МОДУЛЬ 1: Моторная логика и принятие решений

1.1 Мыслить в движении

1.1.1 Вводные понятия

Первоначальный аспект централизованной обработки информации - это то, что мы называем двигательной логикой и принятием решений. Есть ли логика вождения? Размышляет ли спортсмен перед программированием движения? И если да, то из чего состоит это рассуждение относительно того, какими могут быть нормальные рассуждения, которые мы делаем в ситуации другого типа?

Мы понимаем, что, если вы рассуждаете, речь идет о вероятностных индуктивных выводах, когда у нас нет времени на лингвистический перевод этой перцептивной информации, то есть то, что восприятие вносит, составляет предпосылки рассуждения без возможности лингвистического перевода. Но это элементы вывода, которые позволяют нам выбирать между различными моторными программами, которые у нас есть в качестве опции. Если бы спортсмен в очень быстрой игровой ситуации должен был преобразовать всю информацию восприятия в лингвистические утверждения, он потерял бы (по временной причине) возможность выбора правильной двигательной программы. Мы рассуждаем на основе перцептивной информации, которую у нас нет времени перевести в лингвистические утверждения, но качество двигательной программы, которую мы выбираем в различных игровых ситуациях, зависит от этого рассуждения в любом виде спорта, даже в зависимости от времени и бренда. Это измерение моторной логики в корне ставит под угрозу нашу лобную долю, особенно предыдущие сектора, которые позволяют принимать решения. Двигательная логика и принятие решений являются одними из наиболее важных аспектов, в которых мы должны сосредоточить вмешательства с дидактической точки зрения. Движение человека и моторное обучение - это инструменты для улучшения качества мыслительных процессов в целом и двигательной логики и принятия решений в частности.

Мы можем проводить различие между тем, что мы называем «физическим воспитанием для движения» и «физическим воспитанием для движения».

Когда мы говорим об обучении через движение, мы пытаемся побудить наших студентов, учеников или стажеров подумать о моторных альтернативах для решения ситуаций. Кибернетическая модель, которая относится к обучению движению, обходится без этого шага рассуждений, так что я просто воспроизвожу; то, что они мне

показывают, и единственное, что я решаю, - начинать движение или нет.
Когда движение воспроизводится в затылочном и теменно-височном секторах, информация передается в премоторную область, или область 6, для программирования движения. Именно здесь решается, кто будет главными действующими лицами движения, но не выбирается между альтернативными моторными программами, потому что единственная моторная программа, которая должна быть выполнена, - это та, которая активирована.

Когда мы говорим об обучении движению, идея состоит в том, что у нас есть альтернативные двигательные программы, из которых можно выбирать. Для правильного выполнения я должен рассуждать и понимать, что это наиболее познавательный, это суть того, что означает обучение движению, то есть когда я тренирую способность выбирать между альтернативными двигательными программами, а не только Я тренируюсь как Запланируйте их и решите их .

Существует потребность в верхних лобных моторных областях, что подразумевает необходимость моторного мышления и принятия решений. Не все области коры головного мозга в равной степени участвуют в достижении цели.

Мы выделяем четыре основных нейронных коррелята процесса принятия решений: префронтальный передний сектор, в основном вентромедиальный и орбитофронтальный, который имеет отношение к решению основных нервных путей или проводящих путей; дорсолатеральный сектор, связанный со СМИ, чтобы путешествовать по тем маршрутам, которые мы выбрали; и, наконец, два очень важных сектора, которые относятся к тому, кто будет главными героями действия: именно психомоторная область (область 6) и премоторная область решают, выполняется действие или нет.

1.1.2 Представляйте и думайте. Отличия

Хотя нейронные корреляты процесса принятия решений достаточно хорошо идентифицированы, в человеческой вселенной нелегко определить, является ли это последовательным или параллельным явлением, поскольку это может быть одно или другое (тот факт, что он является последовательным, не подразумевает особых дидактических последствий, параллельно или оба). Мы понимаем, что решение подразумевается в каждый момент, не только в спорте, но и в нашей повседневной жизни: решают даже самые простые организмы. На моторном уровне явление проверяется каждый момент во втором порядке распространенности после восприятия. Временные процессы могут быть разнообразными: это процессы, которые могут длиться от секунд до месяцев и даже лет и неизбежно включают вмешательство других процессов, особенно эмоциональных.

Давайте подумаем о повседневных решениях: сколько из них рационально? Если они рациональны, они лучшие? Кажется, что не во всех этих случаях разум и эмоции

действуют одинаково; Однако, хотя процесс оценки, кажется, зависит от разных коррелятов, принятие решения может иметь похожие корреляты.

Представляй и думай

Эти два действия не одно и то же. У нас спектакли в течение всего дня. Часто образы не останавливаются, они текут бесконтрольно; однако это не предполагает мышления. Мышление - это нечто более глубокое и сложное, даже если оно поддерживается образами. Представление - это просто создание и поддержание образа, что мы делаем регулярно на протяжении всей нашей жизни, и что в движении мы можем тренировать его как навык. С другой стороны, мышление требует большей обработки; Это предполагает разработку стратегии, которая может обойтись даже без изображений. Короче говоря, совершайте обходные пути, не пытаясь добраться до конца.

Что касается человеческого движения, представление и мышление - это две разные вещи.

Представление в человеческом движении включает создание и поддержание изображений без оценки альтернатив и последствий. Размышление о движении человека уже предполагает, с большей ясностью изображений или без, взвешивание, оценку вариантов и их эффектов. Часто большинство движений настолько быстры, что мы не можем создавать четкие изображения или поддерживать их, не говоря уже о перечислении, классификации и оценке вариантов. Также было бы неправильно думать во время выполнения, потому что феномен паралича возникает в результате анализа, то есть: когда мы пытаемся генерировать и удерживать изображения или значения параметров, в то же время мы должны контролировать быстрые и сложные движения. Так что проблема не в том, чтобы представить или подумать, а в том, когда и как это сделать.

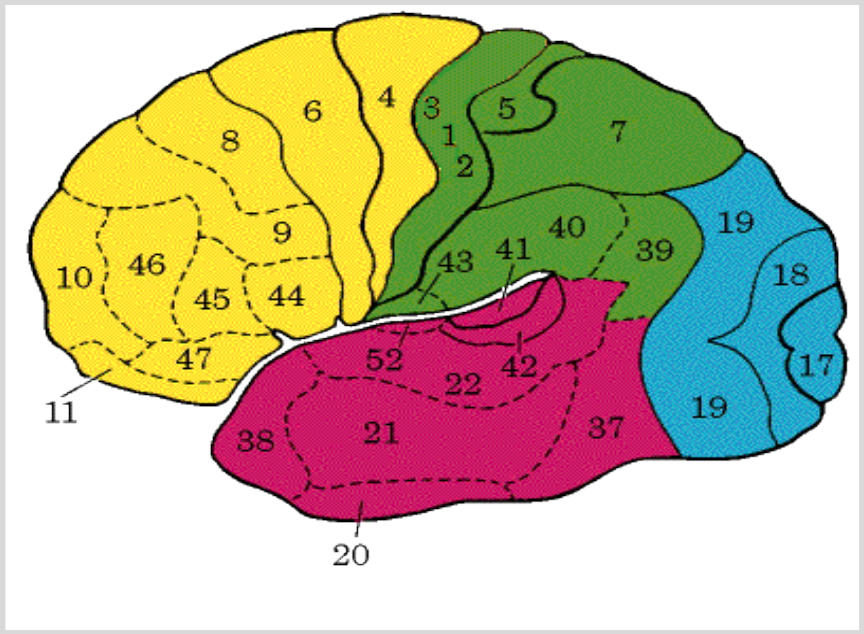
1.1.3 Три наиболее распространенных параметра принятия решений

Вот эти три измерения:
• Техника.
• Тактика.
• Стратегия .

Когда мы говорим о решениях, присущих этой технике, они в основном основываются на действиях премоторной коры. В
Решение техники соответствует области 6, здесь мы определим, какие группы мышц и пучки подходят для того или иного движения. Этот пример важен для того, чтобы все, что происходит потом, могло иметь спортивный успех. Если это не было должным образом обучено, и человек не может правильно решить, какие мышцы использовать

для определенного действия, даже если мы полностью правы в тактическом намерении использовать, весь процесс может потерпеть неудачу или невысокого качества.

Рисунок 1: Площади Бродмана



сточник: Мичиганский университет (без даты, http://umich.edu/~cogneuro/jpg/Brodmann.html.

Чем более эффективен выбор правильных групп мышц для использования, то есть чем более разборчивым будет этот выбор, тем улучшится качество всего процесса тактической разработки (которая является строго префронтальной).

Когда мы говорим о тактике, мы имеем в виду приведение в действие всех тех физических процессов, которые ранее были выбраны префронтальной корой, в среде, которая может быть более или менее изменчивой в зависимости от оппозиции, которая появляется перед нами. На этом этапе спортсмен должен выбрать наиболее подходящие тактические намерения, которые приведут его команду или его самого к достижению целей, изложенных в стратегиях. Здесь важна не только наша способность задействовать двигательные единицы или различные группы мышц, но также она будет зависеть от действий, предпринимаемых соперником для достижения своих целей. Во многих случаях тактические решения носят оперативный характер.

Говоря о стратегии, мы должны понимать ее как план достижения цели. В этом плане мы должны обратить внимание на несколько аспектов, которые будут влиять на его развитие. В случае спортивных мероприятий, каждый член команды баскетбольной команды, например, будет генерировать свои собственные стратегии для достижения общей цели.

Чтобы принимать наилучшие возможные решения, каждый участник должен внимательно относиться к глобальным аспектам конкуренции и, исходя из этого, разработать стратегический план, который приведет их группу или самих себя к достижению поставленной цели. В начале. Этот тип планирования обычно не основан на чрезвычайных обстоятельствах.

Не только спортсмен должен принимать решения, думая о соревновании, но и тренеры и тренеры по физкультуре должны это делать. Например, тренер теннисиста обнаруживает сбой в драйвере ученика, из-за чего он снижает свои результаты. Тренер может принять решение об автоматическом запуске процесса исправления ошибок. Но для этого он должен основываться на:

- Если сбой не представляет риска травмы для участника и не имеет предстоящих дат соревнований, процесс исправления может повлиять на результативность.

- Могут ли они продолжать делать тот же неправильный жест, пока не найдут время без конкуренции, которое позволит им поработать .

Это тот же самый нейронный коррелят, который стоит за этими случаями? Или мы должны взять на себя разные сектора и функции? В чем разница между техникой, тактикой и стратегией? Ваш подход похож? Или это зависит от возраста? Имеет ли значение контекст или генетика? Как его тренировать?

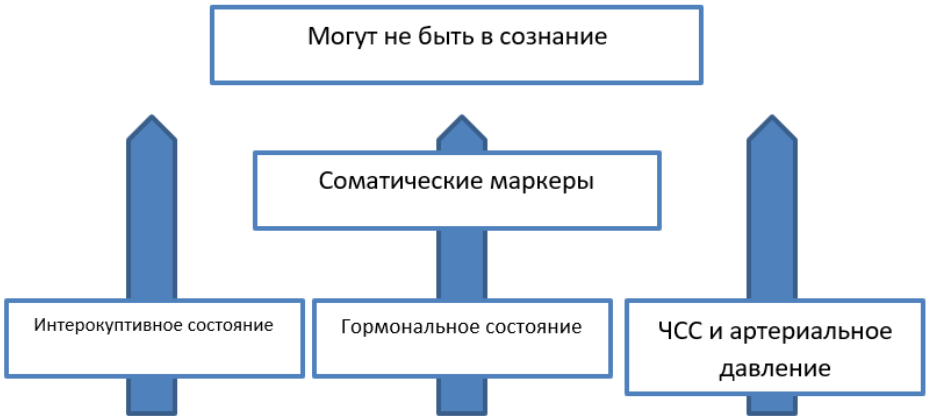
1.1.4 Влияния Антонио Дамасио

Одним из главных источников большой уверенности в его критериях понимания нейробиологии процессов принятия решений человеком является Антонио Дамасио (2006), автор книги Descartes' Error, где он постулирует **гипотеза соматического маркера.**

Гипотеза соматических маркеров - это, помимо прочего, неврологическая теория принятия решений, которая определяет детали нейронных процессов в мозге до принятия решения и напоминает о ключевой роли сигналов периферического тела в принятии решений.

Проприоцептивное и висцероцептивное картирование тела способствует не только чувствам, но и выполнению сложных социальных форм поведения. Внутренние реакции «маркируют» потенциальный выбор как выгодный или невыгодный (Damasio, 2006, p. 191).

Рисунок 2: Соматические решения и маркеры, определяющие когнитивные процессы при принятии решений



Источник: самодельный.

Инстинктивные решения - это те решения, которые мы обычно принимаем на основании первого впечатления об определенном объекте или ситуации. Они не имеют рационального характера и порождаются воздействием на нас явления .

Общее сканирование того, что производит стимул (определенная эмоция), запускает процесс интероцептивной активации, который может привести нас к принятию решения. Внутренние ответы отмечают или предвосхищают преимущества, или недостатки возможных решений, которые можно принять. В мозгу есть система, которая преобразует внешние стимулы во внутренние висцеральные изменения, которые определяют их актуальность. Здесь подтверждается взаимосвязь между интероцепцией и вентромедиальной корой.

Эмоции каким-то образом изменяют гормональное интероцептивное состояние, изменяют физиологические значения, и эти маркеры, даже будучи бессознательными, обуславливают процессы принятия решений. (Ди Санто, 2015).

В своей книге Дамасио упоминает случай с Финеасом Гейджем, который работал на железнодорожной линии в Вермонте, США. После несчастного случая на работе (взрыва) железный пруток пробивает основание его черепа, проходит через левую щеку и достигает лобной доли его мозга. Ущерб не вызвал потери сознания или двигательных нарушений. Примерно за два месяца он почти полностью выздоровел. Его язык тоже не пострадал, но он действительно претерпел изменения в своем поведении, и он превратился из ответственного человека в эмоционально нестабильное существо (Damasio, 2006, p. 41).

Рисунок 3: Изображение аварии на корабле Финеас Гейдж

Источник: Escuela con cerebro (Школа с мозгом), s.f., https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2011/11/28/el-error-de-descartes/phineas-gage/

Автор исследует другие случаи поражения префронтальной коры, которые сообщают о подобном поведении. На основе анализа этих случаев Дамасио связывает этот тип ущерба с трудностями в процессе принятия решений, а также с эмоциями и чувствами. Автор утверждает, что человеческий разум зависит не от одного мозгового центра, а от нескольких систем, находящихся в непрерывном взаимодействии (Damasio, 2006).
Автор объясняет, что в одной области мозга есть нервные центры, отвечающие за различные функции, такие как принятие решений, обработка эмоций и сохранение мысленного образа. Психические явления можно понять из взаимодействия человека с окружающей средой. Каждый человек, который взаимодействует с окружающей средой, имеет способность чувствовать и на основе этих ощущений создавать образы, обрабатывать их и влиять на поведение в нем (Damasio, 2006).

1.2 Нейробиология решений

1.2.1 Ключевые области мозга и их взаимосвязь

Любая неврологическая модель принятия решений должна отвечать на три важных вопроса:

• Как субъективные оценки изученных, сохраненных и представленных вариантов?

• Как это реализовано в цепи двигателя?

• Какое же действие выбрано среди вариантов?

Мы постараемся ответить на эти опасения, но сначала важно уточнить, какие регионы должны принимать решение. Все они играют разные роли не только в трех важных моментах процесса принятия решений, но также и в случаях, связанных со здоровьем и болезнью, поэтому здоровый человек не использует те же системы, что и тот, кто страдает болезнью. Эти пять регионов:

• CPFVM (вентромедиальная префронтальная кора).

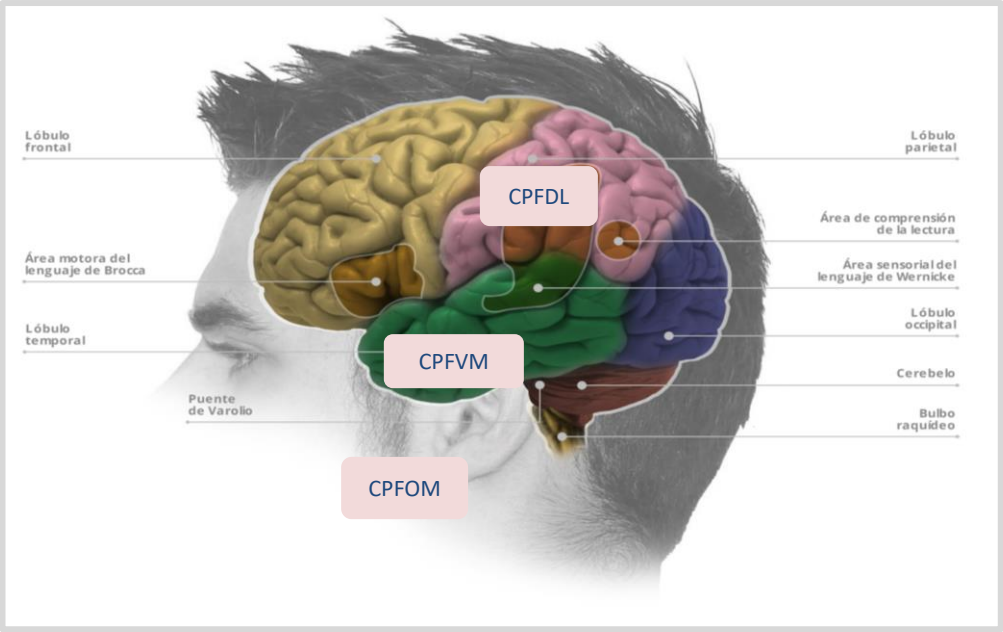
• COFM (медиальная орбитофронтальная кора).

• CPFDL (дорсолатеральная префронтальная кора).

• NA (ядро миндалин).

• COE (опто-полосатое тело).

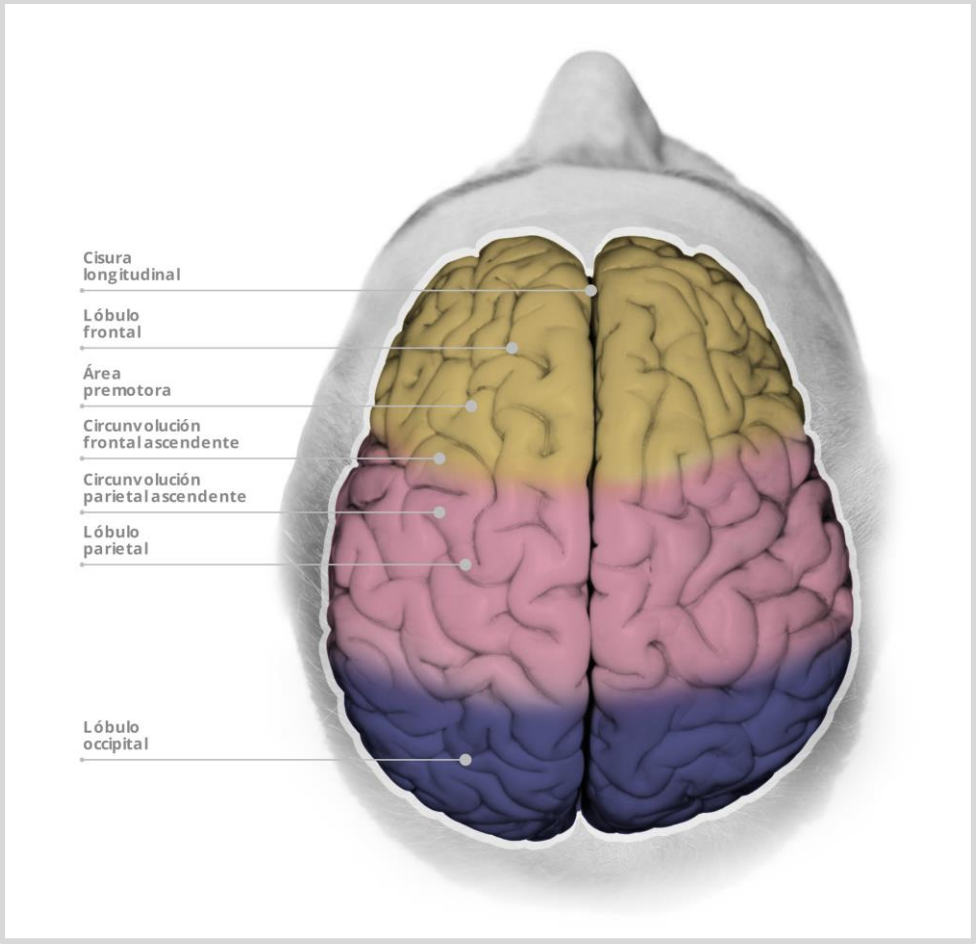
Рисунок 4: Общее расположение



Источник: собственная разработка на основе Mal de Alzheimer (2010).

Lóbulo frontal	Лобная доля
Área motora del lenguaje de Brocca	Языковая моторная зона Брокки
Lóbulo temporal	Височная доля
Puente de Varolio	Мост Варолио
Lóbulo parietal	Теменная доля
Área de comprensión de la lectura	Область понимания чтения
Área sensorial del lenguaje de Wernicke	Сенсорная область языка Вернике
Lóbulo occipetal	Затылочная доля
Cerebelo	Мозжечок
Bulbo raquideo	Продолговатый мозг

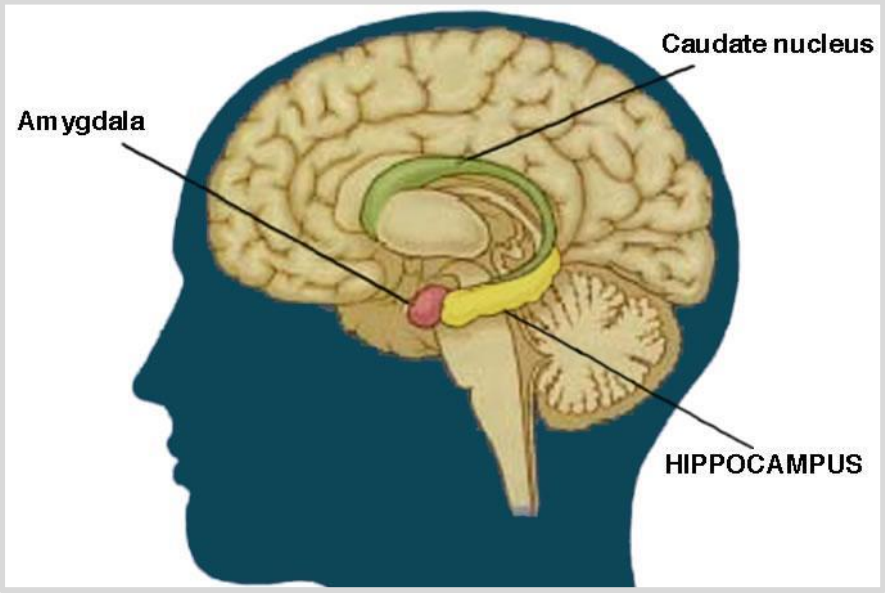
Рисунок5:Общеерасположение



Источник: собственная разработка на основе болезни Альцгеймера (2010).

Cisura longitudinal	Продольный разрез
Lóbulo frontal	Лобная доля
Área promotora	Премоторная кора
Circunvolución frontal ascendente	Восходящая лобная извилина
Circunvolución parietal ascendente	Восходящая теменная извилина
Lóbulo parietal	Теменная доля
Lóbulo occipetal	Затылочная доля

Рисунок 6: Гиппокамп



Источник: Neuropsiques, 2014 г., http://www.neuropsiques.com/hipocampo-memoria-y-ejercicio-fisico/

В принятии решения есть три четких момента. Это три последовательных шага, которые происходят не только в спорте, но и в жизни в целом:

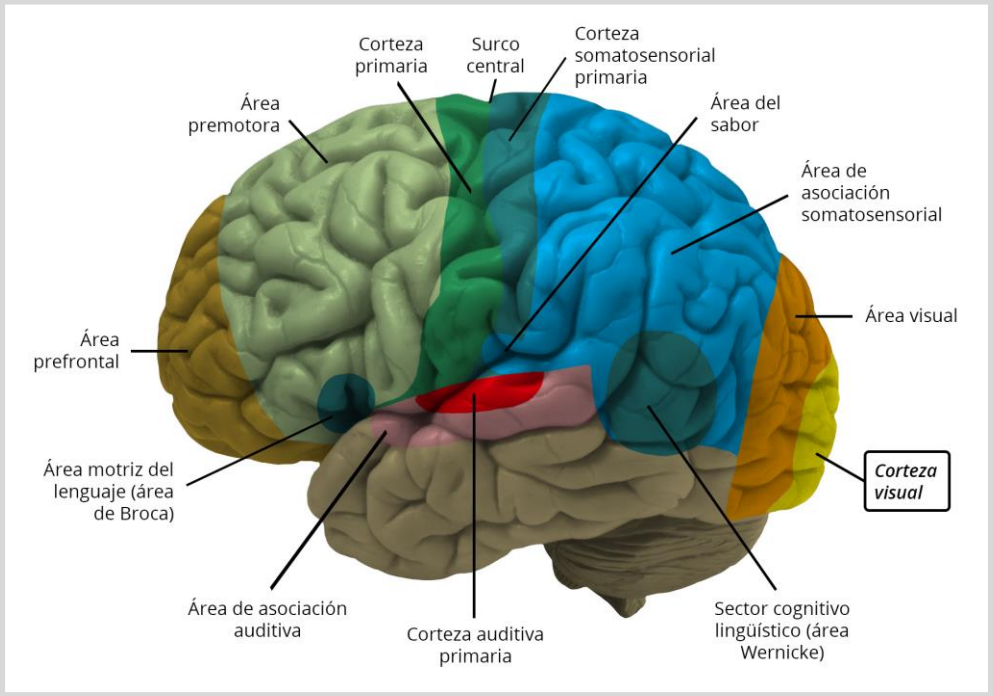
Оценка: также называемая мультикомпортаментальной оценкой, она проводится вентро-медиальной префронтальной корой, связанной со стриатумом.

• Выбор: реализуется в латеральной префронтальной коре и теменных областях и является выбором самого себя.

• Действие: это последняя реализация, которая способствует движению, и его корреляты наименее известны.

Со своей стороны, ядро амигдалина обрабатывает соматические состояния в результате эмоциональных событий и обрабатывает страх.

Рисунок 7: Участки коры головного мозга, участвующие в оценке и выборе.



Área premotora	Премоторная кора
Corteza primaria	Первичная кора
Surco central	Центральная борозда
Corteza somatosensorial primaria	Первичная соматосенсорная кора
Área del sabor	Область вкуса
Área de asociación somatosensorial	Зона соматосенсорной ассоциации
Área visual	Зрительная зона
Corteza visual	Зрительная кора
Sector cognitivas lingüístico (área Wernicke)	Лингвистический когнитивный сектор (Область Вернике)
Corteza auditiva primaria	Первичная слуховая кора
Área de asociación auditiva	Область слуховых ассоциаций

Área motriz del lenguaje (área de Brocca)	Языковая моторная зона (зона Брокки)
Área prefrontal	Префронтальная зона
Valoración	Оценка
Elección	Выбор

Источник: собственная разработка на основе Arivera (2015).

Нейрофизиологическая модель призвана объяснить, как генерируются альтернативы и как в конечном итоге производится выбор. Этот процесс состоит из следующих этапов:

• Создавайте варианты и цените их: эти действия обусловлены действием вентромедиальной коры.

• Акт выбора: за выполнение этого действия отвечает латеральная и теменная префронтальная кора.

• Реализация опции.

• Анализ процесса: нет единого центра обработки, но он зависит от нескольких областей.

1.2.2 Этапы принятия решения и их нейронные корреляты

Этап I: оценка или экспертиза

Маркеры принятия решения объединяют различные аспекты варианта в единую субъективную ценность, а затем выбирается наиболее ценный вариант: это субъективное рассмотрение ценности. Здесь участвуют VMPPC (вентромедиальная префронтальная кора) и стриатум.

CPFVM (вентромедиальная префронтальная кора)

Было подтверждено, что дифференциальные нейроны у приматов активируют термины объяснения в трех различных ситуациях. Корреляты у людей не совсем такие же, как у обезьян, хотя они очень похожи. Вот эти три ситуации:

- Субъективная оценка: это вмешивается, чтобы определить полезность между предложениями.
- Тестирование: дифференциальные нейроны активируются при тестировании опций.
- Выбор: эти нервные клетки стимулируются при принятии решения.

Важность CPFVM

Повреждение вентромедиальной префронтальной коры вызывает глубокие изменения в способности принимать решения:

• Личный.

• Социальное.

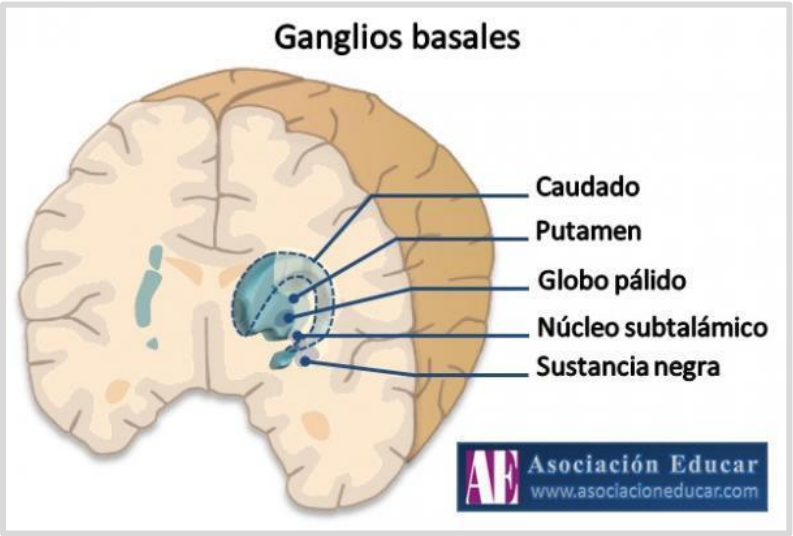
• Эмоциональный.

• Виды спорта.

• Финансовые.

Существенная функция CPFVM - связать контроль висцерального и проприоцептивного состояния с процессом принятия решений и аффективным процессом (он действует как связующее звено). Травмы как при MVPLC, так и в корне изменяют общий механизм принятия решений, и практически все аспекты, которые могут быть решены, изменены. Вентромедиальная префронтальная кора и медиальная орбитофронтальная кора способствуют соматическим состояниям из внутренних эмоциональных событий, таких как воспоминания и познание. Факт взвешивания последствий решений, которые мы должны принять, зависит от префронтальной коры, но рассмотрение возможностей выбора зависит от миндалевидного тела.

Рисунок 8: полосатое тело или полосатое тело



Ganglios basales	Базальный ганглий
Caucado	Хвостатое ядро
Putamen	Скорлупа или пута́мен
Globo pálido	Бледный шар
Núcleo subtalámico	Субгаламическое ядро
Sustancia negra	Черное вещество

Источник: Образовательная ассоциация (s.f.). Восстановлено с http://goo.gl/gExW3M

Стриатум или полосатое тело

Он разделяет ключевые функции в обработке автоматических перемещений, то есть тех, которые мы не взвешиваем и не оцениваем. Он также представляет субъективную ценность вариантов. Здесь мы находим три категории нейронов, которые действуют последовательно:

A. нейроны оценки действия;

B. нейроны выбора;

C. Нейроны исполнения выбора, которые производят категоричный ответ при выборе определенного действия.

Последние активируются позже, во время получения награды. Число функций корпуса с оптической полосой замечательно, и его роль играет ключевую роль в автоматизации. Общим механизмом, лежащим в основе как VMCP, так и стриадума, является действие дофамина. Дофаминергические нейроны среднего мозга проецируются как на MVPC, так и на полосатое тело. Прошлый опыт является наиболее важным источником информации для субъективной оценки, и эта информация имеет прямое влияние на оценку опционов, что повлияет на аналогичные ситуации в будущем. На практике полосатое тело и его соединительная роль имеют решающее значение: оно связывает периферические соматические сигналы с клетками, вырабатывающими пептиды, такие как дофамин, серотонин, норэпинефрин и ацетилхолин. Это соединение: клетки, продуцирующие пептиды периферии, таламуса, полосатого тела. Помните, что дофамин участвует в качестве основного действующего лица в механизмах вознаграждения и является гормоном, который напрямую влияет на желание повторить или нет.

Этап II: Выбор

Этот этап включает в себя выбор варианта на основе значения, а затем переход к моторной коре и его реализация. Он включает: лобную теменную кору, латеральную теменную кору, премоторную кору, дополнительную моторную область и моторную кору; что указывает на то, что это стратегия, основанная на множестве участников.

Каждая система имеет исключительную ценность; таким образом, разные системы по-разному кодируют одно и то же значение для одних и тех же действий. Если они кодируют разные значения для одних и тех же действий, эти различия могут привести к разным выводам о действиях, которые необходимо предпринять, особенно на уровне относительных последствий, если были травмы или дисфункции мозга.

Если одна из областей, отвечающих за выбор наилучшего варианта, будет повреждена, это повлияет на возможность кодирования значений выбранных параметров. Как ни странно, например, те, кто употребляет наркотики, и те, кто их не принимает, не запрашивают одни и те же нейронные корреляты. Те, кто не потребляет, как правило, используют две оболочки, а именно: CPFVM и CPFDL (особенно VM); с другой стороны, те, кто употребляет наркотики, в основном используют правый CPFOM, в то время как биполярные больше активируют височную и затылочную доли.

Ключевое исследование (Ernst, 2002) коррелятов процесса принятия решений показывает различия между наркоманами и теми, кто им не является.

Люди, не страдающие зависимостью, активируют:

1. Медиальная орбитофронтальная кора;

2. Вентромедиальная префронтальная кора;

3. Прилегающая передняя поясная кора;

4. Дорсолатеральная префронтальная кора;

5. Доля островка;

6. Прилегающая нижняя теменная кора;

В то время как люди, пострадавшие от употребления наркотиков, используют разные области, а именно:

1. Повышенная активность правой медиальной орбитофронтальной коры;

2. Меньшая активность правой префронтальной дорсолатеральной коры;

3. Меньшая активность вентромедиальной префронтальной коры;

4. Меньшая активность верхней лобной части, которая является частью дорсолатеральной коры.

1.2.3 Решения и эмоциональные состояния

Дамасио (2006) приводит три теории о роли эмоций в процессе принятия решений:

- **Риск как настроение:**

о Кора не вмешивается в опасные ситуации.

о Страх, угрозы или беспокойство влияют на решения.

о Оценка эмоциональная.

- **Опережающий эффект:**

о Влияние возникает, когда мы ожидаем, а не в самом решении.

о Когда мы ожидаем ответа, мы испытываем эмоции.

- **Сила эмоциональной сети:**

о Сеть эмоциональных откликов предсказывает, когда потребитель выберет продукт.

1.2.4 Трехмерные системы согласно решениям

Возникают три ясных и отчетливых возможности:

• Павловские системы: эти системы предполагают изучение простых приближений между стимулами и реакциями.

• Системы привыкания: они включают отношения между стимулами и реакциями, которые не адаптируются быстро к изменениям, непредвиденным обстоятельствам или обесцениванию вознаграждений.

• Системы, ориентированные на достижение цели: отношения между стимулами и реакциями быстро адаптируются к непредвиденным обстоятельствам и обесцениванию вознаграждения.

Столкнувшись с тремя альтернативами, мы спрашиваем себя: есть ли возможность преодоления последней модели? Может ли теория динамических систем обеспечить дифференциальные аспекты?

Ссылки

Аривера (9 августа 2015 г.). Площадь Брока. Филогения и онтогенез. Функции. Получено с http://psicobiologiadelgenerohomo.blogspot.com/2015/08/area-de-broca-filogenia-y-ontogenia.html

Образовательная ассоциация (2015). http://www.asociacioneducar.com/. Проверьте комментарий к процитированному изображению.

Дамасио, А. (2006). Ошибка Декарта. Буэнос-Айрес: критично.

При чтении он цитирует Ди Санто 2015 только один раз, оставьте работу, на которую вы собираетесь ссылаться, в списке и удалите остальные. Только в том случае, если это соответствует цитированию более чем одной работы одного года, укажите «а», «б» и т. Д.

Ди Санто, М. (2015A). "Influencia de Antonio Damasio" [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015B). Центральное воздействие [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015C). Изображение движения [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015D). Мыслить в движении [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (2015E). Нейромоторное программирование [Запись Н. Акоста]. Кордова, Аргентина.

Ди Санто, М. (14 октября 2015 г.). Принятие решений и двигательная логика. Кордова, Аргентина. Укажите данные публикации или укажите событие.
Эрнст, М. (2002). Нейронные системы и тяга к кокаину, вызванная сигналом. Восстановлено с http://www.nature.com/npp/journal/v26/n3/full/1395814a.html, 7. Неверная ссылка.
Школа с мозгом (s.f.) Финеас Гейдж [запись в блоге]. Получено с https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2011/11/28/el-error-de-descartes/phineas-gage/.
Болезнь Альцгеймера (5 декабря 2010 г.). [Статья в блоге] Альцгеймера. Получено с http://investigaciondealzheimer.blogspot.com/2010/12/papel-del-sistema-nervioso-en-el.html
Neuropsics (2 мая 2014 г.). Гиппокамп, память и физические упражнения. Получено с http://www.neuropsiques.com/hipocampo-memoria-y-ejercicio-fisico/
Университет Мичигана (s.f) [статья, озаглавленная о площадях Бродмана]. Получено с http://umich.edu/~cogneuro/jpg/Brodmann.html.