

В.Э. Потапов, В.А. Сороковиков, Е.А. Жигайлов

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИКВОРНЫХ ПРОСТРАНСТВ ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА ПРИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ III–IV СТЕПЕНИ

ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)

Успешное развитие рентгеновской и ЯМР-томографии дает возможность детализировать диагностику синдрома сколиотической болезни, позволяет визуально оценить картину костных и спинномозговых структур деформированного позвоночного канала, субарахноидального пространства, определить тактику дальнейшего лечения.

Ключевые слова: сколиоз, ликворные пространства, позвоночный канал

THE PECULIARITIES OF CHANGES OF LIQUOR SPACE OF VERTEBRAL CANAL WITH SCOLIOTIC DEFORMATION OF III–IV DEGREE

V.E. Potapov, V.A. Sorokovikov, E.A. Zhigajlov

SC RRS ESSC SB RAMS, Irkutsk

Successful development of radiography and MR-imaging makes possible to perform detailed diagnostics of scoliotic syndrome, visually evaluate bone and spinal structures of deformed vertebral canal, subarachnoid space and define further tactics of treatment.

Key words: scoliosis, liquor space, vertebral canal

АКТУАЛЬНОСТЬ

До настоящего времени сколиотическая болезнь рассматривается как одно из наиболее сложных и многогранных ортопедических заболеваний, которое сопровождается сложной деформацией позвоночного столба и грудной клетки. Современные методы исследования и диагностики помогают определить тяжесть заболевания и выбрать рациональный метод как консервативного, так и оперативного лечения.

Анализируя многочисленную литературу по данной проблеме можно сделать вывод, что общепринято рассматривать сколиотическую болезнь как чисто ортопедическое заболевание, и, соответственно, подход к лечению больного осуществляется с позиции канонов ортопедии — это устранение или уменьшение имеющейся сколиотической деформации, стабилизация позвоночника с целью предотвращения увеличения дальнейшей деформации и устранение функциональных нарушений (болевого синдром, гипермобильность, функциональная несостоятельность). Вопросам взаимоотношения спинного мозга, его оболочек и корешков в деформированном позвоночном канале и, соответственно, неврологической симптоматики уделяется относительно мало внимания, это еще раз доказывает, что подход к больному должен быть комплексным, с учетом ортопедических и нейрохирургических аспектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Взаимоотношение субарахноидального пространства и спинного мозга в деформированном позвоночном канале, нарушение циркуляции спинномозговой жидкости соответствуют глубине неврологических осложнений и могут быть различными — от частичного ликворного блока до полной блокады спинальных субарахноидальных пространств.

Проведенные нами исследования на 12 больных сколиотической деформацией, кифосколиозом (миелография, КТ-МГ, КТ) дают визуальную картину степени деформации позвоночного канала и субарахноидального пространства.

Спинной мозг, окруженный оболочками, занимает центральное положение, доходя лишь до верхнего края второго поясничного позвонка. Форма и положение позвоночного канала при сколиозе подвергаются значительным типичным изменениям, особенно это проявляется в области вершины. Задний отдел позвоночника изменяет свое положение в меньшей степени, чем передний отдел, это связано, по нашему мнению, с особенностями структурных нарушений тел позвонков и дужек, а также «скручиванием» тел позвонков по отношению к дужкам. В процессе развития сколиоза, как проявление первого элемента торсии, тело грудного позвонка постепенно отклоняется в выпуклую сторону дуги искривления позвоночника, корень дужки на вогнутой стороне укорачивается. Это вызывает типичную деформацию позвоночного отверстия: на вогнутой стороне оно постепенно суживается в переднезаднем направлении, а на выпуклой — расширяется. В силу особенностей сколиотической деформации поясничных позвонков, позвоночное отверстие, в противоположность грудному отделу, на вогнутой стороне имеет больший переднезадний размер, чем на выпуклой. Таким образом, если проследить весь позвоночный канал на протяжении грудного и поясничного искривления, то можно убедиться, что на одной стороне позвоночника он сужен (на вогнутой стороне грудного искривления и на выпуклой стороне поясничного), а на другой — расширен. Спинной мозг с оболочками смещается в вогнутую сторону грудного искривления и располагается в наи-

Спектр поглощения ликвора

Степень деформации позвоночника	Белок люмбального ликвора	Спектр поглощения ликвора
Норма	0,22–0,33 г/л	160–180 нм
I–II степень	0,27–0,33 г/л	190–200 нм
III степень	0,32–0,34 г/л	210 нм
IV степень	0,34–0,37 г/л	230 нм
IV степень (ликв. блок, без неврологич. симптомов)	0,41–0,46 г/л	300 нм
IV степень (ликв. блок + неврология)	0,49 г/л и выше	310 нм и выше до 470 нм

более узкой части позвоночного канала и оказывается как бы «зажатой» между телом позвонка, суставным отростком и выступающей в позвоночный канал желтой связкой. Суставные отростки позвонков вдавливаются в твердую мозговую оболочку. В поясничном отделе позвоночника дуральный мешок также смещается в вогнутую сторону искривления. Таким образом, спинной мозг в результате смещения в вогнутую сторону искривления проходит более короткой путь, чем в том случае, если бы он располагался ближе к выпуклой стороне. Это проявление своего рода приспособительной реакции организма в связи с нормальным отставанием роста спинного мозга от роста позвоночника. Выявленные особенности анатомо-топографических соотношений спинного мозга с позвоночным каналом и с оболочечными пространствами влияют на динамику ликвороциркуляции. Можно предполагать, что сколиотическая деформация позвоночного канала нарушает пространственный гомеостаз, и, естественно, нарушает нормальное функционирование центральной нервной системы.

Цереброспинальная жидкость является внетканевой жидкостью с особыми свойствами, однако она тесно связана с внутритканевой жидкостью. Поэтому все биологические и физиологические изменения, возникающие в организме и изменяющие работу нервного барьера, в той или иной степени отражаются на составе ликвора. Экспериментальные данные показывают, что из-за более выраженной защитной и регуляторной функции барьера между кровью и мозговой тканью цереброспинальная жидкость лучше отражает биохимические изменения в мозге, чем кровь. Ликвор наиболее полно характеризует функциональную активность различных медиаторных систем головного и спинного мозга. Поэтому при патологии нервной системы изучение ликвора наиболее целесообразно. Деформация позвоночного канала естественно нарушает нормальную циркуляцию цереброспинальной жидкости, вызывая в тяжелых случаях синдром «спинального блока» что приводит к застою ЦСЖ. Из этого следует, что деформация позвоночного канала, а следовательно и изменения его формы, при сколиозе прямо пропорционально влияет на ликвороциркуляцию, последняя как следствие определяет качественный и количественный состав ликвора у данной категории больных.

Одним из приоритетных направлений в обследовании больных с различными степенями сколиоза является изучение динамических и качественных показателей ликвора путем как общепринятых методов (общий анализ ликвора, ликворологические пробы и т.д.), так и современных физических спектральных методов анализа: спектроскопия и хемилюминесценция. Это новое направление изучения качественных и количественных показателей ликвора в динамике у больных сколиозом и кифосколиозом проводимое до и после оперативного лечения.

Исследования ликвора включали запись спектров поглощения в ультрафиолетовой спектральной области, компьютерное преобразование полученных спектров в энергетическую шкалу и последующий математический анализ контуров полос. УФ спектральная область была выбрана потому, что белки ликвора в этом диапазоне имеют интенсивные электронные переходы.

Данные исследования обрабатывались с помощью компьютерной программы, обеспечивающей возможность различных видов сканирования и регистрации спектров.

При УФ спектроскопии измерялось поглощение ликвора в области 190 – 360 нм и иногда до 650 нм. Полученные результаты сравнивались с биохимическими исследованиями ликвора и клиническими проявлениями сколиоза.

Средний спектр поглощения ликвора сравнивался с полученными спектрами больных с тяжелыми формами сколиоза. Были получены результаты, отраженные в таблице 1.

ВЫВОДЫ

1. Успешное развитие рентгеновской и ЯМР-томографии дает возможность детализировать диагностику синдрома сколиотической болезни, позволяет визуально оценить картину костных и спинномозговых структур деформированного позвоночного канала, субарахноидального пространства, определить тактику дальнейшего лечения.

2. Сколиотическая деформация нарушает нормальную циркуляцию спинномозговой жидкости.

3. Новые методы исследования, возникшие на стыке медицины и физики, позволяют оценивать качественные и количественные показатели ЦСЖ при сколиотической деформации.