

Обзор литературы

© Группа авторов, 2004

Комплексное лечение больных с вертеброгенным синдромом позвоночной артерии

В.И. Шевцов, А.Т. Худяев, С.В. Люлин, М.А. Корытников

Complex treatment of patients with the vertebrogenic syndrome of the vertebral artery

V.I. Shevtsov, A.T. Khudiayev, S.V. Liulin, M.A. Korytnikov

Государственное учреждение

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган (генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Проблема предупреждения и лечения остеохондроза позвоночника приобретает все большую значимость в связи с ростом числа больных во всех странах мира, значительным удельным весом его в структуре заболеваемости, временной нетрудоспособности и инвалидности населения.

По данным Г.С. Юмашева и М.Е. Фурмана [62], каждый пятый человек старше тридцати лет страдает дискогенным радикулитом, который является одним из проявлений остеохондроза.

Согласно статистике многих стран, его клинические проявления наблюдаются у 15-25% работающих [3, 4, 23]. По данным некоторых зарубежных авторов, в Англии ежегодно регистрируется 750 тыс. таких больных, трудопотери составляют свыше 19 млн. трудодней, при этом 10 тыс. человек болеют более 6 мес. [59].

Одним из основных клинических проявлений остеохондроза шейного отдела позвоночника является синдром позвоночной артерии, который может иметь множество патогенетических механизмов развития [5, 26].

Некоторые исследователи объясняют клинические проявления патологии позвоночной артерии при шейном остеохондрозе механическим сдавлением артерии костными разрастаниями позвоночника. Указанная концепция была основана на многочисленных случаях травматического поражения позвоночных артерий или их перевязки, после которых наступали тяжелые нарушения мозгового кровообращения в вертебробазилярном бассейне [26].

Однако последующими экспериментальными и клиническими исследованиями было доказано, что сдавление одной позвоночной артерии не может вызвать вертебробазилярную недостаточность. Только при врожденной или приобретенной неполноценности другой позвоночной

артерии (аплазии, аномальной узости, поражении атеросклерозом, сдавлении костными разрастаниями и т.д.) может проявиться значимая сосудистая недостаточность сдавленной позвоночной артерии [7, 26].

Симпатическое сплетение позвоночной артерии является вазоконстриктором для артерии и ее ветвей. Патологическое раздражение этого сплетения при шейном остеохондрозе вызывает спазм сосудов системы позвоночной артерии, что клинически проявляется дисфункцией кровоснабжаемых ими отделов головного мозга [24, 44].

По данным различных исследователей, на позвоночную артерию могут оказывать механическое воздействие:

- 1) костные разрастания унко-verteбрального сочленения [32, 36];
- 2) костные разрастания суставных отростков при вторичном спондилоартрозе [6, 36];
- 3) передне-верхний угол суставного отростка при разгибательных подвывихах шейных позвонков [36, 37, 60];
- 4) передняя лестничная мышца при сочетании скаленус-синдрома с латеральным отхождением устья позвоночной артерии [13, 36];
- 5) боковая грыжа диска, выпавшая через унко-verteбральную щель [26];
- 6) рефлекторный ангиопатический синдром позвоночной артерии [26].

По данным А.А. Луцка [26], костно-хрящевые разрастания унко-verteбральных сочленений встречаются в 48,4%, подвывих по Ковачу – в 33,9%, боковые грыжи межпозвонковых дисков – в 8%, краевые костные разрастания суставных отростков – в 4,8% и рефлекторно напряженная передняя лестничная мышца с аномальным латеральным отхождением позвоночной артерии от подключичной – в 4,8% случаев.

В литературе мы не нашли подробного опи-

сания синдрома позвоночной артерии на фоне врожденного одно- или двухстороннего стеноза канала позвоночной артерии, хотя среди поступивших в РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова эти пациенты встречались.

Среди клинических проявлений синдрома позвоночной артерии различают две стадии: функциональную (вазомоторную) и органическую (ишемическую) [26]. Функциональная стадия характеризуется преимущественно вегетативно-ирритативными проявлениями, а ишемическая – неврологическим дефицитом в вертебробазиллярном бассейне.

По данным А.А. Луцка [26], вынужденное положение головы отмечено в 45,2% случаев, ограничение движений и болезненность в шейном отделе позвоночника в 89%, тоническое напряжение и трофические изменения мышц шеи – в 66,2%, болезненность при пальпации остистых отростков – в 95,2%, зависимость клинических проявлений от определенных положений головы и шеи – в 100% и болезненность при пальпации пораженного диска спереди – в 77,4% случаев.

Среди диагностических методов в настоящее время широко используются рентгенологическое исследование, ультразвуковая доплерография, ЭЭГ, РЭГ и, конечно же, ангиография.

В литературе мы не нашли описания широкого применения КТ и МРТ в диагностике синдрома позвоночной артерии, хотя иногда только этот метод может дать исчерпывающую информацию. Очень важным является применение КТ в динамике после операции, в ближайшем и отдаленном периодах.

Комплексное консервативное лечение включает в себя ортопедические воздействия на источник патологии (вытяжение шейного отдела позвоночника, иммобилизация шеи, мануальная терапия и др.); новокаиновые блокады спастически сокращенных и болезненных мышц шеи; медикаментозное лечение (сосудорасширяющие, десенсибилизирующие, антигистаминные, анальгезирующие средства, витамины, биостимуляторы и т.д.); физиотерапевтические и бальнеологические методы [37, 38].

Новокаиновая блокада симпатического сплетения позвоночной артерии является как диагностической, так и лечебной. Эту блокаду включают в лечебный процесс у всех больных, направленных для оперативного лечения в клинику [26]. Курс состоит из четырех - пяти блокад через день. У 1/3 больных наступила ремиссия в результате такого лечения, что позволило отказаться от операции. Однако у большого количества пациентов ремиссия была нестойкой, и им пришлось неоднократно повторять курсы указанных блокад в амбулаторных условиях.

Техника блокады проста: больного укладывают на спину с валиком под плечи. Указатель-

ным пальцем левой руки отодвигали сонную артерию латерально, проникая между ней и средними органами шеи. Находили сонный бугорок поперечного отростка шестого шейного позвонка. После прокалывания кожи иглой упирались в указанный бугорок, затем, соскальзывая с него, проваливались иглой через межпоперечную мышцу, т.е. в канал позвоночной артерии. Обратным движением поршня шприца убеждались в отсутствии повреждения сосуда. Затем вводили 3 – 5 мл 2% раствора новокаина. После проведения блокады больной должен 20 минут лежать на спине, чтобы анестетик не распространился по перинеуральным пространствам до звездчатого узла. Через три-пять минут больные отмечают уменьшение звона в ухе и головной боли [26, 46].

Е.О. Старшинова [46] предложила для лечения указанной патологии периапериартериальную алкоголизацию позвоночной артерии, которая была произведена 75 пациентам. Показанием к ее выполнению являлось безуспешное длительное консервативное лечение, отсутствие эффекта от дерезепции или недостаточная ее эффективность, положительный, но кратковременный эффект от периапериартериальной блокады новокаином. Использовали 30% раствор спирта на 2% новокаине. Получен более стойкий клинический эффект по сравнению с обычной блокадой позвоночной артерии раствором новокаина.

Применение методов малоинвазивной хирургии позвоночника позволило проводить доступы, минуя позвоночный канал, что привело к уменьшению процента развития локального послеоперационного эпидурального фиброза, который не позволял достичь полного регресса неврологической симптоматики.

Первыми малоинвазивными методами стали хемонуклеолиз, дерезепция межпозвонкового диска и перкутанная нуклеотомия. Впервые термин хемонуклеолиза ввел L. Smith в 1964 году. Н.А. Чудновский в 1965 году [56] сообщает о первых экспериментальных исследованиях действия фермента папаина на межпозвонковые диски. В основе действия этого фермента лежит растворение пульпозного ядра, особенно дегенерированного, и развитие в дальнейшем хрящевой и фиброзно-хрящевой перестройки диска.

Хемонуклеолиз и дерезепция межпозвонковых дисков приводят к развитию фиброза пульпозного ядра диска с созданием условий для анкилозирования позвоночно-двигательного сегмента на различных стадиях его дистрофического поражения [35, 42, 43].

Развитие фиброза межпозвонкового диска ограничивает амплитуду движений в оперированном сегменте, при этом не исключается тот минимальный объем движений, который не приводит к возникновению локальной перегрузки расположенных рядом позвоночно-

двигательных сегментов. Процесс перестройки диска после хемонуклеолиза длителен и занимает 1,5-2 года, что может привести к развитию рецидива заболевания [20].

На основании многих исследований, проведенных различными авторами [9, 16, 17, 18, 19, 20, 54, 55, 56], отмечено, что хемонуклеолиз в среднем дает 60-70% положительных результатов. Частота осложнений этого метода довольно высока. Процент осложнений, в том числе тяжелых, достигает 0,5%, среди них – 0,27% случаев дисцита, легких осложнений – 2,8%. По данным других авторов, частота анафилактического шока может достигать до 1%, а в литературе описаны случаи тяжелейшего поперечного миелита [62].

Другим малоинвазивным методом является дерцепция межпозвонкового диска [1, 14, 19]. В.А. Овсянников применил дерцепцию на шейном уровне у 198 пациентов, им было получено 62,8% положительных результатов [28].

Чрескожная фенестрация шейных дисков была выполнена Т.В. Чижиковой у 10 больных с болевыми и рефлекторными синдромами шейного остеохондроза. Фибротизация диска была достигнута только у 5 пациентов [51]. Другие авторы получили положительный результат после фенестрации и декомпрессии межпозвонковых дисков у 87% пациентов [45, 63].

Существует различное множество методов перкутанной нуклеотомии. Техническое оснащение подобных вмешательств позволяет хорошо визуализировать все этапы операции, дифференцированно производить удаление патологически измененной ткани диска с минимальным повреждением прилегающих структур [51].

Для лечения неврологических проявлений остеохондроза шейного отдела позвоночника в настоящее время также широко применяется и лазерное излучение. Проблема поиска новых, перспективных типов лазера окончательно не решена. Применение новых типов лазера может минимизировать зону перифокального воспаления и отека, создать область некроза с заранее заданными параметрами. Однако приобрести это очень дорогостоящее оборудование непосильно даже крупным научным центрам нашей страны [12, 14].

Поэтому возникновение новых менее и малоинвазивных способов оперативных вмешательств явилось новым этапом в хирургическом лечении неврологических проявлений остеохондроза шейного отдела позвоночника.

В шестидесятые годы возник пункционный метод лечения неврологических проявлений шейного остеохондроза, включая синдром позвоночной артерии [8, 15, 28, 41], являющийся как бы промежуточным между консервативным и оперативным методами. Блокада, дерцепция диска, папаинизация являются методами пункци-

ционного воздействия на первопричину синдрома позвоночной артерии. Несомненно, пункционные методы могут быть расширены за счет лечебных мероприятий, направленных на лечение синдрома позвоночной артерии. Периапериартериальная алкоголизация позвоночных артерий может быть отнесена к такому виду лечения. Она устраняет патологическую ирритацию периапериартериального сплетения, нормализует гемодинамику в системе позвоночных артерий. Однако этот простой метод лечения не нашел широкого применения, что объясняется недостаточным изучением механизмов его воздействия.

Нельзя забывать и о том, что в ряде случаев все виды консервативного и дископункционного лечения при синдроме позвоночной артерии неэффективны. Это связано с механическим сдавлением позвоночной артерии различными факторами, верифицировать которые возможно с помощью вертебральной ангиографии и КТ. В этой ситуации единственным эффективным способом лечения является декомпрессия позвоночной артерии в ее канале.

Процесс поражения шейного межпозвонкового диска в 95% случаев ограничивается выпячиванием (протрузией) [40, 48] и лишь 5% поражений шейных межпозвонковых дисков сразу протекают по типу пролапсов. В этом случае применение дископункционных и консервативных методов лечения не дает желаемого эффекта.

Таким образом, для определения показаний к оперативному лечению важным является выделение двух стадий в вышеописанном процессе – стадии выпячивания диска, когда еще показаны дископункционные методы лечения, и стадии выпадения (пролапса) диска, когда может быть эффективно только открытое оперативное вмешательство.

Весь путь развития хирургического лечения синдрома позвоночной артерии можно разделить на 5 этапов [22, 26, 39, 64]:

1) хирургическое лечение отдельных патологических состояний, которые в настоящее время относят к клиническим проявлениям синдрома позвоночной артерии;

2) разработка методов удаления межпозвонковых дисков из переднего доступа и межтелового спондилодеза для лечения шейного остеохондроза;

3) оперативные вмешательства, направленные на устранение сдавления позвоночной артерии костными разрастаниями унко-вертебрального сочленения (без воздействия на основной очаг заболевания – шейный остеохондроз);

4) разработка операций, устраняющих компрессию или травматизацию позвоночной артерии и ее нервного сплетения, ликвидирующих очаг поражения позвоночника остеохондрозом и стабилизирующих пораженный позвоночный сегмент;

5) использование комбинированного оперативного лечения, направленного на ликвидацию как дискогенных патогенетических ситуаций синдрома позвоночной артерии, так и недискогенных причин вертебробазилярной сосудистой недостаточности.

К первому этапу относятся пересечение VIII нерва, разрушение рефлекторных приборов лабиринта, дренирование полукружных каналов, удаление верхнего шейного симпатического узла, пересечение шейного пограничного симпатического ствола и др.

На втором этапе развития хирургического лечения синдрома позвоночной артерии было предложено множество различных методик переднего спондилодеза, который оказался достаточно эффективным для ликвидации лишь некоторых форм синдрома позвоночной артерии [38, 50, 60]. Помимо применения аутокости, поиск материалов для межтелового спондилодеза продолжается. Некоторые хирурги используют для этих целей метилметакрилаты [25], пластины и другие металлические конструкции [11, 47].

В Новокузнецкой нейрохирургической клинике разработан ряд стабилизирующих операций на шейном отделе позвоночника: пункционный межтеловой спондилодез [8], фенестрация межпозвонковых дисков [51], аутодермопластика межпозвонковых дисков [21]. В этой и других клиниках широко используются пористые и беспористые имплантаты из никелида титана.

Оперативные вмешательства третьего этапа направлены только на декомпрессию позвоночной артерии, не устраняя основного патологического очага, что может привести к рецидиву.

К сожалению, в литературе недостаточно описан врожденный стеноз канала позвоночной артерии, когда, как правило в зрелом возрасте, с присоединением дегенеративно-дистрофических изменений возникает декомпенсация нарушения кровообращения в вертебробазилярном бассейне, мало описано оперативных вмешательств, необходимых конкретно в этой ситуации.

На четвертом этапе были предложены стабилизирующе-декомпрессирующие операции [32, 34]. Наряду с радикальной декомпрессией позвоночной артерии, сдавленной костными разрастаниями, производилось полное удаление дистрофически измененного диска с последующим анкилозированием пораженного позвоночного сегмента.

Показания к операции [26, 64] должны опре-

деляться строго индивидуально в каждом конкретном случае с учетом стадии заболевания и механизма развития синдрома. Частые рецидивы заболевания, ведущие к длительной нетрудоспособности больного, так же являются одним из основных критериев для определения показаний к оперативному лечению. Ориентировочный срок потери трудоспособности, который служит показанием к операции, можно ограничить полугодием.

По данным А.А. Луцка [26], в отдаленном периоде после оперативного лечения пациентов с синдромом позвоночной артерии отличным результатом получен у 29,1%, хороший результат – у 37%, удовлетворительный – у 21,8%, незначительное улучшение – у 7,6%, без изменений – у 4,5% пациентов. Ухудшения ни у одного из них не было. Рецидив заболевания составил 5,5%.

Среди ошибок и осложнений в литературе встречаются следующие :

травматизация корешков, спинного мозга, перфорация глотки, повреждение возвратного нерва гортани, ошибка в уровне дискэктомии и межтелового спондилодеза, несращение тел позвонков после спондилодеза, образование кифоза в оперированном сегменте позвоночника, инфекционные послеоперационные осложнения [47, 52].

Открытые оперативные вмешательства на позвоночнике могут иметь успех в 50-75% случаев, но долговременный успех этих операций соответствует нижней границе этого интервала из-за возможности рецидива грыжевых выпячиваний, развития дегенеративных изменений со стороны смежных межпозвонковых дисков, развития локального фиброза, что приводит к необходимости повторного оперативного вмешательства [52].

Таким образом, исходя из представленных данных литературы, не создается впечатление о полном разрешении проблемы как консервативного, так и оперативного лечения больных с неврологическими проявлениями остеохондроза шейного отдела позвоночника в виде синдрома позвоночной артерии. При обследовании пациентов уделяется мало внимания современным методам диагностики, таким как КТ и МРТ. Мало уделено внимания и изучению врожденного стеноза канала позвоночной артерии. Оставляют желать лучшего и результаты лечения данной категории пациентов. Достаточно высоким остается процент выхода на инвалидность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абелева, Г.М. Хирургическое лечение остеохондроза поясничного отдела позвоночника / Г.М. Абелева // Санкт – Петербургский научно – исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена. – СПб., 1993. – С. 64 – 69.
2. Алимпиев, И.Н. Внутривисцеральная блокада и дерекцепция в лечении поясничных прострелов (острого люмбаго) / И.Н. Алимпиев // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. – Л., 1975. – С. 16 – 19.
3. Антонов, И.П. Поясничные боли / И.П. Антонов, Г.Г. Шанько. – Минск: Наука и техника, 1981. – 128 с.
4. Батясов, Ю.И. Опыт рефлексотерапии синдрома позвоночной артерии / Ю.И. Батясов // Казанский мед. журнал. – 1994. – Т.

- LXXV, N 5. – С. 381.
5. Бондаренко, Г.Ю. Сочетание рефлекторных и компрессионных синдромов шейного остеохондроза (Диагностика и нейрохирургическое лечение. Клинико-эксперим. исследование): Автореф. дис...канд. мед. наук / Г.Ю. Бондаренко, Новокузнецк. гос. ин-т усовершенств. врачей МЗ РФ. – Новосибирск, 2004. – 23 с.
 6. Бродская, З.Л. Рентгенодиагностика шейного остеохондроза с применением искусственного контрастирования / З.Л. Бродская: Дис... канд. мед. наук. – Новокузнецк, 1966. – 326 с.
 7. Верещагин, Н.В. К патогенезу очаговых ишемических изменений в головном мозге при поражении артерий вертебро-базиллярной системы / Н.В. Верещагин // Тез. докл. – Тарту, 1965. – С. 9-10.
 8. Вицин, И.Я. Пункционный метод спондилодеза при шейном остеохондрозе в эксперименте / И.Я. Вицин, А.М. Пономарев // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. – Л., 1975. – С. 96-101.
 9. Выбор методов хирургического лечения компрессионных синдромов остеохондроза шейного отдела позвоночника / А.А. Луцки, И.К. Раткин, В.С. Карпенко и др. // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. – Новосибирск, 2002. – Т. 1. – С. 203-204.
 10. Выбор тактики лечения синдрома позвоночной артерии / М.И. Корешкина, Ю.А. Шулев, Е.Е. Хаустова, В.В. Ремец // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. – СПб., 2002. – С. 326.
 11. Джинджихашвили, С.И. Спондилодез шейного отдела позвоночника металлополимерной конструкцией / С.И. Джинджихашвили, И.П. Антоненко, М.Н. Сюремов // Вопр. нейрохирургии. – 1989. – № 3. – С. 42-46.
 12. Динамика клинико-неврологических и ЭНМГ показателей как оценка эффективности пункционной лазерной нуклеотомии при компрессионных синдромах шейного остеохондроза / С.А. Яворская, М.В. Хижняк, Т.И. Макеева, А.Ф. Танасейчук // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. – СПб., 2002. – С. 297.
 13. Злотник, Э.И. Синдром преходящей вертебро-базиллярной недостаточности при латеральном смещении устья позвоночной артерии / Э.И. Злотник, Л.С. Гиткина // Вопр. нейрохирургии. – 1963. – № 1. – С. 44-46.
 14. Иванченко, А.М. Сравнительная оценка лечения неврологических симптомов шейного остеохондроза у больных, оперированных высокоинтенсивным лазерным излучением / А.М. Иванченко // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. – СПб., 2002. – С. 251-252.
 15. Казанцев, В.В. Хирургическая коррекция патологии позвоночных артерий как причины вертебрально-базиллярной сосудистой недостаточности / В.В. Казанцев, А.А. Луцки // III съезд нейрохирургов России: материалы съезда. – СПб., 2002. – С. 318-319.
 16. Казьмин, А.И. Об эффективности лечения поясничного остеохондроза внутриваггинальным введением папаина / А.И. Казьмин, С.Т. Ветрилэ // Ортопед. травматол. – 1977. – № 10. – С. 12-17.
 17. Казьмин, А.И. Оперативное лечение поясничного остеохондроза / А.И. Казьмин, С.Т. Ветрилэ, Я.Ф. Джалилов // Ортопед. травматол. – 1986. – № 10. – С. 17-20.
 18. Казьмин, А.И. Лечение неврологических синдромов поясничного остеохондроза внутриваггинальным введением папаина / А.И. Казьмин, Г.А. Павлова, С.Т. Ветрилэ // Ортопед. травматол. – 1976. – № 7. – С. 34-39.
 19. Калинин, Б.В. Применение папаина для дископункционного лечения поясничного остеохондроза / Б.В. Калинин, Н.А. Чудновский // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. – Л., 1975. – С. 58-66.
 20. Калинин, В.В. Дископункционная энзимотерапия поясничного остеохондроза / В.В. Калинин // Ортопед. травматол. – 1970. – № 6. – С. 40 – 44.
 21. Карпенко, В.С. Передние декомпрессивные и декомпрессивно-пластические операции при компрессионных синдромах шейного остеохондроза / В.С. Карпенко: Автореф. дис... канд. мед. наук. – М., 1987. – 19 с.
 22. Клиника, диагностика и лечение повреждений и заболеваний верхнешейного отдела позвоночника: Пособие для врачей / МЗ РФ. ЦИТО; Сост.: С.Т. Ветрилэ, С.В. Колесов. – М., 2000. – 28 с.
 23. Коган, О.Г. Теоретические основы реабилитации при остеохондрозе позвоночника / О.Г. Коган, И.Р. Шмидт, А.А. Толстоколов. – Новосибирск: Наука, 1983. – 213 с.
 24. Лукачер, Г.Я. Синдром позвоночного нерва при шейном остеохондрозе / Г.Я. Лукачер, М.А. Крымон // Журн. невропатол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. – 1965. – Т.62, № 2. – С. 210-215.
 25. Луцки, А.А. Вертебральные шейные миелорадикулопатии и их нейрохирургическое лечение: Дис... д-ра мед. наук / А.А. Луцки. – Новокузнецк, 1979. – 445 с.
 26. Луцки, А.А. Компрессионные синдромы остеохондроза шейного отдела позвоночника / Луцки А.А. – Новосибирск, 1997. – 310 с.
 27. Луцки, А.А. Дерезепция в лечении местных и отраженных болевых синдромов шейного остеохондроза / А.А. Луцки, В.А. Овсянников // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. – Л., 1975. – С. 16-19.
 28. Овсянников, В.А. Дископункционное лечение рефлекторных синдромов шейного остеохондроза: Автореф. дис.... канд. мед. наук / В.А. Овсянников. – М., 1983. – 30 с.
 29. Осна, А.И. Патогенетические основы клинических проявлений остеохондроза позвоночника / А.И. Осна // Остеохондроз позвоночника: Тез. докл. III Всеросс. конф. – Новокузнецк, 1973. – Ч.1. – С. 7 – 15.
 30. Осна, А.И. Диагностическая пункция и дерезепция диска / А.И. Осна // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. – Л., 1975. – С. 10-15.
 31. Осна, А.И. Основные принципы и задачи пункционного лечения остеохондроза позвоночника / А.И. Осна // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. – Л., 1975. – С. 3-10.
 32. Осна, А.И. Разгрузка позвоночной артерии, сдавленной унко-вертебральным артрозом / А.И. Осна // Вопр. нейрохирургии. – 1966. – № 2. – С. 6-10.
 33. Осна, А.И. Фенестрация межпозвонкового диска при лечении шейного остеохондроза / А.И. Осна, Т.В. Чижикова // Вопр. нейрохирургии. – 1984. – № 6. – С. 47-51.
 34. Осна, А.И. Хирургическое лечение болевых синдромов, вызванных шейным остеохондрозом / А.И. Осна // Труды объединенной конференции нейрохирургов. – Ереван, 1965. – С. 107-108.
 35. Осна, А.И. Фенестрация межпозвонкового диска при лечении шейного остеохондроза / А.И. Осна, Т.В. Чижикова // Вопр. нейрохирургии. – 1984. – № 6. – С. 47-51.
 36. Попелянский, Я.Ю. Заднеостолбовой сосудистый синдром при шейном остеохондрозе / Я.Ю. Попелянский // Остеохондрозы позвоночника. – Новокузнецк, 1962. – С. 84-96.
 37. Попелянский, Я.Ю. Шейный остеохондроз: Дис... д-ра мед. наук / Я.Ю. Попелянский. – Новокузнецк, 1961. – 355 с.
 38. Попелянский, Я.Ю. Шейный остеохондроз / Я.Ю. Попелянский. – М.: Медицина, 1966. – 136 с.
 39. Радченко, В.А. Опыт хирургического лечения стеноза канала позвоночной артерии при унковертебральном артрозе / В.А. Радченко, К.А. Попусуйшапка, А.Н. Иванисов // Ортопед., травматол. – 2004. – № 1. – С. 86-89.
 40. Раткин, И.К. Особенности хирургического лечения больных с компрессионными синдромами шейного остеохондроза / И.К. Раткин, Г.Ю. Бондаренко // Интенсивная медицинская помощь: проблемы и решения: Материалы всерос. конф. – Ленинск-Кузнецкий, 2001. – С. 199-201.

41. Ратнер, А.Ю. Лечение шейной мигрени как метод предупреждения мозговых инсультов / А.Ю. Ратнер // Предупреждение и лечение нарушений мозгового кровообращения. – М., 1965. – С. 91 – 94.
42. Ратнер, А.Ю. Шейная мигрень / А.Ю. Ратнер. - Казань, 1965. - 154 с.
43. Самотокин, Б.А. Послеоперационные рецидивы неврологических синдромов поясничного остеохондроза и их хирургическое лечение / Б.А. Самотокин, А.И. Верховский // Вопр. нейрохирургии. - 1983. - № 6. - С. 30-34.
44. Серебряник, Б.Е. К вопросу о церебральных вазомоторных нарушениях при поражениях нервно-сосудистых аппаратов / Б.Е. Серебряник // Труды Хабаровского мед. института. - Хабаровск, 1955. - № 14. - С. 63-68.
45. Соваков, А.Н. Чрескожная фенестрация и декомпрессия межпозвонковых дисков при компрессионных формах поясничного остеохондроза: Автореф. дис... канд. мед. наук / А.Н. Соваков. - Л., 1989. - 16 с.
46. Старшинова, Е.О. Периаптеральная алкаголизация позвоночной артерии при ее вертеброгенном поражении / Е.О. Старшинова: Дис... канд. мед. наук. - Л., 1981. - 20 с.
47. Тикк, А.А. Передний металлический спондилодез при травме шейного отдела позвоночника / А.А. Тикк // Вопр. нейрохирургии. - 1988. - № 5. - С. 15-18.
48. Хелимский, А.М. Хронические дискогенные болевые синдромы шейного и поясничного остеохондроза / А.М. Хелимский. - Хабаровск, 2000. - 251 с.
49. Цивьян, Я.Л. Ортопедические проблемы дегенеративного поражения позвоночника / Я.Л. Цивьян // Патология позвоночника. - Новосибирск, 1966. - С. 178-180.
50. Цивьян, Я.Л. Хирургия позвоночника / Я.Л. Цивьян. - М., 1966.
51. Чижикова, Т.В. Фенестрация межпозвонковых дисков при лечении шейного остеохондроза: Автореф. дис... канд. мед. наук / Т.В. Чижикова. - Киев, 1991. - 21 с.
52. Чикуннов, А.С. Сравнительная оценка эффективности спондилодеза шейных позвонков с помощью различных погружных металлических конструкций / А.С. Чикуннов, М.М. Костицкий, С.Р. Михайлов // Стабильно-функциональный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Материалы I-го Симпоз. с междунар. участ. ассоциации остеосинтез. - Киев, 1991. - С. 130-131.
53. Чудновский, Н.А. Растворение грыжи межпозвонкового диска протеолитическим ферментом папаином в эксперименте / Н.А. Чудновский // Экспериментальная хирургия. - 1966. - № 3. - С. 46-50.
54. Чудновский, Н.А. Остеохондроз позвоночника / Н.А. Чудновский // Материалы III Всероссийской конференции по проблеме остеохондроза позвоночника. - Новокузнецк, 1974. - С. 228.
55. Чудновский, Н.А. Искусственный фиброз диска как метод стабилизации позвоночного сегмента / Н.А. Чудновский // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. - Л., 1975. - С. 70-74.
56. Чудновский, Н.А. Теоретические предпосылки и экспериментальное обоснование дископункционного лечения остеохондроза позвоночника папаином / Н.А. Чудновский // Остеохондроз позвоночника. Пункционное лечение: Сб. науч. тр. - Л., 1975. - С. 43-54.
57. Чудновский, Н.А. О статье М.Д. Благодатского, Б.Б. Балашова « К вопросу о механизме терапевтического действия внутривисковых инъекций папаина » / Н.А. Чудновский // Вопр. нейрохирургии. - 1981. - № 3. - С. 59-60.
58. Чудновский, Н.А. Использование протеолитического фермента папаина в лечении шейного остеохондроза / Н.А. Чудновский // Вопр. нейрохирургии. - 1985. - № 6. - С. 43-47.
59. Шустин, В.А. Клиника и хирургическое лечение дискогенных пояснично-крестцовых радикуломиелоишемий / В.А. Шустин, А.И. Панюшкин. - Л.: Медицина, 1985. - 176 с.
60. Шмидт, И.Р. Клиника и некоторые патологические механизмы поражения позвоночной артерии в связи с шейным остеохондрозом / И.Р. Шмидт: Дис... канд. мед. наук. – Новокузнецк, 1966. – 312 с.
61. Шмидт, И.Р. Вегетативно – сосудистые нарушения при синдроме позвоночной артерии у больных шейным остеохондрозом / И.Р. Шмидт // Остеохондрозы позвоночника. – 1966. – Т. 36, Вып. 2. - С. 249-260.
62. Юмашев, Г.С. Остеохондрозы позвоночника / Г.С. Юмашев, М.Е. Фурман. - М.: Медицина, 1984. - 384 с.
63. Fenestration of the extracranial vertebral artery: review of the literature / E. Sim, Vaccaro ar, A. Berzlanovich, H. Thaler, C.G. Ullrich // Spine. - 2001. -Vol. 26, N 6. - P. E139-142.
64. A possible correlation between vertebral artery insufficiency and degenerative changes in the cervical spine / Strek, P. Reron E., Maga P., Modrzejewski M., Szybist N. // Eur Arch Jtjrhinolaryngol. - 1998. - Vol. 255, N 9. - P. 437-440.

Рукопись поступила 07.05.04.