

## 2. Урокіназа:

а) звичайна схема – навантажувальна доза 4400 МО на 1 кг маси тіла протягом 10 хвилин, потім 4400 МО/кг маси тіла за 1 годину протягом 12-24 год.

б) негайна схема 3 млн МО протягом 2 годин.

## 3. Альтеплаза:

а) звичайно – 100 мг протягом 2 год в/венно.

б) негайно – 0,6 мг/кг маси тіла на протязі 15 хвилин (максимальна доза – 50 мг).

Ризик геморагічних ускладнень при тромболітичній терапії ТЕЛА складає 13%, фатальних – 1,8%.

Хірургічна тромбемболектомія здійснюється в спеціалізованих центрах. Рання летальність 6-8%. Через шкірну емболектомія з допомогою катетера або фрагментація тромба.

## Антикоагуляційна терапія.

Для стартової антикоагуляції при ТЕЛА застосовують не фракціонований гепарин (НФГ) в/венно, низькомолекулярний гепарин (НМГ) і фондапарінукс (арікстра) п/шкірно в дозах в залежності від маси тіла: <50 кг – 5 мг; 50-100 кг – 7,5 мг; >100 кг – 10 мг. Для лікування ТЕЛА застосовують еноксипарін 10 мг/кг кожні 12 годин або 1,5 мг/кг на добу.

В онкохворих застосовують дельтепарін 200 од/кг маси тіла 1 раз на добу.

Непрямий антикоагулянт варфарин призначають одночасно з парентеральними антикоагулянтами прямої дії. Початкова доза варфарину 5,0 або 7,7 мг. Після досягнення МНС в межах 2,0-3,0 прями антикоагулянти відміняють, але

не раніше ніж через 5 днів від початку їх застосування.

**Профілактика ТЕЛА:**

1. Застосування еластичних компресійних гольфів і панчохи, які дають максимальний тиск на рівні лодичок.

2. Кава-фільтри у зв'язку з розвитком ускладнення у 33% пацієнтів застосовують у пацієнтів, які мають абсолютні протипоказання до антикоагуляційної терапії.

**Література**

1. Артеріальні, венозні тромбози та тромбемболії. Профілактика та лікування. Український національний консенсус /Кровообіг та гемостаз, -2005-№1, -с.5-22.

2. Ватулін Н.Т., Калинкина Н.В., Перуева И.А. Тромбоземболия легочной артерии: современное состояние проблемы. /Практична ангіологія, К.-2011-№2, -с.32-37.

3. Демьяненко Д. Современные подходы к профилактике и лечению пациентов с хронической тромбоземболией легочной артерии. За матеріалами X Конгресу кардіологів України / Здоров'я України. -2009. -№19-с.12-13.

4. Крахмалова Е.О., Блажко В.И., Алтухов А.А. Оптимизация подходов в диагностике тромбоземболии легочной артерии. /Медицина неотложных состояний, К.-2007. -№1. -с.108-112.

5. Мостовой Ю.М., Константинович Т.В. Алгоритм диагностики тромбоземболии легочной артерии. /Доктор.-2004. -№3. -с.60-63.

6. Окороков А.Н. Тромбоземболия легочной артерии/ Диагностика болезней внутренних органов. М.-2000. -с.366-386.

7. Hans-Peter Kohler et al. Тромбоземболия легочной артерии. / Внутрішня медицина.-К.-2007. -№4. -с.82-90.

Надійшла 24.09.2012 року.

УДК: 616.833-009-031.

Стовбан М. П., Островський М. М.

**Основні методи діагностики вібраційної хвороби**

Кафедра фтизіатрії і пульмонології з курсом професійних хвороб (зав. каф. – проф. М.М.Островський)  
ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

У сучасних умовах проблема впливу вібраційної хвороби на організм людини набула важливого значення, оскільки внаслідок тривалого впливу вібрації на організм працюючого розвивається професійне захворювання – вібраційна хвороба [1, 2].

Вважається, що вібраційна хвороба займає провідне місце серед професійних захворювань і частіше всього зустрічається у тих, хто працює в машинобудівній, металургійній, будівельній, авіа- і суднобудівній, гірничодобувній промисловості, а також у робітників, зайнятих у сільському господарстві, на транспорті і в багатьох інших галузях народного господарства [1-6].

Найчастіше в Україні вібраційна хвороба виникає у робітників таких професій, як: обрубачі, бурильники, рубачі, вибійники (вплив низькочастотної локальної вібрації), клепальники, полірувальники, шліфувальники, заточувальники (вплив високочастотної локальної вібрації), водії тяжких землерийних машин (вплив загальної вібрації) [1-6].

За своєю частотою дана патологія займає друге місце серед захворювань периферичної нервової системи (після пилової патології органів дихання) серед працівників основних галузей промисловості Донбасу [3].

Саме тому, це захворювання внесено до переліку професійних відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 08.11.2000 р. за № 1662 «Про затвердження переліку професійних захворювань». Розділ III цього переліку присвячений «Захворюванням, викликаним дією фізичних чинників», а п. 3 характеризує вібраційну хворобу (додаток 1) [1].

**Вібраційна хвороба** – професійне захворювання, що характеризується поліморфністю клінічної симптоматики й певним характерним перебігом. Значну роль у її розвитку, окрім

вібрації, відіграють також супутні професійні чинники: шум, охолодження, значна статична напруга м'язів плеча і плечового пояса, вимушене положення тіла, що можуть сприяти більш швидкому розвитку патологічного процесу й зумовити особливості клінічної картини даного захворювання [1-6].

Діагностика даної патології ґрунтується на санітарно-гігієнічній характеристиці умов праці, яка свідчить про систематичний вплив на робочого інтенсивної вібрації, що перевищує граничнодопустимі рівні (ГДР) при досить тривалому стажі роботи, наявності відповідної клінічної картини з повільним і поступовим розвитком захворювання та значного поліпшенням стану хворого при тривалих перервах в роботі (під час відпустки, проведення курсу лікування та ін.).

Певне значення в діагностиці вібраційної хвороби, особливо початкових її форм, мають різні клініко-фізіологічні методи дослідження, які дозволяють оцінити функціональний стан периферичного і центрального кровопостачання, периферичних нервів і м'язів кінцівок, визначити поріг вібраційної і больової чутливості тощо.

З урахуванням того, що в клініці вібраційної хвороби значне місце займають судинні порушення, велику увагу слід приділити комплексній оцінці гемодинаміки, а саме результатам наступних досліджень, які мають найбільш важливе значення при діагностиці вібраційної хвороби [1, 6-8]:

**1. Трипалова холодова проба** є найважливішим діагностичним тестом [1-4, 9]. Кисті хворого занурюють на 3 хв у воду з температурою 4-10 °С. Візуально оцінюють наявність побіління пальців рук із зазначенням фаланг. При відсутності побіління пальців описують появу ціанозу, мармуровості, гіперемії кистей. Побіління у вигляді окремих плям свідчить

про слабо позитивну пробу. Позитивною проба вважається тоді, коли біліють дистальні фаланги, а різко позитивна – у разі суцільного побіління кількох фаланг хоча б одного пальця.

Модифікацією холодової проби є проба на ангіоспазм, яку рекомендують проводити (поряд з дослідженням вібраційної чутливості) під час періодичних медичних оглядів. Щоб викликати ангіоспазм, обстежуваний хворий занурює кисті на 3-4 хв у воду з льодом або охолоджує їх під струменем холодної води з-під крана протягом 5-6 хв. Проба вважається слабо позитивною при появі окремих білих плям на пальцях або долонях, помірно позитивною – при суцільному побілінні дистальних фаланг, різко позитивною – при побілінні двох фаланг одного або декількох пальців. Негативний результат проби не можна розглядати як свідчення відсутності вібраційної патології, оскільки на початкових стадіях захворювання ангіоспазм у деяких випадках не спостерігається.

**2. Шкірна термометрія.** Температуру шкіри досліджують електротермометром. Дослідження рекомендується починати з холодової проби, яка допомагає оцінити ступінь вираженості судинних порушень, дає додаткову інформацію про глибину порушень і ступінь компенсації процесу. Вимірювання шкірної температури частіше проводять на тильній поверхні нігтових фаланг пальців рук. У здорових людей температура шкіри на пальцях рук зазвичай коливається в межах 27-31 °C із різницею температури на симетричних точках обох кистей не більше 0,2-0,4 °C. При вібраційній хворобі температура шкіри дистальних відділів верхніх кінцівок значно знижується (до 18-20 °C) і виявляється термоасиметрія в 0,6-1 °C і більше. Особливу діагностичну цінність має швидкість відновлення температури після холодової проби. Після вимірювання шкірної температури кисті занурюють у воду на 3 хв. Після припинення проби знову вимірюють температуру шкіри і визначають час її відновлення до вихідних величин. Холодова проба не тільки викликає напади побіління пальців рук, але й дозволяє судити про компенсаторні реакції. У здорових людей відновлення вихідної температури настає зазвичай не пізніше ніж через 20-25 хв. При вібраційній хворобі спостерігається сповільнене відновлення температури – до 40 хв і більше.

**3. Функціональна калориметрія** – визначення швидкості теплових потоків із поверхні шкіри кінцівок за допомогою різноманітних функціональних проб (холодове навантаження, нітроглицеринова проба, ішемічна проба та ін.). У нормі швидкість тепловіддачі становить 400-480 Дж на 100 г тканини за 1 хв, при вібраційній хворобі – 120-140 Дж на 100 г тканини за 1 хв залежно від стадії захворювання.

**4. Капіляроскопія** – допомагає оцінити ступінь змін у дрібних судинах. Однак зміна капілярів нігтового ложа самостійного діагностичного значення не має і враховується лише за наявності інших характерних ознак вібраційної хвороби. Рекомендується досліджувати капіляри нігтового ложа IV пальця обох рук. При дослідженні звертають увагу на фон і забарвлення (в нормі фон блідо-рожевий, рожевий, ясний, кількість капілярних петель не менше 8 в 1 мм). Кожна петля має вигнуту форму у вигляді шпильки для волосся: артеріальне коліно – вузьке та коротке і венозне – ширше та довше з'єднуються закругленою перехідною частиною. Потік крові – рівномірний, швидкий, майже непомітний. Стан капілярів зазвичай характеризується як нормальний, спастичний, спастично-атонічний або атонічний. У пацієнтів із вібраційною хворобою спостерігається спастично-атонічний, рідше спастичний або атонічний стан капілярів.

Клінічно стан периферичного кровотоку можна оцінити за даними декількох простих проб [1, 2, 6], зокрема:

**5. Термоестезіометрія** – здатність пацієнта розрізняти різницю температур до 5 °C.

**6. Проба «білої плями».** При тиску пальцем на тил кисті пацієнта протягом 5 с з'являється біла пляма, яка в нормі зникає через 4-6 с після припинення тиску, а при схильності капілярів до спазму зберігається значно довше (10 с і більше). Або ж сам обстежуваний міцно стискає пальці в кулак і через 5 с їх

розтискає. Білі плями, що утворилися при цьому на долонях, сліди від пальців, у нормі зникають за 5-10 с. Якщо ж вони тримаються довше, пробу вважають позитивною.

**7. Проба Боголєпова.** Хворий піднімає одну руку вгору і утримує її в такому положенні 30 с, друга рука – опущена. Шкіра руки, піднятої вгору, має блідий колір, опущеної вниз – синюшний. Після зазначеного часу швидко витягує обидві руки вперед у горизонтальне положення. Проба вважається позитивною, якщо різниця в забарвленні кистей не згладжується протягом 15 с.

**8. Симптом Палля** – зниження або асиметрія пульсації променевих артерій під час швидкого піднесення догори рук хворого.

**9. Проба на «реактивну гіперемію».** На плече хворого накладають манжету від апарата для вимірювання АТ. Просять підняти руку на 30 с. Створюють у манжеті тиск до 24-26, 7 кПа (180-200 мм.рт.ст.) і руку опускають на стіл. Через 2 хв, протягом яких тиск у манжеті підтримують на зазначеному рівні, манжету швидко від'єднують від манометра. Кисть хворого починає червоніти, спочатку ділянками, потім рівномірно. У нормі почервоніння кисті починається через 2 с і закінчується через 10-15 с. Збільшення цього часу вказує на тенденцію до ангіоспазму, зменшення – на атонічний стан капілярів.

**10. Палестезіометрія.** Визначення порогу вібраційної чутливості проводять за допомогою палестезіометра або вібротестера на долонній поверхні II пальця. Для приладу ВТ-2 ці пороги для частот 63, 125 і 250 Гц у здорових людей коливаються від 5 до 10 дБ. При наявності вібраційної хвороби спостерігається підвищення порогу на всіх частотах з уповільненим відновленням після вібронагрузки. При відсутності палестезіометра допустимо дослідження вібраційної чутливості камертоном С-128. У нормі вібрація ніжки камертона, встановленої на шилоподібний відросток променевої кістки, відчувається протягом 12-18 с і більше, а при вібраційній хворобі – протягом 6-8 с і менше [10, 11].

**11. Альгезиметрія.** Для дослідження больової чутливості, крім звичайної голки, використовують альгезиметри. Найбільш поширений в практиці метод альгезиметрії заснований на визначенні величини занурення голки (в мм), що викликає больове відчуття. Альгезиметр встановлюють вертикально і шляхом обергання градуйованої шкали знаходять больовий поріг – мінімальну величину больового відчуття. У нормі поріг больової чутливості на тильній поверхні кисті не перевищує 0,5 мм занурення голки, а на поверхні долоні, кінчиків пальців та міжфалангових суглобів – 0,3-0,5 мм. У пацієнтів з вібраційною хворобою зазвичай спостерігається значне підвищення цього порога. Так, якщо відчуття уколу з'являється в разі введення голки на глибину 0,5-1,0 мм, то це свідчить про помірне зниження чутливості, понад 1,0 мм – значне зниження, 2,0 мм – втрату больової чутливості.

**12. Динамометрія.** Силу м'язів верхніх кінцівок досліджують пружинним динамометром. Середні величини силових показників при стисканні кисті у чоловіків складають в нормі 40-60 кг, а у жінок – 30-50 кг з переважанням сили правої руки (управліш) на кілька кілограмів. Зменшення сили відзначається при розвитку змін в тканинах опорно-рухового апарату верхніх кінцівок, що властиво помірно вираженим і вираженим проявам вібраційної хвороби. При початкових симптомах вібраційної патології показники сили не змінюються.

Надійні результати для оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи дає дослідження витривалості м'язів до статичного навантаження, яке проводять за допомогою динамографа або ртутного динамометра Розенблата.

Визначають час, протягом якого можливо підтримувати зусилля, рівні половині сили. У нормі цей показник становить в середньому 50-60 с, а при вібраційній хворобі може скорочуватися до 10-15 с і менше. Показники статичної витривалості нерідко змінюються до зменшення сили верхніх кінцівок.

**13. Проба на «опозицію» I і V пальців кисті.** Якщо обстежуваний не може її виконати, це свідчить про гіпотрофію та

слабкість дрібних м'язів кисті.

**14. Проба на пружне відведення V пальця кисті від IV.** Неможливість її виконати теж свідчить про наявність гіпотрофії та слабкості м'язів кисті.

Безумовно, зміни і функції внутрішніх органів при вібраційній хворобі не є специфічними, однак у разі виникнення вісцеральної патології існують також додаткові методи обстеження хворих із даною патологією [1, 2, 6]:

**15. Метод термографії (тепlobачення)** застосовується для діагностики периферичних судинних порушень в окремих ділянках тіла при вібраційній хворобі. Тканинний кровотік може бути досліджений в умовах стаціонару з введенням  $I^{131}$  в тил кисті в/ш в дозі 5 мккюри. Результати проби оцінюють за часом резорбції з внутрішньо-шкірного відділу 50% індикатора від введеної кількості, прийнятого за 100%. Нормальні величини резорбції 50% радіонукліда дорівнюють 5-8 хв. У пацієнтів з вібраційною хворобою, особливо при її виражених формах, нерідко відзначається значне уповільнення швидкості тканинного кровотоку.

**16. Глобальна електроміографія (ЕМГ)** рекомендована для оцінки стану сенсо-моторної системи. Запис проводять на електроенцефалографі і електроміографії різних марок. Реєструють ЕМГ згиначів і розгиначів кистей і стоп поверхневими електродами в трьох основних режимах: у спокої, при рефлексорних змінах тону і при довільних скороченнях м'язів. При дії загальних вібрацій досліджують м'язи шиї і спини. Різноманітні дослідження за допомогою глобальної ЕМГ у пацієнтів з вібраційною хворобою показали високу діагностичну цінність даного методу. Він дозволяє вже на ранній стадії виявити зміни збудливості і реактивності нейромоторної системи і зміни координаційних відносин. При тривалій дії низькочастотних вібрацій рекомендується досліджувати взаємодію вестибулярного і рухового аналізаторів.

Стимуляційна ЕМГ дозволяє визначити швидкість поширення збудження (ШПЗ) по нервових волокнах. Рекомендується проводити запис ШПЗ по чутливих і рухових волокнах соматичних нервів. Для характеристики дистальної ділянки нерва раціонально визначити кінцевий час М-відповіді. Результати проведених досліджень показали залежність виявлених змін ШПЗ від ступені вираженості вібраційної хвороби, а також високу інформативність цих показників [12].

**17. Реографія** дозволяє оцінити судинний тонус та інтенсивність пульсового кровонаповнення. У реографічній кривій враховують її форму, характер вершини, вираженість дикротичного зубця і місце його розташування на катакриті. При цьому визначають основні величини: а) реографічний індекс; б) крутизну нахилу висхідної частини кривої, виміряну в градусах; в) тривалість анакротичного підйому – час висхідної частини кривої; г) тривалість анакротичної частини. Показники тону судин є в ряді випадків більш інформативними, ніж реографічний індекс.

**18. Реоплетизмографія** дозволяє оцінити коливання пульсового кровонаповнення кінцівки по зміні її обсягу. При вібраційній патології пульсове кровонаповнення в області верхніх кінцівок може знижуватися.

**19. Доплерографія** дозволяє оцінити стан кровотоку в магистральних судинах кінцівок та виключити стенозуюче ураження цих судин.

**20. Рентгенографія кінцівок та хребта.** Під час рентгенографії кистей нерідко виявляють наявність гроновидних просвітлень або вогнищ остеосклерозу в кістках зап'ястка. Діагностичне значення цих змін невелике, так як вони зустрічаються і при відсутності контакту з вібрацією. Вирішальне значення має рентгенологічне дослідження при діагностиці асептичного некрозу півмісяцевої або човноподібної кістки та деформуючого артрозу.

**21. Комп'ютерна томографія** дозволяє візуалізувати ряд кістково-м'язових змін при вібраційній хворобі, в тому числі визначити місце стенозу в області зап'ястя при тунельному

синдромі.

**22. Ядерно-магнітна резонансна томографія** дозволяє провести диференціальну діагностику із сирингомієлією та виключити можливість наявності порожнини в спинному мозку.

**23. Електроенцефалографія** (запис у спокої і на тлі функціональних навантажень) рекомендується для оцінки ступеня нейродинамічних порушень (електрогенез кори головного мозку), особливо у пацієнтів з вібраційною хворобою, викликану загальною вібрацією.

**24. Вестибулярні викликані потенціали (ВВП)** – сучасний електрофізіологічний метод оцінки стану вестибулярного аналізатора. При вібраційній хворобі внаслідок дії локальної вібрації збільшуються латентні періоди ВВП, насамперед піку  $N_1$  [26].

**25. Електроністагмографія** – метод реєстрації руху очних яблук і ністагму, що дозволяє оцінити тривалість і якість ністагму.

**26. Біомікроскопія кон'юнктиви очей** – відсутність спазму та атонії судин, стазу та крововиливів.

**27. Стабилографія** – інструментальний метод, що дозволяє зареєструвати коливальні рухи тіла людини, що утримує рівновагу в темряві.

**28. Аудіометрія** – обов'язковий метод оцінки стану порого слуху, так як у пацієнтів з вібраційною хворобою часто є хронічна нейросенсорна приглухуватість професійного генезу.

**29. Слухові викликані потенціали** – електрофізіологічний метод реєстрації відповіді слухового аналізатора на акустичний подразник. Цей метод дозволяє виявити агравацію глухоти.

Таким чином, діагностуючи вібраційну хворобу, крім детального з'ясування даних анамнезу, санітарно-гігієнічної характеристики умов праці, потрібно ретельно обстежити хворого із застосуванням вищеперерахованих проб та методів. Встановлюючи діагноз, необхідно не тільки констатувати наявність вібраційної хвороби, а й визначити її форму, стадію та оцінити можливість відновлення порушених функцій.

## Література

- Ткачишин В. С. Професійні хвороби. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2011. – 895 с.
- Костюк І. Ф., Капустник В. А. Професійні хвороби: Підручник. – 2-е вид., переробл. і доп. – К.: Здоров'я, 2003. – 636 с.
- Артамонова В. Г., Шаталов Н. Н. Профессиональные болезни. – М.: Медицина, 1996. – 432 с.
- Дейнера В. Г. Реабилитация больных профессиональными заболеваниями в угольной промышленности. – К.: Здоров'я, 1987. – 128 с.
- Діагностика судинних порушень у хворих на вібраційну хворобу та їх лікування антагоністами кальцію / І. Ф. Костюк, В. А. Капустник: Метод. рекомендації. – Х., 1996. – 16 с.
- Лекції по професійно-аналітичним болезням / Под ред. проф. В. М. Макогаченко. – К.: Вища шк., 1991. – 328 с.
- Lindsell C. J., Griffin M. J. Normative data for vascular and neurological tests of the hand-arm vibration syndrome // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2002. – Vol. 75, N 1-2. – P. 43-54.
- Lundstrom R. Neurological diagnosis – aspects of quantitative sensory testing methodology in relation to hand-arm vibration syndrome // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2002. – Vol. 75, N 1-2. – P. 68-77.
- Harada N. Cold-stress tests involving finger skin temperature measurement for evaluation of vascular disorders in hand-arm vibration syndrome: review of the literature // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2002. – Vol. 75, N 1-2. – P. 14-19.
- Профессиональные заболевания / Н. Ф. Измеров, А. М. Монаенкова, В. Г. Артамонова и др. // Под ред. Н. Ф. Измерова: В 2 т. – М.: Медицина, 1996. – Т. 2. – 480 с.
- Sakakibara H., Maeda S., Yonekawa Y. Thermotactile threshold testing for the evaluation of sensory nerve function in vibration-exposed patients and workers // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2002. – Vol. 75, N 1-2. – P. 90-96.
- Николенко В. Ю. Вибрационная болезнь вследствие локальной вибрации / В. Ю. Николенко // Український медичний часопис. – 2008. – № 1. – с. 42-49.

Надійшла 29.10.2012 року.