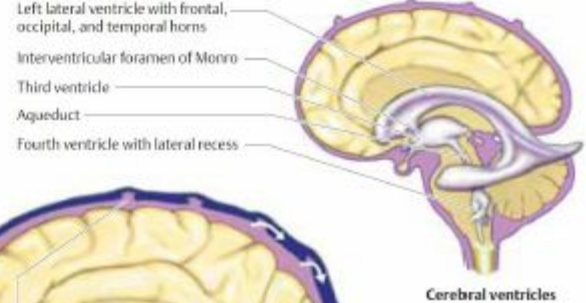
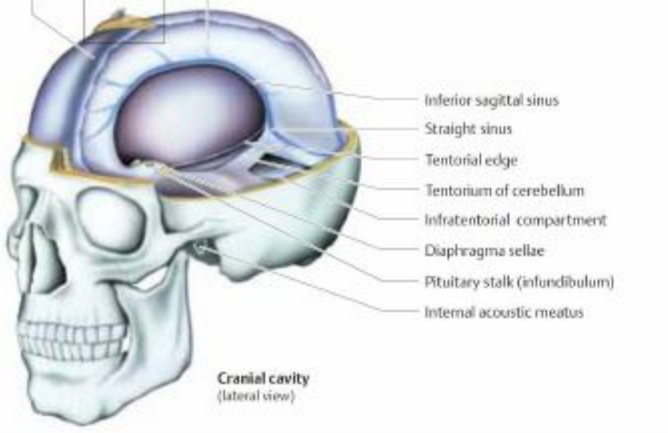
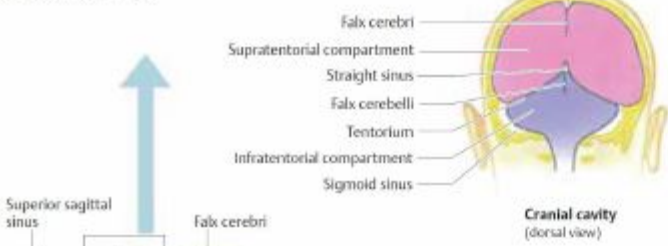


Соотношение структур позвоночного канала

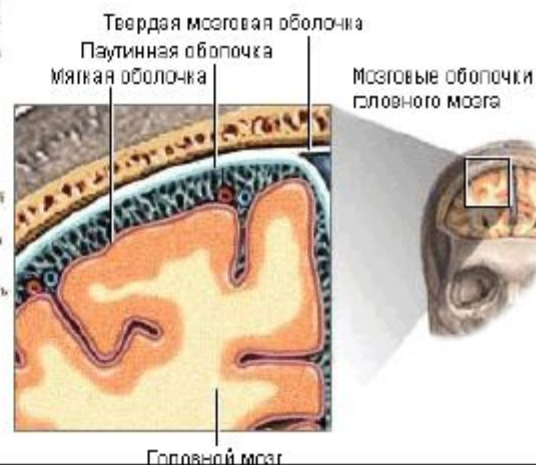
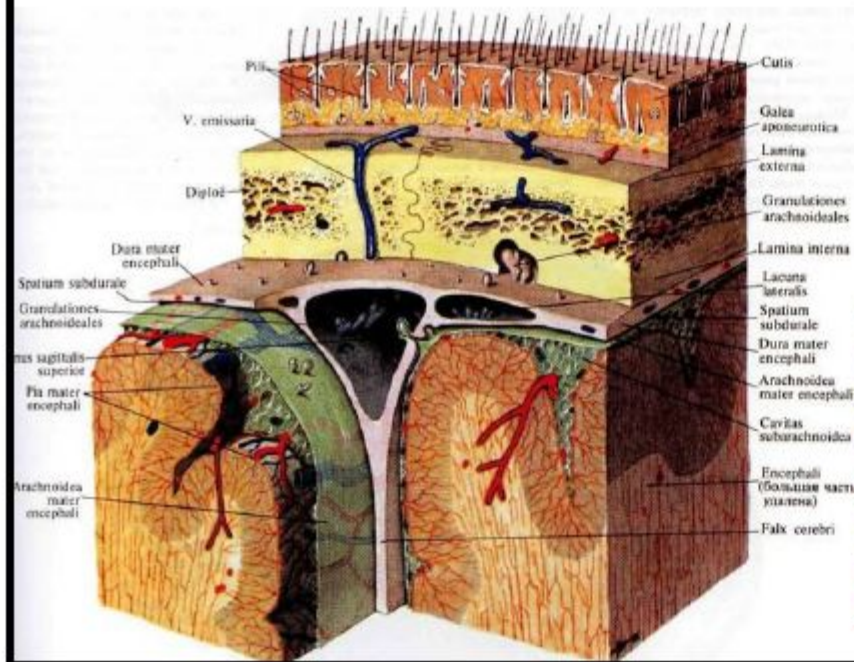
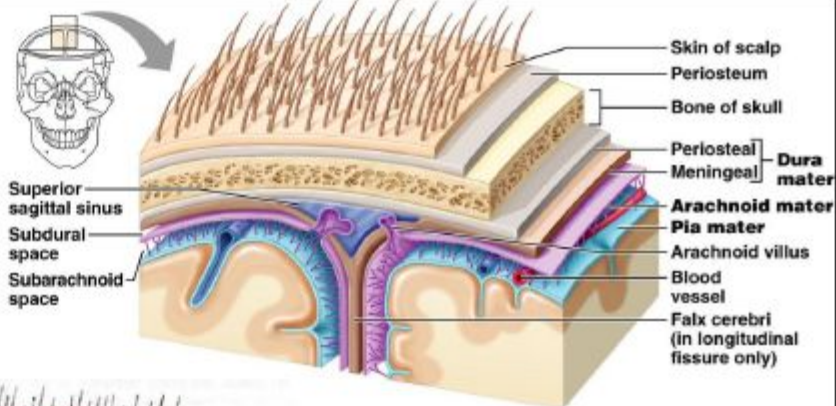




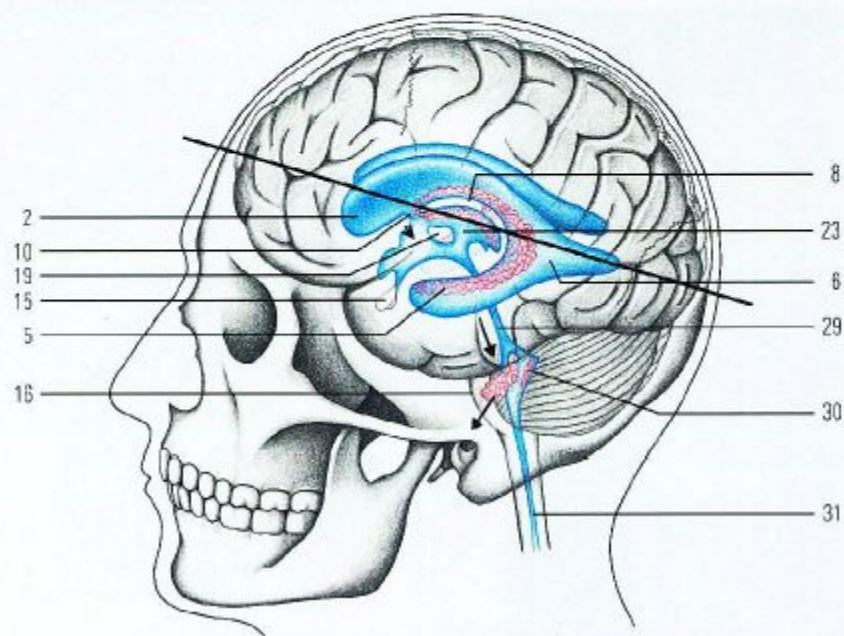
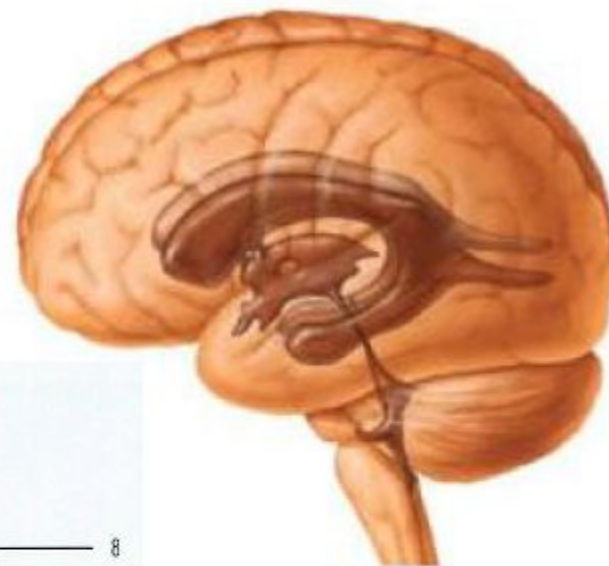
Scalp, skull, meninges

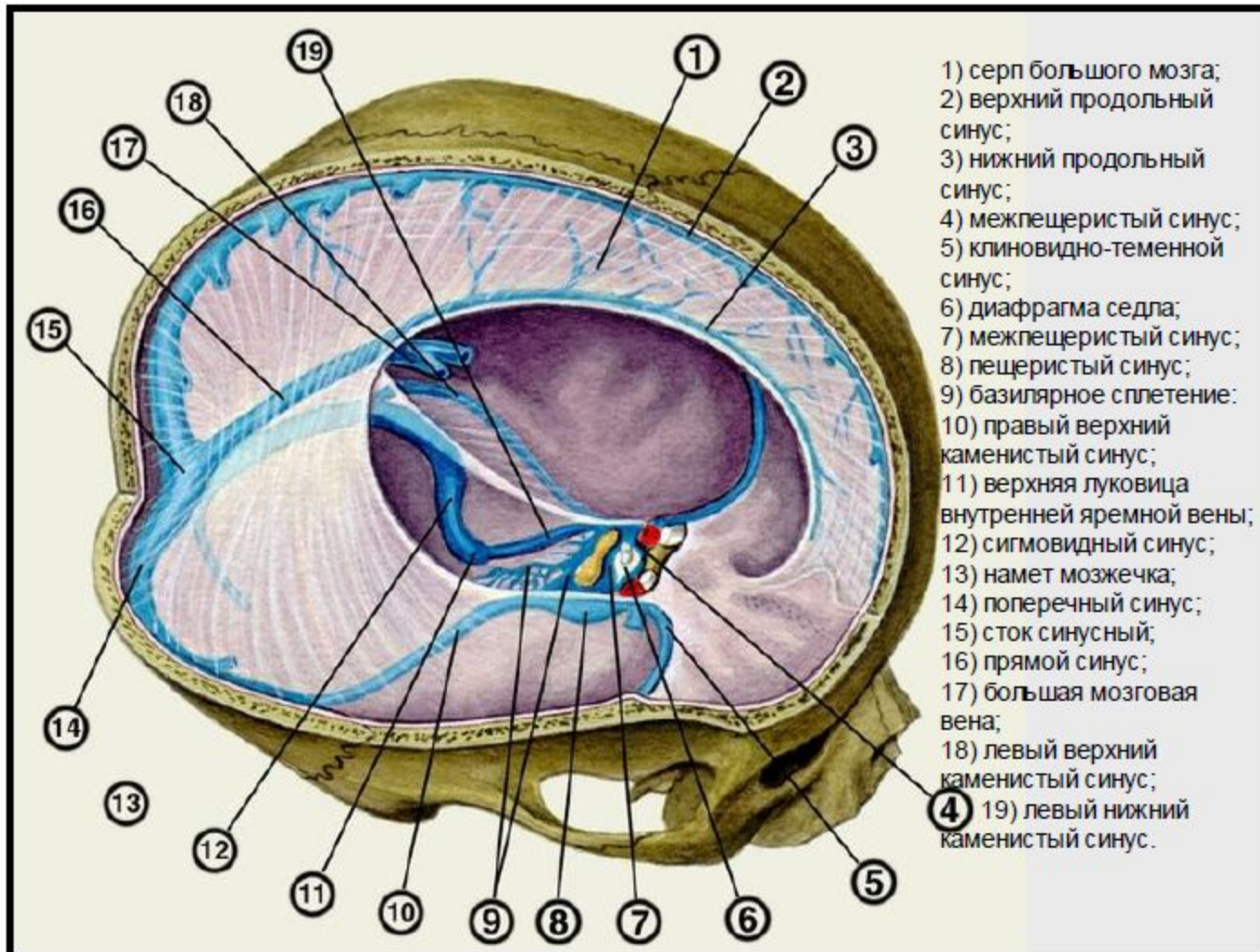


Оболочки головного мозга

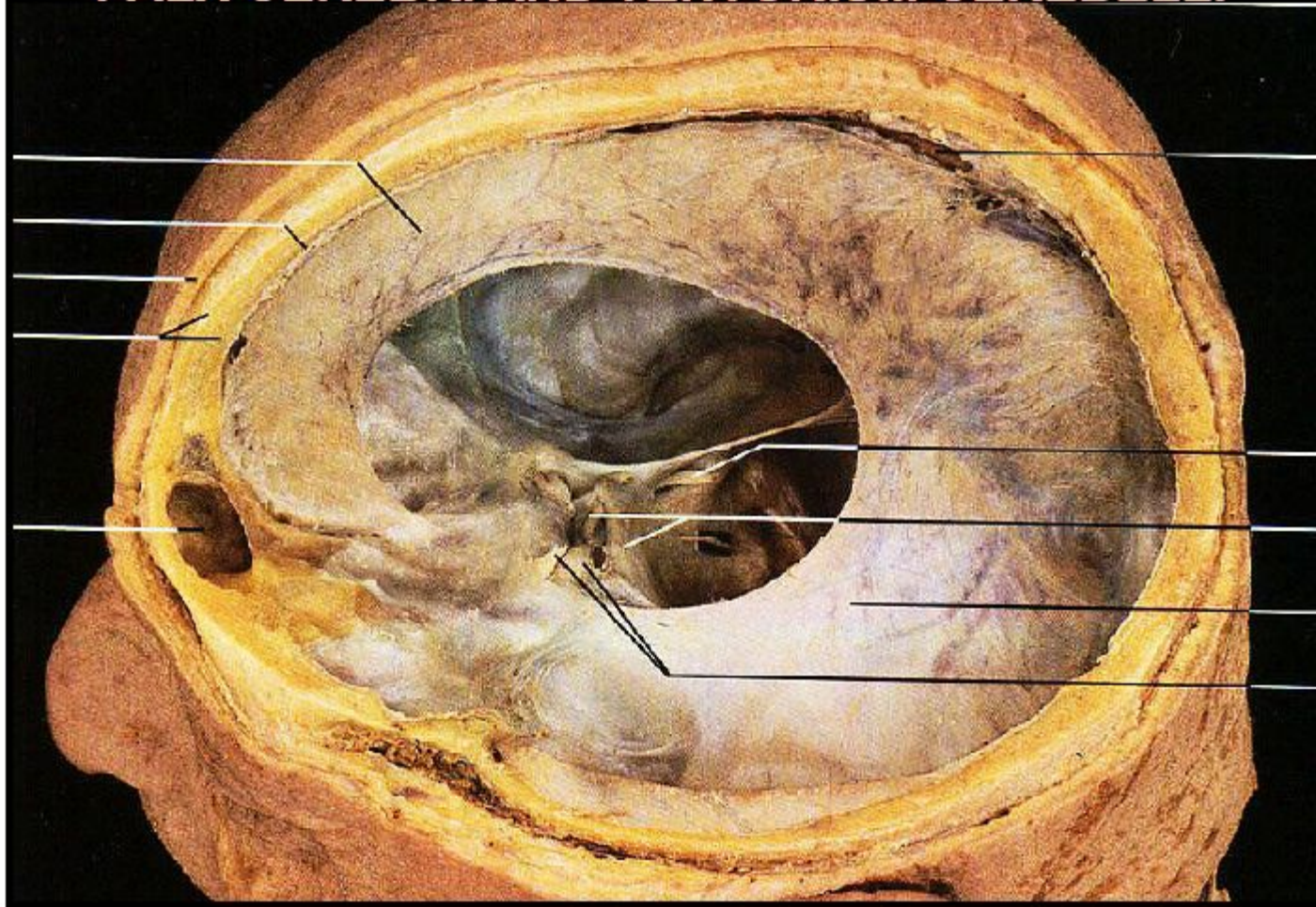


Система желудочков мозга

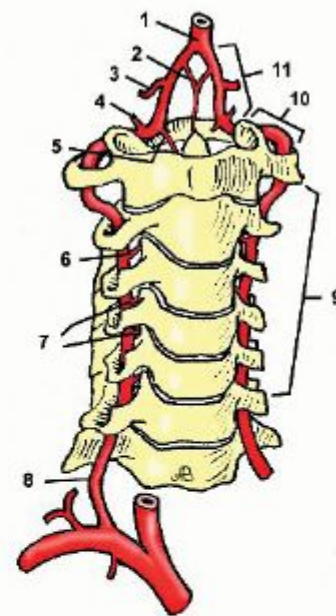
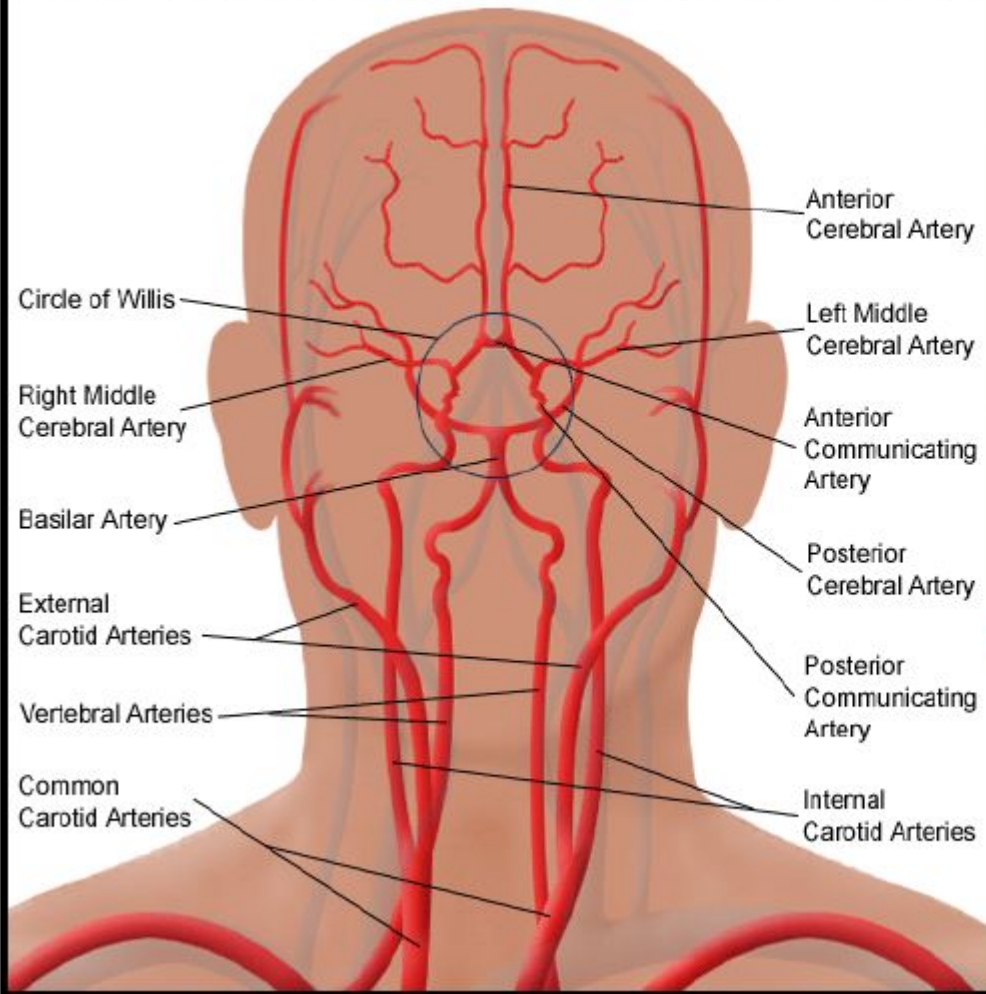




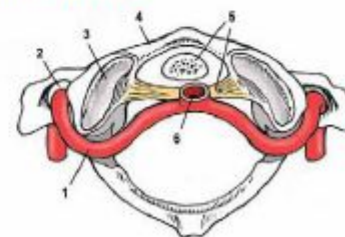
FALX CEREBRI AND TENTORIUM CEREBELLI



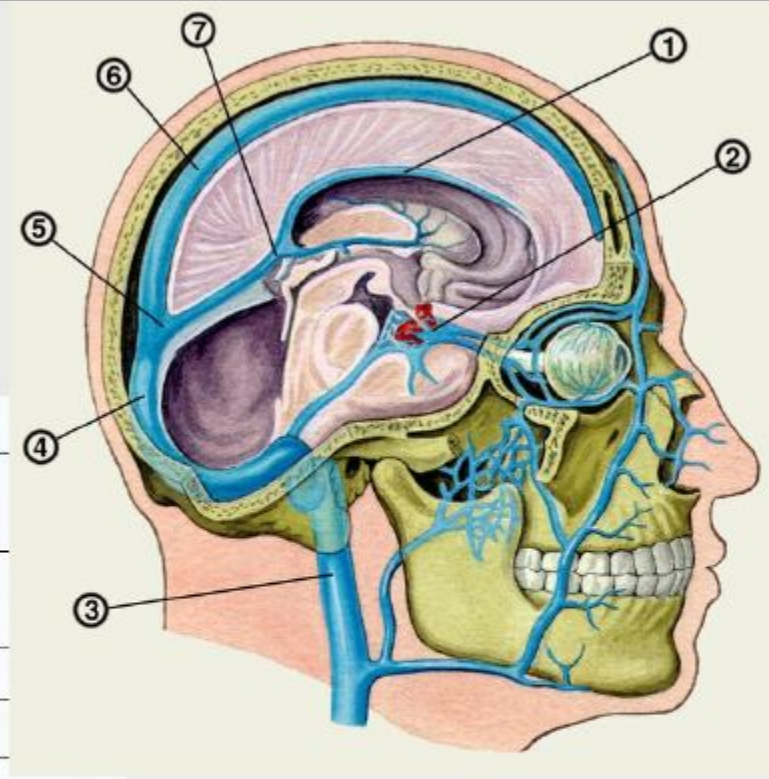
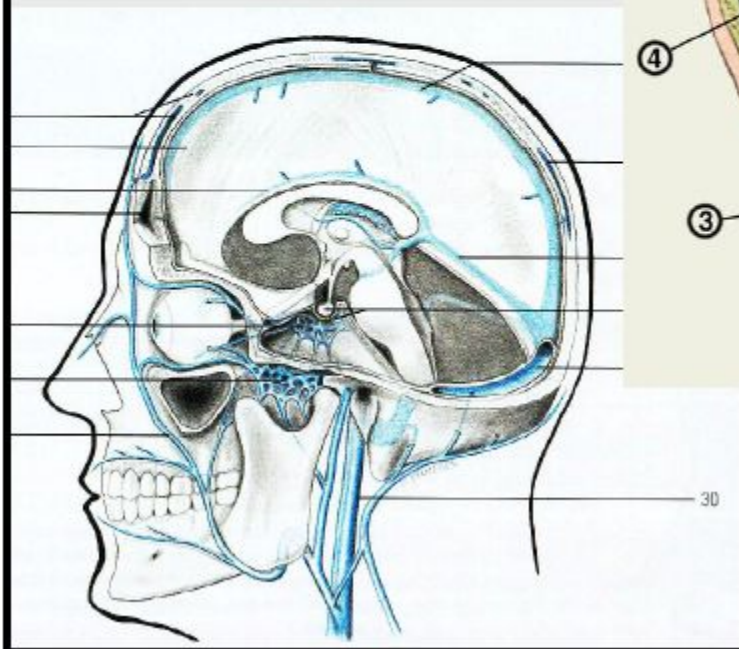
Arterial Circulation of the Brain, Including Carotid Arteries



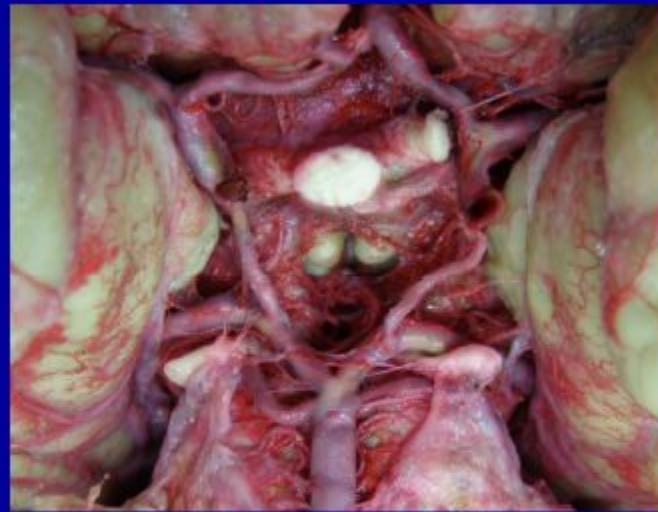
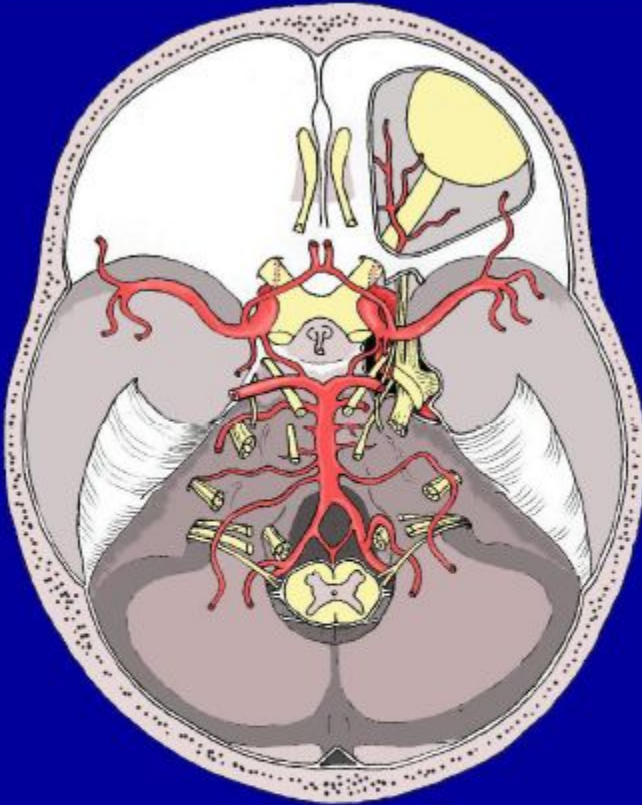
Положение атлантовой части ПМА



Система венозных синусов

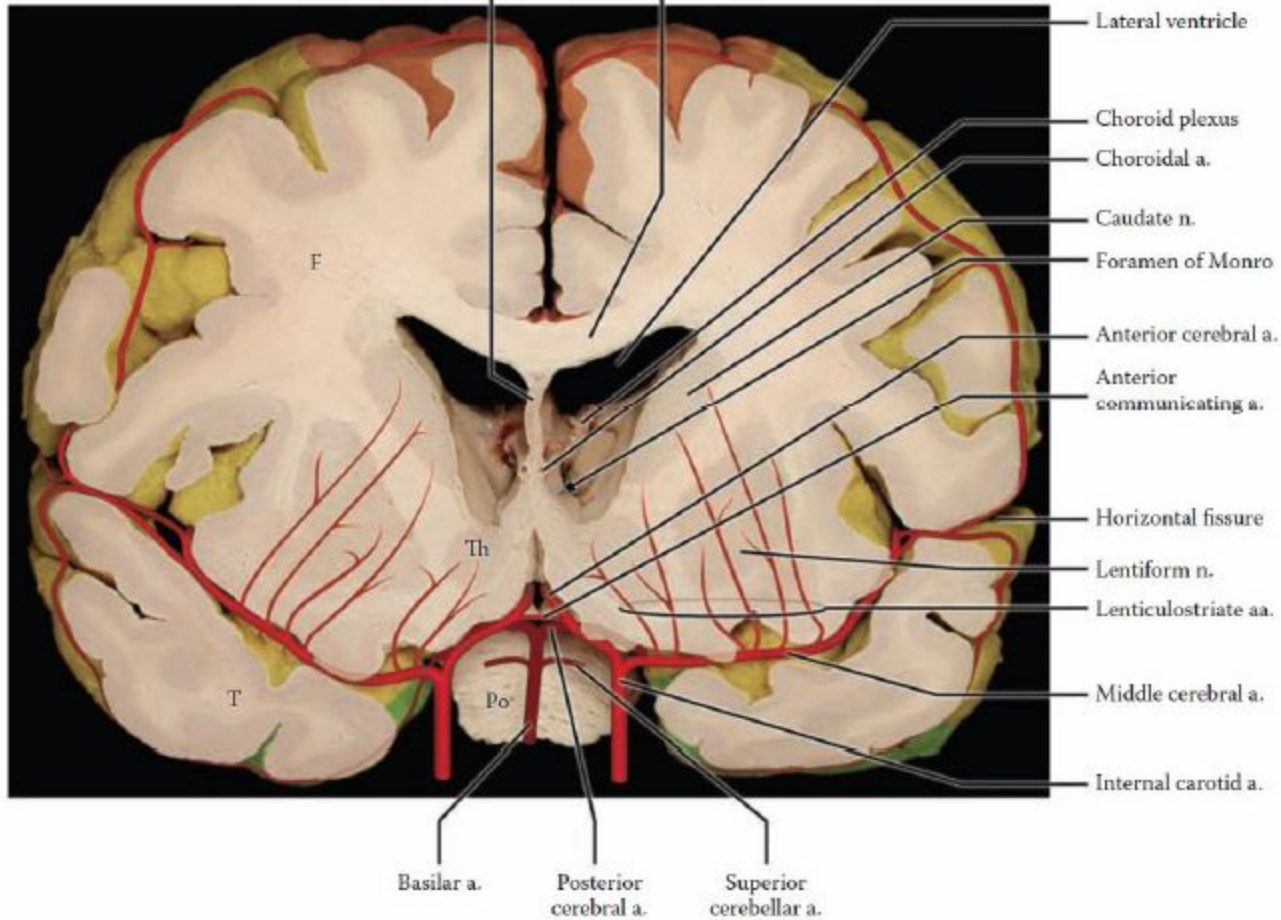


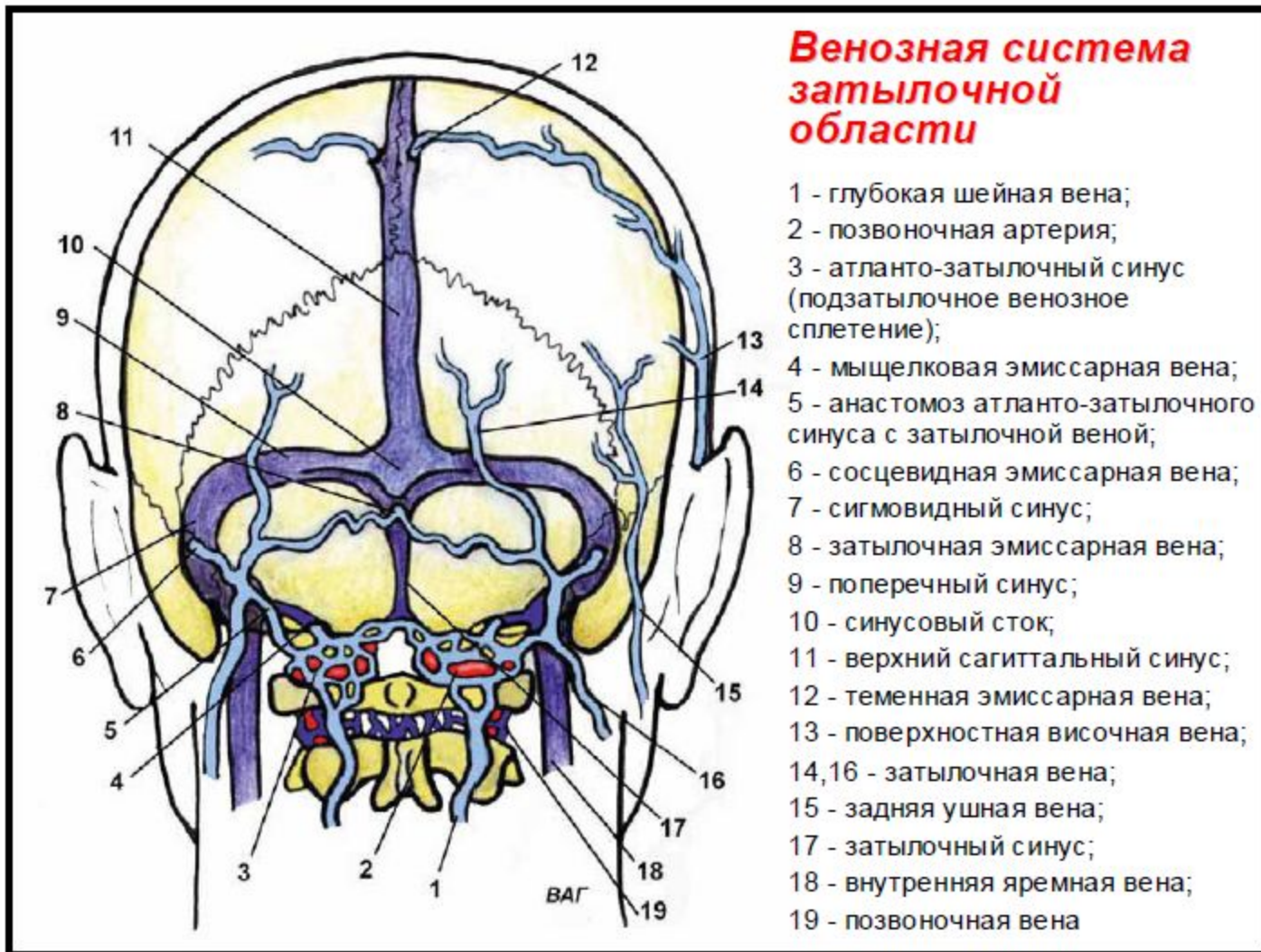
Виллизиев круг



В формировании участвуют: 1) ПСА; 2) Начальный сегмент ПМА (А-1); 3) Супраклиноидная часть ВСА; 4) ЗСА; 5) Начальный сегмент ЗМА (Р-1); 6) Дистальная часть основной артерии

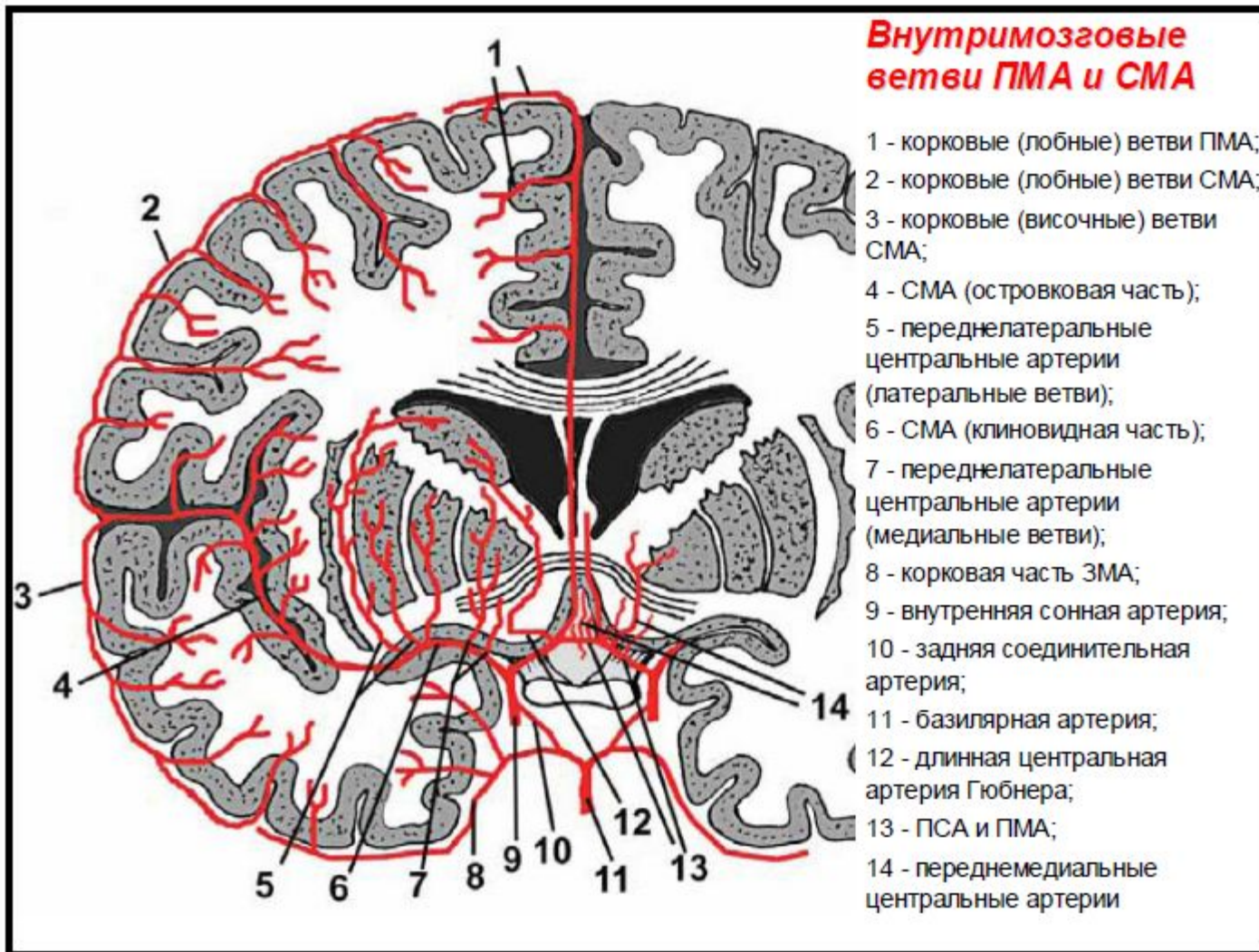
Васкуляризация подкорковых структур





Венозная система затылочной области

- 1 - глубокая шейная вена;
- 2 - позвоночная артерия;
- 3 - атлanto-затылочный синус (подзатылочное венозное сплетение);
- 4 - мышечковая эмиссарная вена;
- 5 - анастомоз атлanto-затылочного синуса с затылочной веной;
- 6 - сосцевидная эмиссарная вена;
- 7 - сигмовидный синус;
- 8 - затылочная эмиссарная вена;
- 9 - поперечный синус;
- 10 - синусовый сток;
- 11 - верхний сагиттальный синус;
- 12 - теменная эмиссарная вена;
- 13 - поверхностная височная вена;
- 14, 16 - затылочная вена;
- 15 - задняя ушная вена;
- 17 - затылочный синус;
- 18 - внутренняя яремная вена;
- 19 - позвоночная вена



Методы исследования в нейрохирургии

Неинвазивные

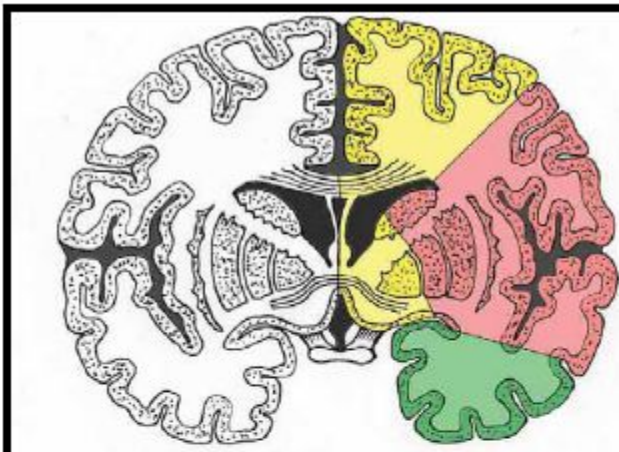
- Эхоэнцефалоскопия;
- Рентгенография черепа и позвоночника;
- Транскраниальная доплерография;
- Электроэнцефалография;
- Электронейромиография (поверхностная и игольчатая);
- Компьютерная-томография головного мозга и позвоночника (с возможностью контрастирования);
- Магнитно-резонансная томография головного и спинного мозга (с возможностью контрастирования);

Инвазивные

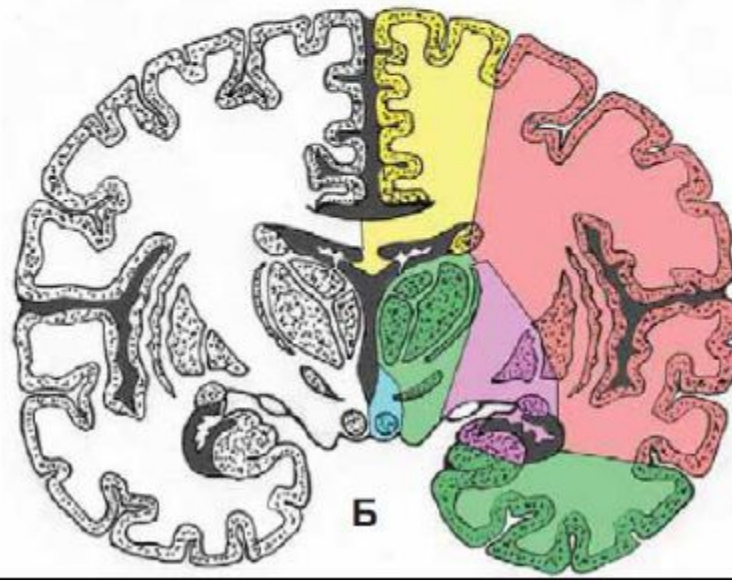
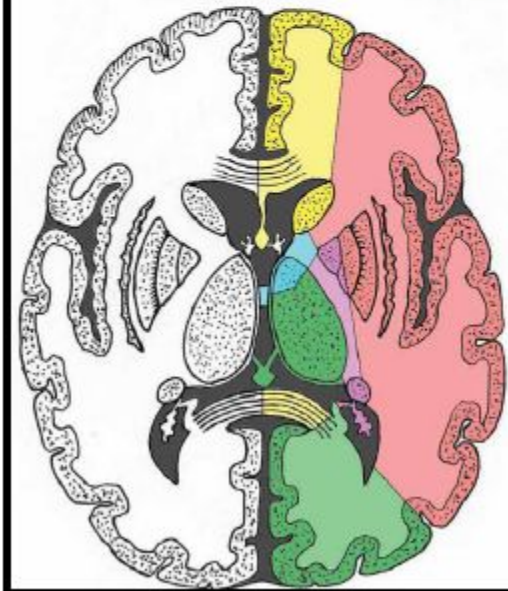
- Люмбальная пункция (ликвородинамические пробы);
- Субокципитальная пункция;
- Вентрикулопункция;
- Церебральная и спинальная ангиография;
- Миелография (восходящая и нисходящая);
- Вентрикулография (рентгенпозитивная и пневмо-);
- Электrokортикография;

Вспомогательные

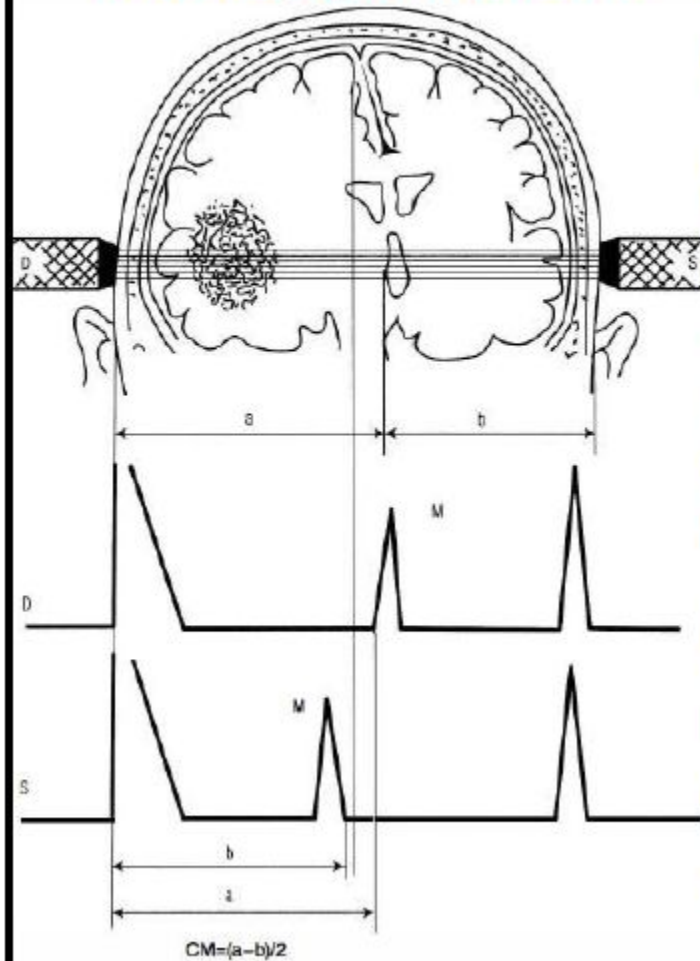
- Офтальмологическое обследование;
- Отоневрологическое обследование



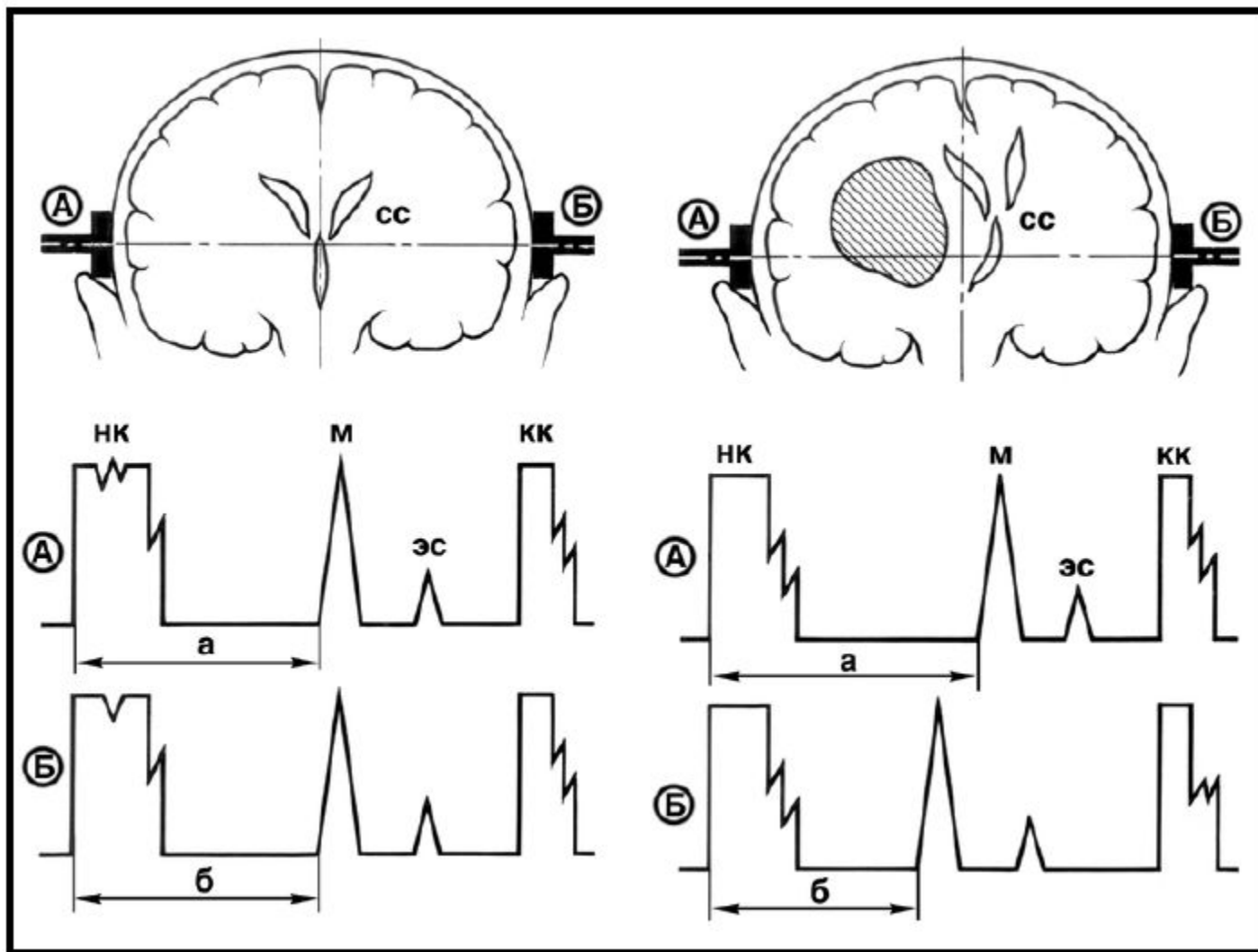
Желтый - ПМА;
Розовый - СМА;
Зеленый - ЗМА;
Сиреневый - Передняя
ворсинчатая артерия;
Голубой - ЗСА



Эхоэнцефалоскопия



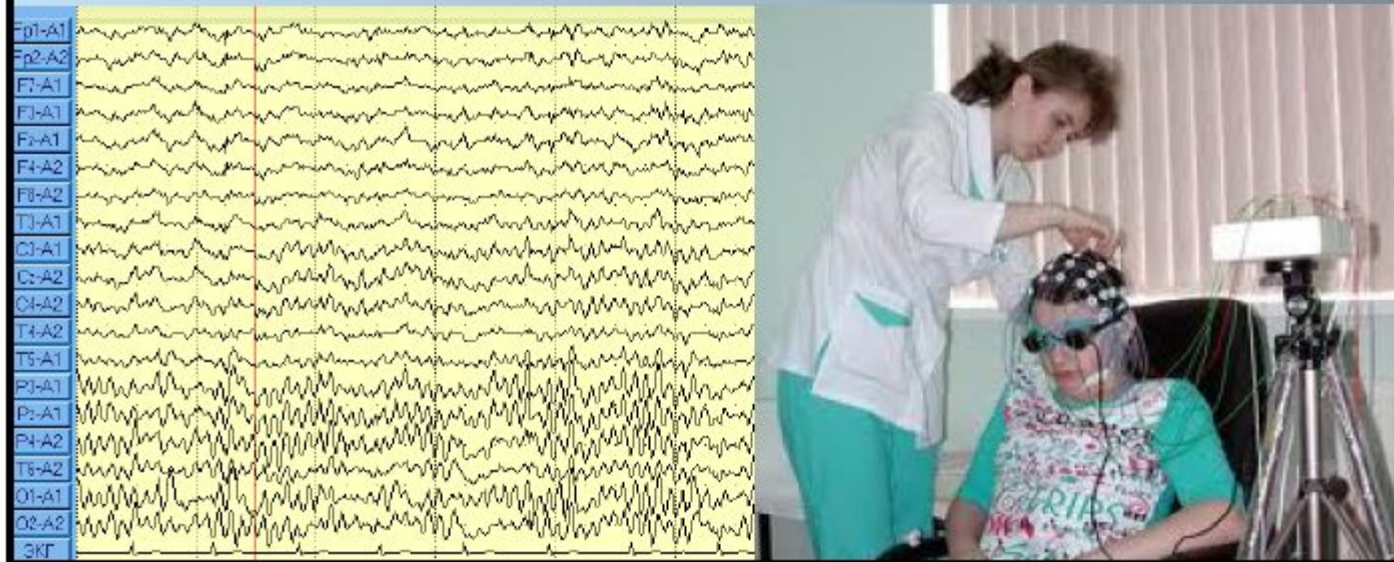
Метод ЭхоЭС был внедрён в клиническую практику в **1956 году** благодаря исследованиям шведского нейрохирурга **Л.Лекселла**, который использовал модифицированный аппарат для промышленной дефектоскопии, известной в технике как метод "неразрушающего контроля" и основанной на способности ультразвука отражаться от границ сред, имеющих разное акустическое сопротивление



*Положение пациента при
проведении ЭЭГ*

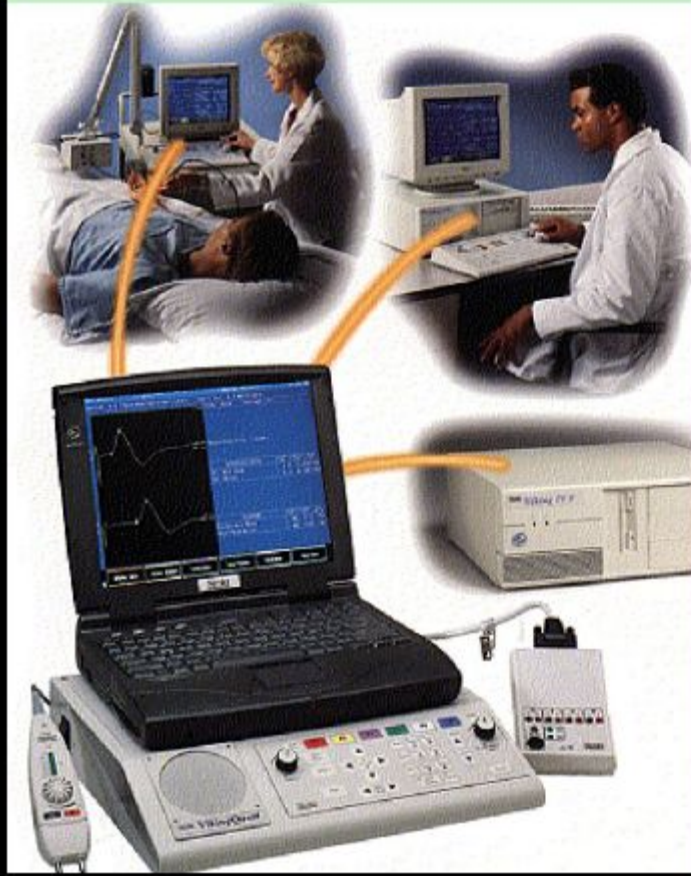


Электроэнцефалография - это метод исследования деятельности головного мозга, который основан на регистрации суммарной активности его клеток (нейронов). **ЭЭГ** представляет собой запись колебаний разности биоэлектрических потенциалов живого мозга





Электронейромиография



*Тестирует функцию толстых
миелинизированных волокон:*

Миелинопатия:

- ↓ скорости распространения возбуждения (СРВ) М- и S-ответов
- ↓ скорости распространения F-волн

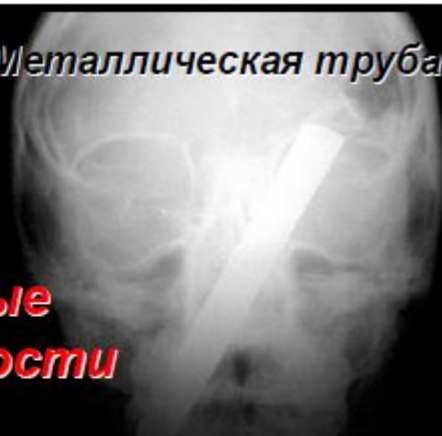
Аксонопатия:

- ↓ амплитуды М- и S-ответов
- ↑ резидуальной латенции

Металлический осколок



Металлическая труба



**3) Инородные
тела в полости
черепа**

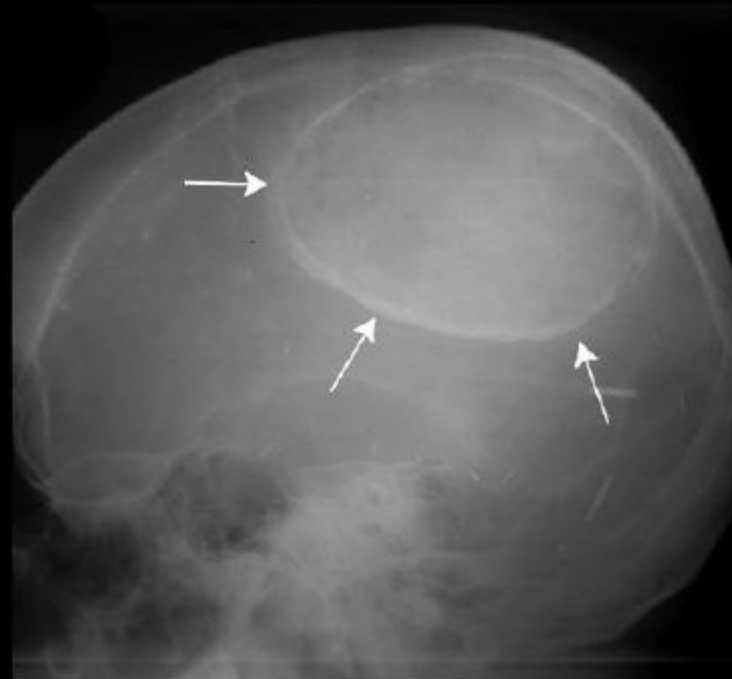
Пуля



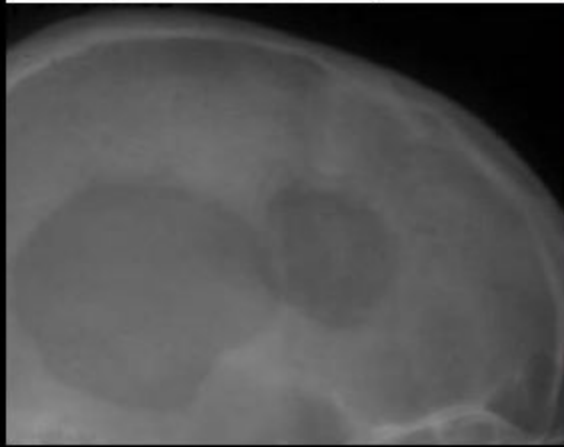
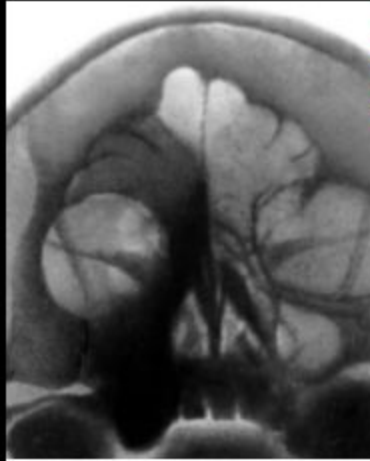
Шуруп

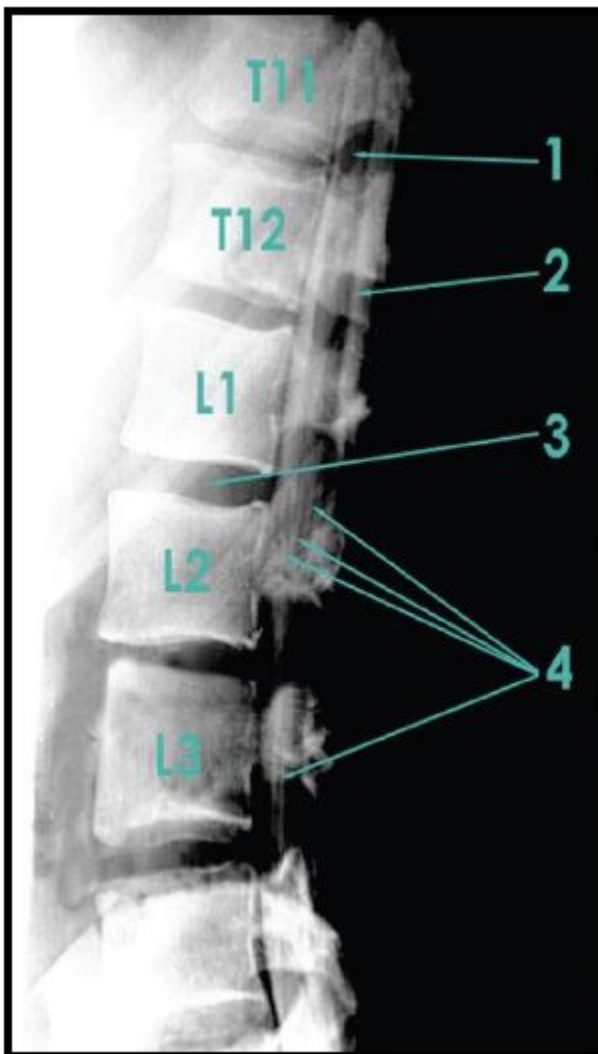


Краниография позволяет диагностировать:
1) Оссифицированные интракраниальные гематомы



- 2) Переломы и дефекты
костей черепа;**
3) Гематосинус, синусит;
4) Пневмоцефалию

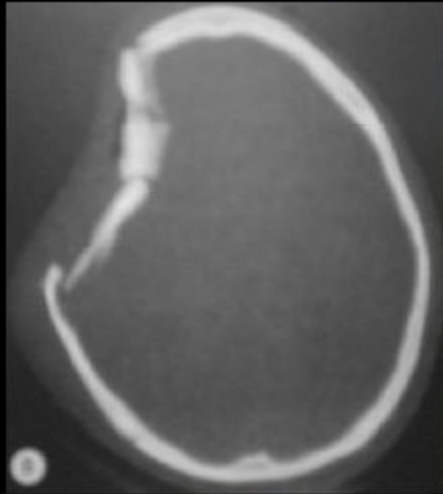




Миелография

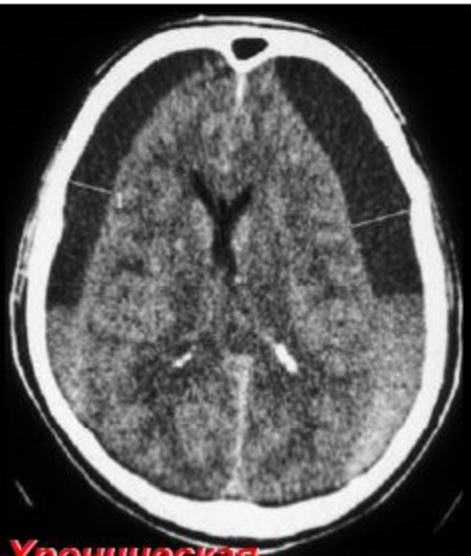
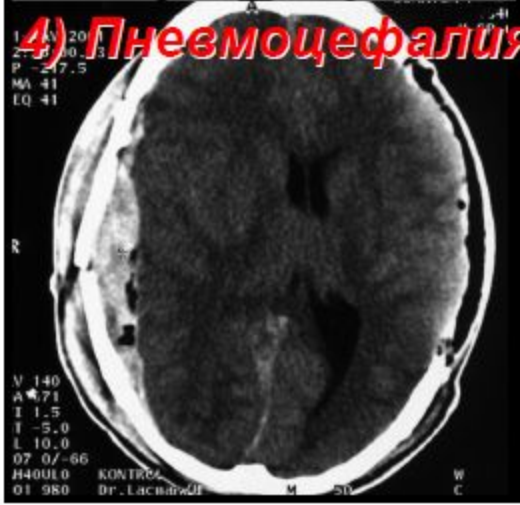
1. Спинной мозг;
2. Контраст в субарахноидальном пространстве;
3. Межпозвоночный диск;
4. Корешки конского хвоста

КТ головного мозга позволяет визуализировать: 1) Линейные и вдавленные переломы костей свода и основания черепа





4) Пневмоцефалия

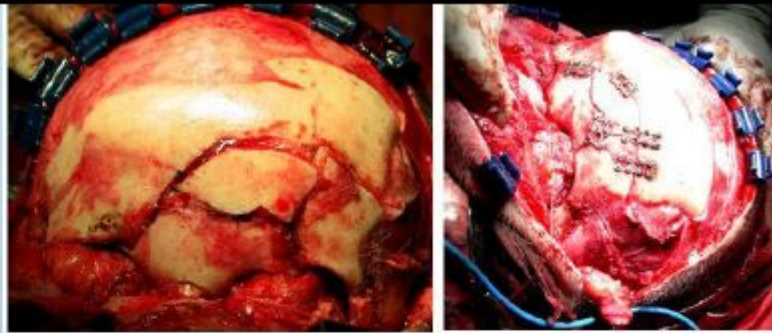


5) Хроническая субдуральная гематома

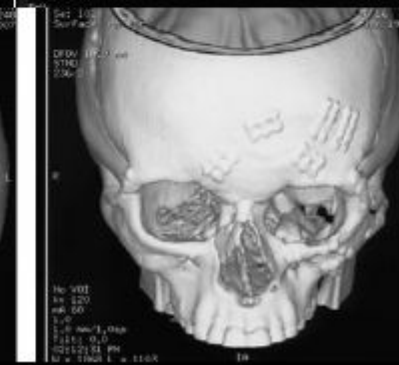


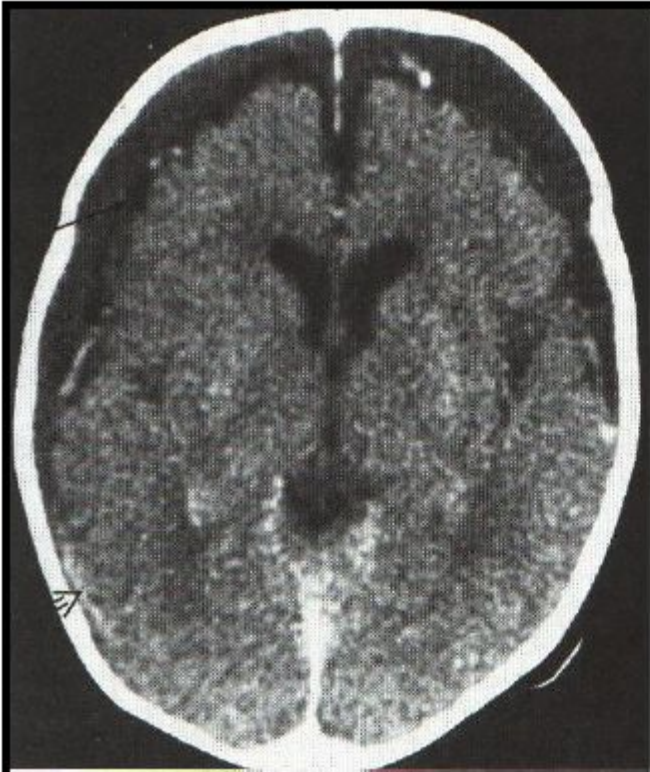
2) СКТ черепа с 3D реконструкцией

Вдавленный
многофрагментарный
перелом лобной кости с
переходом на крышу орбиты
слева

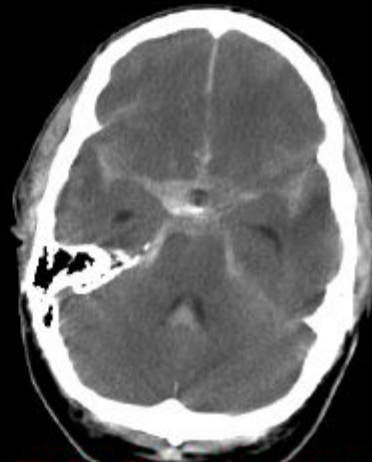


Состояние после
репозиции отломков
перелома

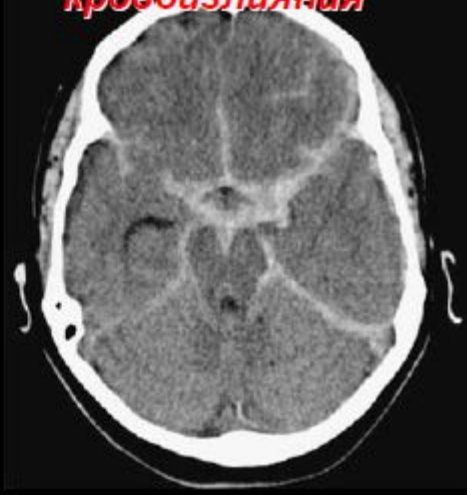




**6) Субдуральные
гидромы**



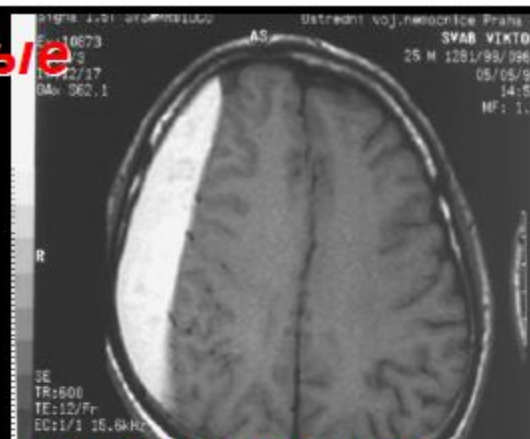
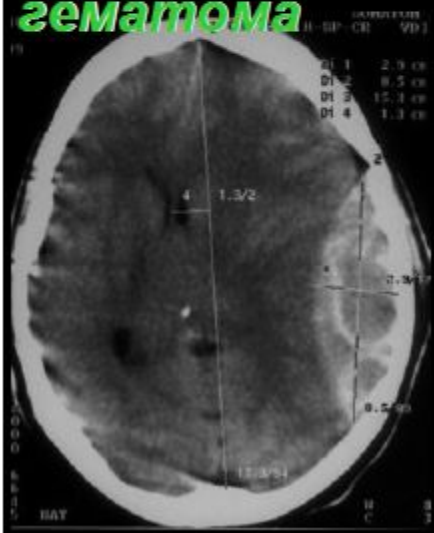
**7) Субарахноидальные
кровоизлияния**



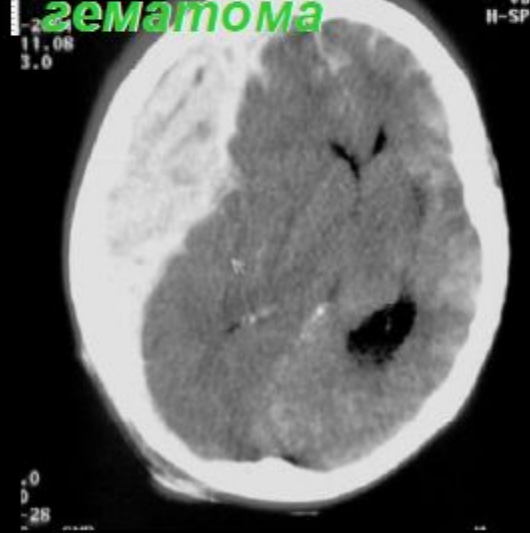
3) Оболочечные гематомы:



Эпидуральная гематома

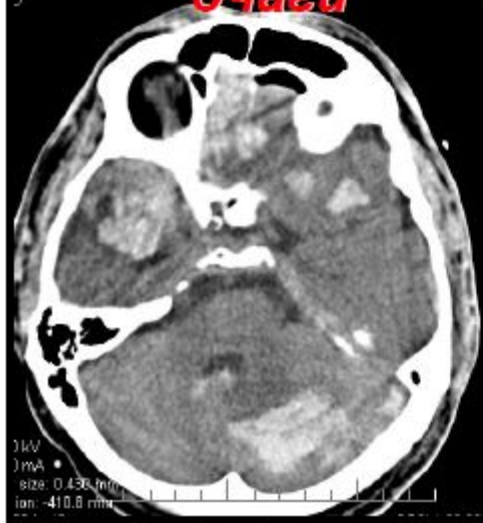


Субдуральная гематома





**8) Контузионные
очаги**



**9) Внутримозговые
гематомы**





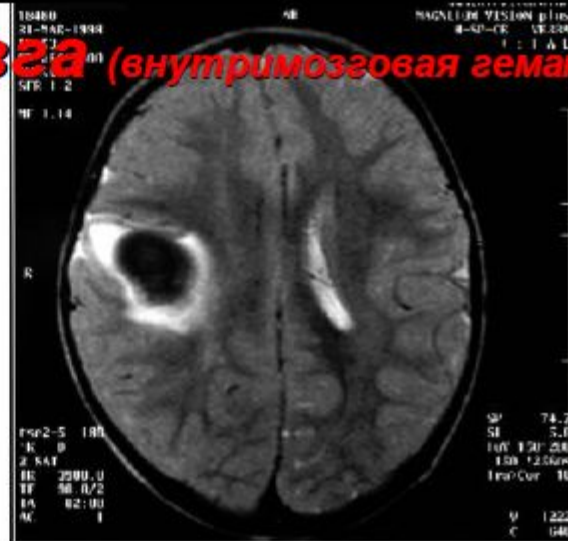
A CT-myelogram sagittal 2D reconstructed image shows the expanding intraspinal low-density mass (arrow) surrounding by myelogram contrast.



A CT-myelogram coronal 2D reconstructed image shows the intraspinal lipoma (arrows). Note the displaced nerve roots to the left of the conus. A Tarlov cyst (nerve root sleeve cyst or diverticulum) of left S3 is incidentally noted (arrowhead).

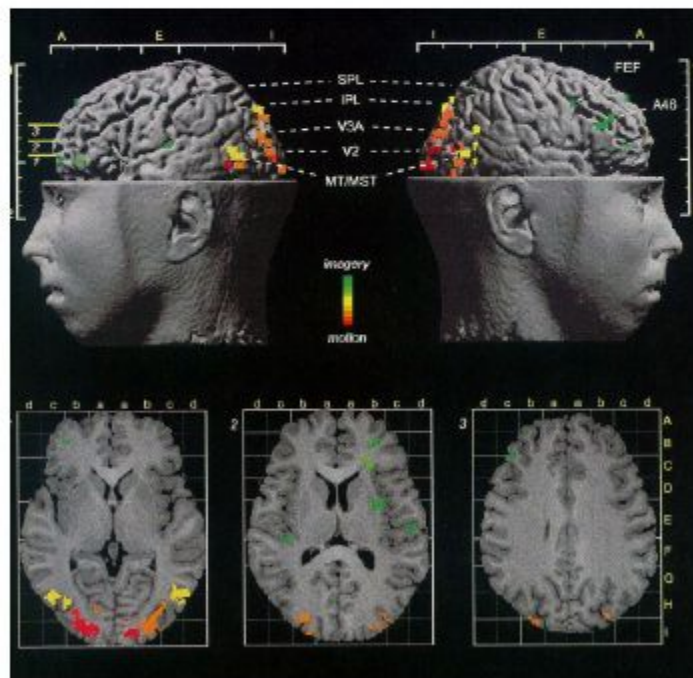
СКТ-миелография

МРТ головного мозга (внутричерепная гематома)

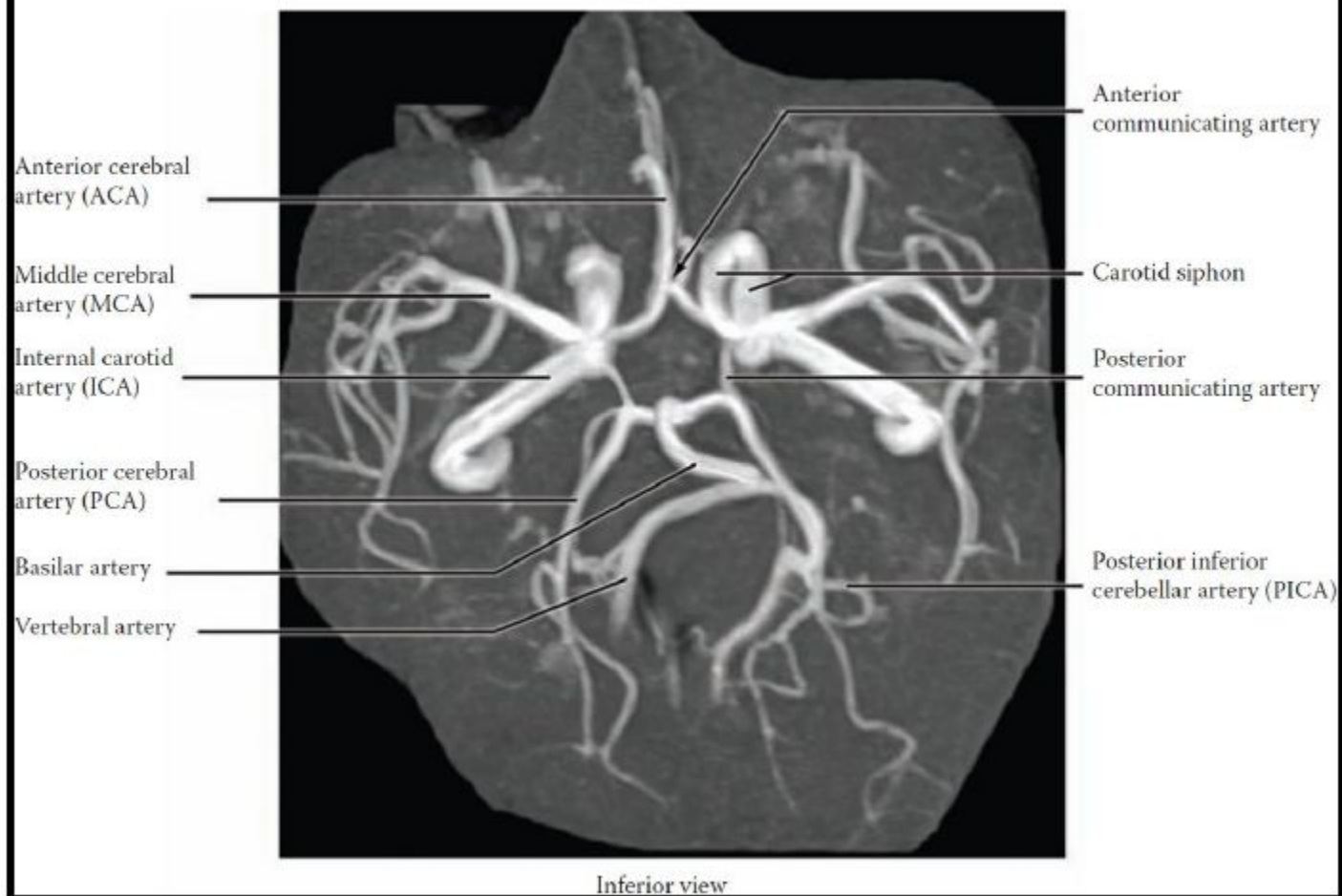


Функциональная МРТ головного мозга (fMRI)

ФМРТ позволяет определить активацию определенной области головного мозга во время нормального его функционирования под влиянием различных физических факторов (например, движение тела) и при различных патологических состояниях

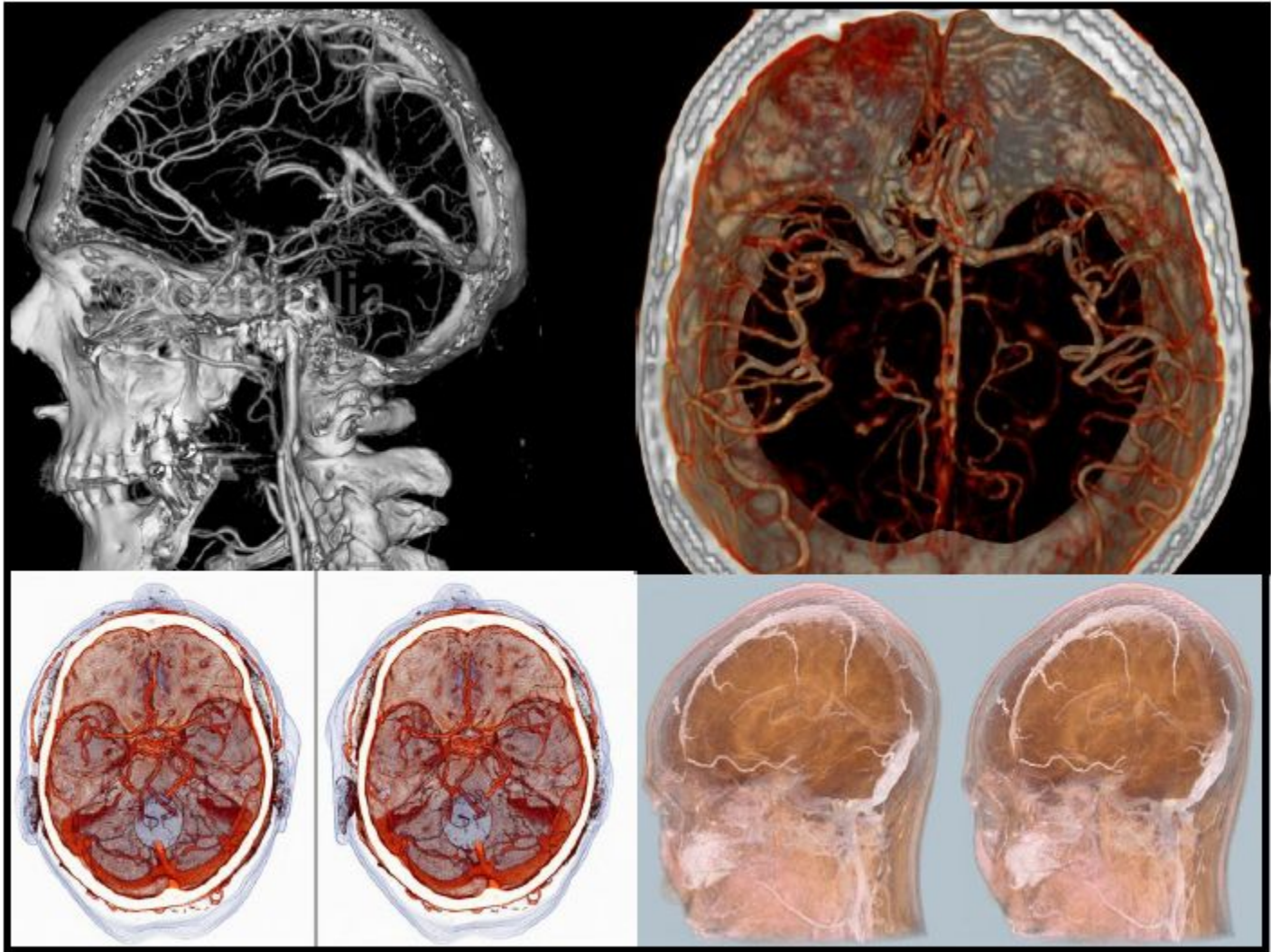


МР-ангиография (аксиальная проекция)

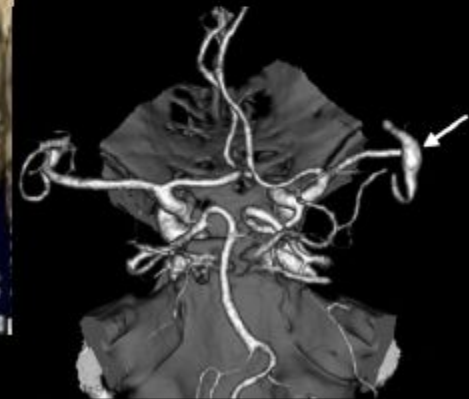
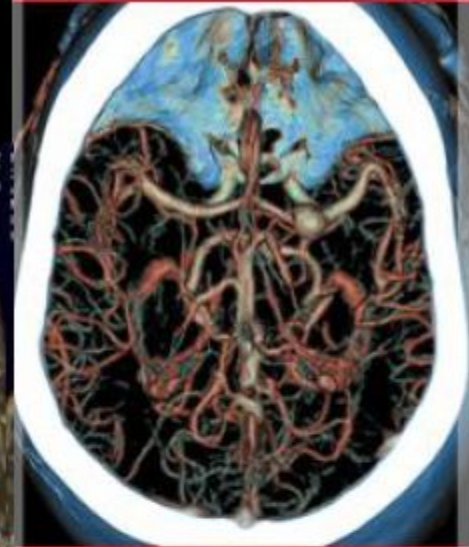
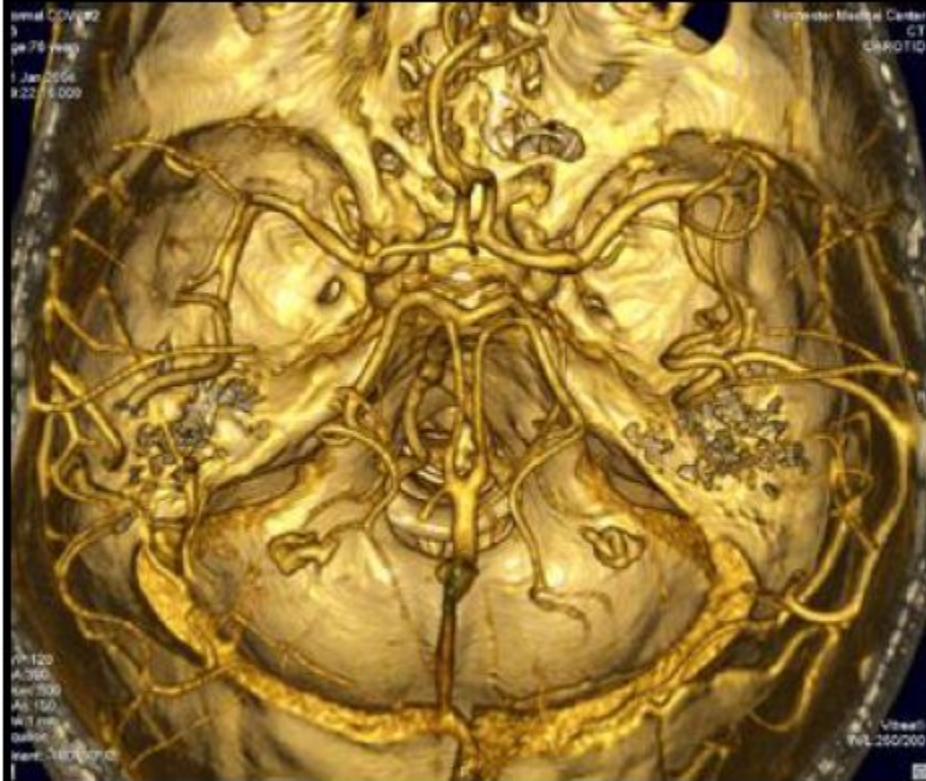


МР-ангиография (коронарная проекция)



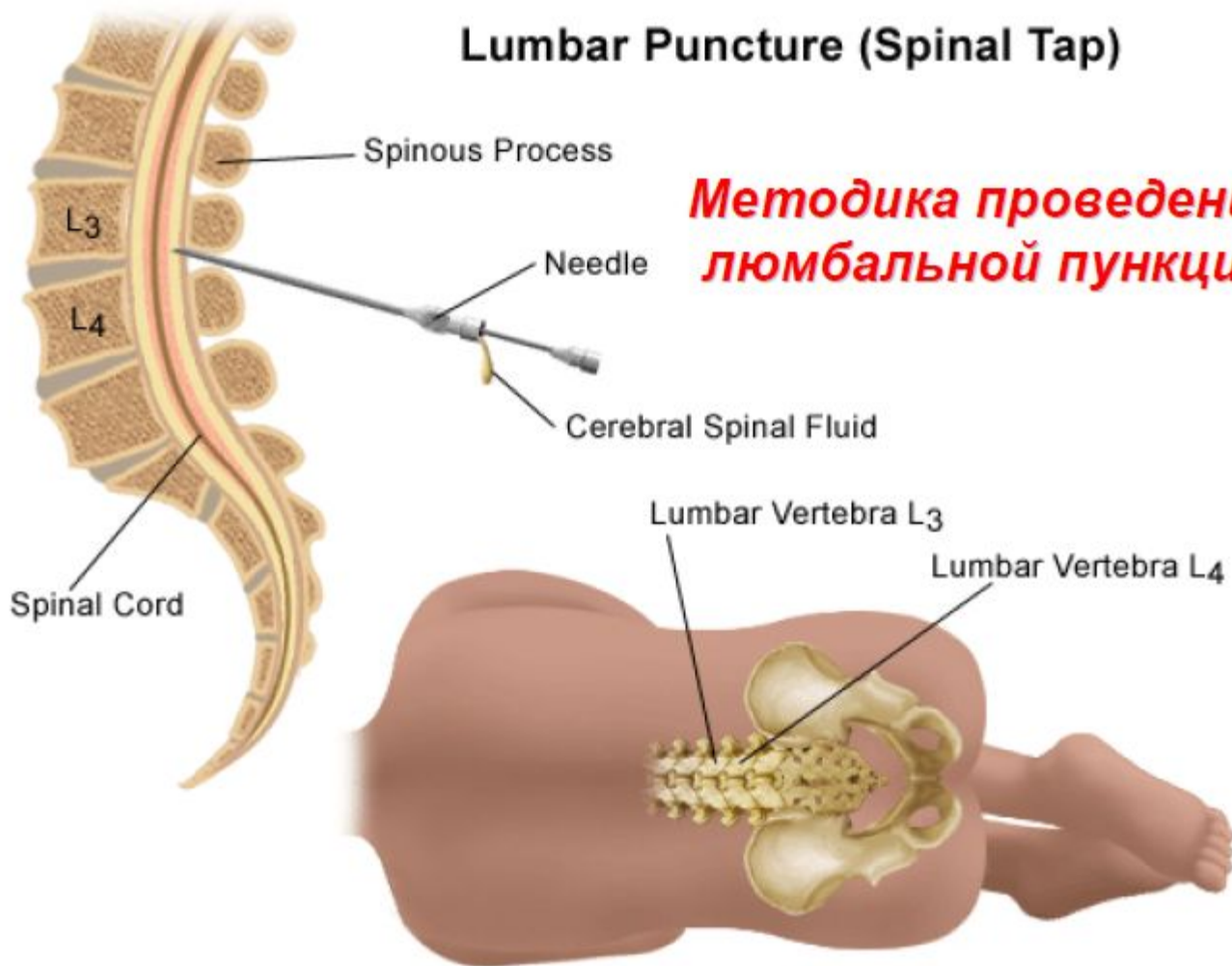


3D-КТ-ангиография



**ИНВАЗИВНЫЕ
МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

Lumbar Puncture (Spinal Tap)



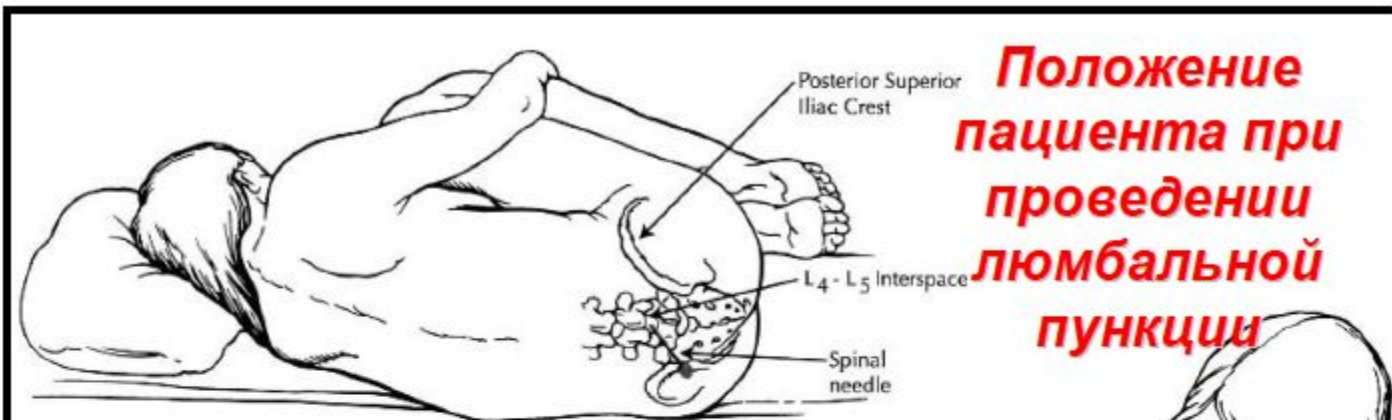


Figure 4.1. Lumbar puncture in an adult – left lateral decubitus fetal position.

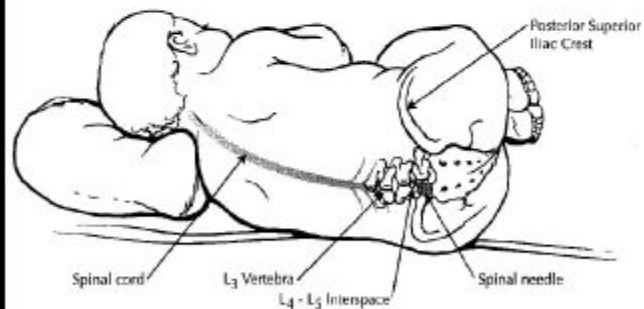
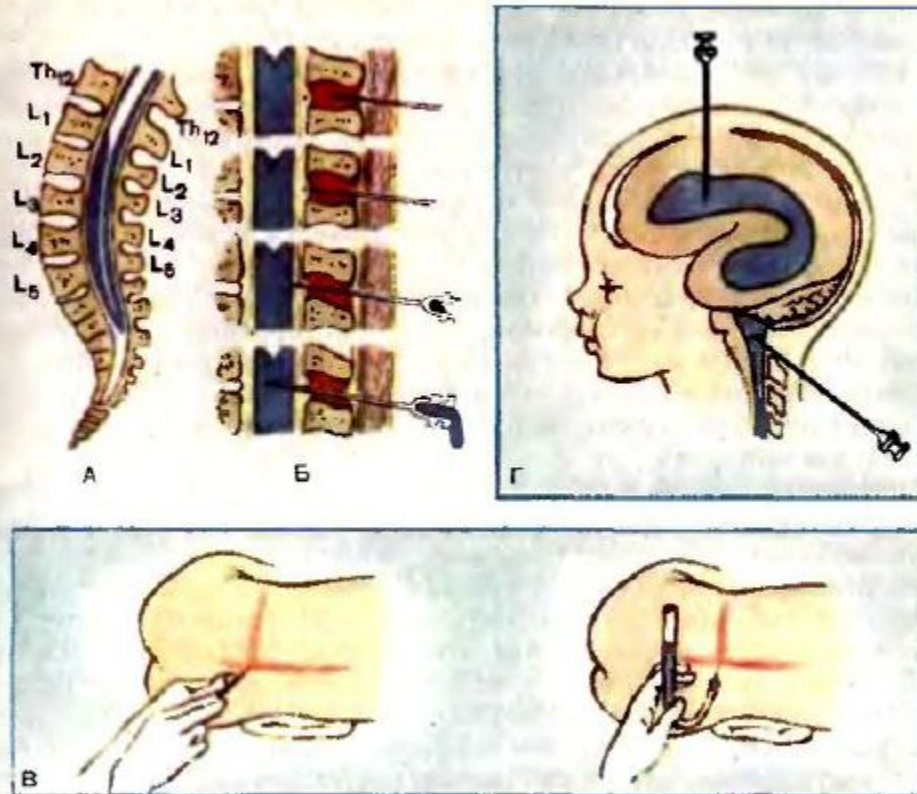


Figure 4.3. Lumbar puncture in an infant – left lateral decubitus fetal position.



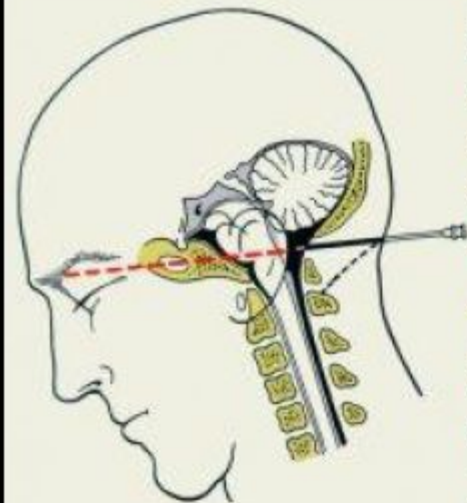
Figure 4.2. Lumbar puncture in an adult – sitting.

Схема люмбальной, субокципитальной пункции и пункции через большой родничок



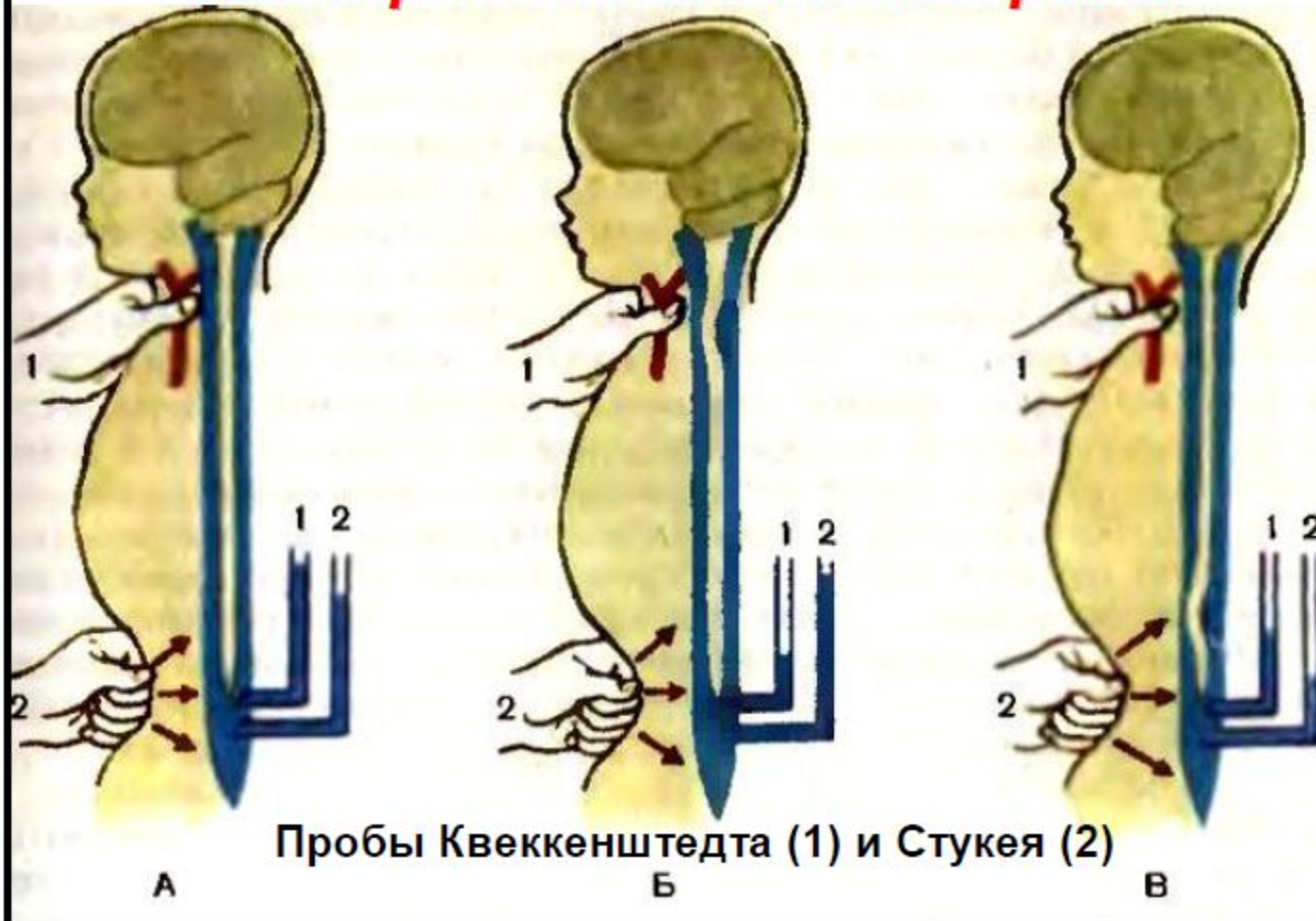
А - положение спинного мозга в позвоночном канале;
Б - последовательность прохождения иглы при поясничном проколе;
В - поясничный прокол и измерение давления церебральной жидкости;
Г - субокципитальная пункция и пункция через большой родничок

Субокципитальная пункция

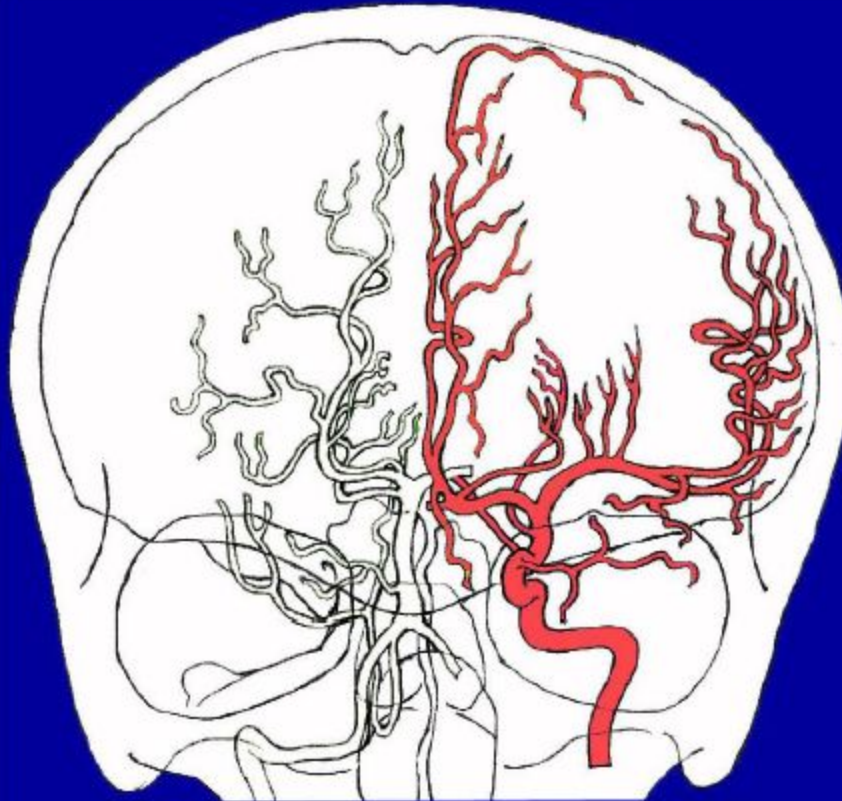


Субокципитальная пункция (punctio suboccipitalis; лат. sub под + occipitium затылок; синонимы: цистернальная пункция, подзатылочный прокол) — введение иглы в мозжечково-мозговую цистерну с диагностической или лечебной целью. С диагностической целью субокципитальной пункции проводят при различных заболеваниях головного мозга и его оболочек (менингитах, сифилисе и др.), для сравнительного анализа цистернальной и люмбальной цереброспинальной жидкости, при нисходящей миелографии с целью определения проходимости субарахноидального пространства спинного мозга (при опухолях спинного мозга и позвоночника, грыжах межпозвоночных дисков, спинальных оболочечных гематомах, арахноидите, гидромиелии и других отдельных случаях при менингитах субокципитальной пункции используют с лечебной целью для введения в мозжечково-мозговую цистерну антибиотиков, сульфаниламидов, антисептиков

Ликвородинамические пробы



Церебральная каротидоангиография



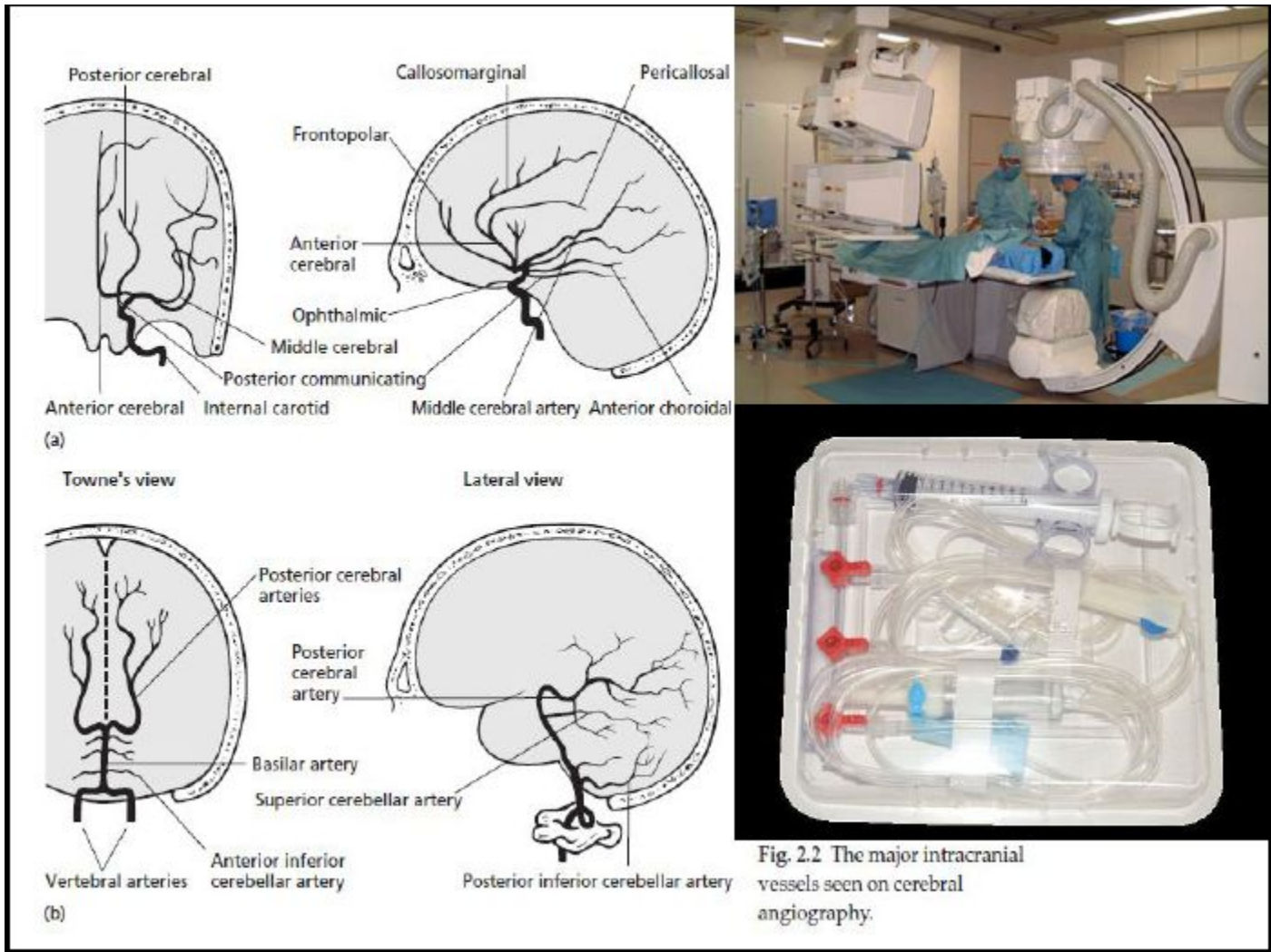


Fig. 2.2 The major intracranial vessels seen on cerebral angiography.

