



<https://www.krex-pex-phex.ru>

<https://dzen.ru/budimir>

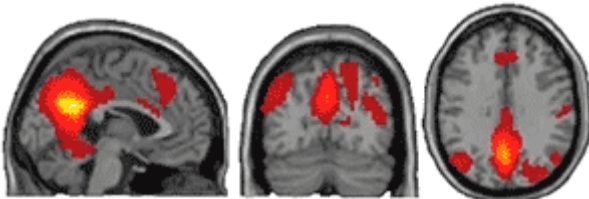
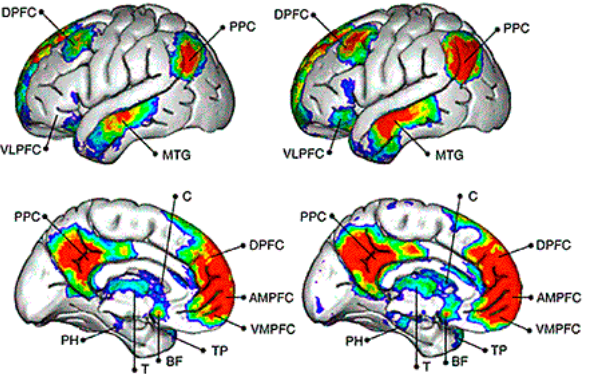



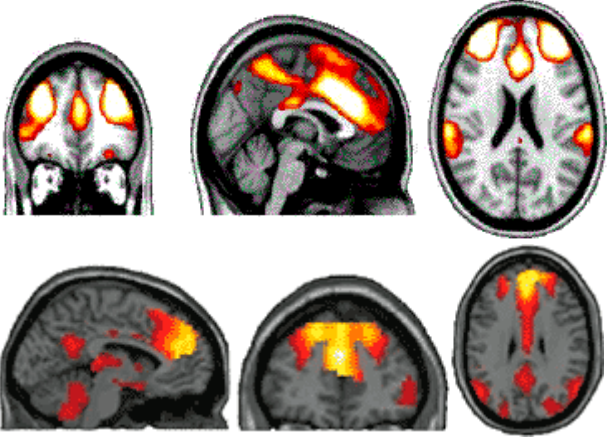

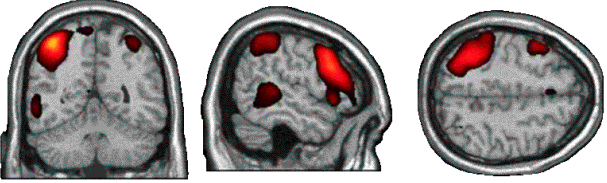
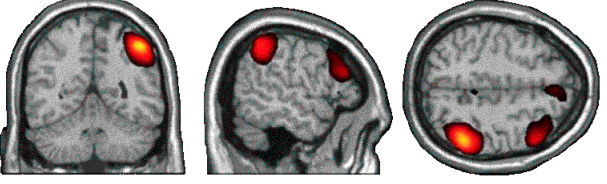
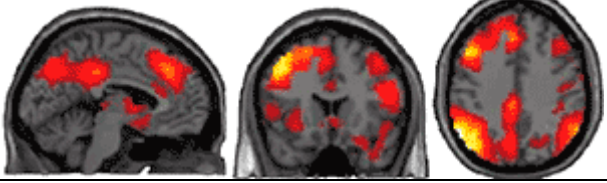
<https://t.me/krexpexphex>

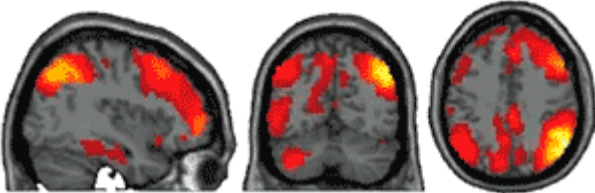
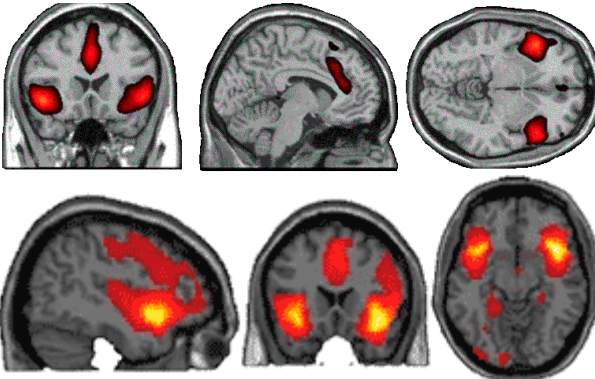
<https://vk.com/krexpexphex>

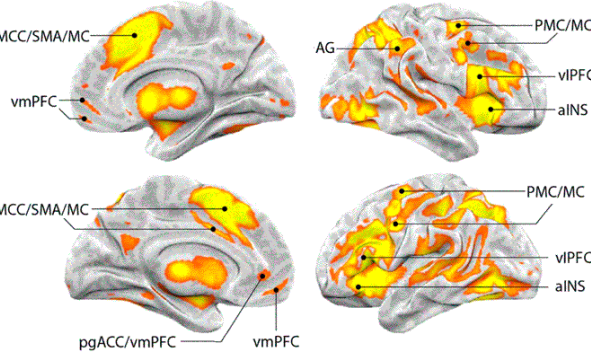
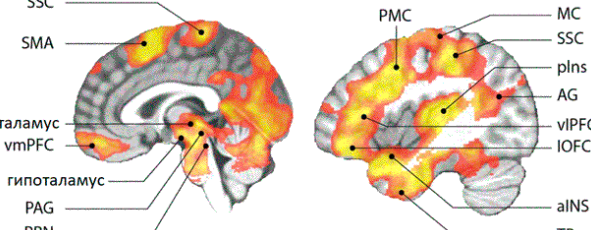
Нейросети (внутренние сети) мозга

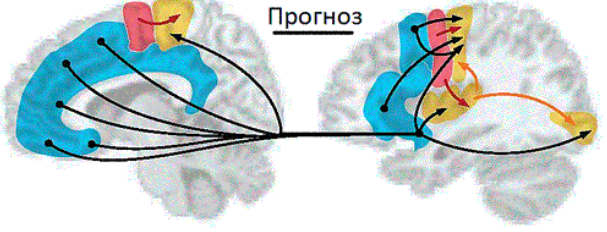
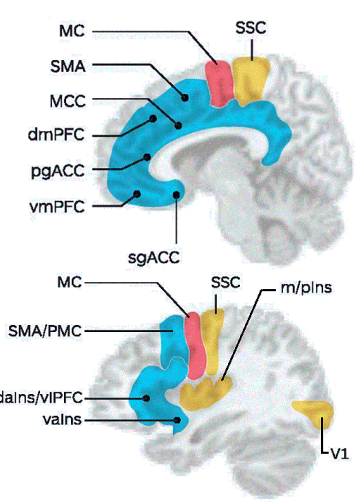

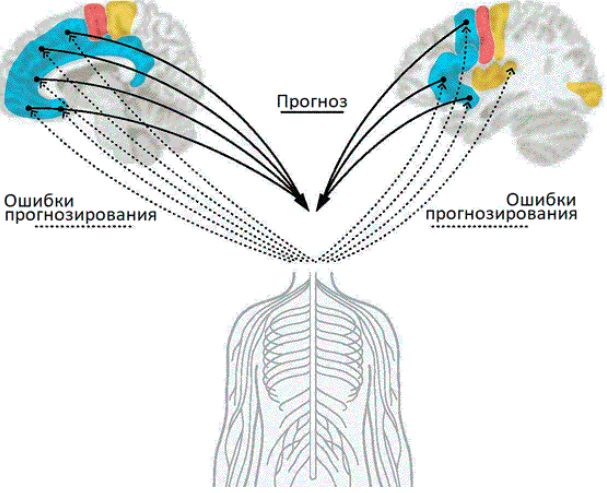
(Сводка из открытых источников на основе данных функциональной магниторезонансной томографии)

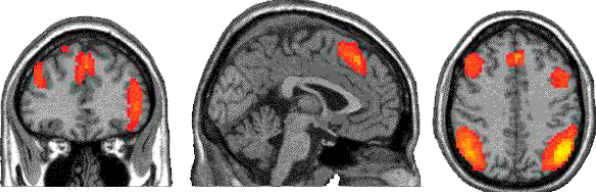
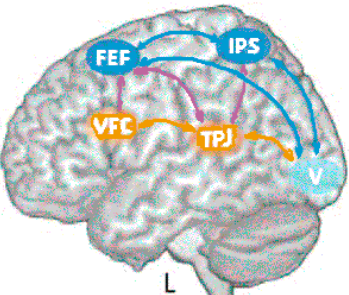
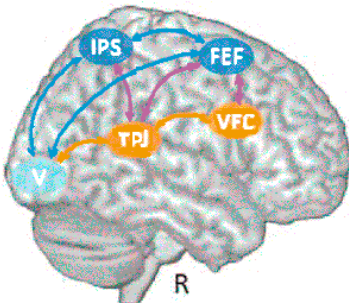

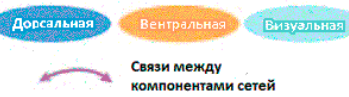
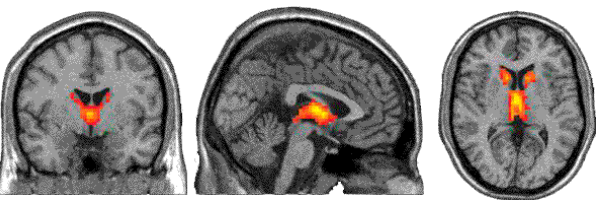
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
Крупномасштабные сети мозга		
1. Сеть режима по умолчанию (покоя), дефолт-система мозга (ДСМ) или медиальная лобно-теменная сеть (M-FPN) – работает в противофазе к ЦИС	  <p>DPFC — дорсальная префронтальная кора PPC — задняя теменная кора VLPFC — вентролатеральная префронтальная кора MTG — средняя височная извилина PPC — задняя поясная кора AMPFC — переднесрединная префронтальная кора VMPFC — вентросрединная префронтальная кора TP — височный полюс BF — базальный передний мозг PH — парагиппокампальная извилина C — хвост T — таламус</p>	<p>Неврологическая основа для самости (самосознания):</p> <ul style="list-style-type: none"> автобиографическая информация: воспоминания о событиях и фактах о себе ссылка на себя: ссылка на черты и описания самого себя моделирование прошлого, настоящего и будущего собственные эмоции: размышление о собственном эмоциональном состоянии <p>Социальные отношения:</p> <ul style="list-style-type: none"> разум: размышление о мыслях других и о том, что они могут или не могут знать эмпатия: понимание эмоций других людей и сопереживание их чувствам мораль: определение справедливого и несправедливого результата действия оценки: суждения о хорошем или плохом, отношение к социальным концепциям социальные категории: отражение важных социальных характеристик и статуса группы социальная изоляция: воспринимаемое отсутствие социального взаимодействия <p>Память и прогнозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> история: воспоминания событий из прошлого, их ретроспективная оценка воображение: представление событий, которые могут произойти в будущем эпизодическая память: подробная память, связанная с конкретными событиями во времени понимание истории: понимание и запоминание повествования воспроизведение: консолидация недавно полученных знаний (сведений) и/или событий сравнение сигналов из окружающей среды с теми, которые содержатся в памяти и представляют карту реальности, основанную на предыдущем опыте <p>Внутреннее мышление: абстрактное, креативное; развитие идей, прозрения</p> <p>Концептуальная обработка информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> мультимодальные резюме для концепций эмоций сводные представления сенсомоторных свойств (цвет, форма, визуальное движение, звук и физические манипуляции) семантическая обработка
1.1. Подсеть префронтальной коры (ППК) – выделена зелёным цветом		 <p>Главный центр управления поведением, ключевая зона для выбора и запуска поведенческих программ Мышление Понимание социального контекста Беспокойство по поводу мыслей других людей</p>
1.2. Подсеть медиальной височной коры (ПМВК) – выделена красным цветом		<p>Организация своих планов Структурирование полученного опыта Воображение Поиск контекстных ассоциаций</p>

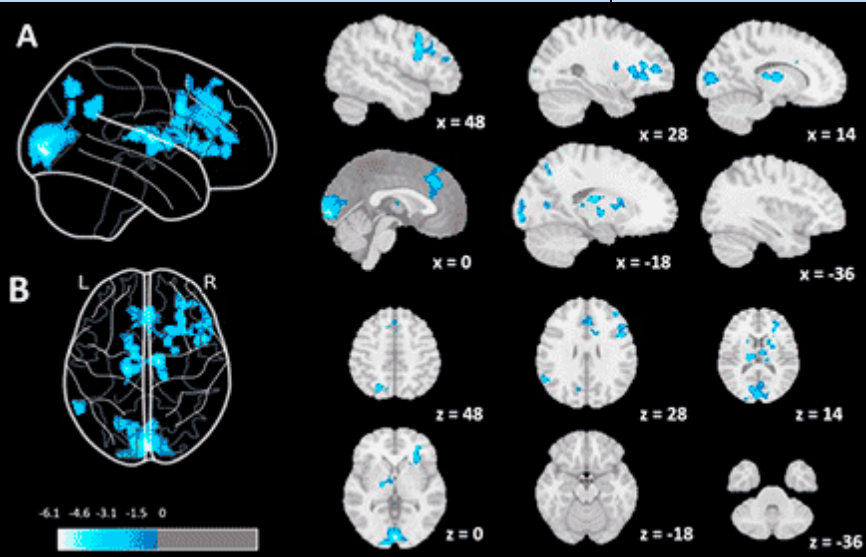
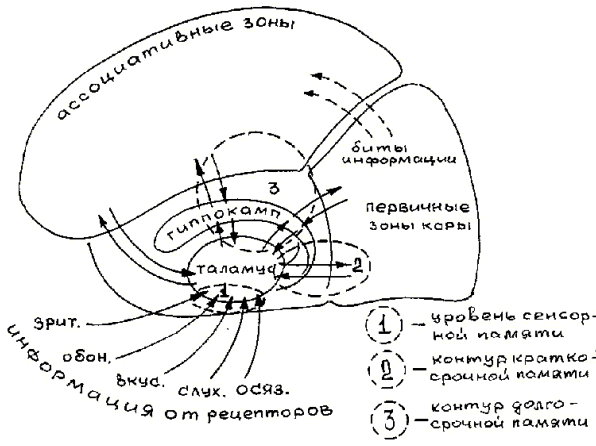
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
2. Центральная исполнительная сеть (ЦИС, сеть когнитивного контроля) – работает в противофазе к ДСМ		<p>Ответственна за внешнее внимание и решение логических задач Хранит и обрабатывает информацию в рабочей памяти, а также отвечает за принятие решений и решение проблем для целенаправленного поведения Участвует в выполнении задач, требующих сосредоточенного внимания, использования рабочей памяти и принятия решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осознанная деятельность • решение когнитивно сложных задач на основе правил, активного сохранения и манипулирования информацией • устойчивость внимания • объединение сенсорной и интероцептивной информации • контроль целенаправленного поведения, принятия решений • работа с краткосрочной памятью • регуляция эмоциональных ответов
2.1. Фронтально-париетальная (фронтально-теменная) подсеть внимания См. также ниже «5. Дорсальная сеть внимания»	 <p>Дорсолатеральная префронтальная кора и задняя теменная кора в области интрапариетальной борозды</p>	<p>Подключается к ДСМ (и к дорсальной сети внимания?) для интроспективных процессов Произвольная деятельность, требующая зрительное избирательное внимание Гибко смещает или подавляет потоки информации, проходящие через несколько функциональных сетей</p>
2.2. Внешняя подсеть внимания		<p>Подключается к дорсальной сети внимания для поддержки перцептивного внимания Переключать внимание между нисходящими сигналами (для решения текущих целей) и восходящими потоками информации Контроль результатов действий</p>
2.3. Левая исполнительная подсеть		<p>Логическое мышление (точные дисциплины, исследование, конструирование)?</p>
2.4. Правая исполнительная подсеть		<p>Ассоциативное мышление (гуманитарные дисциплины, эстетическое восприятие, творчество)?</p>
2.5. Левая подсеть рабочей памяти		<p>Рабочая память — это когнитивная система ограниченной ёмкости, которая обеспечивает временное хранение информации, доступной для непосредственной обработки. Она играет ключевую роль в проведении рассуждений, текущей мыслительной деятельности, например, при решении логической задачи или осознании сложной информации, и руководстве при принятии решений и поведении.</p>

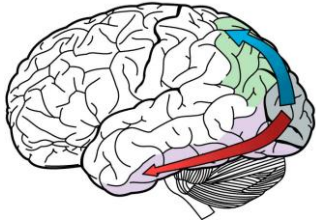



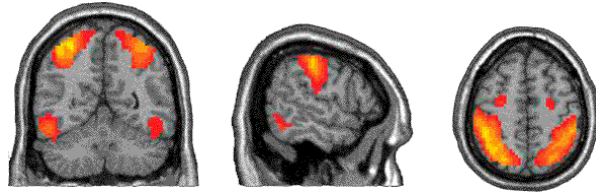
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
2.6. Правая подсеть рабочей памяти		<p>Функции: 1) аудирование и понимание прочитанного, 2) решение проблем, например математика, 3) принятие решений. Эти процессы связаны с высшими когнитивными функциями и зависят от взаимодействия между полученной стимуляцией и информацией, хранящейся в долговременной памяти.</p> <p>Характеристики: 1) временное хранение информации в ходе её активной переработки мозгом; 2) сознание видит и использует содержимое всей кратковременной памяти, но напрямую изменять может содержимое только рабочей памяти; 3) за кратковременную память отвечают участки в лобной и теменной долях мозга, передняя поясная кора, а также участки базальных ганглиев.</p>
3. Сеть выявления (определения) значимости (СВЗ) – салиентная сеть	 <p>Передняя (двусторонняя) островковая доля Дорсальная передняя поясная кора Височно-теменное соединение Вентральная лобная кора правого полушария Три подкорковые структуры: вентральный стриатум, чёрная субстанция, вентральная тегментальная область</p>	<p>Определении значимости различных стимулов – мониторинг значимости внешних входных данных и внутренних событий мозга Помогает направлять внимание, определяя важные биологические и когнитивные события Реагирование на неожиданные поведенческие стимулы Переключает активность между ДСМ и ЦИС Познание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавание объектов и событий • фильтрация и приоритезация объектов и событий


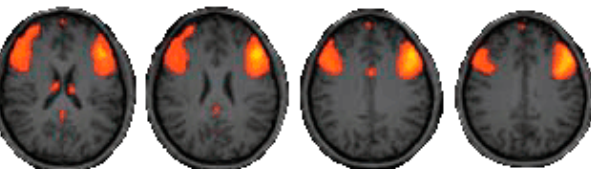
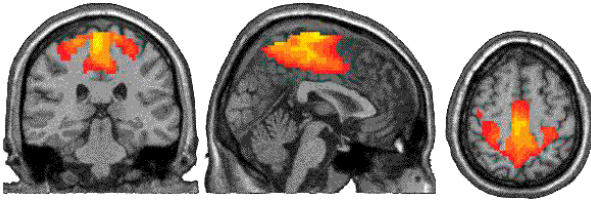
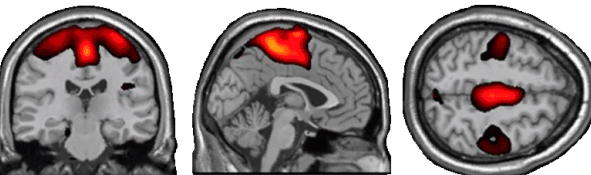
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<p>4. Сеть поддержки аллостаза (СПА – прогностическая сеть) Аллостаз – динамическое равновесие между поступающими в организм ресурсами (пища, вода, кислород, информация и т. д.), расходом этих ресурсов на внутренние нужды, изменения организма и внешнюю деятельность (например, на добычу ресурсов), а также с выделением из организма излишков ресурсов и результатов их переработки.</p>	 <p>MCC – срединно-поясная извилина pgACC – прегенуальная передняя поясная извилина vmPFC – вентромедиальная префронтальная кора vlPFC – вентролатеральная префронтальная кора SMA и PMc – дополнительные моторная и премоторная области; AG – угловая извилина aINS – медиальная височная доля, передняя островковая кора; MC – моторная кора</p>	<p>Области (зоны конвергенции или слияния), тесно связанные друг с другом, объединяют информацию по всему мозгу для создания крупномасштабных моделей информационных потоков, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> Понятия – совокупность паттернов сенсорной информации, относящихся к одному событию или объекту. Категории – совокупности событий или объектов, рассматриваемых как похожие, потому что служат определённой цели в некотором контексте. Одно понятие может входить в несколько категорий. Концепции – совокупности представлений (смыслов и взаимосвязей), которые соответствуют этим событиям или объектам. <p>Использует возможности крупномасштабных сетей для создания эмоциональных эпизодов, для поддержки моделирования реального мира:</p> <p>ДСМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> создаёт концепции, которые в конечном итоге классифицируют сенсорные сигналы и направляют движения на поддержку аллостаза; представляет семантические концепции; каскадом передаёт концепции в первичные сенсорные и моторные области, чтобы стать подробными и детализированными. <p>СВЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> настраивает внутреннюю модель, предсказывая, на какие ошибки прогнозирования следует обратить внимание (которые, вероятно, будут аллостатически значимыми и, следовательно, будут стоить затрат на кодирование и консолидацию); оптимизируют выборку сенсорной периферии для аллостаза, напрямую изменяют коэффициент усиления нейронов, которые вычисляют ошибку прогнозирования на основе поступающего сенсорного ввода, чтобы сигнализировать о степени уверенности в прогнозах, уверенности в надёжности или качестве поступающих сенсорных сигналов и/или прогнозируемой значимости для аллостаза; неожиданные сенсорные сигналы, которые, как могут повлиять на выживание, предлагая вознаграждение или угрозу, или имеют неопределённую ценность, рассматривает как «сигнал» и изучает для лучшего прогнозирования потребностей в энергии в будущем, при этом все другие ошибки прогнозирования рассматривает как «шум» и игнорирует; выступает основной способностью мозга приспосабливать свою внутреннюю модель к условиям сенсорной периферии для поддержки аллостаза. <p>ЦИС:</p> <ul style="list-style-type: none"> создаёт и поддерживает симуляции по шаблонам для категоризации (включая эмоции) не только на коротких временных масштабах в миллисекунды, которые требуются для обработки неизбежных ошибок прогнозирования, но и на гораздо более длительных временных масштабах (от секунд до минут до часов или дольше); подавляет или запрещает симуляции, априорные значения которых очень низки (влияет не только текущий сенсорный массив, но также и предсказания на будущее).
<p>4.1. Подсеть моделирования</p>	 <p>SSC – соматосенсорная кора; TP – височный полюс plns – первичная интероцептивная кора PAG – периаквадуктальный серый PBN – парабрахияльное ядро IOFC – боковая орбитофронтальная кора</p>	<p>Моделирование реального мира (мультимодальные описания, богатые сенсорными деталями) происходит:</p> <ul style="list-style-type: none"> в первичной интероцептивной коре (plns), в сети сенсорной интеграции боковой орбитофронтальной коры (IOFC) и в таламусе; в лимбических и паралимбических областях, таких как vmPFC, aINS, височный полюс (TP), SMA и vlPFC; в гипоталамусе и подкорковых ядрах, которые контролируют внутреннюю среду; при повышенной активности периаквадуктального серого (PAG) и парабрахияльного ядра (PBN) <p>Моделирование мира и корректировка этой модели осуществляется как накопленная с течением времени статистика объектов, событий и действий, поддерживаемая эмоциональными ощущениями.</p> <p>Модель мира прогностическая: в ответ на внешние стимулы делается прогноз на развитие ситуации с соответствующей эмоциональной окраской.</p>

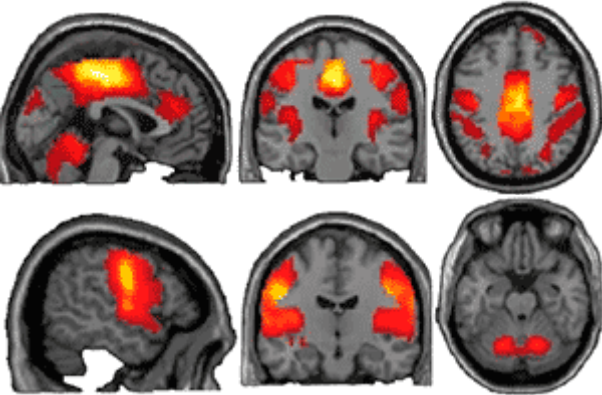
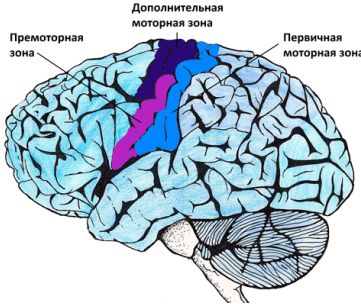

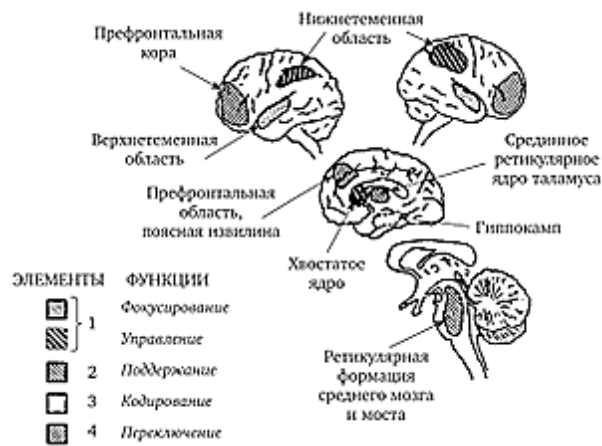

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
4.2. Подсеть сенсорных предсказаний		<p><u>Обозначения</u></p>  <p>Сенсорная кора получает сенсорные предсказания из нескольких источников. Они получают эфферентные копии висцеромоторных прогнозов (черные линии) и эфферентные копии моторных прогнозов (красные линии). Сенсорные коры с менее развитой слоистостью (например, первичная интероцептивная кора) также отправляют сенсорные предсказания в кору с более развитой гранулярной архитектурой (например, соматосенсорной и первичной зрительной коры – оранжевые линии). Сравнение сигналов прогнозирования и сенсорного ввода приводит к ошибке прогнозирования (не показана), которая используется для обновления внутренней модели мозга.</p>
4.3. Подсеть моторных предсказаний		<p>Эфферентные копии висцеромоторных прогнозов отправляются в моторную кору в виде моторных прогнозов (сплошные линии). Ошибки прогнозирования отправляются из моторной коры в лимбическую систему (пунктирные линии). Ошибки прогнозирования являются обучающими сигналами и корректируют последующие прогнозы.</p>
4.4. Подсеть висцеромоторных предсказаний		<p>Синий цвет – области лимбической и паралимбической коры, обеспечивающие корковый контроль внутренней среды организма. Красный цвет – первичная моторная кора Желтый цвет – первичные сенсорные области коры</p> <p>dmPFC – дорсомедиальная префронтальная кора m/plns – средняя/задняя островковая кора sgACC – субгенуальная передняя поясная кора valns – вентральный передний островок dalns – дорсальный передний островок VI – первичная зрительная кора</p> <p>Лимбическая кора инициирует висцеромоторные предсказания для гипоталамуса и ядер ствола мозга (PAG, PBN, ядро одиночного тракта) для регулирования вегетативной, нейроэндокринной и иммунной систем (сплошные линии). Входящие сенсорные сигналы из внутренней среды тела передаются по блуждающему нерву и волокнам малого диаметра C и Ad в лимбические области (пунктирные линии). Сравнение сигналов прогнозирования и сенсорного ввода приводит к ошибке прогнозирования, которая используется для обновления внутренней модели мозга. Ошибки прогнозирования являются обучающими сигналами и корректируют последующие прогнозы.</p>

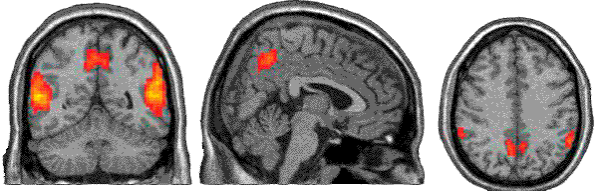
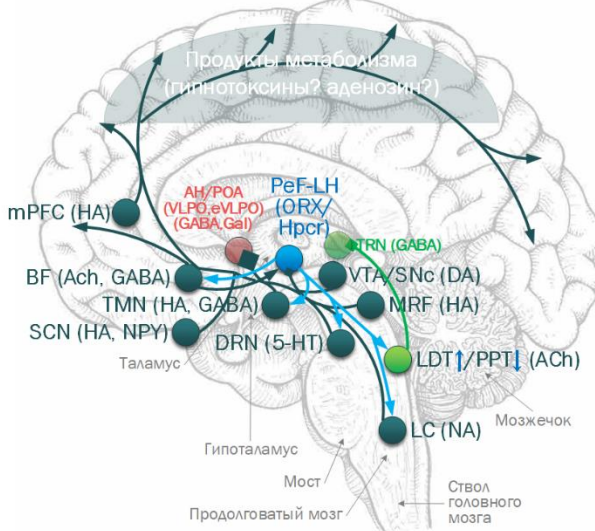
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
Специализированные сети мозга		
5. Дорсальная сеть внимания (дорсальная фронто-париетальная, дорсальный зрительный поток)	 <p>Внутрипариетальная борозда (<i>IPS</i>) Лобные поля глаз (<i>FTF</i>) А также: средняя височная область (<i>MT</i>), верхняя теменная доля (<i>SPL</i>), дополнительное поле зрения (<i>SEF</i>) и вентральная премоторная кора</p>	  <p>Влияние на зрительные области мозга, позволяющее ориентировать внимание Отбирает сенсорные стимулы на основе внутренних целей или ожиданий</p>
5.1. Левая фронтопариетальная подсеть		
5.2. Правая фронтопариетальная подсеть		
6. Вентральная сеть внимания	<p>Зрительная кора (<i>V</i>) Височно-теменное соединение (<i>TPJ</i>), простирающееся в нижнюю теменную долю Вентральная лобная кора (<i>VFC</i>) А также: левая и правая лобные крышки, прилегающая островковая кора, средняя лобная извилина чуть выше правого переднего островка, передняя поясная извилина</p>	 <p>Дорсальная Вентральная Визуальная</p> <p>Связи между компонентами сетей</p> <p>Отслеживает яркие и релевантные текущей задаче стимулы в среде, в особенности неожиданные для человека Иницирует и модулирует когнитивный контроль</p>
7. Сеть базальных ганглиев	 <p>У основания переднего мозга и в верхней части среднего мозга. Ганглии имеют прочные связи с корой головного мозга, таламусом, стволом головного мозга и другими областями мозга</p>	<p>Регулирование произвольных движений Процедурное обучение Формирование привычек Условное обучение Движения глаз Познание Эмоции</p>

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<p>8. Сеть сознания Выявлена от обратного: Определялись области мозга, наиболее сильно снизившие свою активность в состоянии ступора (нет мыслей, отрешённость от окружающих стимулов) на фоне общего снижения активности мозга</p>		<p>Топография: Передняя/средняя поясная кора, кальциевая кора, двусторонние таламусы, правая передняя инсула, прецентральная извилина и левая верхняя теменная доля</p> <p>Функции: Осмысление внутренней и внешней (включая социальную) действительности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упорядочивания найденных смыслов • Выстраивания отношений, связей и иерархий на смыслах, путём усвоения терминов (указателей на реальные объекты мира или на умозрительные образы) в ходе общения или (само)обучения • Манипулирование терминами, преобразование и создание терминов в рамках символических (языковых и других) пространств общения и хранения информации в социальной среде • Волевая корректировка внутренней модели мира подсознания (путём визуализации), • Изменения своего поведения в социуме, приобретения новых навыков. <p>Генерирование целей жизни и планов их достижения в понятийном и терминологическом пространстве внутренней модели мира</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение коммуникации человека в социуме.
<p>9. Система регуляции памяти</p>		<p>Виды памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мгновенная – сенсорный отпечаток (не подвержен сознательному анализу) в первичном корковом звене анализатора удерживается не более 0,5 с, потом информация стирается (через 0,15 с) или переводится на дальнейшую обработку • кратковременная – хранит информацию (от 5 до 9 единиц информации – рабочая память) от нескольких секунд до 2 мин. Новая информация стирает старую. Основана на циркуляции информации по нейронным ловушкам: между теменной долей и таламусом; во всех долях кора больших полушарий (нейроны 2 слоя); в лимбической системе (большой и малый круги Папеца) • промежуточная – хранится информация от нескольких минут до нескольких часов. Затем информация может переходить в долговременную память. Механизм возможно связан с активацией метаболитных рецепторов постсинаптической мембраны и образованием вторичных посредников, изменяющих биохимические реакции клетки • долговременная – может хранить информацию недели, месяцы, годы. Механизмы памяти связаны с формированием нейронной сети, с изменением функции и структуры её синапсов, а также геннобиохимической записью информации в формирующейся нейронной сети. <p>Перевод кратковременной памяти в промежуточную и долговременную происходит с участием гиппокампа. Двигательная долговременная память участвует в обучении навыкам – «как» (закрепляется в фазу неглубокого медленноволнового сна, улучшается качество движений); формируется с участием зеркальных нейронов коры больших полушарий (КБП) и лимбической системы, а также нейронов системы GPS, расположенных в гиппокампе и энторинальной коре.</p> <p>Когнитивная долговременная память запоминает факты - «что» (консолидируется в стадию быстрого сна, он усиливает память и улучшает воспоминания); формируется с участием гиппокампа и нейронов КБП.</p>
	<p>Ассоциативная теменная кора: (височная / теменная / затылочная зоны)</p>	<p>Объединяет потоки сигналов от разных сенсорных систем, речевые центры, центры мышления</p> <p>Создаёт и хранит понятийное пространство подсознания</p>
<p>9.1. Неспецифический (общемозговой) блок</p>	<p>Ретикулярная формация, гипоталамус, неспецифический таламус, гиппокамп, лобная кора</p>	<p>Обеспечивает все виды памяти</p> <p>Формирует и перестраивает модель внутреннего и внешнего мира</p>
<p>9.2. Модально-специфические (региональные) блоки</p>	<p>Первичные и ассоциативные зоны коры, специфические зоны (ядра) таламуса</p>	<p>Обеспечивает память для сигналов (паттернов) конкретных типов: зрительных, слуховых, осязательных, обонятельных, вкусовых и т. д., а также их взаимозависимостей</p>


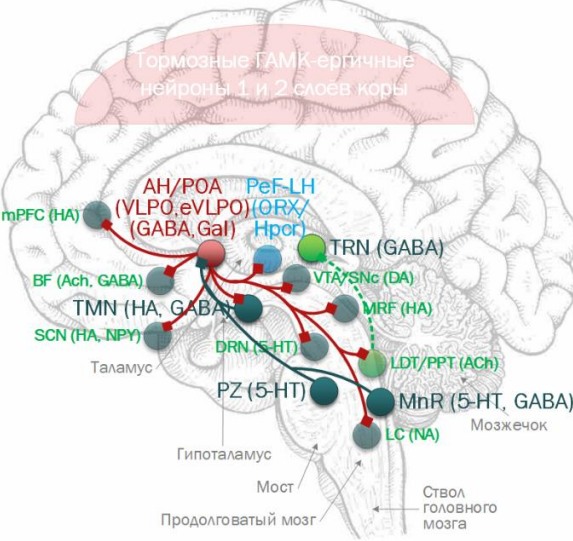
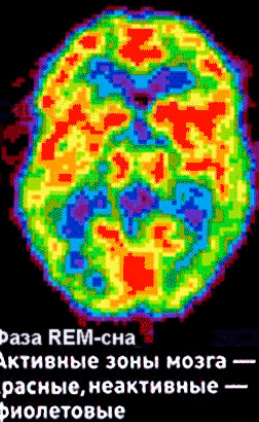
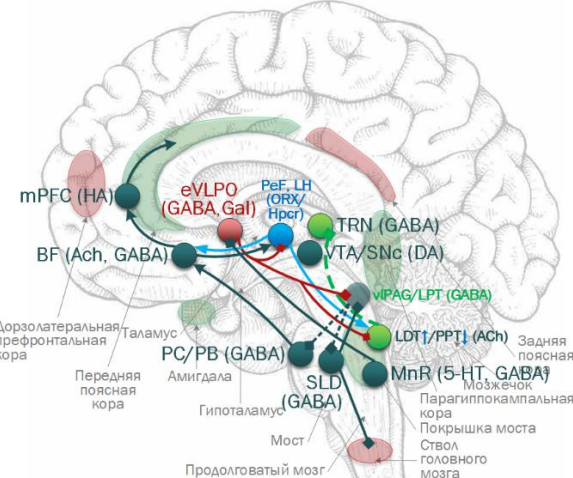
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<p>10. Сеть обработки зрительных стимулов – первичная и вторичная зрительные сети</p>	 <p>Затылочная доля (зрительная кора) Дорсальный (синий) и вентральный (красный) пути обработки зрительной информации</p>	<p>Отвечает за обработку зрительной информации, распознавание форм и образов, по-разному вовлекаясь в процесс с течением времени</p> <p>Зрительное восприятие (первичное поле), письменная речь и запоминание образов (вторичные и третичные поля)</p> <p><i>Дорсальный путь</i> – обработка пространственной информации (система «Где?»)</p> <p><i>Вентральный путь</i> – обработка предметной информации (система «Что?»)</p>
<p>10.1. Визуальная медиальная подсеть</p>		<p>Первичная зрительная кора – проекция визуального изображения с сетчатки; создание карты значимости (выделяет то, что важно) из визуальных входов, чтобы направлять смещения внимания (сдвиги взгляда)</p>
<p>10.2. Визуальная боковая подсеть</p>	 <p>Часть шпорной борозды и её окрестности</p>	<p>Вторичная зрительная кора – ориентация, выделение пространственных элементов, размеров, формы и цвета; ориентация иллюзорных контуров, бинокулярное несоответствие, определение стимула как части фигуры или фона; изменения памяти распознавания объектов</p> <p>Наличие всплесков активности в начале и конце выполнения задания</p>
<p>10.3. Зрительная затылочная подсеть</p>	 <p>На полюсе затылочной доли и на прилегающей внешней поверхности</p>	<p>Третичная зрительная кора – обработка глобального движения (реагирование на согласованное движение больших структур, охватывающих обширные участки поля зрения); содержит представление всего поля зрения (настроено на объекты средней сложности, такие как простые геометрические фигуры, в частности лица сюда не входят); модуляция внимания (избирательность): долговременная пластичность, кодирование значимости стимула, управляется сигналами, поступающими от лобных полей глаза</p> <p>При предъявлении видео происходит максимальная активация подсети</p>
<p>10.4. Визуально-пространственная подсеть (см. также п. 17)</p>		<p>Создание зрительно-пространственных образов</p>

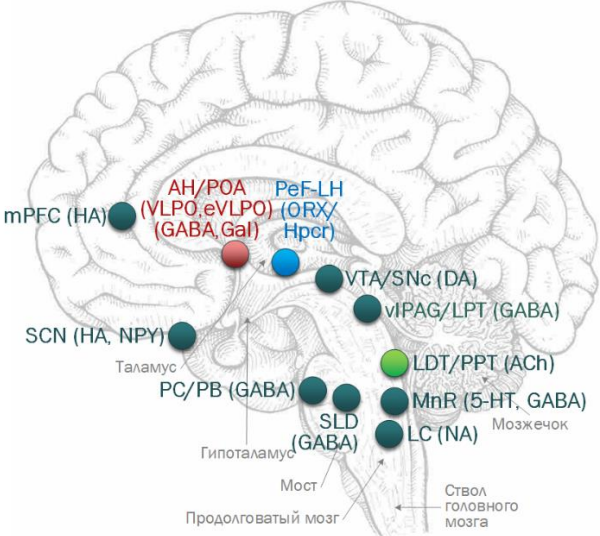
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<p>11. Сеть обработки аудиальных стимулов – слуховая сеть внимания</p>	 <p>Височная доля (слуховая кора): в т. ч. сенсорный центр Вернике</p>	<p>Отвечает за восприятие звуковых сигналов Ориентирование на звук, музыкальный слух, звукоразличение, слуховое восприятие, пространственное восприятие звуков и речи</p>
<p>12. Языковая сеть (речевая зона)</p>	 <p>Сенсорный центр Вернике (верхняя височная извилина теменной доли), моторные центры Брока (нижняя лобная извилина) Зона в теменно-затылочной области – угловая (ангулярная) извилина, а также верхнетеменная и надкраевая извилины</p>	<p>Ответственна за операции, связанные с языком, восприятием и порождением речи Слухоречевые образы слов, речедвигательные реакции, распознавание музыки Произвольная речь, пение Зрительные образы слов</p>
<p>13. Сенсомоторная сеть</p>		<p>Обработывает соматосенсорную информацию и координирует движение</p>
<p>13.1. Соматосенсорная подсеть (Аффективная зона)</p>	 <p>Передняя часть теменной доли (первичные и вторичные поля)</p>	<p>Тактильные ощущения (кожная, мышечная, болевая чувствительность)</p>

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ	
13.2. Соматомоторные подсети I (верхняя) и II (нижняя) (премоторная, дополнительная и первичная моторная зоны)	 <p>В задней части лобной доли: прецентральная и средняя лобные извилины верхняя лобная извилина префронтальная область</p>	 <p>Дополнительная моторная зона Премоторная зона Первичная моторная зона</p>	<p>Планирование и координация движений Управление мышц лица (в том числе глаз) и туловища <i>Премоторная зона</i> осуществляет двигательные процедуры в ответ на визуальные или соматические сенсорные сигналы, такие как поиск объекта на виду или идентификация объекта вне поля зрения с помощью манипуляций. <i>Дополнительная моторная зона</i> осуществляет контроль поструральной стабильности во время стойки или ходьбы, координацию временных последовательностей действий, бимануальную координацию и инициирование внутреннего движения, в отличие от движения, управляемого стимулом. <i>Первичная моторная зона</i> контролирует произвольные дискретные движения, совершаемые группами мышц; фиксирует новые навыки</p>
14. Мозжечковая сеть		<p>Содержит множественные карты тела (модели) в отдельных ядрах мозжечка. Содержит нейронные репрезентации для имитации движения. Внутренние модели воспроизводят динамические свойства частей тела:</p> <ul style="list-style-type: none"> Прямые модели предсказывают следующие состояния с учётом текущего состояния и двигательной команды. Обратные модели инвертируют систему, предоставляя моторную команду, которая вызовет желаемое изменение состояния. <p>Контролирует и регулирует получение сенсорной информации. Преобразует наборы сигналов в другие. Компоненты входящих сигналов взвешиваются по отдельности, а затем рекомбинируются, чтобы минимизировать ошибки, вызванные неизбежным шумом. Настраивает интенсивность мышц-агонистов / антагонистов / синергистов. Оказывает возбуждающее влияние на внемозжечковые мишени. Является основным местом временного представления действия. Способствует механизму сервомотора (пошагового контролируемого выполнения действия)</p>	
15. Сеть внимания	 <p>Префронтальная кора Нижнетеменная область Верхнетеменная область Префронтальная область, поясная извилина Хвостатое ядро Срединное ретикулярное ядро таламуса Гиппокамп Ретикулярная формация среднего мозга и моста</p> <p>ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИИ</p> <p>1 Фокусирование</p> <p>2 Поддержание</p> <p>3 Кодирование</p> <p>4 Переключение</p>	 <p>Мозговые пути обеспечения внимания</p>	<p>Обеспечивает согласованную работу многих мозговых структур, организует произвольную, сознательную деятельность Выполняет следующие функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фокусирование (избирательность) и управление, 2) поддержание внимания, 3) кодирование, 4) переключение фокуса внимания, в том числе, при обнаружении отличий прогнозной модели объекта ил события от их сенсорного представления 5) стабильность усилия (деятельности), связанного с вниманием. <p>Модулирует процессы обработки сенсорной информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> Торможение реакции на любые побочные раздражители и сохранение направленного, запрограммированного поведения Взаимное подавление конкурирующих стимулов Выбор одного из каналов получения информации (правое или левое) Удержание в памяти ключевой информации Фокусирование на прогнозной ситуации
15.1. Подсеть пространственного внимания			
15.2. Подсеть предметного внимания			
15.3. Подсеть контроля деятельности (действий)			

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ	
16. Временная (прекунеусная) сеть	 <p>Боковая энторинальная кора, гиппокамп, ретикулярная формация, таламус, гипоталамус</p>	<p>Переключение режимов сна и бодрствования</p> <p>Предоставляет временные отметки для событий и следит за порядком событий в пережитом опыте – это субъективное ощущение времени, которое порождается течением переживаемых событий, сердечным ритмом и ритмом дыхания</p>	
17. Сеть «сон – бодрствование»	 <p>Продукты метаболизма (гипнотоксины? аденозин?)</p> <p>АН/РВА (VLPO, eVLPO) (GABA, Gal)</p> <p>PeF-LH (ORX/Hpcr)</p> <p>mPFC (HA)</p> <p>BF (Ach, GABA)</p> <p>TMN (HA, GABA)</p> <p>SCN (HA, NPY)</p> <p>DRN (5-HT)</p> <p>LC (NA)</p> <p>ВТА/СНс (DA)</p> <p>МРФ (HA)</p> <p>LDT/PPT (ACh)</p> <p>Таламус</p> <p>Гипоталамус</p> <p>Мост</p> <p>Продолговатый мозг</p> <p>Мозжечок</p> <p>Стол головного мозга</p>	Ромбовидный, средний, промежуточный и передний мозг	<p>Подробности в документе «Сон и бодрствование.pdf»</p> <ul style="list-style-type: none"> АН/РВА (VLPO, eVLPO) – заторможена! Низкочастотные ритмы подавляются, усиливается мощность ритмов β-диапазона (15–30 Гц) и синхронизация высокочастотных ритмов γ диапазона (30–60 Гц). PeF-LH поддерживают центры бодрствования в активном состоянии <p>В коре головного мозга накапливаются продукты метаболизма – гипнотоксины. Одним из них может быть аденозин (предположительно).</p>
17.1. Подсеть бодрствования		<p><u>Обозначения</u></p> <p>АН/РВА (VLPO, eVLPO) – anterior hypothalamus /preoptic area (ventrolateral preoptic area, extended VLPO) (переднегипоталамическая / преоптическая область (вентролатеральная преоптическая область, периферийная VLPO))</p> <p>BF — basal forebrain (базальный передний мозг)</p> <p>DRN – dorsal raphe nuclei (дорзальные ядра шва)</p> <p>eVLPO – (периферийная вентролатеральная преоптическая область)</p>	



СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ		ЭФФЕКТЫ
<p>17.2. Подсеть медленного сна</p>  <p>Фаза медленного сна Активные зоны мозга — красные, неактивные — синие</p> <p>Фаза глубокого сна Активные зоны мозга — желтые, неактивные — фиолетовые</p>	 <p>Тормозные ГАМК-ергичные нейроны 1 и 2 слоев коры</p> <p>Таламус</p> <p>Гипоталамус</p> <p>Мост</p> <p>Продолговатый мозг</p> <p>Мозжечок</p> <p>Ствол головного мозга</p>	<p>LC — locus coeruleus (голубое пятно)</p> <p>LDT/PPT — laterodorsal / pedunculopontin tegmentum (заднелатеральное и педункулопонтинное ядра покрышки)</p> <p>mPFC — medial prefrontal cortex (медialная префронтальная кора)</p> <p>MnR — median raphe nucleus (срединное ядро шва)</p> <p>MRF — medial reticular formation (ретикулярная формация ствола мозга)</p> <p>PC/PB — precoeruleus / parabrachialis tegmentum nucleus (прекозрулевое / парабрахияльное ядра моста)</p> <p>PeF-LH — perifornical area and lateral hypothalamus (перифорническая область и латеральный гипоталамус)</p> <p>PZ — parafacial zone (тормозной центр Моруцци)</p> <p>SCN — suprachiasmatic nucleus (супрахиазмальное ядро)</p> <p>SLD — sublateralodorsal nucleus (сублатеродорзальное ядро)</p>	<ul style="list-style-type: none"> АН/ПОА (VLPO, eVLPO) – переднегипоталамическая / преоптическая область (вентролатеральная преоптическая область, периферийная VLPO) – активна! Заторможены следующие ядра и области бодрствования: LC, LPT/PPT, DRN, MRF, VTA/SNc, SCN, ReF-LH, BF, mPFC ГАМК-ергические нейроны 1 и 2 слоев коры тормозят её активность <p>СТАДИИ МЕДЛЕННОГО СНА:</p> <ol style="list-style-type: none"> Дремота (мышцы расслабляются; дыхание и сердцебиение замедляются; температура тела незначительно снижается; возможны незначительные медленные движения глаз первые несколько минут, кратковременные непроизвольные подергивания в мышцах и ощущение падения; мозговая активность замедляется) «Сонные веретёна» (дыхание замедляется; количество ударов сердца в минуту уменьшается; в активности мозга чередуются периоды более высокой и низкой интенсивности) Дельта-сон (приток крови к мышцам, активная выработка гормона роста) <p>Глубокий дельта-сон (артериальное давление падает на 10–30%; частота дыхания замедляется; происходит восстановление мышц и других тканей; усиливается мышечный кровоток; синтезируется гормон роста; происходит очищение мозга от токсинов)</p>
<p>17.3. Подсеть быстрого сна (REM-сна)</p>  <p>Фаза REM-сна Активные зоны мозга — красные, неактивные — фиолетовые</p>	 <p>Дорзолатеральная префронтальная кора</p> <p>Передняя поясная кора</p> <p>Таламус</p> <p>Амигдала</p> <p>Гипоталамус</p> <p>Мост</p> <p>Продолговатый мозг</p> <p>Мозжечок</p> <p>Задняя поясная кора</p> <p>Парагиппокампальная кора</p> <p>Покровышка моста</p> <p>Ствол головного мозга</p>	<p>TMN — tuberomamillary nuclei (туберомамиллярное ядро гипоталамуса)</p> <p>vPAG/LPT — ventrolateral periaqueductal gray/lateral part tegmentum (вентролатеральное околотоводопроводное серое вещество и латеральная часть покрышки моста)</p> <p>vPAG — ventral periaqueductal gray (передняя область центрального серого вещества)</p> <p>VTA/SNc — ventral tegmentum area / substantia nigra pars compacta (вентральная покрышка и компактная часть черного вещества)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Возбуждаются: покрышка моста, амигдала (эмоции), парагиппокампальная кора и передняя поясная кора (иллюзии сна) Тормозятся: дорзолатеральная префронтальная кора (воля), задняя поясная кора и мотонейроны спинного мозга (возможность двигаться) <p>Процессы и ощущения:</p> <ul style="list-style-type: none"> дыхание учащается, становится неравномерным; сердце начинает биться чаще; механизм терморегуляции организма отключается; кровь сильнее приливает к мозгу; происходит временный паралич мышц; наличие ярких сновидений; мозг разгребает залежи информации, накопленной за текущий день или за последний месяц, а иногда и за всю жизнь, и перелопачивает эту информацию; происходит перезапись кратковременной памяти (из гиппокампа), выполняются всякие долговременные модификации синапсов

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
17.4. Подсеть переключения фаз сна и бодрствования		<p>Центры переключения фаз цикла «сон – бодрствование»</p> <ul style="list-style-type: none"> Голубое пятно (LC) – пробуждение Перифорническая область и латеральный гипоталамус (PeF-LH) – поддержание бодрствования Супрахиазмальное ядро (SCN) – ведёт суточный ритм организма, накапливает потребность во сне и определяет готовность к пробуждению Медиальная префронтальная кора (mPFC) – решение закрыть глаза для запуска альфа-ритма (засыпания) Передние отделы гипоталамуса (AH/POA, VLPO) – поддержание сна (тормозит PeF-LH) Вентролатеральное околосредовое серое вещество и латеральная часть покрышки моста (vIPAG/LPT) – поддержание медленного сна Периферийная вентролатеральная преоптическая область (eVLPO) – включает стадию REM-сна, блокируя vIPAG/LPT Прекоэрзуловое / парабрахияльное ядра моста (PC/PB) – поддержание REM-сна Сублатеродорзальное ядро (SLD) – поддержание REM-сна Срединное ядро шва (MnR) – переводит REM-сон в 1 стадию медленного сна (возможно? Точных сведений об этом переключении не обнаружено) <p>Центры генерации циркадных (околосуточных) ритмов</p> <ul style="list-style-type: none"> Супрахиазмальное ядро (SCN) отвечает за генерацию циркадных ритмов, играет роль «биологических часов», управляет выделением мелатонина в эпифизе. Регуляция суточных ритмов обеспечивается по механизму отрицательной обратной связи чередованием подъёмов и спадов продукции белков mPER1 и mPER2 с фазой, равной приблизительно 24 ч. Этот цикл подстраивается под ритм освещённости, поступлением информации от сетчатки в SCN Вентральная тегментальная область (VTA) имеет эфферентные и афферентные связи с дорсальным ядром шва (DRN), педункулопонтинным и латеродорсальным тегментальными ядрами (PPT / LDT), голубым пятном (LC), латеральным и задним гипоталамусом (LH), базальными отделами переднего мозга (BFB) и таламусом. Регулирует поведенческое возбуждение вместе с временем бодрствования, а также периоды медленного и быстрого сна. Черная субстанция (SNc) осуществляют функции: движения глаз, она регулирует и координирует мелкие и точные движения, в частности пальцев; координирует процессы жевания и глотания. Имеются данные о роли чёрной субстанции в регуляции многих вегетативных функций: дыхания, сердечной деятельности, тонуса кровеносных сосудов
Другие известные сети мозга (описание скудное или не найдено, либо просто вышеописанные сети названы по-другому)		
18. Субкортикальная сеть (всего 5 кругов)	Лобная кора, полосатое тело (стриатум), бледный шар (глобус паллидус) и зрительный бугор (таламус)	
18.1. Дорсолатеральная префронтальная подсеть (дорсальный когнитивный круг)		Исполнительное функционирование (способность к планированию, сохранению устойчивости внимания, решение проблем, обучение, воспроизведение забытого, выстраивание временных последовательностей, смена или переключение когнитивных процессов и поведения, генерация моторных программ)
18.2. Латеральная орбито-фронтальная подсеть (вентральный когнитивный круг)	В том числе связи фронтальной системы мониторинга активности лимбических структур	Адекватные (соответствующие) ответы на социальные стимулы, оценка обусловленности (детерминированности, причинно-следственных связей), эмпатию, социальные суждения (правила) и межличностная чувствительность (чувствительность).
18.3. Передний цингулярный круг (аффективный круг)		Процессы мотивационного поведения, мониторинг конфликтов и потенциально других комплексных (сложных) вариантов поведения, например, таких, как креативный процесс мышления
19. Сеть позиционирования (GPS)	Медиальная энторинальная кора, гиппокамп	Наносит наше окружение в разных масштабах на карту в мозге, состоящую из шестиугольных блоков

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
20. Лимбическая сеть	Конечный мозг, промежуточный мозг (диэнцефалон), средний мозг (мезэнцефалон)	<ul style="list-style-type: none"> Регуляция функций внутренних органов (через гипоталамус) Формирование мотиваций, эмоций, поведенческих реакций Играет важную роль в обучении Обонятельная функция Организация кратковременной и долговременной памяти, в том числе пространственной Участие в формировании ориентировочно-исследовательской деятельности Организация простейшей мотивационно-информационной коммуникации (речи) Участие в механизмах сна
20.1. Подсеть круга Пейпеца	Гиппокамп (аммоновы рога) → свод мамиллярного тела → сосцевидные тела → мамиллярно-таламический пучок Вик-д'Азира → передние ядра таламуса → кора поясной извилины → парагиппокампова извилина → гиппокамп	Память, процессы обучения Паттерны, совершающие полный оборот по кругу Пейпса, есть сознание
20.2. Подсеть круга Наута	Амигдала → гипоталамус → мезенцефальные структуры (средний ствол) → амигдала	Регуляции агрессивно-оборонительных, пищевых и сексуальных форм поведения
20.3. Подсеть лимбико-гипоталамического круга	Гиппокамп → ядра перегородки → латеральный отдел гипоталамуса → ядра перегородки → гиппокамп	Регуляция функций внутренних органов
21. Префронтальная сеть или лобная сеть состояния покоя	Часть префронтальной коры и прилегающие к ней участки передних отделов лимбической коры	Внимание Работает в противофазе со зрительной стимуляцией
22. Центрально-височная сеть	В области центральной борозды и височной доли, которые связаны с соматосенсорной, моторной и слуховой корой	Эффект этой сети проявляется при демонстрации сюжетов, содержащих много моторных элементов
22.1. Соматомоторная подсеть состояния покоя		
22.2. Подсеть слуховой коры состояния покоя		
23. Левая и правая лобно-теменные сети	В областях, где могут быть зеркальные нейроны: зоны коры, которые связывают с моторными, перцептивными и когнитивными функциями	Реагирует на содержание сюжета как при наблюдении за ним, так и при представлении и припоминании Припоминание после просмотра активизирует сеть (левую) не зависимо от вида сюжета Характерно для этой сети (правой) – всплески активности в начале и при окончании выполнения задания
23.1. Левая и правая сети рабочей памяти состояния покоя		
23.2. Контрольная лобно-теменная сеть состояния покоя		
24.3. Зрительная сеть дорсального пути состояния покоя		
24. Сеть зеркальных нейронов	Зеркальные нейроны во многих областях головного мозга (максимальная концентрация в лимбической области и сенсомоторных областях)	Перенос наблюдений за другими людьми на модель собственного организма: подражание позам, жестам, мимике и поведению; поддержка обучения и получения навыков; эмпатия, сопереживание
25. Цингулярно-оперкулумная сеть		
26. Задняя мультимодальная сеть		
27. Вентральная мультимодальная сеть		
28. Орбитоаффективная сеть		
Возможные нейросети (не встречались упоминания)		
29. Вкусовая сеть	Островковая доля (кора)	Вестибулярная чувствительность и вкус
30. Обонятельная сеть	Лимбическая кора на медиальной поверхности	Обонятельная чувствительность
31. Сеть обнаружения отличий	Структуры поясной извилины	Распознавание несовпадений и ошибок
32. Рефлекторные сети	Узлы и ядра спинного мозга и ствола головного мозга	Безусловные рефлексы, импринтинговые программы, автоматические действия

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
33. Нейронные сети желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) – сети «второго мозга»	Подслизистые, межмышечные и подсерозные нервные сплетения тонкого и толстого кишечника	Управление: <ul style="list-style-type: none"> • перистальтикой ЖКТ • функциями выработки и экстракта желудочных и кишечных соков • функциями синтеза гормонов и нейромедиаторов (серотонин, дофамин) • функциями всасывания питательных веществ и выделения шлаков • микрофлорой и иммунной системой ЖКТ Влияет на эмоциональное состояние (лимбическую систему)
34. Нейросеть совести	Дорсолатеральная зона коры (часть ЦИС), островковая кора, амигдала и цингулярная (поясная) извилина	Оценка того, насколько справедливо поступают с человеком Процессы самоконтроля Внутренние конфликты Чувство вины



<https://www.krex-pex-phex.ru>

<https://dzen.ru/budimir>



<https://t.me/krexpexpheX>

<https://vk.com/krexpexpheX>