Глава 12. Возрастные особенности нервной системы.

Нервная система человека развивается из наружного зародышевого листка (эктодермы), лежащей над хордой, в период эмбрионального развития. С 11-го дня пренатального развития происходит закладка *нервной пластинки*, которая образуется к концу 3-й недели эмбриогенеза.

Нейроны нервной пластинки, образованные из их предшественников – нейробластов, интенсивно делятся и растут, вследствие чего края пластинки загибаются, и образуется *нервный желобок.* Позже края желобка смыкаются с образованием *нервной трубки* (будущий спинной мозг ребенка). На 4-й неделе эмбрионального развития на переднем конце нервной трубки появляются *три первичных мозговых пузыря: передний, средний и задний*. К концу 4-й недели передний мозговой пузырь начинает делится на два пузыря, а в течение 5-й неделе подобный процесс происходит и с задним пузырем. Таким образом, образуются *пять мозговых пузырей*, соответствующих пятью отделам головного мозга (продолговатый мозг, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг и передний мозг виде двух полушарий), которые начинают появляются на 6 – 7-й неделе внутриутробного развития.

После рождения ребенка происходит миелинизация аксонов. Раньше других начинают миелинизироваться периферические нервы, затем аксоны в спинном мозге, в стволе мозга и позже в больших полушариях. Миелинизация спинномозговых и черепно-мозговых нервов начинается уже на 4-м месяце пренатального онтогенеза ребенка. Двигательные аксоны покрываются миелином уже к моменту рождения. Большинство смешанных и афферентных (чувствительных) нервов миелинизируются к 3-м месяцам после рождения, а некоторые только к 3-м годам.

Сроки миелинизации черепно-мозговых нервов различны. Основная масса волокон черепных нервов миелинизируется к 1,5 – 2 годам. К 2-м годам миелинизируются слуховые нервы. Полная миелинизация зрительного и языкоглоточного нервов отмечается только у 3 – 4-летних детей. Что касается лицевого нерва, то отдельные его ветви начинают покрываться миелином уже в 21 – 24 неделю внутриутробной жизни. Этот факт свидетельствует о

первоочередной роли этого нерва в реализации сосательного рефлекса, который созревает у плода уже к 7 месяцам пренатального онтогенеза.

Проводящие пути спинного мозга хорошо развиты уже к моменту рождения и почти все миелинизированы, за исключением пирамидных путей; они миелинизируются к 3 – 6 месяцам жизни ребенка. В спинном мозге раньше (до рождения) миелинизируются моторные пути, что проявляется в спонтанных движениях плода.

Что касается нейронов головного мозга, то в среднем к 3 годам основная масса нервных волокон миелинизирована, остальные завершают этот процесс к 6 годам. В отличие от спинного мозга, здесь раньше других миелинизируется афферентные пути и сенсорные области, а двигательные – через 5 – 6 месяцев (некоторые значительно позже) после рождения. К 3 годам миелинизация нервных волокон в основном заканчивается, но рост нервов в длину продолжается и после 3-х летнего возраста.

Относительно поздно завершают процесс миелинизации тангенциальные волокна коры полушарий большого мозга (к 30 – 40 годам). В процессе миелинизации происходит концентрация ионных каналов в области перехватов Ранвье. Повышается возбудимость и лабильность нервных волокон. Так, у новорожденных нерв способен проводить только 4 – 10 имп/с, в то время как у взрослых – 300 – 1000 имп/с.

Тормозные механизмы центральной нервной системы формируются в онтогенезе за счет развития тормозных нейронов. Становление тормозных механизмов существенно повышает способность к концентрации возбуждения, ограничивая его иррадиацию. С появлением тормозных механизмов безусловные рефлексы становятся более точными и локализованными.