

Н. П. БЕХТЕРЕВА,

действительный член Российской академии наук и Российской академии медицинских наук, лауреат Государственной премии СССР, доктор медицинских наук, профессор

НАУКА О МОЗГЕ ЧЕЛОВЕКА К КОНЦУ XX СТОЛЕТИЯ И ВОСПИТАНИЕ НРАВСТВЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Последняя декада XX столетия по праву определена как Декада Мозга. Новые технологические решения сделали возможным те исследования мозга человека, о которых раньше было трудно мечтать. Сейчас в развитых странах идет буквально поток исследований того, как в пространстве целого мозга организовано обеспечение самых различных высших функций человека. Эти исследования существенно дополняют и развивают результаты, полученные, начиная с шестидесятых годов, при изучении мозговой организации мышления в условиях лечебно-диагностического прямого точечного контакта с мозгом человека (так называемые инвазивные исследования). Обозначив полученные в них результаты как первый прорыв в изучении мозга человека в XX веке, можно определить то, что происходит сейчас на основе технологической революции (так называемые неинвазивные исследования) как второй прорыв.

В результате этих двух прорывов не только получено огромное количество фактов, но и сформулированы концепции о принципах функционирования здорового и больного мозга человека.

Некоторые механизмы мозга проявлялись в ходе подтверждения исходных гипотез. А на некоторые, причем весьма значимые механизмы, исследователи буквально наталкивались. Именно так вошел в наши знания мозговой механизм, который в научной литературе описывается, как наличие у некоторых мозговых систем звеньев разной степени жесткости и который по существу свидетельствовал о возможности — и реальности — осуществления одной и той же деятельности и не обязательно одной и той же. Этот важнейший мозговой механизм, открытый нами в 1966 году, далее постоянно подтверждался. Исследования последних лет вновь утвердили эти данные и показали, сколь существенно могут различаться мозговые системы, конечный результат деятельности которых один и тот же, исходное руководство к действию — идентично.

Это один из важнейших механизмов надежности мозга, возможности правильного конечного результата мыслительной деятельности относительно независимо от внутренних и внешних помех. Разрушение (болезнь, травма) многих гибких мозговых звеньев систем организации сложной деятельности чаще всего первоначально вполне восполнимо, но постепенно лишает мозг богатства его возможностей. Очень важно для клиники, что по крайней мере некоторые, казалось бы не

обязательные, но значимые звенья системы обеспечения, например, речевой функции могут при необходимости взять на себя ведущую роль, определить возможность восстановления функции при необратимой гибели главного звена соответствующей системы — в частности, зоны Брока.

В обеспечении разных видов деятельности и в том числе — мыслительной, мозг обладает еще целым рядом механизмов надежности, увеличения его возможностей. Речь здесь идет о явной или латентной полифункциональности очень многих нейронных популяций, которая может присутствовать исходно (явная) или проявляться при изменении химических модуляционных влияний (латентная). Не ставя перед собой задачу перечисления всех механизмов надежности работы мозга, упомянем, как привлекший сейчас большое внимание, механизм детекции ошибок.

Детектор ошибок активизируется при рассогласовании деятельности с ее планом, точнее — хранящейся в мозгу матрицей. Понятно, что вряд ли он активизируется при ошибках в деятельности творческой.

Исследование мозговой организации мыслительной деятельности обнаружило множество интересных механизмов и свойств в этой работе мозга. Так, например, в динамике сверхмедленных процессов проявились защитные механизмы мозга. Они характеризовались разнонаправленными сдвигами этих базисных физиологических показателей и особенно значимы как превентивный механизм, препятствующий распространению в мозгу эмоционально-детерминированных сдвигов сверхмедленных физиологических процессов, в свою очередь определяющих нежелательное развитие патологических эмоций.

Тема механизмов мозга неисчерпаема. Скажем и еще об одном механизме — адаптивном по своей природе — возможности формирования устойчивых состояний, отличных от состояния здоровья, — в частности, устойчивого патологического состояния, играющего существенную роль в механизме хронических заболеваний человека (и, вероятно, “хронических болезней” общества). Именно этот вопрос рассмотрен мною в одной из глав книги 1994 года как позволяющий понять, где мы были и где мы сейчас в науке о Мозге Человека.

Сегодняшние возможности в изучении мозга таковы, что реально не только изучать мозговое обеспечение какой-то конкретной мыслительной деятельности, но и (пока еще, естественно, это мечта) как в мозгу человека проявляется то, что можно соотнести даже с такой категорией, как нравственность. Конечно, это станет возможным, как только — и если — психологи помогут с проблемой батареи соответствующих тестов и будет накоплен первоначальный базис — эталон. Это, однако, проблема, хотя может быть и недалекого, но все же будущего.

Что же из результатов первого и второго прорывов в наших знаниях о функционировании мозга может быть использовано как ориентиры, базовые принципы воспитания нравственного человека уже сейчас?

Познавая мир, растущий человек постоянно удовлетворяет “жажду” мозга к деятельности, причем все время новой. И одновременно в мозгу и в организме непрерывно идет автоматизация повторяющейся деятельности с формированием соответствующих матриц памяти, далее поддерживающих приобретенные полные или полуавтоматизмы. Эти два экстремума в деятельности мозга — стремление к познанию разнообразного мира и автоматизация — оптимально формируют функциональный мозг человека, где базовая стереотипная деятельность освобождает территории мозга для нестереотипной деятельности, а нестереотипная — использует стереотипную как фундамент. Наглядным примером этого может служить соотношение двигательной активности, у взрослого человека в основном матрично обеспеченной, и собственно мыслительной деятельности; в мыслительной деятельности — автоматизация простейших математических операций — таблицы умножения и дальнейшего познания части или всего математического мира, автоматизацию чтения и познание содержания читаемого и т. д. и т. п.

Принципиально по такому пути шло на протяжении многовековой истории большей части человечества формирование нравственности человека, когда в процессе воспитания и обучения основные нравственные догмы буквально вписывались постоянным повторением в мозг и охраняли очень многих людей от выхода за пределы матрицы их памяти, на которой было высечено “не

убий ... не укради” и т. д. и т. п. В поддержании по крайней мере некоторых нравственных норм имеют значение уже упоминавшиеся собственные защитные механизмы мозга, способствующие сдерживанию отрицательных эмоций за счет создания в сбалансированном мозгу препятствия для распространения по мозгу “волны” отрицательных эмоций. Конечно, такого рода базис “охранял от греха” далеко не всех и не всегда. В любом обществе существовали и существуют группы людей, агрессивные потенции которых превышают необходимые любому индивидууму для реализации честолюбивых замыслов, часто очень полезных обществу. Эти люди, как бы в связи со своей генетической предрасположенностью, ломают стереотипы в бытовом, групповом, общественном или даже глобальном масштабе. Их действия должно ограничить и корригировать общество — если общество здорово само, если большая его часть прочно базируется на фундаменте нравственных норм. Если же общество нестабильно, оно легко модифицируется, и не всегда — к лучшему.

Как в мозгу поддерживается деятельность, базирующаяся на сформированной в течении жизни матрицы памяти? Здесь придется сослаться на уже упоминавшийся выше механизм мозга, играющий роль поддержания деятельности в соответствии с планом во многих жизненных поведенческих ситуациях — речь идет о детекторе ошибок. Каждая сформированная матрица работает под контролем детектора ошибок, зон мозга, реагирующих исключительно на поведенческое отклонение от заданных матрицей границ.

Итак, формирование основных нравственных стереотипов является первым и основным базисом формирования здорового общества. Кстати, феномен раскаяния, глубочайшего сожаления о своих действиях, принесших вред себе или своим близким (один из самых субъективно тяжелых переживаний, свойственных людям с активным нравственным настроем), может быть понят на основе функционирования, и в данном случае доминирования, детектора ошибок, его взаимодействия с матрицей соответствующего поведения.

Однако, и это очень важно подчеркнуть, создавая базисные нравственные стереотипы, исключительно важно не просто сохранить, но и развить способность творчества — основной драгоценности мозга человека. Если стереотипы служат прежде всего стабилизации и сохранению индивидуумов и общества, творческие способности человека, выполняя те же задачи, одновременно являются естественным и единственным залогом развития и процветания нашей планеты. Таким образом, эта вторая позиция — развитие творческих возможностей — безусловно, не менее важна, чем первая. Именно творческие способности вместе со стереотипными базисными формируют противостояние человека разрушающей среде.

Творческие потенции в той или иной мере присущи большинству популяции. В варианте, который определяется обычно словом талант или, более того, “гениальность” (возможность принятия правильных решений на основе минимума выведенных в сознании факторов, ординат), они встречаются гораздо реже. Следует вспомнить легендарного мальчика, спрашивающего после смерти Пушкина, “кого теперь поставят писать стихи”. Пушкиным надо родиться, хотя я не думаю, что лицей помешал ему.

Для благосостояния общества подлежат выявлению и развитию творческие способности, присущие популяции в целом. Именно их развитие помогает ежечасно и ежедневно находить в нестереотипной ситуации нравственно и биологически оптимальное решение, принципиально согласующееся с базисной моралью. А что касается особо одаренных личностей, именно их заслугой, как известно, является продвижение в отдельных областях и в обществе в целом к новым уровням жизни, в свою очередь, создающих новые, лучшие предпосылки для гармонического развития людей.

Известно, что государство — это не только совокупность отдельных личностей, оно не может рассматриваться как простая сумма людей. Государство обладает по отношению к сумме людей новыми свойствами, новыми возможностями, облегчающими или осложняющими жизнь индивидуумов. Нравственность личности — фундамент нравственного государства, однако именно стабильно развивающееся нравственное государство создает условия для развития устойчиво нравственной и в то же время творческой личности.