

УДК 616.833-009-031.14-06:616.001.34

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ВІБРАЦІЙНОЇ ХВОРОБИ ТА ВЕГЕТО-СЕНСОРНОЇ ПОЛІНЕВРОПАТІЇ РУК У ШАХТАРІВ

Мазур В. В.

Національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів

У роботі проведено порівняльне дослідження функціонального стану периферійних нервів та серцево-судинної системи у хворих на вібраційну хворобу (ВХ) і вегето-сенсорну поліневропатію (ВСП) рук з застосуванням традиційних (палестезіометрія, визначення сили та витривалості до фізичного навантаження, шкірна термометрія з холодовою пробою) та сучасних (електронеуроіографія (ЕНМГ), варіабельність серцевого ритму (ВСР) методів досліджень. Дослідженням встановлено перевагу ЕНМГ та ВСР методів дослідження в порівнянні із традиційними для ранньої діагностики та об'єктивізації діагнозу ВХ та ВСП рук у шахтарів.

Ключові слова: вібраційна хвороба, вегето-сенсорна поліневропатія рук, діагностика, шахтарі

Вступ

ВХ та ВСП рук займають значне місце в структурі професійної захворюваності в Україні (до 15 %), причому переважна більшість хворих працює у вугільній промисловості [1–3].

Досі залишається чимало спірних питань у діагностиці, профілактиці та лікуванні цих захворювань. Насамперед це стосується доцільності застосування сучасних інструментальних методів діагностики (ЕНМГ, ВСР, реовазографія, ультразвукове дослідження артерій), що нині жваво дискутується в літературі [4–7].

Численні спроби в напрямку пошуку способів об'єктивізації діагнозу ВХ та ВСП рук у минулі роки не знайшли достатнього визнання серед дослідників через суб'єктивність оцінок (палестезіометрія), відсутність кількісних критеріїв і труднощі моделювання (капіляроскопія), нестабільність показників і можливість парадоксальних реакцій (шкірна термометрія з холодовою пробою), неспецифічність (м'язова сила та витривалість до фізичного зусилля).

Виходячи з розуміння патофізіологічних механізмів виникнення у хворих на ВХ уражень периферійних нервів як результату травматизації рецепторного апарату рук під впливом локальної вібрації, нові можливості для діагностики надає ЕНМГ, котра дозволяє об'єктивно і надійно діагностувати пошкодження нервових волокон. В останні роки, зокрема, приділяється увага дослідженням провідності нервових імпульсів по сенсорних і моторних нервових волокнах рук та змінам їх амплітуди внаслідок впливу локальної вібрації, але, на жаль, таких досліджень обмаль [8–11].

Відомо, що під час дії вібрації в організмі людини виникають складні реакції внаслідок напруження вегетативних та нейроендокринних компенсаторно-адаптуючих механізмів. Останнім часом визнаються актуальними дослідження стану серцево-судинної та вегетативної нервової системи за допомогою ВСР у хворих на ВХ [12–14].

Мета дослідження — провести порівняльне дослідження функціонального стану периферійних нервів та серцево-судинної системи у хворих на ВХ і ВСП рук з застосуванням традиційних (палестезіометрія, визначення сили та витривалості до фізичного навантаження, шкірна термометрія з холодовою пробою, рентгенографія кистей рук, капіляроскопія) та сучасних (ЕНМГ, ВСР) методів досліджень; з'ясувати можливості застосування нових методів для діагностики цих захворювань.

Завдання роботи:

- 1) визначити інформативність та об'єктивність традиційних (палестезіометрія, визначення сили та витривалості до фізичного навантаження, шкірна термометрія з холодовою пробою, рентгенографія кистей рук, капіляроскопія) методів дослідження для виявлення ранніх ознак та виражених проявів шкідливого впливу локальної вібрації;
- 2) встановити критерії ранньої діагностики та глибини уражень за допомогою ЕНМГ та порушення вегетативних реакцій із використанням ВСР у хворих із ВХ та ВСП рук;
- 3) порівняти діагностичну цінність традиційних та сучасних (ЕНМГ, ВСР) методів досліджень ВХ та ВСП рук у шахтарів.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження було проведено на кафедрі внутрішньої медицини № 1 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (на базі профпатологічного відділення Львівської обласної клінічної лікарні) та клініки ДУ «Інститут медицини праці НАМН України». У дослідження включено 118 шахтарів професії ГРОВ та прохідник, котрі зазнавали впливу локальної вібрації та важкої фізичної праці і були поділені нами на 4 співставимі між собою за віком, статтю, стажем, професією групи. У першу групу ввійшли 18 пацієнтів із ВХ. У другу групу – 20 пацієнтів із ВСП рук, у третю групу – 40 пацієнтів, котрі перебували в доклінічній стадії захворювання. Контрольну групу склали 40 практично здорових осіб.

Усім пацієнтам були проведені інструментальні традиційні (палестезіометрія, визначення м'язової сили та витривалості до фізичного навантаження, шкірна термометрія з холодовою пробою, капіляроскопія, рентгенографія кистей рук) та сучасні (ЕНМГ, ВСП) дослідження.

Статистичний аналіз проведено з використанням програм Excel та Statistica. Отримані варіаційні

ряди було перевірено на нормальність розподілу за допомогою критерію Шапіро-Уїлкса, що засвідчив гаусівський розподіл. Відтак парні порівняння середніх значень проводили за t-критерієм Стьюдента. Відмінності вважали достовірними за наявності рівня значущості $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Дослідженням встановлено, що всі показники інструментальних методів діагностики ВХ та ВСП рук достовірно відрізнялись в здорових і хворих осіб, і з прогресуванням патологічного процесу вони зростали, у частині випадків достовірно (табл. 1).

У ході дослідження була проведена також ЕНМГ, основні показники сенсорної складової якої в осіб контрольної групи пацієнтів з доклінічною стадією, ВСП рук та ВХ наведені в таблиці 2.

Дані таблиці свідчать про суттєві відмінності показників провідності нервових імпульсів по нервових волокнах сенсорного і рухового типу та амплітуди нервових імпульсів у хворих на ВХ та ВСП рук у порівнянні з контрольною групою. Зазвичай мало місце достовірне уповільнення проходження нервових імпульсів (на 29,7 %) та змен-

Таблиця 1

Результати інструментальних досліджень традиційними методами осіб контрольної групи та пацієнтів із різними стадіями ВХ та ВСП рук

Показники	Контрольна група	Доклінічна стадія ВХ	ВХ	ВСП рук
Вібраційна чутливість, дБ				
63	0,4±0,1	4,4±1,8*	8,3±2,2*#	8,6±2,3*#
125	0,9±0,1	8,6±2,4*	15,9±4,7*#	16,5±2,8*#
250	1,3±0,2	9,2±2,9*	20,0±5,6*#	16,8±4,4*#
500	2,8±0,3	10,8±3,5*	25,0±7,3*#	22,3±6,3*#
Капіляроскопія, %:				
локальна ішемія	0	17,5±6,01*	55,6±11,7*#	50,0±11,2*#
набряк капілярів	0	17,5±6,01*	94,4±5,4*#	80,0±8,94*#
ангіодистонічні зміни капілярів	0	22,5±6,6*	77,8±9,8*#	65,0±10,65*#
сповільнений кровообіг	0	2,5±2,47*	11,1±7,4*#	5,0±4,87*#
Рентгенографія кистей рук, %:				
артроз, періартроз кистей рук	0	7,5±4,2*	83,3±8,8*#	85,0±8,0*#
М'язова сила, кг	44,1±2,3	36,9±2,8*	31,8±2,5*#	32,7±2,4*#
М'язова витривалість, с	46,1±5,6	26,2±4,1*	16,4±3,1*#	16,4±3,1*#
Шкірна термометрія з холодовою пробою, t				
температура шкіри до охолодження	24,2±1,9	24,5±2,3♦	25,1±2,3♦	24,6±2,3♦
температура шкіри після охолодження	16,6±1,1	16,0±0,7*	15,9±0,7*	16,1±0,6
температура шкіри через 20 хв	24,2±1,5	24,4±2,4♦	23,2±2,5*♦	23,5±2,8♦

Примітка. * $p < 0,05$ у порівнянні з контрольною групою, # $p < 0,05$ у порівнянні з групою хворих з доклінічною стадією, ♦ $p < 0,05$ у порівнянні з показниками після охолодження.

Таблиця 2

Показники сенсорної складової ЕНМГ у осіб контрольної групи пацієнтів з доклінічною та вираженою стадією ВСП рук та ВХ

Показник	Конт-рольна група	Доклінічна стадія	ВСП рук	ВХ	% Доклінічної стадії до контрольної групи	% ВСП до конт-рольної групи	% ВХ до конт-рольної групи
Зап'ясток (права рука)							
PeakAmp, mV	38,5±1,6	30,1±4,2*	27,0±4,6*	26,1±1,2*	-21,8	-29,9	-32,2
Vel m/s	66,7±1,5	46,9±8,5*	41,3±1,6*	40±7,4*	-29,7	-38,1	-40,0
Лікоть (права рука)							
PeakAmp, mV	38,5±1,6	32,1±2,9*&	30,2±4,0*&	29,3±2,6*&	-16,6	-21,6	-23,9
Vel m/s	66,7±1,5	50,1±4,4*&	46,5±0,9*&	45,1±3,6*&	-24,9	-30,3	-32,4
Зап'ясток (ліва рука)							
PeakAmp, mV	38,5±1,6	30,3±4,6*	26,9±3,2*	26,2±1,4*	-21,3	-30,1	-31,9
Vel m/s	66,7±1,5	47,1±6,9*	41,9±3,8*	41,5±1,9*	-29,4	-37,2	-37,8
Лікоть (ліва рука)							
PeakAmp, mV	38,5±1,6	32,8±2,9*&	29,9±2,6*&	29,5±6,2*&	-14,8	-22,3	-23,4
Vel m/s	66,7±1,5	50,3±12,3*&	46,3±6,8*&	46,3±14,9*&	-24,6	-30,6	-30,6

Примітка. * $p < 0,05$ у порівнянні з контрольною групою, & $p < 0,05$ у порівнянні з відповідними показниками зап'ястка.

шення їх амплітуди (на 21,3 %). Ці зміни є діагностичними ознаками ураження периферичних нервів рук. Дослідженням встановлено також, що вже на доклінічній стадії захворювання за результатами ЕНМГ, суттєвих змін зазнає швидкість проведення імпульсів по нервових волокнах, яка характеризує ураження мієлінової оболонки нервів, тоді як зниження амплітуди імпульсів, яке характеризує ураження аксонів, спостерігається в більшій мірі на виражених стадіях захворювання.

Підсумовуючи дані по групах хворих слід відмітити, що найбільші патологічні зміни основних елек-

тронейроміографічних показників відзначаються у хворих із ВХ, у меншому ступені з ВСП рук та найменше в пацієнтів на доклінічній стадії.

У дослідженні встановлене більш суттєве ураження дистальних відділів (зап'ясток) верхніх кінцівок у порівнянні з проксимальними (лікоть).

Усім хворим було проведено також дослідження ВСП, основні показники якої наведені в таблиці 3.

Згідно з отриманими даними, у всіх групах хворих до лікування було встановлено зміни (порівняно з контрольною групою) досліджуваних показників — стандартного відхилення величини

Таблиця 3

Показники ВСП у пацієнтів з ВХ, ВСП рук та в осіб на доклінічній стадії

Параметри	ВХ	ВСП рук	Доклінічна стадія	Контроль
Фоновий запис				
SDNN, мс	51,9±11,9 *	52,7±5,1 *	57,7±2,8 *	63,8±6,4
pNN50, %	15,6±4,43 *	15,1±3,14 *	18,4±3,7	18,5±2,6
TP, мс ²	3916,2±676,2	3922,4±568,3	3997,6±522,4	4321,2±853,8
VLF, мс ²	1523,9±354,3 *	1560,3±230,3 *	1812,3±135,5 *	2123,0±178,8
LF, мс ²	1372,8±337,4 *	1360,5±135,2 *	1072,2±106,8	1078,5±90,8
HF, мс ²	734,1±171,3	712,3±127,8	761,5±183,1	826,5±169,9
LF/HF	1,87±0,70 *	1,91±0,21 *	1,41±0,18	1,30±0,11
Оргостатична проба				
SDNN, мс	42,4±9,7 * &	41,7±4,9 * &	46,8±2,2 * &	51,7±5,4 &
pNN50, %	4,6±1,6 &	4,3±0,7 &	5,1±0,9 &	5,4±1,1 &
TP, мс ²	3572,9±659,7	3589,6±623,4	3647,3±581,4&	3942,4±632,0&
VLF, мс ²	1638,8±256,7*	1667,0±245,5 *	1895,9±136,5*&	2239,9±239,1&
LF, мс ²	1035,4±115,3*&	1012,2±74,6*&	936,8±46,8 * &	837,1±70,5 &
HF, мс ²	697,6±60,7	687,5±83,1	713,6±19,7	741,6±62,4 &
LF/HF	1,48±0,17 &	1,47±0,18 &	1,31±0,16 &	1,13±0,09 &

Примітка. * $p < 0,05$ у порівнянні з контролем, & $p < 0,05$ у порівнянні з аналогічним показником фонові проби.

Таблиця 4

Порівняльна оцінка методів діагностики у хворих з ВХ та ВСП рук на доклінічній стадії

Методи діагностики	Доклінічна стадія, % осіб, в яких виявлено порушення	Вегето-сенсорна поліневропатія рук, % осіб, в яких виявлено порушення	Вібраційна хвороба, % осіб, в яких виявлено порушення
Капіляроскопія	10,0	65,0	72,2
Шкірна термометрія з холодовою пробою	20,0	50,0	50,0
Палестезіометрія	40,0	100,0	100,0
Рентгенографія кистей рук	32,5	100,0	100,0
Визначення сили і витривалості до фізичного навантаження	30,0	80,0	83,3
Електронейроміографія	82,5	100,0	100,0

нормальних інтервалів (SDNN), низькочастотних (LF) та дуже низькочастотних коливань (VLF), а також симпато-вагального індексу (LF/HF). Зменшення рівня стандартного відхилення величини нормальних інтервалів (SDNN) вказує на порушення механізмів регуляції в усіх групах пацієнтів. Зростання показників симпато-вагального індексу (LF/HF) та низькочастотних коливань (LF) указують на порушення балансу симпатичної та парасимпатичної системи за рахунок розвитку симпатикотонії. Зазначені зміни були більше вираженими в пацієнтів з ВХ та з ВСП, порівняно з хворими на доклінічній стадії. Достовірні зміни показника дуже низькочастотних коливань (VLF) у хворих порівняно з контрольною групою вказують на ймовірну участь у регуляції ВСП метаболічного компоненту. Вищезгадані показники корелюють із важкістю клініки.

У таблиці 4 наведена порівняльна оцінка методів діагностики ВХ та ВСП рук. З таблиці 4 видно, що найефективнішим методом діагностики на доклінічній стадії є ЕНМГ (виявляє порушення в 82 % хворих, коли інші методи дозволяють провести ранню діагностику лише в 10–40 %).

Література

1. Кундієв Ю. І. Професійне здоров'я в Україні. Епідеміологічний аналіз / Кундієв Ю. І., Нагорна А. М.– К. : Авіцена, 2006.– 316 с.
2. Профессиональные заболевания работающих в угольной промышленности Украины / Мухин В. В., Стрельников М. А., Харковенко Н. М., Седова Н. Т. // Здоров'я працюючих; під ред. В. В. Мухіна.– Донецьк : ФЛП Дмитренко, 2010.– 380 с.; С.236–244.
3. Вищипан В. П. Умови праці, що впливають на розвиток вегетативно-сенсорної поліневропатії у гірників Кривбасу / В. П. Вищипан // Гігієна трудов: сб. науч. тр.– 2000.– № 31.– С. 28–31.

Висновки

1. У результаті проведеного дослідження запропоновано використовувати показник зменшення швидкості проведення імпульсів по нервовим волокнам, що характеризує ураження мієлінової оболонки нервових волокон як критерій ранньої діагностики вібраційних уражень; про глибину ураження надають уявлення зміни амплітуди ЕНМГ.
2. Результати аналізу ВСП свідчать про порушення вегетативних реакцій у хворих на ВХ (зростання симпато-вагального індексу у хворих у порівнянні з контролем), з прогресуванням цих змін у виражених стадіях захворювання, навіть переходом до централізації регулюючих впливів у його пізніх стадіях.
3. Дослідженням встановлено перевагу ЕНМГ та ВСП методів дослідження в порівнянні з традиційними (палестезіометрія, визначення сили та витривалості до фізичного навантаження, шкірна термометрія з холодовою пробою, капіляроскопія, рентгенографія кистей рук) для ранньої діагностики та об'єктивізації діагнозу ВХ та ВСП рук у шахтарів.
4. Горенков Р. В. Ультразвуковое исследование в В-режиме магистральных артерий верхних конечностей у больных вибрационной болезнью / Р. В. Горенков, П. Н. Любченко // Медицина труда и промышленная экология.– 2002.– № 3.– С. 24–27.
5. Налча И. И. Состояние вегетативного обеспечения деятельности у больных вибрационной болезнью горняков / Налча И. И. // Украинский медицинский альманах.– 2002.– Т. 5, № 4.– С. 84–97.
6. Синдром повышенной нервно-мышечной возбудимости при вибрационной болезни / Е. Н. Янышина, П. Н. Любченко, Н.П. Янышин [и др.] // Медицина труда и промышленная экология.– 2004.– № 7.– С. 18–21.

7. Шпагина Л. Н. Сравнительный анализ клинических проявлений вибрационной болезни разной степени выраженности / Л. Н. Шпагина, В. В. Захаренков // Медицина труда и промышленная экология.– 2010.– № 8.– С. 36–40.

8. Множественные локальные поражения периферических нервов у рабочих с заболеваниями рук профессионального генеза / Е. Н. Янышина, П. Н. Любченко, Н. П. Янышин [и др.] // Медицина труда и промышленная экология.– 2009.– № 2.– С. 24–28.

9. Русанова Д. В. Электронейромиография в диагностике вибрационной болезни и профессиональной полиневропатии / Д. В. Русанова, О. Л. Лахман // Медицина труда и пром. экология.– 2007.– № 6.– С. 31–36.

10. Кирьяков А. В. Множественные локальные поражения периферических нервов у рабочих с заболеваниями рук профессионального генеза / А. В. Кирьяков, Г. В. Черепанина, А. В. Сухова // Медицина труда и промышленная экология.– 2009.– № 2.– С. 28–31.

11. Возможности современной электрофизиологической диагностики полиневропатического синдрома при вибрационной болезни / С. Н. Жулев, И. В. Бойко, Т. С. Скородумова [и др.] // Медицина труда и пром. экология.– 2007.– № 11.– С. 39–42.

12. Суворов И. М. Вариабельность сердечного ритма у больных вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации / И. М. Суворов, Т. А. Агафонова // Медицина труда и промышленная экология.– 2004.– № 12.– С. 14–16.

13. Давыдова Е. В. Дизрегуляция активности синусового узла при кардиопатиях у больных вибрационной болезнью / Е. В. Давыдова // Клиническая медицина.– 2009.– № 2.– С. 27–32.

14. Налча И. И. Динамика показателей вариабельности ритма сердца у больных вибрационной болезнью под влиянием гипербарической оксигенации / Налча И. И., Миловидова А. Э., Мякотина Г. В. // Український медичний альманах.– 2006.– Т. 9, № 3.– С. 103–106.

Мазур В. В.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ ВЕГЕТО-СЕНСОРНОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ РУК У ШАХТЕРОВ

Национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов

В работе наведено сравнительное исследование функционального состояния периферических нервов и сердечно-сосудистой системы у больных вибрационной болезнью и вегето-сенсорной полинейропатией рук с применением традиционных (палестезиометрия, определение силы и выносливости к физической нагрузке, кожная термометрия с холодной пробой) и современных (электронейромиография, вариабельность сердечного ритма) методов исследований. Исследованием установлено преимущество электронейромиографии и вариабельности сердечного ритма методов исследования в сравнении с традиционными для ранней диагностики и объективизации диагноза вибрационной болезни и вегето-сенсорной полинейропатии рук у шахтеров.

Ключевые слова: вибрационная болезнь, вегето-сенсорная полиневропатия рук, диагностика, шахтеры

Mazur V. V.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF METHODS OF DIAGNOSTICS OF VIBRATION DISEASE AND HANDS VEGETO-SENSORY POLYNEUROPATHY IN MINERS

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

A comparative study of the functional state of peripheral nerves and the cardiovascular system in patients with vibration disease and hands vegeto-sensory polyneuropathy, using traditional methods (palesthesiometry, definition of force and endurance to physical activity, cold test skin thermometry) and modern methods (electroneuromiography, studies on variability of heart rate) are presented in the paper. The advantage of electroneuromiography and methods of studies of the heart rate variability for early diagnostics and validation of the diagnosis of the vibration disease and hands vegeto-sensory polyneuropathy in miners in comparison with traditional methods have been established.

Key words: vibration disease, hands vegeto-sensory polyneuropathy, diagnostics, miners

Надійшла: 06.09.2011 р.

Контактна особа: Мазур Володимир Володимирович, асистент, кафедра внутрішньої медицини № 1, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Некрасова, 4, м. Львів, 79000. Тел.: (50) 370-43-45. E-mail: v_mazur@ukr.net