

УДК: 616.1:629.4.072.3



Н.Ю. Ткачишина, О.С. Каневський

## Чинники ризику виникнення та розвитку серцево-судинних хвороб у працівників локомотивних бригад

ДЗ «Дорожня клінічна лікарня» № 2 ст. Київ»  
ДТГО «Південно-Західна залізниця»

**Ключові слова:** працівники локомотивних бригад, періодичні медичні огляди, чинники ризику, профілактичні заходи.

Факт існування галузевої медицини на залізничному транспорті є незаперечним, тому тяжко перебільшити важливість стратегічних завдань для поліпшення медичної допомоги залізничникам. Адже, крім загальнодержавних, медичні заклади залізниці виконують лише їм притаманні спеціальні функції, які пов'язані зі специфікою галузі та медичним забезпеченням безпечного руху поїздів. Це стосується таких ланок: професійний відбір для роботи на залізничному транспорті; періодичні медичні огляди працівників, пов'язаних із безпекою руху; передрейсові медичні огляди членів локомотивних бригад; профілактика професійних захворювань та ін. [2].

Медичний огляд працівників залізничного транспорту є системою медичних заходів, скерованих на визначення професійної придатності до конкретного виду діяльності. Найбільшої уваги надають особам, робота яких пов'язана з безпекою руху поїздів. Особливого значення набувають хвороби серцево-судинної системи та предиктори виникнення їх і розвитку [4, 5].

Серцево-судинні хвороби (ССХ) лишаються одним із провідних чинників смерті. Від них вмирає майже третина населення. За теорією серцево-судинного континууму [10], виникнення найпоширеніших серцево-судинних хвороб визначає безперервний розвиток патологічного процесу від чинників ризику (гіперхолестеринемія, артеріальна гіпертензія, куріння, надлишкова маса тіла) до смерті хворого. Тож для розриву цього небезпечного ланцюга належить впливати вже на первинні етапи цього хибного кола, тобто на чинники ризику.

### Серцево-судинний континуум

Чинники ризику (гіперхолестеринемія, артеріальна гіпертензія, куріння, надлишкова маса тіла) — порушення функції судин — пошкодження судин — пошкодження органів (інфаркт міокарда, інсульт) — патологічне ремоделювання — порушення функції органів — термінальна органна недостатність — смерть.

Концепція профілактики серцево-судинних захворювань ґрунтується на контролі названих чинників ризику [7]. На практиці кожний із них як об'єкт втручання найчастіше розглядають ізольовано всупереч тому, що хвороби системи кровообігу багатофакторні за визначенням. Складні взаємовідносини між різними чинниками ризику є складовими поняття сумарного серцево-судинного ризику.

Спроби розрахувати інтегральний вплив головних чинників ризику на прогноз серцево-судинних хвороб робили неодноразово на підставі ретроспективних популяційних досліджень [9, 12, 13]. Модель розрахунку сумарного ризику стала невід'ємною частиною стратегії, спрямованої на запобігання виникненню нових випадків серцево-судинних захворювань, тобто програм первинної профілактики. Лікар приймає обґрунтоване рішення щодо модифікації способу життя та призначення медикаментозної терапії, часто змінюючи лише інтенсивність втручання, а не його зміст. Ефективність профілактичних заходів повинна визначатися на підставі оцінки ризику, оскільки неправильний його розрахунок спричиняє неадекватному вибору інтенсивності лікування [1].

У цьому розумінні показова шкала SCORE, відповідно до якої пацієнтом з високим ризиком вважається будь-який суб'єкт із 5 % ризиком смерті внаслідок серцево-судинних захворювань протягом найближчих 10 років.

SCORE — аббревіатура, що позначає систематичну оцінку коронарного ризику. Цю шкалу запропонувала група експертів Європейського товариства кардіологів у 2003 р., й розроблена вона на підставі результатів проспективних досліджень, проведених у 12 європейських країнах [8].

За показник ризику обрано кінцеву точку — ймовірність смерті від серцево-судинних хвороб протягом найближчих 10 років. Врахування лише фатальних випадків значно підвищує вірогідність оцінки ризику. Крім того, в новій моделі SCORE враховано ризик розвитку не лише ішемічної хвороби серця, а й усіх хвороб, пов'язаних із атерос-



клерозом, та запропоновано перейти від профілактики ішемічної хвороби серця до профілактики серцево-судинних захворювань загалом.

П'ять чинників ризику враховано в шкалі SCORE. Два з них не підлягають модифікації: вік (від 40 до 65 років) і стать. Три належать до категорії тих, що модифікуються. Це систолічний артеріальний тиск, статус куріння і рівень холестерину в крові. До слова, в останніх рекомендаціях Європейського товариства кардіологів, які вийшли в 2007 р., до шкали SCORE внесено ще один чинник ризику, а саме вміст холестерину ліпопротеїдів високої щільності, а замість загального холестерину наведено відношення загального холестерину до холестерину ліпопротеїдів високої щільності [11].

Тож шкала SCORE дає змогу швидко й легко оцінити загальний ризик серцево-судинної смертності для кожної людини, спрогнозувати його динаміку в майбутньому й визначити конкретні шляхи зниження.

За рекомендаціями ESC з профілактики ССХ, головною метою впливу на осіб із підвищеним кардіоваскулярним ризиком є індивідуалізація лікування, тобто вплив на кожен чинник ризику, який модифікується і який є у конкретного пацієнта.

Під час визначення чинників ризику, наявність яких в українській популяції асоціюється з найвищим рівнем серцево-судинної смертності, з'ясувалося, що серед обстежених із одним ізольованим чинником ризику вона найвища в осіб з артеріальною гіпертензією (АГ). За наявності двох чинників ризику найнесприятливішим щодо смертності є поєднання АГ і куріння, а також артеріальної гіпертензії та ожиріння. Причому приєднання до АГ куріння або ожиріння в півтора разу збільшує рівень смертності населення. За наявності трьох чинників ризику найнесприятливішим відносно смертності є поєднання АГ з будь-яким порушенням ліпідного обміну й курінням. Приєднання до АГ дисліпідемії та куріння втричі збільшує рівень смертності населення [3].

Важливим є той факт, що, за результатами досліджень, на рівень смертності впливає не лише сам статус куріння, а й кількість щоденно вичурених сигарет та стаж. Так, у чоловіків, які щодня викурюють по 20 і більше сигарет, смертність від серцево-судинних захворювань більша, ніж у 7 разів, а загальна смертність — у 5 разів вища порівняно з тими, хто викурює до 10 сигарет на добу [3].

На конгресі Європейського кардіологічного товариства в 2004 р. було представлено результати міжнародного епідеміологічного дослідження INTERHEART, яке вказує, що найважливішими чинниками ризику ІМ є два: дисліпідемія (49,2 %) та куріння (35,7 %).

Оскільки підвищення атерогенних ліпопротеїнів має провідне значення для розвитку атеросклеротичного ураження артерій і відіграє провідну роль у патогенезі ІМ, наявність порушень ліпідного обміну є показником для застосування адекватної ліпідознижувальної терапії. Цільові рівні ліпідів у крові, за рекомендаціями ESC з профілактики ССХ (2007), становлять:

— загального холестерину (ЗХ) в крові < 5 ммоль/л (190 мг/дл);

— холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) < 3 ммоль/л (115 мг/дл).

Для людей з високим кардіоваскулярним ризиком рекомендовано жорсткіший контроль цих параметрів:

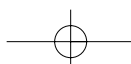
— рівень ЗХ крові < 4,5 ммоль/л (175 мг/дл); за можливості < 4 ммоль/л (155 мг/дл);

— рівень холестерину ЛПНЩ < 2,5 ммоль/л (100 мг/дл); за можливості < 2 ммоль/л (80 мг/дл).

Що стосується куріння, то відомо, що у курців з тривалим стажем порушується вазомоторна активність ендотелію коронарних артерій. При гіперхолестеринемії тривале куріння посилює ендотеліальну дисфункцію за рахунок підвищення окиснення ЛПНЩ. Окрім ендотеліальної дисфункції та окислативної модифікації ліпідів, куріння зумовлює збільшення тромбогенної активності крові та посилену запальну відповідь. У зв'язку з такими змінами курці є групою високого кардіоваскулярного ризику. За даними епідеміологічних досліджень, вже за малого впливу, тобто 1—2 сигарет на день, ризик ішемічної хвороби серця (ІХС) значно зростає (відносний ризик — 1,3), 5 сигарет — 1,5, а 20 сигарет на день — 1,8.

Оскільки на практиці лікарі мають справу з пацієнтами зі стійкою звичкою до куріння, тактика лікаря має бути скерованою не тільки на відмову пацієнта від цієї звички, а й на корекцію ендотеліальної дисфункції, передусім на відновлення адекватних реакцій коронарних артерій на навантаження. У курців змінена атеросклерозом судинна стінка втрачає еластичність та відбиває пульсову хвилю як ригідна, що відповідно впливає на органи-мішені, які забезпечуються кров'ю за допомогою великих артеріальних судин, тобто серце, нирки, головний мозок.

Стосовно взаємозв'язку АГ та дисліпідемії ще в 60-х роках минулого століття визначний терапевт О.Л. М'ясников писав у «Гіпертонічній хворобі та атеросклерозі»: «У разі загальної оцінки проблеми взаємовідношення гіпертонічної хвороби та атеросклерозу можна сформулювати дві точки зору. За однією з них, гіпертонічна хвороба та атеросклероз є зовсім різними нозологічними одиницями: одна (гіпертонічна) — хвороба нерво-





ва, друга (атеросклероз) — переважно метаболічна; одна — суто функціональна (підвищення тону судин), друга — органічна (ліпоїдоз, бляшки)... Друга точка зору на взаємозв'язок гіпертонічної хвороби і атеросклерозу може бути сформульована так: існує єдина хвороба, яка виявляється в одних випадках клініко-анатомічним синдромом гіпертензії, в інших — клініко-анатомічним синдромом атеросклерозу, але частіше — тим та тим процесами водночас».

Це положення пізніше знайшло підтвердження в багатьох дослідженнях. Так, у INTERHEART визначено, що присутність кожного із головних чинників ризику (куріння, дисліпідемія, цукровий діабет, АГ) пов'язана з підвищенням додаткового ризику ІМ вдвічі. Поєднання трьох головних чинників ризику збільшує додатковий ризик до 53 %, а чотирьох — до 75,8 %. За поєднання головних чинників ризику з абдомінальним ожирінням, недостатком у раціоні фруктів та овочів, зловживанням алкоголем, з психосоціальними чинниками спостерігається збільшується ризик до 90 % у чоловіків.

З урахуванням поширення ССХ виникла потреба в аналізі стану здоров'я працівників локомотивних бригад під час проходження медичних оглядів та здійснення контролю за диспансеризацією, адже останні дослідження дали змогу сформулювати концепцію стратифікації ризику та зумовили потребу у виокремленні осіб із високим ризиком розвитку ССХ та їхніх ускладнень. У такої категорії людей проведення профілактичних та терапевтичних втручань найефективніші з точки зору запобігання або вповільнення розвитку патологічного процесу — від усунення чинників ризику ССХ до таких кінцевих точок, як ІМ, інсульт.

За даними ВООЗ, рівень здоров'я людини на 10—15 % залежить від системи охорони здоров'я, на 15—20 % — від генетичних чинників, на 25 % — від екології й на 50—55 % — від умов і способу життя [6].

З розвитком технологій на залізничному транспорті зростає вплив професійних чинників на здоров'я залізничників. Особливо це стосується членів локомотивних бригад, на яких діють такі професійні шкідливі чинники, як постійне електромагнітне поле, загальна вібрація, виробничий шум. Але неможливо не враховувати також і несприятливий мікроклімат, порушення циркадних ритмів, умови харчування, монотонію, психоемоційне навантаження. А перенапруження або зрив регуляторних функцій людини в складних професійних умовах призводить до порушень гомеостазу, адаптаційних можливостей, тобто до хвороби. І все це відбувається на тлі перерахованих чинників

ризик. Для підтримки здоров'я на достатньому рівні важливо зберігати та розвивати певні компенсаторні та захисні реакції, які мінімізують вплив професійних чинників.

Відповідно до чинних наказів, до роботи машиністом або помічником машиніста допускають здорових людей, але з урахуванням названих професійних чинників шкідливості до членів локомотивних бригад має бути підвищена увага. У зв'язку з цим додатково розроблено тематичну карту, в якій визначали такі показники: вік, зріст, маса тіла, обвід талії, артеріальний тиск, стаж роботи за спеціальністю, звичка до куріння (кількість сигарет за день, стаж). А також проводили аналіз ліпідограми (холестерин, тригліцериди, ліпопротеїди високої щільності, коефіцієнт атерогенності), визначали вміст глюкози в крові, проводили низку функціональних методів дослідження тощо.

Чоловіків (а їх було 142) було поділено за віком на три групи:

- 1-ша — до 30 років (26 осіб мали стаж роботи до 10 років);
- 2-га — 30 — 45 років (47 осіб зі стажем роботи 15—20 років);
- 3-тя — від 45 до 58 років (69 осіб зі стажем роботи 25—30 років).

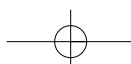
Під час порівняння фізіологічних параметрів за групами помічено, що надлишок маси тіла з абдомінальним типом ожиріння характерніший для людей старшого віку, причому, якщо у пацієнтів 1-ї групи обвід талії > 94 см зустрічався у 11,5 %, то в 2-й — у кожного п'ятого — 20 %, а в 3-й — майже у 44 %.

Що стосується куріння, то в 1-й групі курять майже половина, а в 2- і 3-й майже по 70 % у кожній.

Під час аналізу крові встановлено, що рівень ЗХ > 4,5 ммоль/л був у 1-й групі у 34,6 % обстежених, в 2-й — у 53 %, в 3-й — у 42 %; рівень ЛПНЩ > 2,5 ммоль/л — відповідно 8, 19 та 33 %; вміст глюкози крові > 5,5 ммоль/л — 4, 11 і 39 %.

Ці дані вказують на високий ризик розвитку метаболічного синдрому вже в наймолодшій групі, особливо в таких умовах роботи. Причому цей ризик підвищується з віком.

Що стосується професійного відбору, то належить звертати особливу увагу на аполіпопротеїн В (апоВ, англ. apolipoprotein B, apoB) — єдиний аполіпопротеїн ліпопротеїнів низької щільності, котрий є носієм «поганого холестерину» й сприяє нагромадженню холестерину в стінках кровоносних судин. АпоВ є також основним аполіпопротеїном хіломікронів, ліпопротеїнів дуже низької щільності та їхніх ремнантів. АпоВ є лігандом для ЛПНЩ-рецептора, що важливо для деградації ліпопротеїнів низької щільності в печінці. Але на-





громадження апоВ у крові призводить до атеросклерозу. Концентрація апоВ в крові є навіть вірогіднішим індикатором ризику атеросклерозу, ніж загальний холестерин або холестерин ЛПНЩ. Тож його визначення є найточнішим маркером як предиктор для розвитку в подальшому дисліпідемій, що треба використовувати під час приймання на роботу.

У процесі функціонального дослідження ССХ за допомогою ехокардіоскопії (ЕхоКС) отримано такі дані: поперекові розміри правого шлуночка (ПШ) > 2,6 см спостерігається у 50 % пацієнтів з 1-ї групи, причому в половини з них уже ПШ > 3 см; у 2-й групі — майже у 80 % ПШ > 2,6 см (у 2/3 з них > 3 см); у 3-й — у 90 % ПШ > 2,6 см (у 2/3 з них > 3 см). Тож під час аналізу цих показників звертає на себе увагу збільшення ПШ, за даними ЕхоКС, причому у курців.

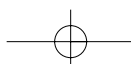
Спостерігається збільшення з віком кількості осіб із діаметром висхідної аорти > 3,8 см (в 1-й групі — у 11 %, у 2-й — у кожного п'ятого, у 3-й —

майже у 44%). Причому ця тенденція відбувається паралельно зі зменшенням коефіцієнта Е/А (в 1-й у всіх норма, в 2-й — Е/А < 1,07 у 8,5 %, в 3-й — Е/А < 1,07 майже у 35 %), що вказує на діастолічну дисфункцію лівого шлуночка на тлі підвищення жорсткості міокарда. А також характерною ознакою для обстежених осіб є стовщення комплексу інтима—медіа понад 0,9 мм (в 1-й групі — у кожного п'ятого, в 2-й — третього, в 3-й — у 2/3). Причому цей показник підвищений навіть (!) у молодшій групі, але знов-таки в курців.

Таким чином, комплекс наведених даних дає змогу спостерігати певні закономірності зв'язку віку та професійного стажу з низкою параметрів, що націлює на подальше вивчення показників стану здоров'я працівників локомотивних бригад, проведення ретельного їхнього аналізу та виявлення можливості корекції. Вивчення шкідливих звичок націлює на профілактичну роботу з таким контингентом осіб для подовження активного професійного віку.

## Література

1. Березин А.Е. Оценка глобального кардиоваскулярного риска. Преимущества и ограничения мультифакториального подхода // Укр. мед. часопис. — 2007. — № 3. — С. 37—44.
2. Железнодорожная медицина. Медицинское обследование безопасности движения поездов: Руководство / Под ред. В.М. Сибилева, Ю.Н. Коршунова, А.З. Цфасмана. — М., 1990.
3. Кваша Е.А. Значимость факторов риска для смертности мужчин (проспективное эпидемиологическое исследование) // Укр. кардіол. журн. — 2008. — № 2. — С. 83—88.
4. Піх Б.П., Думський В.П. Надійність людського чинника як основа безпеки руху // Медицина залізничного транспорту України. — 2004. — № 3. — С. 60—61.
5. Ткачук І.С., Пікуш В.М. Сучасні підходи до реабілітації залізничників на санітарно-курортному етапі // Медицина. — С. 78—80.
6. Хаустова О.О., Безпалько Ю.М. Метаболічний синдром Х: сучасний підхід до проблеми комплексного лікування // Медицина транспорту України. — 2006. — №1. — С. 76—80.
7. Campbell N.R., Khan N.A., Grover S.A. Barriers and remaining questions on assessment of absolute cardiovascular risk as a starting point for interventions to reduce cardiovascular risk // J. Hypertension. — 2006. — Vol. 24, N 9. — P. 1683—1685.
8. Conroy R.M., Pyorala K., Fitzgerald A.P., et al. Estimation of ten — year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project // Eur. Heart J. — 2003. — Vol. 24, N 11. — P. 987—1003.
9. De Backer G., Ambrosioni E., Borch-Johnsen K. et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: third joint task force of European and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of eight societies and by invited experts) // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. — 2003. — Vol. 10, N 4. — S1—S10.
10. Dzau V., Braunwald E. Resolved and unresolved issues in the prevention and treatment of coronary artery disease: a workshop consensus statement // Am Heart J. — 1991. — Vol. 121 (4 Pt 1). — P. 1244—1263.
11. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts) // Eur. Heart J. — 2007. — Vol. 28. — P. 2375—2414.
12. Pyorala K., De Backer G., Graham I. et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension // Atherosclerosis. — 1994. — Vol. 110, N 2. — P. 121—161.
13. Wood D., De Backer G., Faergeman O. et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of the European and other Societies on coronary prevention // Eur. Heart J. — 1998. — Vol. 19, N 10. — P. 1434—1503.





*Н.Ю. Ткачишина, А.С. Каневский*

**Факторы риска возникновения и развития сердечно-сосудистых заболеваний у работников локомотивных бригад**

Проведен предварительный анализ ряда показателей состояния сердечно-сосудистой системы у членов локомотивных бригад. С учетом особенностей профессии и наличия факторов вредности необходимо более глубокое обследование пациентов этой категории, проведение анализа данных и их коррекция для продления активного профессионального возраста.

*N.Yu. Tkachyshyna, O.S. Kanevskiy*

**The risk factors of the cardiovascular diseases onset and progression in the workers of locomotive crews**

The preliminary analysis of a number of indices of the cardiovascular system condition of the locomotive crews' members has been carried out. Taking into account the specific features of this occupation and presence of hazard factors, the deeper inspection of patients of this category is required, as well as the carrying out of the analysis of the data and their further correction for prolongation of active professional age.

