



## Глава 7

# РЕАБИЛИТАЦИЯ В НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ

Значительная распространенность заболеваний и повреждений нервной системы, сложность и стойкость нарушений функций, сопровождающих значительной и зачастую стойкой утратой трудоспособности, ставят проблему реабилитации в неврологических клиниках (нейрореабилитации) в ряд важнейших медико-социальных проблем здравоохранения.

### 7.1. САНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИ ПАТОЛОГИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Глубокое понимание саногенетических механизмов при патологии нервной системы — залог успешности реабилитационных мероприятий, так как сущность саногенетических механизмов проявляется их направленностью на приспособление (адаптацию) к окружающей среде на качественно ином уровне в связи с имеющимся (или имевшимся) в организме патологическим процессом. Такими саногенетическими механизмами, которые в тесной взаимосвязи и взаимообусловленности обеспечивают приспособительный эффект, а в патологии — восстановление нарушенных функций, личного и социального статуса больных, являются реституция, регенерация, компенсация и иммунитет.

**Реституция** — процесс восстановления деятельности обратимо поврежденных структур. При патологии реституционные изменения происходят в нервных клетках, нервных волокнах и структурных элементах нейродистрофически измененных органов и тканей. Реституционные механизмы осуществляются в основном благодаря восстановлению проницаемости и возбудимости мембран, нормализации внутриклеточных окислительно-восстановительных процессов и активации ферментных систем, следствием чего становятся нормализация биоэнергетической и белково-синтезирующей деятельности клеточных структур и восстановление проводимости по нервным волокнам и синапсам.

Реституционным механизмам способствуют следующие факторы:

- устранение компрессии (рассасывание гематом, удаление компримирующих мозг и корешки костных отломков и тканей поврежденных связок и диска, уменьшение давления на кожно-подкожную и мышечную ткани и др.);
- ликвидация гипоксии за счет усиления кровотока как в мозге, так и в нейродистрофичных тканях и органах;
- ликвидация отека за счет нормализации кровообращения, проницаемости сосудистых стенок и местной регуляции вводно-солевого обмена как в мозге, так и в нейродистрофичных тканях и органах;
- восстановление адекватных нейродинамических взаимоотношений между сегментами и супрасегментарными уровнями центральной нервной системы, между спинным мозгом и вегетативными ганглиями, между афферентными и эфферентными звеньями спинальных, анимальных, вегетативных, анимально-вегетативных и вегетативно-анимальных рефлексов, в частности, при ликвидации спинального шока;
- нормализация метаболизма, уменьшение интоксикации и др.;
- активизация функционирования поврежденных структур мозга при положительных эмоциях, сильных и адекватных мотивациях с установкой на выполнение всех необходимых мероприятий для восстановления функций, личного и социального статуса (положения в семье, трудовом коллективе и обществе).

Активации морфологически сохранных, но функционально бездеятельных структур, находящихся в состоянии глубокой депрессии, в значительной степени могут содействовать физические факторы и средства ЛФК. Они:

- усиливают рассасывание деструктивных тканей, инфильтратов, гематом, рубцов и спаек;
- стимулируют метаболизм в денервированных мышцах, нормализуют мышечный тонус, восстанавливают функции тазовых органов;
- повышают защитные силы организма.

Известно, что при использовании физических упражнений, массажа (лечебного, сегментарно-рефлекторного, точечного) в качестве лечебного фактора в мышцах усиливаются ресинтез гликогена и белков, утилизация азота, потребление кислорода. Тренировки пассивными и активными движениями — мощные афферентные и эфферентные стимулы, способствующие растормаживанию нейронов в зоне функциональной асинапсии и развитию новых путей передачи импульсов.

Важным достижением последних лет в реабилитации стало осознание роли феномена *learned non-use* («разучился использовать»). Этот термин имеет отношение к анатомически сохранным нервным цепям, выключенным после длительного периода бездействия. Подобно мышцам, которые гипотрофируются, если не принимают участия в движениях, нервные цепи теряют свои функции. Однако, как показали исследования, это обратимый процесс: с помощью интенсивных тренировок (физических упражнений, занятий в кабинете эрготерапии) можно восстановить функции нервных цепей даже после десятилетий паралича (Young W.)

В последнее время активно развиваются методики коррекции движений путем многоканальной функциональной электрической стимуляции мышц в точном соответствии с естественной программой их возбуждения и сокращения в двигательном акте.

**Регенерация** — структурно-функциональное восстановление целостности поврежденных тканей и органов вследствие роста и размножения специфических элементов тканей. При патологии нервной системы репаративной регенерации подвержены различные ткани, которые по основному типу регенерации подразделены на три группы:

- с клеточной регенерацией — эпителиальная, соединительная, костная и др.;
- с клеточной и внутриклеточной регенерацией — мышечная, вегетативная нервная система, глиальная ткань;
- только с внутриклеточной регенерацией — ганглиозные клетки центральной нервной системы.

Течение регенеративных процессов в организме находится под влиянием гуморальной, иммунной, а также нервной и функциональной регуляции. Связи этих регуляций репаративной регенерации при повреждении (заболевании) нервной системы представлены на рис. 7.1.

Под воздействием средств ЛФК, массажа и физических факторов происходят выраженные гуморальные сдвиги с активацией гормонов, ферментов, ионов кальция и калия. Пассивные и активные движения сопровождаются афферентными и эфферентными импульсами и способствуют регенерации тканей в очаге поражения. В то же время следует помнить, что интенсивное истощающее возбуждение ведет к отложению аммиака в нервной ткани, изменяет обмен белков в сторону катаболизма, вызывает структурные перестройки белковых молекул, снижает уровень гликогена и аденозинтрифосфата в мозговых структурах.



**Рис. 7.1.** Схема регуляций регенерации при повреждении (заболевании) органа (Лиознер Л.Д.)

**Компенсация** представляет собой процесс, объединяющий различные сложные и многообразные реакции по функциональному замещению или перемещению утраченных или недостаточных функций.

Общее теоретическое положение о принципе компенсаторных реакций организма сформулировано П.К. Анохиным. Оно включает принципы:

- сигнализации дефекта;
- прогрессивной мобилизации механизмов;

- непрерывного обратного афферентирования компенсаторных приспособлений;
- санкционирующей афферентации;
- относительной устойчивости компенсаторных приспособлений.

Компенсация функций при различных поражениях нервной системы может быть фактором, закрепляющим восстановительные механизмы, возникающие в связи с реституцией и регенерацией, или основным фактором возмещения или замещения утраченных функций. Клиническое значение процесса компенсации в восстановлении нарушенных функций велико, так как, в отличие от процесса реституции, компенсаторные механизмы могут протекать в течение значительно более длительного времени и совершенствоваться под влиянием тренировки. Процесс компенсации нарушенных функций является активным процессом, так как организм человека использует очень сложный комплекс различных, наиболее целесообразных в данной ситуации реакций для обеспечения наибольшей степени управляемости частями (сегментами) тела в целях оптимальной стратегии и тактики во взаимоотношениях с внешней средой

При атаках вследствие повреждения спинного мозга примером компенсации с заменой выпавшей проприоцептивной сигнализации зрительными восприятиями служит создание нового сложного цепного условного двигательного рефлекса путем формирования в процессе тренировки компенсаторного механизма ходьбы.

При повреждениях и хирургических вмешательствах на периферической нервной системе наблюдаются следующие механизмы формирования двигательных компенсаций в процессе лечебного применения физических упражнений:

- упражнения способствуют уменьшению торможения (местного шока) или застойного возбуждения, вызванного травмой или хирургическим вмешательством и усугубляемого последующей иммобилизацией;
- активизируется поступление сигналов в различные «этажи» нервной системы о морфологических дефектах и нарушениях, произошедших в двигательной функции;
- обучение технике движения обеспечивает формирование и последующую автоматизацию компенсации как нового двигательного акта, а затем навыка.

По такому механизму осуществляются, например, компенсации выпавших движений при анатомических перерывах периферических нервов и последующих реконструктивных вмешательствах. Примером служит