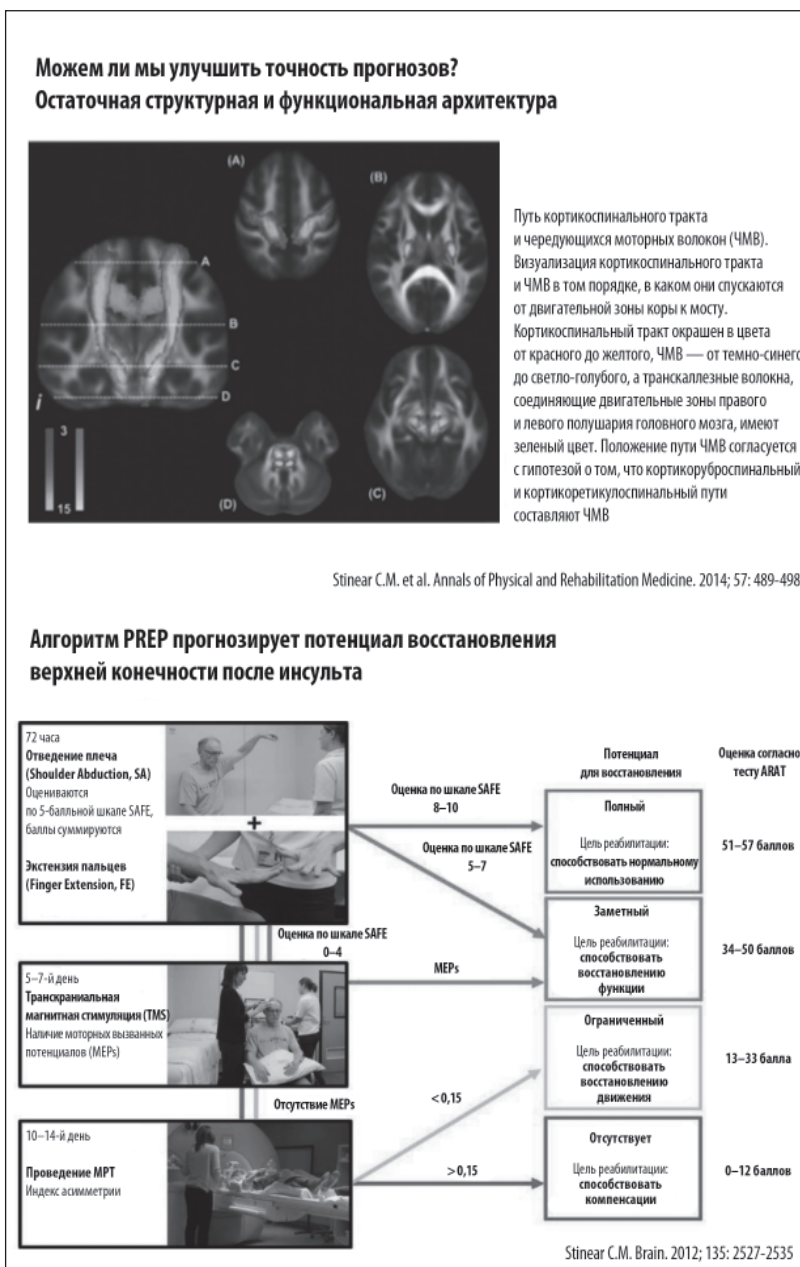


Andreas Winkler  
Neurological Rehabilitation Clinic Bad Pirawarth, Austria

## Новые концепции мультимодальной двигательной реабилитации после инсульта

Нейрофизиологические принципы восстановления двигательных функций после инсульта до сих пор еще не полностью понятны и являются предметом изучения в продолжающихся исследованиях. Основные процессы восстановления двигательных функций, протекающие после инсульта, включают в себя развитие новых нейронных связей, приобретение новых функций и компенсацию повреждений. Эти процессы связаны с нейронной пластичностью. Прогресс в нашем понимании нейронной пластичности, который наблюдается после инсульта, привел к формулировке двух взаимодополняющих теорий восстановления двигательных функций на фоне постинсультного гемипаретического синдрома: теории реактивации и восстановления баланса. Оба принципа, похоже, служат перспективной основой для создания новых подходов к реабилитации, особенно касающихся восстановления моторной функции верхней конечности у пациентов со стойким снижением функции паретической руки. В возрастающем количестве исследований сообщается о различных стратегиях реабилитации двигательной функции после инсульта, основанных на обучении (двигательная терапия, индуцированная ограничением (CIMT), мысленная тренировка, виртуальная реальность, зеркальная терапия и т.д.). Кроме того, текущие исследования направлены на то, чтобы определить, может ли использование комбинаций различных стратегий синергически улучшать восстановленные двигательных функций. Неинвазивная стимуляция головного мозга (Non-invasive brain stimulation, NIBS) (транскраниальная стимуляция постоянным током — transcranial direct current stimulation, tDCS, периодическая транскраниальная магнитная стимуляция — repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS) и нейромышечная электрическая стимуляция могут ускорить восстановление двигательных функций путем уменьшения нарушений пластичности, возникших после инсульта, которое зависит от ее использования. Дополнительно

было показано, что эффекты реабилитационных тренировок двигательных функций могут быть дополнительно повышены в том случае, если они сочетаются с системно применяемыми лекарственными средствами. Антидепрессанты оказывают влияние на обратный захват и метаболизм основных нейротрансмиттеров, а метаанализ воздействия СИОЗС на степень инвалидизации после инсульта показал соответствующее улучшение функционального



**Рисунок 1. Точность прогноза как важный элемент реабилитации двигательных функций верхних конечностей**

результата восстановления. В том случае, если вскоре после инсульта применялся нейротрофический лекарственный препарат Церебролизин®, улучшалась функция верхней конечности в клинически значимой степени. Значение этих результатов сильно повлияло на современные концепции стратегий реабилитации двигательных функций.

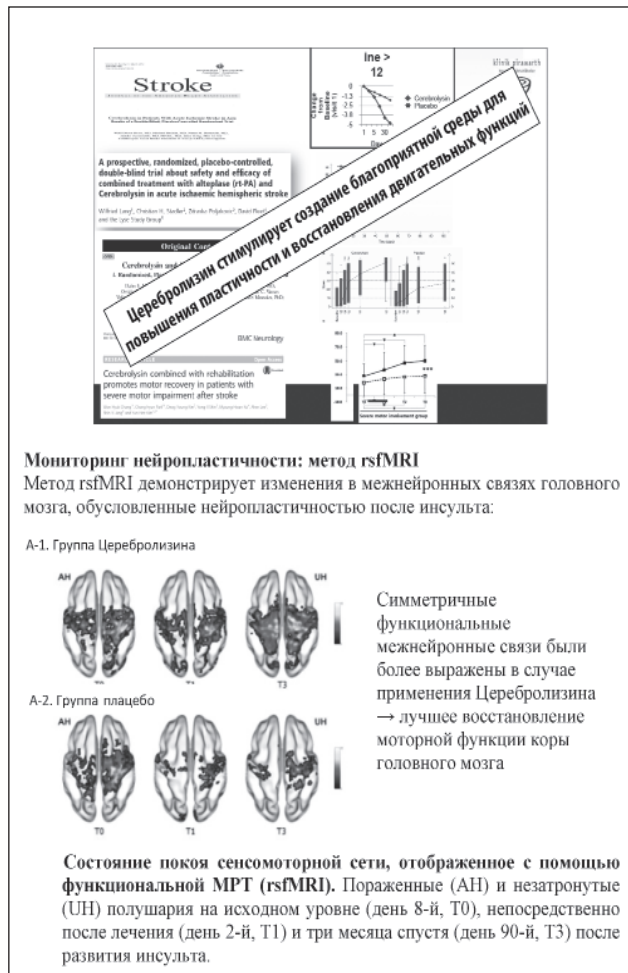
Поиск четких ответов в области реабилитации после инсульта является трудной задачей, но мы должны получить их для того, чтобы помочь нашим пациентам. Имея это в виду, профессор Winkler представил свой взгляд на путь развития видов мультимодальной терапии для реабилитации двигательных функций у пациентов с инсультом. Более 80 % из них страдают от различных типов дефицита двигательных функций, одна треть не способна ходить, одна треть остается с тяжелой инвалидностью, и еще одна треть страдает от афазии. Реабилитация функций рук является менее успешной, чем реабилитация функций ног

(соответственно 2/5 случаев в сравнении с 4/5 случаев функционального использования), около 75 % пациентов продолжают испытывать симптомы, связанные с верхними конечностями, 60 % пациентов с дисфункцией рук, сохраняющейся на протяжении одной недели после инсульта, остаются инвалидами, и только у 50 % пациентов спустя 4 года после инсульта наблюдается восстановление функций рук, степень которого варьирует от удовлетворительной до хорошей. Поэтому мы должны задать себе некоторые важные вопросы: 1. Можем ли мы улучшить точность прогноза? 2. Можем ли мы достичь большей эффективности в процессе реабилитации двигательных функций? 3. Можем ли мы увеличить пластичность головного мозга? 4. Можем ли мы перенести наши концепции в условия реальной практики, в которых проводится реабилитация?

Сохранение кортикоспинального тракта (КТ) следует рассматривать как очень важный прогностический фактор, потому что существование остаточной структурной и функциональной архитектуры является предпосылкой эффективного восстановления. Кроме того, алгоритм прогнозирования восстановительного потенциала (predicting recovery potential, PREP) представляется хорошим и удобным инструментом диагностики (рис. 1).

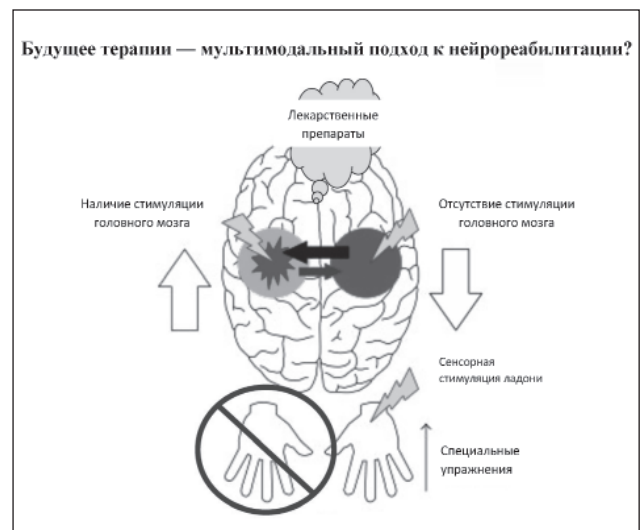
Что касается эффективности реабилитации двигательных функций, применяется известное правило, которое гласит, что у пациентов со степенью поражения от легкой до умеренной (70 % от всех пациентов с инсультом) процесс восстановления протекает линейно, тогда как в группе с тяжелой степенью поражения процесс восстановления не проходит аналогичным образом.

Теоретически все пациенты с инсультом должны получать пользу от повышенной эффективности реабилитации. Увеличение объема и частоты процедур, связанных с реабилитацией, является одним из путей для достижения данной цели. В то время



**Рисунок 2. Обобщенные клинические данные указывают на то, что Церебролизин увеличивает пластичность и степень восстановления двигательных функций**

**Примечания:** АН (affected hemisphere) — полушарие головного мозга, пораженное инсультом; УН (unaffected hemisphere) — полушарие головного мозга, не пострадавшее от инсульта.



**Рисунок 3. Мультимодальный подход к реабилитации после инсульта**

как в животных моделях положительные изменения в первичной моторной коре возникают после около 400 повторений определенного движения, в нашей реабилитационной практике пациенты редко выполняют более 30 движений на протяжении ежедневного цикла. Зачастую слишком тяжело достигнуть порогового значения эффективного объема процедур по восстановлению двигательных функций в условиях реальной практики, в которых проводится реабилитация.

Тем не менее двигательная терапия, индуцированная ограничением (СИМТ), и нейромышечная стимуляция являются примерами видов терапии, в рамках которых достигнута очень высокая частота/объем тренировок.

Недавно было показано, что значительное увеличение интенсивности тренировок верхних конечностей может быть достигнуто с помощью робототехники (до 300 ч), что фактически привело к 15% улучшению их функций. Время проведения реабилитации также является важным фактором успеха. Опыт исследования AVERT указывает на то, что более короткие, но более частые сеансы ранней мобилизации оказываются наиболее эффективными в первые недели после инсульта.

«Также очень важно обдумать способы повышения пластичности мозга, чтобы преодолеть правило 70% восстановления, упомянутое ранее», — предложил профессор Winkler. Технологии неинвазивной стимуляции головного мозга (такие как tDCS и rTMS) оказываются эффективными, когда используются вместе с физической реабилитацией верхних конечностей (даже у пациентов в хронической фазе инсульта). Потенциал фармакологических мероприятий обсуждался в предыдущих докладах. Еще одним дополнительным примером являются недавно оглашенные данные, касающиеся исследования TALOS («Применение циталопрама у пациентов в острой фазе ишемического инсульта»), в котором участвовали 642 пациента с инсультом. В исследовании изучалась эффективность СИОЗС, применявшегося в стандартной дозе. Пользы от лечения, которое оценивалось с помощью мШР, отмечено не было. Концепция стимулирования защиты и восстановления нервной ткани после инсульта с помощью Церебролизина уже некоторое время изучается и обсуждается. Профессор Winkler упомянул об имеющихся клинических данных, относящихся к применению Церебролизина при инсульте, и предположил, что они демонстрируют наличие биологических сигналов улучшения процессов восстановления. «Эти данные указывают на то, что Церебролизин стимулирует создание благоприятной среды для улучшения пластичности и восстановления двигательных функций», — сказал профессор Winkler. Однако нам необходимо применить эти знания в нашей клинической практике реабилитации. Например, недавно опубликованные данные, полученные с помощью функциональной магнитно-резонансной томогра-

фии (МРТ) в состоянии покоя, продемонстрировали, что применение Церебролизина улучшает симметричные функциональные межнейронные связи между полушариями головного мозга, что коррелирует с улучшением восстановления моторной функции коры (рис. 2). Более широкое использование и доступность современных методов визуализации помогает объяснить, почему некоторые виды фармакотерапии способны поддерживать реабилитацию на структурном уровне. Это должно стимулировать более широкое использование таких лекарственных средств, как Церебролизин.

Наконец, профессор Winkler предположил, что мы должны попытаться перенести наши научно-исследовательские концепции в условия реальной практики, в которых проводится реабилитация. Перспективное будущее реабилитации, скорее всего, будет опираться на мультимодальный подход, сочетающий различные концепции в рамках индивидуальных, адаптированных для конкретного пациента программ реабилитации (рис. 3).

Профессор Winkler проиллюстрировал данный подход с помощью клинического случая: пациент в хронической фазе инсульта с левосторонним гемипарезом, у которого развился повторный инсульт. Приблизительно через 3 месяца после инсульта пациенту был назначен двухнедельный курс мультимодальной терапии, состоявший из интенсивной эрготерапии (более 1 ч в день), применения Церебролизина (30 мл в день на протяжении 14 дней) и транскраниальной стимуляции постоянным током (tDCS) (2 раза в день по 20 мин 5 дней в неделю). Этот мультимодальный подход привел к значительному улучшению оценки в тесте ARAT. Такой случай говорит о том, что мультимодальный подход возможен в реальных условиях реабилитации и имеет потенциал для внесения изменений в терапию наших пациентов с инсультом.

Подводя итог своему докладу, профессор Winkler отметил, что в последние годы мы стали свидетелями основательных изменений в нашем понимании процессов восстановления. Мы знаем, что одним из наиболее важных прогностических факторов в отношении реабилитации двигательных функций является целостность кортикоспинального тракта. Более того, у нас есть инструменты, пригодные для раннего и точного прогноза. Увеличение потенциала нейропластичности поврежденного мозга возможно, но мы до сих пор не знаем, каковы правильный объем, частота и сроки лечебных мероприятий. Мы также понимаем, что использование мультимодального подхода в реабилитации имеет положительное влияние, но нуждается в дальнейшей клинической оценке. Наконец, для каждой отдельной клинической картины следует рассматривать комбинацию различных подходов к проведению реабилитации. Это должно привести к появлению индивидуальных программ реабилитации, как это требуется в каждом отдельном случае. ■