

УДК 616.14–089.819.1+616–002.5–072.2

КЛІНІЧНА ОЦІНКА КАТЕТЕРИЗАЦІЇ ЦЕНТРАЛЬНИХ ВЕН У ФТИЗИОХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ

М. С. Опанасенко, Л. І. Леванда, В. А. Кононенко, В. І. Клименко, О. В. Терешкович, М. І. Калениченко, Б. М. Конік, О. К. Обремська, Р. С. Демус, О. Е. Кшановський

Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України, м. Київ

CLINICAL ESTIMATION OF THE CENTRAL VEINS CATHETERIZATION IN PHTHYSIOSURGICAL PATIENTS

M. S. Opanasenko, L. I. Levanda, V. A. Kononenko, V. I. Klymenko, O. V. Tereshkovych, M. I. Kalenychenko, B. M. Konik, O. K. Obremaska, R. S. Demus, O. E. Kshanovskiy

РЕФЕРАТ

Вивчене питання щодо актуальності застосування катетеризації центральних вен (КЦВ) у фтизіохірургічних хворих. Узагальнений власний погляд щодо показань та бою встановлення центрального венозного катетера (ЦВК) у пацієнтів. Наведені дані щодо частоти катетеризації відповідних вен. Загальна успішність КЦВ в клініці становила 96%. Частота ускладнень — 11,8%, в тому числі механічних — 8,2%, тромботичних — 2,3%, інфекційних — 1,3%. Обґрунтовано оптимальність катетеризації внутрішньої яремної вени як одного з найбільш безпечних способів центрального доступу.

Ключові слова: катетеризація центральної вени; центральний венозний катетер; внутрішня яремна вена; підключична вена; стегнова вена.

SUMMARY

The issue of actuality of the central veins catheterization application was studied in phtthysiosurgical patients. The author's view, concerning indications and choosing of the central vein catheterization side, was presented. The data, concerning frequency of the certain veins catheterization, were adduced. General succeeding in performing central veins catheterization have had constituted 96%. While having complications rate of 11.8%, this included mechanical — 8.2%, thrombotic — 2.3%, infective — 1.3%. There was substantiated one of the most optimal and secure procedure among central accesses — the internal jugular vein catheterization.

Key words: catheterization of central vein; central venous catheter; internal jugular vein; subclavian vein; femoral vein.

В останні роки встановлено тенденцію до збільшення потреби у здійсненні КЦВ у фтизіохірургічних хворих. Це зумовлене поширенням туберкульозного процесу, раніше проведеним лікуванням в інтенсивній фазі шляхом внутрішньовенного введення агресивних антибактеріальних препаратів, наявністю супутніх захворювань, збільшенням кількості хворих на туберкульоз з ВІЛ/СНІД та поєднаних з ними інфекціями. Поряд з необхідністю та позитивністю КЦВ існує ризик виникнення тяжких як ятрогенних ускладнень під час проведення маніпуляції, так і ускладнень при застосуванні ЦВК [1–3]. В Україні, як і в інших країнах СНД, немає систематизованих клініко–статистичних даних щодо використання ЦВК. Ускладнення КЦВ, якщо їх діагностують і фіксують в історії хвороби, не узагальнюють у щорічних звітах, що є однією з причин відсутності системи легітимно затверджених стандартів безпечності проведення процедури.

За даними літератури, в світі за 1 рік встановлюють до 15 млн. ЦВК. В США щороку здійснюють майже 5 млн. КЦВ, у Великій Британії — до 200 тис. [4, 5].

Метою дослідження є аналіз власного досвіду застосування КЦВ, обґрунтування актуальності й безпечності використання центрального венозного доступу у фтизіохірургічних хворих з позиції користь/ризик для пацієнта.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У відділенні торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики проаналізовані спостереження здійснення КЦВ у 346 фтизіохірургічних хворих. Для встановлення ЦВК використовували:

- внутрішню яремну вену — у 246 (71,2%) хворих, справа — у 243 (70,3%), зліва — у 3 (0,9%);
- підключичну вену — у 76 (21,9%), справа — у 58 (16,7%), зліва — у 18 (5,2%);
- стегнову вену — у 24 (6,9%).

Таблиця 1. Частота застосування доступів при КЦВ

Доступ	Кількість спостережень					
	праворуч		ліворуч		разом	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Внутрішня яремна вена						
центральний	228	65,9	3	0,9	231	66,8
передній (медіальний)	14	4,1	–	–	14	4,1
задній (латеральний)	1	0,3	–	–	1	0,3
Підключична вена						
підключичний	56	16,1	18	5,2	74	21,3
надключичний	2	0,6	–	–	2	0,6
Стегнова вена	16	4,6	8	2,3	24	6,9
Загалом ...	317	91,6	29	8,4	346	100

Узагальнені дані залежно від типу доступу та боку встановлення ЦВК представлені у *табл. 1*.

Вирішуючи питання щодо боку КЦВ в басейні верхньої порожнистої вени (ВПВ) дотримувалися такої тактики:

– якщо КЦВ проводили напередодні оперативного втручання, ЦВК встановлювали праворуч, це технічно більш зручно, менше анатомічних структур, які можна травмувати, є час для усунення ускладнень;

– якщо КЦВ проводили інтраопераційно, ЦВК встановлювали на боці виконання оперативного втручання.

Показання до КЦВ умовно поділяємо на групи:

1. Перед оперативним втручанням:

– операції з приводу легеневої кровотечі;

– пульмонектомія;

– первинна екстраплевральна торакопластика;

– резекційні втручання, що супроводжуються колекцією об'єму гемітораку (коригувальна торакопластика, діафрагмопластика);

– операції, за яких очікують велику крововтрату (за наявності масивних плевральних спайок: плевроектомія з декортикацією легені, резекція після перенесеного плевриту, повторні втручання);

– операції у пацієнтів за ризику ASA–III (супутні захворювання серцево–судинної системи, печінки, нирок, тяжкий перебіг цукрового діабету, виснаження).

2. Перед або після операції за необхідності

– введення лікарських засобів:

– антибактеріальна терапія, яка потребує особливої уваги в періопераційному періоді і яку проводять за схемами інтенсивної фази лікування туберкульозу протягом кількох місяців. Сучасна фармацевтична промисловість випускає численні протитуберкульозні препарати для внутрішньовенного введення, більшість з яких справляють подразнювальну дію на стінку судин, спричиняють флебіт периферійних вен, погіршення стану хворого. Крім того, має значення об'єм і кратність введення, а отже, необхідність додаткових уколів, дискомфортних для пацієнтів;

– тривала інфузійно–трансфузійна терапія за необхідності частого відбору крові для контролю при утрудненому периферійному доступі;

– інотропна і вазопресорна підтримка;

– парентеральне харчування;

– моніторинг центральної гемодинаміки.

3. Відсутність периферійного доступу.

4. Окремо виділяємо КЦВ у пацієнтів при ВІЛ/СНІД та поєднаних з ними захворюваннях з обов'язковим використанням систем безголкових ін'єкцій, що обмежує контакт персоналу з кров'ю та загрозу травмування, у теперішній час захист медичних працівників є надзвичайно актуальним.

Протипоказаннями до проведення КЦВ вважаємо наявність деформації скелету, інфекцій, опіків, травм в ділянці планованої пункції, а також вираженої коагулопатії.

По завершенні КЦВ обов'язково проводимо рентгеноскопію або рентгенографію органів грудної порожнини з метою візуалізації положення катетера та виявлення ятрогенних ускладнень.

В історії хвороби записують протокол катетеризації, де вказують особливості проведення маніпуляції (стерильність, герметичність, гепаринізація) та ускладнення, шляхи і результативність їх усунення.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У клініці КЦВ проводили в умовах асептики та антисептики за методикою Сельдингера, шляхом черезшкірної пункції судин "всліпу" (за анатомо–топографічними орієнтирами) – у 298 (86,1%) хворих та за допомогою ультразвукового контролю з використанням датчика поперечного перерізу – у 48 (13,9%). Останній метод застосовували тільки під час пункції внутрішньої яремної вени. Використовуємо одно– та двопросвітні ЦВК "B.Braun" або "Balton", а також системи для безголкових ін'єкцій (дисксфікси та відповідні заглушки).

Загальна успішність КЦВ в клініці становила 96% (у 346 з 360 хворих). Це зумовлене особливістю фізіохірургічних хворих – у більшості з них відзна-

Таблиця 2. Ускладнення при КЦВ

Доступ	Частота ускладнень, %			
	механічних	тромботичних	інфекційних	разом
Внутрішня яремна вена	1,9	0,6	0,3	2,8
Підключична вена	2,1	0,3	–	2,4
Стегнова вена	4,2	1,4	1,0	6,6
Загалом ...	8,2	2,3	1,3	11,8

чений астенічний або нормостенічний тип конституції. Під місцевою анестезією КЦВ проведена у 248 (79,2%) хворих, тотальна інтравенозна анестезія в умовах міоплегії та штучної вентиляції легень (ШВЛ) безпосередньо перед оперативним втручанням застосована у 98 (20,8%). КЦВ праворуч здійснена у 317 (91,6%) хворих, ліворуч – у 29 (8,4%).

Частіше використовували методику катетеризації ВПВ – у 322 (93,1%) хворих, з них через внутрішню яремну вену з застосуванням центрального доступу праворуч – у 228 (70,8%). Нижню порожнисту вену катетеризували через стегонову вену під час серцево-легеневої реанімації як найбільш доступну та зручну вену первинного доступу та за невдалих спроб або виникнення ускладнень під час катетеризації ВПВ – у 24 (6,9%).

Ускладнення виникли у 41 (11,8%) хворого. За даними літератури, цей показник становить до 15%. Ускладнення розподілені на ранні та пізні, механічні, тромботичні та інфекційні.

Ранні ускладнення, як правило, механічні відзначені у 25 (7,2%) хворих:

- пункція артерії – у 13 (3,8%)
- гематома – у 4 (1,2%)
- пневмоторакс – у 4 (1,2%)
- екстравазальне положення катетера – у 2 (0,6%)
- гідроторакс під час катетеризації підключичної вени – в 1 (0,3%)
- синдром Горнера під час пункції внутрішньої яремної вени – в 1 (0,3%).

Пізні ускладнення виникли у 16 (4,6%) хворих, в тому числі механічні – у 3 (1%): повітряна емболія – у 2 (0,7%), пролежень – в 1 (0,3%); інфекційні – у 5 (1,3%), тромботичні – у 8 (2,3%).

Отже, за строками виникнення переважали ранні ускладнення – у 25 (61%) хворих, за типом – механічні у 28 (68,3%).

Узагальнені дані про ускладнення за різних типів доступів представлені у *табл. 2*.

Отже, частота механічних ускладнень при пункції та катетеризації внутрішньої яремної і підключичної вен більша, ніж при пункції стегової вени, проте, загальна частота механічних ускладнень при пункції стегової вени більша [6, 7].

Пневмоторакс виник у 3 (1,2%) з 243 хворих після пункції внутрішньої яремної вени праворуч та в 1 (1,8%) з 58 – після пункції підключичної вени праворуч.

Особливої уваги з механічних ускладнень потребує повітряна емболія, оскільки це життєво загрозливий стан.

Це ускладнення в літературі в основному описане як раннє, виникає внаслідок порушення техніки КЦВ. В нашій практиці повітряна емболія виникла у 2 хворих під час експлуатації ЦВК. Обидва хворі самовільно, без відома медичного персоналу, від'їждили інфузійну систему від ЦВК. В одного хворого для усунення наслідків ускладнення здійснено інгаляцію 100% кисню через носовий катетер у положенні лежачи на лівому боці. У другого хворого застосовані реанімаційні заходи з інтубацією трахеї та подовженою ШВЛ. Як наслідок, виникли ознаки неврологічного дефіциту, що зникли протягом 6 міс. Тому вважаємо обов'язковим проведення з пацієнтами роз'яснювальних бесід щодо можливих наслідків проведення КЦВ, якщо вони в свідомості.

Окремо слід зупинитися на такому виді ускладнень, як некоректне положення ЦВК, тобто, поза меж ВПВ:

- нижче рівня хряща III ребра – у 8 (2,4%) хворих;
- при катетеризації внутрішньої яремної вени катетер розташувався в проекції підключичної вени – в 1 (0,3%);
- при катетеризації підключичної вени катетер розташувався в проекції внутрішньої яремної вени – у 2 (0,6%).

Це ускладнення по суті можна віднести до ранніх, хоча воно і не має миттєвої загрози стану пацієнта, в подальшому можливі небажані наслідки. Своєчасне проведення рентгенологічного контролю дозволяє усунути ускладнення без тяжких наслідків.

Другими за частотою при КЦВ були тромботичні ускладнення. Дані дослідження переконливо свідчать про залежність ризику виникнення тромбозу від застосованого венозного доступу, найчастіше його виявляють у хворих при встановленні стегових катетерів, значно рідше – підключичних. На нашу думку, це безпосередньо пов'язане з місцем катетеризації стегової (нижня кінцівка) та внутрішньої яремної (шия) вен – найбільш рухливими ділянками тіла.

Діагностика цього ускладнення основана не тільки на аналізі класичних проявів тромбозу – у 3 (1%) хворих, а й ускладнень, пов'язаних з дисфункцією ЦВК під час відбору крові як початкових ознак тромботичних ускладнень – у 5 (1,3%). За даними літератури, тромбоз, пов'язаний з катетером, завдяки

застосуванню ультразвукового дослідження з кольоровою доплерівською візуалізацією виявлений лише в 15% спостережень тромбозу у хворих при КЦВ. Проте, потенційну загрозу виникнення тромбозу за наявності ЦВК виключити неможливо. Системне призначення гепаринів з профілактичною або лікувальною метою, а також встановлення "гепаринового замка" (10 ОД гепарину в 1 мл розчину) дозволяють зменшити ризик виникнення тромбозу до мінімуму. Крім того, розчини гепарину містять консерванти, які відіграють певну роль ще й у профілактиці інфекційних ускладнень [8].

Найменш часто виявляли інфекційні ускладнення. Важливу роль в їх профілактиці відіграє тривала інфузія протитуберкульозних антибактеріальних препаратів (лінезолід, моксифлоксацин тощо), які також активні щодо вторинної мікрофлори. Проте, низька частота виявлення катетер-асоційованих інфекцій кровотоку (КАІК), насамперед, пов'язана з відсутністю мікробіологічного дослідження. Тому, діагностика переважно основана на візуальних (в місці катетеризації) — у 3 (0,8%) хворих та клінічних (неідентифікована температурна реакція) — у 2 (0,5%) ознаках інфікування; при катетеризації внутрішньої яремної вени ускладнення виявлене в 1 (0,3%) хворого, стегнової — у 4 (1%). Більша частота інфекційних ускладнень при використанні стегнової і внутрішньої яремної доступів, на наш погляд, зумовлена відкритістю цих ділянок тіла та доступністю їх для забруднення.

Сьогодні не визиває сумніву взаємозв'язок між тривалістю перебування катетера у вені і частотою виникнення тромботичних та інфекційних ускладнень [9, 10]. Після 7 днів використання ЦВК ризик КАІК і тромбозу збільшується. В нашому дослідженні ці ускладнення виявляли наприкінці другого тижня КЦВ. Тому, за відсутності потреби КЦВ, виникненні або припущенні щодо появи ускладнень, пов'язаних з катетером, необхідно одразу видалити ЦВК.

На підставі власного досвіду, за рейтингом безпечності КЦВ в басейні ВПВ, залежно від типу доступу судини можна розташувати у такому порядку: права внутрішня яремна вена, ліва підключична вена, права підключична вена.

ВИСНОВКИ

1. Ретельний аналіз показань до КЦВ, вибору доступу, його переваг, недоліків та ускладнень, а також зіставлення їх з частотою патологічних станів, притаманних фтизіохірургічним хворим, свідчив, що найменшою частотою ускладнень є при катетеризації підключичної вени з одного боку. Проте, підвищений ризик виникнення пневмотораксу значно погіршує

вихідний стан пацієнта за ураження легень, особливо двобічного, та наявності супутніх поєднаних захворювань легень, що супроводжуються дихальною недостатністю і/або емфіземою, що змушує у багатьох фтизіохірургічних пацієнтів утриматися від застосування цього доступу.

2. Висока частота успішності процедури та відносна простота катетеризації, відсутність життєво загрозливих ускладнень під час катетеризації стегнової вени, на перший погляд, спростовують дебати з приводу вибору судинного доступу. Проте, загальна частота ускладнень більша, ніж при катетеризації судин басейну ВПВ, особливо тромботичних. Оскільки фтизіатричні пацієнти належать до групи високого ризику виникнення тромбоемболічних ускладнень, КЦВ з використанням стегнового доступу має значні обмеження.

3. З огляду на всі фактори ризику і частоту ускладнень під час катетеризації внутрішньої яремної вени, зокрема, меншу частоту пневмотораксу у порівнянні з такою при пункції підключичної вени, та тромботичних ускладнень у порівнянні з такою при пункції стегнової вени, вважаємо пункцію внутрішньої яремної вени у фтизіохірургічних хворих найбільш доречною і концептуально безпечною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гайдаєнков В.М. Ошибки и осложнения при катетеризации верхней полой вены и их профилактика / В. М. Гайдаєнков, Ю. А. Титовский, В. Б. Осирко // Анестезиология и реаниматология. — 1990. — № 5. — С. 70 — 71.
2. Особенности и осложнения пункций и катетеризаций магистральных сосудов в практике интенсивной терапии / В. Н. Лапшин, В. С. Афончиков, А. Ф. Котлярский, С. Ю. Пантелеев // Скорая мед. помощь. — 2002. — № 3. — С. 68 — 71.
3. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches / J. I. Sznajder, F. R. Zveibil, N. Bitterman [et al.] // Arch. Intern. Med. — 1986. — Vol. 146. — P. 259 — 261.
4. Осложнения катетеризации центральных вен: пути снижения риска / Е. М. Шулуто, В. М. Городецкий, Л. Н. Готман, А. Ю. Буланов // Вестн. интенсив. терапии. — 1999. — № 2. — С. 38 — 44.
5. Cook D. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature / D. Cook, A. Randolph, P. Kernerman // Crit. Care Med. — 1997. — Vol. 25. — P. 1417 — 1424.
6. Дэвид С. Предотвращение осложнений при катетеризации центральных вен / С. David, М. К. Gould // Медицина неотлож. состояний. — 2008. — № 3 (6). — С. 26 — 29.
7. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critical patients: a randomized controlled trial / J. Merrer, B. De Jonjha, F. Jolliot [et al.] // J. A. M. A. — 2001. — Vol. 286. — P. 700 — 707.
8. Rapid diagnosis of central-venous-catheter-related bloodstream infection without catheter removal / P. Kite, B. M. Dobbins, M. H. Wilcox, M. J. MacMahon // Lancet. — 1999. — Vol. 354. — P. 1504.
9. Игнатович В. М. Пути снижения осложнений чрескожной катетеризации магистральных вен / В. М. Игнатович // Анестезиология и реаниматология. — 1986. — № 1. — С. 52 — 54.
10. Veenstra D. L. Cost-effectiveness of antiseptic-impregnated central venous catheters for the prevention of catheter-related bloodstream infection / D. L. Veenstra, S. Saint, S. D. Sullivan // J. A. M. A. — 1999. — Vol. 282. — P. 554 — 560.