

Інновації в діагностиці синдрому компресії позвоночної артерії

С.В. Дибкалюк, А.І. Герцен, В.А. Черняк

Національна медичинська академія последипломного образования ім. П.Л. Шупика

Національний медичинський університет ім. А.А. Богомольца

Резюме. В роботі проведено аналіз результатів лікування 1200 хворих з вертебробазилярною недостатністю, яка була обумовлена синдромом вертеброгенної компресії позвоночної артерії (ПА). 600 хворих проходили консервативне лікування і склали контрольну групу, а 600 – основну групу (хірургічне лікування). Середній вік хворих склав $44,2 \pm 5,8$ років. Мужчин було 554 (46,2%), жінок – 646 (53,8%). Серед клінічних варіантів синдрому компресії позвоночної артерії (СКПА) виділені: рефлекторно-ангіоспастична форма, компресійно-іритативна, компресійна.

В діагностиці СКПА найбільшу чутливість мають магнітно-резонансна ангиографія з позиційними пробами (93,8%) і ультразвукова доплерографія з ортопедическими тестами (92,4%), яку зручно використовувати при поточному динамічному спостереженні. Хірургічне лікування – екстравазальна декомпресія ПА призводить до суттєвого, клінічно значимого зменшення кратності змін об'ємного кровотоку по ПА ($t > 3$) при позиційних пробах.

Ключові слова: позвоночна артерія, вертебробазилярна недостатність, синдром компресії.

Согласно международной классификации болезней МКБ-10 синдром поражения позвоночной артерии (СПА) встречается под рубриками:

M47.0+ «Синдром сжатия передней спинальной или (и) позвоночной артерии» (G99.2);

M53.0 «Шейно-черепной синдром. Заднешейный симпатический синдром».

В рекомендациях Европейской ассоциации кардиологов по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий 2011 года указано, что данные по четкости неинвазивных методов визуализации экстракраниальной патологии позвоночной артерии (ПА) ограничены.

Цель работы: определить оптимальные методики инструментальной визуализующей диагностики и контроля за лечением экстравазальной компресии позвоночной артерии.

Материалы и методы

В работе проведено анализ лечения 1200 больных с вертебробазилярной недостаточностью (ВБН), связанной с синдромом вертеброгенной компресии ПА. Все больные были распределены на 2 группы по 600 человек в каждой в зависимости от основного метода лечения (хирургическое и консервативное). Согласно рекомендации ВОЗ

больные были распределены на три возрастные группы. 724 больных в возрасте от 18 до 45 лет составили группу молодых больных (60,3%), 386 больных в возрасте 46-59 лет (32,2%) – группу лиц среднего возраста, 90 больных (7,5%) в возрасте 60-74 года – группу лиц пожилого возраста. Средний возраст пациентов составил $44,2 \pm 5,8$ лет.

Средний возраст больных с рефлекторно-ангиоспастичной формой (РАФ СПА) составил $32,4 \pm 4,2$ лет, из них мужчин было 158 (33,1%), женщин – 239 (66,9%). Средний возраст больных с компресійно-іритативної формою (КИФ СПА) склав $45,6 \pm 3,4$ років, чоловіків було 312 (54,5%), жінок – 261 (45,5%). Середній вік хворих з органічної компресійної формою (ОКФ СПА) склав $56,3 \pm 5,4$ років, з них чоловіків було 84 (36,5%), жінок – 146 (63,5%). Все $p > 0,05$.

Клинику ВБН оцінювали за шкалою Hoffenberth (1990), шкалу АВСД використовували для прогнозування ризику інсульту на протязі 7 днів після транзиторної ішемічної атаки. Індекс порушення життєдіяльності при болях в шее (Н. Vernon, S. Mior, 1991) оцінювався разом з м'язцевою силою верхньої кінечності за шестипалицевою шкалою (R. Braddom, 1996; А.Н. Белова, 2000). При порушеннях функції плечевого сугуста використовувалась шкала С.Р. Constant and А. Mirley (1987).

Оценивались как синдромы, связанные с ишемией в ВББ, так и миотонические синдромы в виде функциональных блокад позвоночно-двигательного сегмента и рефлекторно-тонических ограничительных контрактур в поясе верхних конечностей с привлечением позвоночно-реберной и паравертебральной групп мышц.

Для оценки качества жизни использовали опросник EUROQOL (S. Walker, R. Roser, 1993). Шкала имеет высокую надежность (reliability), производительность, позволяет проводить постоянную и точную оценку; валидность (validation) – объективность, позволяет достоверно оценить основные характеристики; чувствительность (sensitivity), позволяет достоверно оценить качество жизни в соответствии с изменением состояния пациента в динамике лечения. Шкала содержит 15 вопросов, оценивается общий индекс качества жизни и качество жизни по 4 факторам:

- физический (мобильность, самообслуживание) – 6 вопросов;
- социальный (бытовая активность) – 3 вопроса;
- болевой – 3 вопроса;
- психологический (тревога, депрессия) – 3 вопроса.

Индекс качества жизни (X) рассчитывается по формуле:

$$X = \frac{a - b}{c - b} \times 100\%$$

где: x – индекс качества жизни; a – реальная сумма баллов; b – теоретически минимальная сумма баллов; c – теоретически максимальная сумма баллов.

В связи с тем, что худшему качеству жизни соответствует больший балл, для характеристики воздействия показателей используют термин «ограничение качества жизни».

Инструментальная диагностика СПА проводилась с помощью ультразвуковой доплерографии УЗДГ в триплексном режиме с функционально-динамическими ортопедическими пробами. Туннельная компрессия брахиоцефальных артерий клинически определялась с помощью специфических позиционных тестов, после чего подтверждалась при проведении УЗДГ.

Для диагностики синдрома компрессии ПА был внедрен метод магнитно-резонансной ангиографии (МРА) в режиме 3D-TOF и фазового контрастирования, что позволило не только проследить локализацию и форму экстравазальной компрессии в трехмерном пространственном измерении, но и определить скоростные показатели кровотока по ПА во время систолы и диастолы на разных сегментарных уровнях. При вращении головы можно было зафиксировать соответствующие изменения кровотока в ПА, а при поднимании верхних конечностей – определить уро-

вень компрессии подключичной артерии и вены.

Для определения на уровне какого позвонка входит ПА в поперечный канал, влияния остеофитов на кровоток при поворотах головы, более четкой дифференциации вхождения ПА, определения соотношений между артерией и структурами позвоночника (отростки, диски), а также патологическими образованиями (протрузии, остеофиты) использовали мультисрезовую спиральную компьютерную томографию (МСКТ).

Селективную ангиографию применяли как «золотой стандарт» в ряде обследований с целью определения преимуществ и недостатков метода при серийном обследовании больных с позиционной компрессией ПА.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0 (Statsoft, США).

Критериями включения в исследование являлись: наличие информированного согласия пациента; проградцентный ход СПА компрессионного генеза; гемодинамически значимая экстравазальная компрессия ПА, проверенная ультразвуковым, магнитно-резонансным ангиографическим исследованиям в сегменте V1-V2; давность заболевания более 6 месяцев; неэффективность консервативного лечения свыше 6 месяцев; органическая форма СПА компрессионного генеза; наличие лиц, которые гарантировали, что больной будет выполнять все аспекты протокола исследования, включая сообщения о нежелательных явлениях, и согласны были сопровождать его на клинические визиты.

Критериями исключения были: состояние после остроого нарушения мозгового кровообращения (до 3 месяцев), а именно, геморрагического, или ишемического инсульта (кардиоэмболического, атеротромботического, гемодинамического). Лакунарные инсульты и гемореологические микрооклюзии с размером очага 1,4-1,8 см не учитывались. А также: беременность и период лактации; нестабильная стенокардия (стадия IV по классификации Канадского сердечно-сосудистого общества); декомпенсированная застойная сердечная недостаточность (стадия IV по NYHA); неуправляемая гипертензия (систолическое артериальное давление ≥ 180 мм рт.ст., диастолическое – ≥ 115 мм рт.ст.); известные клинически значимые классы аритмии сердца (классы 4b и 5 по Lown, бифасцикулярная межжелудочковая блокада); хроническая почечная недостаточность 3-4-й стадии (А.П. Пелешук, 1983; Л.А. Пирог, 1995); субкомпенсированная и некомпенсированная стадия печеночно-клеточной недостаточности (А.М. Окороков, 2000); психические расстройства; эпилепсия; острые демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы; онкологические заболевания на любой стадии.

Результаты и их обсуждение

При оценке ВБН по шкале Hoffenberth, больные с РАФ (n=397) набирали 4-6 баллов (5,12±1,22), больные с КИФ (n=573) – 6-8 баллов (7,2±1,14), больные с ОКФ (n=230) – 8-14 баллов (11,31±2,15) (t=1,96, p<0,05).

По шкале оценки качества жизни (S. Walker, R. Roser, 1993) «ограничение качества жизни у больных с РАФ (n=397) составило 76,2±14,5%, у больных с КИФ (n=573) – 59,1±18,3%, у больных с ОКФ (n=230) – 68,4±12,1% (t=1,96, p<0,05).

Шкала ABCD (2005) была использована в 152 случаях у больных, которые в ближайшее время (до 7 суток) перенесли тринзиторную ишемическую атаку. 47 больных по результатам обследований набирали 6 и более баллов по этой шкале. Это свидетельствовало о том, что риск возникновения инсульта у этих больных превышал 30%, и поэтому, пациентам предлагали консервативное лечение в неврологическом стационаре с последующим контрольным клиническим и инструментальным обследованием.

У 61 больного с РАФ СПА, 104 больных с КИФ СПА, в 118 больных с ОКФ СПА возникали боли при отведении верхней конечности и были отмечены признаки нарушений функции плечевого сустава. В отличие от классического «субакромиальном импиджмент-синдрома» боль возникала чаще при отводе верхней конечности более 80°-90°, часто отмечалась и в интервале 120°-140°. В сравнении с классической симптоматикой, боли и ограниченность при отводе верхней конечности менялись в зависимости от положения головы, предварительной нагрузки (статической или динамической) верхней конечности, значительно уменьшались после предыдущего ортезирования на 1-2 часа – 1-2 суток, уменьшались под влиянием вагосимпатичных блокад или трункусно-ганглионарных блокад шейного уровня, слабо реагировали на проведение субакромиальных блокад. Ограничение движений в плечевом суставе у больных с ВБН имели обычно функциональный, не фиксированный характер, сопровождалось неврологической симптоматикой, позиционными синдромами компрессии магистральных артерий, миотоническими синдромами с привлечением мышц, которые не входят в группу мышц «ротаторной манжетки» плеча.

Согласно шкале оценки функций плечевого сустава [4], больные с РАФ СПА и КИФ СПА набирали от 24 до 76 баллов, а больные с ОКФ СПА – 4-11 баллов (42 пациента) и 16-38 баллов (76 пациентов). У всех больных с нарушением функции верхней конечности наблюдалось снижение силы поперечно-полосатых мышц, что оценивалось по шестибалльной шкале, и составило: 3-5 баллов (4,12±0,83) баллов у больных с РАФ СПА; 2-4 балла

(2,47±0,72) баллов у больных с КИФ СПА и 0-4 балла (2,15±1,24) балла у больных с ОКФ СПА (t=1,96, p<0,05). Согласно индексу нарушения жизнедеятельности при болях в шее у больных с ФРАФ состояние оценивалось как 7,24±1,18 баллов (p<0,05), при КИФ СПА – 16,38±1,37 баллов (p<0,05), при ОКФ СПА – на 23,4±1,72 балла (p<0,05).

При проведении УЗДГ ПА в триплексном режиме с ортопедическими пробами было зафиксировано около 105 вариантов изменений объемного кровотока только при поворотах головы. Наиболее распространенным вариантом (73,6%) в группе больных с РАФ СПА был такой, когда уменьшение кровотока в одной ПА сопровождалось увеличением кровотока в другой ПА и сохранением суммарного кровотока. Выраженность симптоматики ВБН в таких больных зависела от того, насколько уменьшение кровотока в одной из ПА опережал соответствующее увеличение его во второй ПА в реальном времени в процессе вращения головы.

В группе больных с КИФ СПА в 84,8% случаев преимущественно фиксировались два типа изменений кровотока:

I – наличие «гипоплазии» одной из ПА при 3-5 кратных изменениях кровотока в другой при поворотах головы;

II – наличие такого положения головы, в котором кровотоки по обеим ПА становятся минимальными.

В группе больных с ОКФ СПА в 51,3% случаев фиксировалось:

I – критическое снижение объемного кровотока в главной ПА;

II – максимальное, 3-5 кратное уменьшение объемного кровотока в обеих ПА в крайнем правом или левом положении головы.

Следует отметить, что корреляционная связь между показателями кровотока, такими, как линейная скорость, объемный кровоток, индекс сопротивления, которые измерялись в фиксированном положении головы, и клиническим состоянием больных за шкалою Hoffenberth (1990) и шкале качества жизни EUROQOL (1993) был слабый (r=0,013). Наблюдалась сильная корреляционная связь (r=0,82) между геометрическим уменьшением объемного кровотока в области экстравазальной компрессии ПА, что происходило при максимальном повороте головы, клиникой ВБН и индексом качества жизни.

Это указывало на низкую диагностическую значимость использования метода УЗДГ для диагностики синдрома ПА, если не проводится регистрация изменений объемной скорости кровотока в области экстравазальной компрессии ПА в крайних положениях головы в отношении пояса верхних конечностей. С целью определения диагностической эффективности предложенно-

го метода ультразвукової діагностики синдрому компресії ПА, в порівнянні з класическою методикою УЗДГ, МРА і цифрової субстракційної ангиографії (СА), проводилось визначення чутливості і специфічності методів. При проведенні МРА і СА також оцінювались змінення кровотока по ПА, які відбувались в певних ортопедических положеннях голови в стосунку до пояса верхніх кінцівок.

Чутливість діагностического методу оцінювали по формулі:

$$Se = a/(a + c),$$

де a – позитивні результати (варіант клінічески значимої компресії підтверджен во время операції); c – ложно-позитивні результати (компресія ПА була діагностическована, але не підтверджен во время клініческого спостереження і інструментального динаміческого дослідження).

Ложно-позитивними результатами при проведенні УЗДГ з поворотами голови вважались такі, які вказували на компресію (статическу або динаміческу) функціонально малозначимої ПА, коли позиційні змінення кровотока по цій артерії повністю компенсувались відповідними зміненнями кровотока по другій, «домінантній» ПА. В таких випадках стан «компресії» «недомінантній» ПА могло бути обумовлено підвищеним тонусом відповідних м'язів, який був направлений на забезпечення такого положення голови, в якому кровоток по «домінантній» ПА ставав оптимальним.

Ложно-позитивні результати УЗДГ були обумовлені ще і тим, що наявність петлеформування, перегибів ПА, аномального входження, змінення контурів ПА в сегменті V₂, викликані явленнями спонділоартрозу шийного відділу хребтового стовба, факт збільшення індексу резистентності (пульсативності), пов'язаний з ішеміческими або геморагіческими порушеннями кровообігу в каротидній або вертебробазиллярній басейні, а також в результаті ангиоспазму, трактовались як компресія ПА. Таким чином, чутливість методу УЗДГ суттєво залежала від розуміння спеціалістами причин компресії ПА, характеру, варіантів, клініческих особливостей.

Чутливість УЗДГ по пропонованій методиці складала 92,4%, бо 551 з 600 діагностическованих варіантів компресії ПА формували клініческе перебіг СКПА, що і було підтверджен во время операцій і в період реабілітації. Чутливість МРА складала 86,8%, а селекційної ангиографії (СА) – 54,2%, незважаючи на високі технологіческі можливості сучасного обладнання і дотримання всіх необхідних і можливих ортопедических

проб при проведенні досліджень. Чутливість УЗДГ по класическій методиці складала 56,3%. Чутливість МРА зростала до 97,8% при проведенні дослідження з ортопедическими пробами і використанням режиму фазового контрастування для вимірювання кровотока в різних хребтових сегментах.

При проведенні УЗДГ в звичайній положенні вимірюються показники кровотока в ПА, які можуть вказувати на те, що патологіческі змінення в вертебробазиллярній басейні існують. Причому, різні школи віддають перевагу тим або іншим показникам кровотока в залежності від складеного представлення об етіопатогенезі вертебробазиллярних порушень. Так, зростання індексу резистентності і індексу пульсативності в вертебробазиллярній басейні (ВББ) по порівнянню з значенням цього індексу в каротидній свідчить про можливість існування вертебробазиллярної недостатності. Наявність зменшення лінійної і об'ємної швидкості кровотока по ПА нижче умовної межі норми також дозволяє звернути увагу на вертебробазиллярні порушення. Змінення контуру, форми ПА, а саме, наявність перегибів або петлеформування в сегментах V₁ і V₂ завжди свідчать про порушення гемодинаміки в ВББ, так як можуть бути гемодинамічески значимими і незначимими. Зменшення діаметру однієї з хребтових артерій частіше розцінюють як гіпоплазію, обох артерій – як варіант розвитку або результат компресії. Єдиним показником, що може вказувати на наявність екстравазальної компресії ПА, при проведенні УЗДГ по звичайній (класическій) методиці, може бути коливання цифрового значення діаметру артерії в області її компресії. Але пережаття артерії звичайно має складну форму, компресія остефітом, як правило, не динаміческа, а статическа і тому суттєво не впливає на гемодинаміку. Пошук сегмента шийного відділу хребтового стовба, на рівні якого відбуваються змінення величини діаметру ПА, вимагає значеских витрат часу на дослідження. Враховуючи той факт, що ПА на рівні кожного хребтика віддає гілки для живлення ядра спинного мозку, діаметр її в сегменті V₂ змінюється в межах фізіологіческої адекватності. Основним недоліком є той факт, що більшість спеціалістів УЗДГ не підтримують зв'язку з клініцистом, не аналізують клініческе перебіг і особливості ВБН у конкретного хворого, не дивляться на динаміку до і після хірургіческого лікування, порівнюють динаміческі змінення кровотока з зміненнями клініческого стану, відкриттями во время операції. Цей факт суттєво знижує чутливість методу

УЗДГ по обычной методике, тем более, что сами по себе стандартные показатели, характеризующие кровоток по ПА имеют низкую корреляцию с клиническим течением ВБН. Чувствительность УЗДГ по обычной методике составила 56,3%, что означало, что среди 600 больных, прооперированных по поводу экстравазальной компрессии, ложно-положительных результатов было 465, преимущественно больные с РАФ (36 из 43 больных), КИФ (321 из 374), меньше – больные с ОКФ (108 из 183). Таким образом, из 600 больных, которым было показано хирургическое лечение по поводу компрессии ПА, только 135 был установлен подтвержденный положительный диагноз по обычной методике УЗДГ.

Специфичность методов исследования рассчитывалась по формуле:

$$Sp = d/(b+d),$$

где d – количество истинно-отрицательных результатов; b – количество ложно-отрицательных результатов.

Специфичность методов зависела в наших наблюдениях, в основном, от количества ложно-отрицательных результатов. Это было обусловлено тем, что в данном исследовании принимали участие больные с имеющейся, подтвержденной инструментальными методами, компрессией ПА.

Истинно-отрицательные результаты могли быть получены в 72 из 600 прооперированных больных, в которых компрессия «недоминантной» ПА действительно отсутствовала, а клиническое течение формировалось за счет практически односторонней компрессии «доминантной» ПА. Ложно-отрицательные результаты УЗДГ были обусловлены тем, что позиционные тесты не были применены при диагностике, а также при несоблюдении методики исследования, измерения показателей в случае неполного поворота головы.

Ложно-отрицательные результаты УЗДГ получены в 134 случаях (оперированных и не оперированных больных). Следовательно, специфичность метода составила 34,9%. Специфичность МРА составила 36,3%, СА – 8,4% в определении СКПА. При оценке больных по шкале Hoffenberth и шкале Н. Vernon, S. Mioг (1991) наблюдалась обратная, негативная связь ($r = -0,781$). Это свидетельствовало о том, что клиника ВБН уменьшалась на фоне усиления боли в шее и ригидности пассивных и активных движений в шейном отделе позвоночника. Уменьшение амплитуды и объема движений в плечевом суставе при наличии соответствующих нарушений у больных с ВБН имело прямую положительную корреляционную связь со снижением силы мышц верхней конечности согласно шестибальной шкале ($r = 0,84$).

Основной причиной динамической компрессии ПА являлись фиброзно измененные, скле-

розированные волокна поперечно-полосатых мышц, которые формировали позвоночно-лестничный мышечно-фасциальный канал на грани сегментов V1-V2 ПА [3]. Факторами, которые способствовали возникновению компрессионного синдрома, являлись унковертебральные остеофиты, передне-боковые спондилофиты, осифицированные протрузии межпозвоночных дисков, гипертрофированные и крючкообразные поперечные отростки, которые формировались за счет несращения элементов поперечного отростка в процессе образования поперечного канала, дополнительные шейные ребра. Вероятность туннельной компрессии возрастала при аномалиях анатомического расположения ПА, определенных особенностях крепления паравертебральных мышц. Хирургическое вмешательство состояло в ликвидации всех факторов компрессии по всей длине позвоночно-лестничного канала. Относительная величина, характеризующая кратность изменений объемного кровотока в ПА до операции составляла: $P_1=4,28\pm 1,72$ ($t=2,58$, $p<0,01$). Относительная величина, которая характеризовала кратность изменений объемного кровотока в ПА через 3 месяца после операции экстравазальной декомпрессии составляла: $P_2=1,63\pm 0,42$ ($t=2,58$, $p<0,01$). Разница между показателями P_1 и P_2 является существенной ($t>3$), что соответствует вероятности безошибочного прогноза 99,7%. Важной стороной в проведении динамического наблюдения за состоянием кровотока в ПА в послеоперационном периоде при помощи метода УЗДГ является наличие положительной корреляционной связи между уменьшением кратности изменений объемного кровотока по ПА при поворотах головы и регрессом клинических показателей в баллах в соответствии использованных шкал ($r>0,7$).

Выводы:

- синдром компрессии ПА связан с динамической компрессией ПА, которая заключается в изменениях объемного кровотока (>1,5-2 раза) по ПА при изменениях положения головы и (или) верхней конечности, что сопровождается возникновением как специфических синдромов ВБН, так и неспецифических миотонических и болевых синдромов;
- туннельные компрессионные синдромы брахиоцефальных артерий и верхней конечности не встречаются изолированно от СПА;
- клинически синдромы ВБН имеют обратную корреляционную связь с синдромами нарушения функций верхней конечности и болевым синдромом в шейном отделе позвоночника;
- в диагностике СПА наибольшую чувствительность имеет МРА с позиционными проба-

ми и измерением кровотока по ПА в режиме фазового контрастирования (97,8%) и УЗДГ (92,4%), которую удобно использовать при текущем динамическом наблюдении;

- оперативные вмешательства экстравазальной декомпрессии ПА в позвоночно-лестничном мышечно-фасциальном канале приводят к существенному уменьшению кратности изменений объемного кровотока ($t > 3$) при позиционных пробах;
- наличие положительной корреляционной связи между результатами УЗДГ и регрессом клиники СПА позволяет использовать метод в динамическом наблюдении результатов лечения.

Список использованной литературы

1. Верещагин Н.В. Недостаточность кровообращения в вертебробазилярной системе // *Consilium medicum*. - 2003. - № 5(2). - С. 21-25.
2. Калашников В.И. Синдром позвоночной артерии // *Therapia*. - 2007. - № 10. - С. 31-33.
3. Мішалов В.Г., Яковенко Л.М., Черняк В.А., Сулік В.В., Дибкалюк С.В., Сулік Р.В., Зоргач В.Ю., Зозуля К.М. Аналіз клінічних варіантів та форм синдрому хребтової артерії у хворих з екстравазальною компресією в сегменті V1-V2 залежно від віку // *Серце й судини*. - 2011. - № 2 (34). - С. 57-64.
4. Страфун С., Сергиенко Р. Адгезивный капсулит плечевого сустава. - Киев: Реферат, 2010. - 118 с.
5. Труфанов Г.Е., Шаповалов В.М., Вихтинская И.А., Пчелин И.Г., Аверкиев Д.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике травматических изменений плечевого и коленного суставов. - СПб: ЭЛБИ. - 2010. - 142 с.
6. Шойхет Я.П. Декомпрессия и денервация позвоночной артерии - новый метод лечения хронической вертебробазилярной недостаточности // *Проблемы клинической недостаточности*. - 2006. - № 1. - С. 72-78.
7. Штах В.Н., Левин О.С. Справочник по формулированию клинического диагноза болезней нервной системы. - М: Медицинское информационное агентство, 2010. - 518 с.
8. Mitchell J. Doppler insonation of vertebral artery blood flow changes associates with cervical spine rotation: Implications for manual therapies. // *Physiother. Theor. Pract.* - 2007. - №23(6). - P. 303-313.
9. The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee // *Cerebrovasc. Dis.* - 2003. - Vol. 16. - P. 311-333.

INNOVATIONS IN DIAGNOSTICS OF COMPRESSIONAL VERTEBRAL ARTERY SYNDROME

S.V. Dybkalyuk, H.I. Hercen, V.A. Chernyak

Summary

The title is based on the analysis of 1200 patients with vertebra-basilar insufficiency, connected with vertebrogenic vertebral artery (VA) compression. 600 patients received conservative treatment (control group) and 600 patients underwent surgical treatment. The middle age was $44,2 \pm 5,8$. The number of men was 554 (46,2%), women - 646 (53,8%).

Among clinical types of vertebral artery compression syndrome (VACS), were emanated: reflexible angiospastic form; compressional irrigative form; organic - compressional form.

The largest sensitivity in diagnostic of VACS has magneto-resonans angiography with positional tests (97,8%) and ultra sound dopplerography with orthopedic tests (92,4%); surgical treatment-extravazal decompression of VA leads to clinically significant decreasing of index of blood flow volume in VA ($t > 3$) during

Keywords: vertebral artery, vertebro-basilar insufficiency, syndrome of compression.