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

КАТЕТЕРІЗАЦІЯ ЦЕНТРАЛЬНИХ ВЕН У ФТИЗІОХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ: АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИБОРУ

ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України»

Катетерізація центральних вен (КЦВ) є одним із стандартних способів отримання доступу до судинного русла у госпіталізованих хворих. Незважаючи на рутинність даної маніпуляції в теперішній час, не відзначено навіть її 100-річний ювілей. Вперше центральна вена була катетеризована в 1929 р. через периферичний доступ. В 1952 р. R. Aubaniac описав методику КЦВ, а в 1953 р. S. Seldinger запропонував методику КЦВ із застосуванням провідника. В 1956 р. W. Forssman, A. Cournand і D. Richards за впровадження даної методики в медичну практику були нагороджені Нобелівською премією в галузі медицини.

За даними А. А. Бунятяна (2009) в світі за один рік встановлюється до 15 млн центральних венозних катетерів (ЦВК). В США щорічно проводиться близько 5 млн КЦВ, в Великобританії — до 200 тис. [6, 11, 14]. На жаль, в Україні, як і в інших країнах СНД, відсутні статистичні дані.

В даній публікації маємо намір навести дані власного досвіду КЦВ, а також торкнутися питань актуальності забезпечення центрального венозного доступу у фтизіохірургії, оскільки останнім часом збільшується потреба в проведенні даної маніпуляції, а отже виникають питання, щодо безпечності вибору.

Матеріали і методи

У відділенні торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України» було проаналізовано 306 випадків КЦВ у фтизіохірургічних хворих.

Під терміном «КЦВ» розуміємо катетеризацію верхньої (ВПВ) або нижньої (НПВ) порожнистої вени, оскільки вени, які безпосередньо використовуємо для доступу до вказаних ділянок судинного русла (підключична, внутрішня яремна, стегнова) не є центральними в повному розумінні цього слова [3, 7]. Кінчик катетера при КЦВ повинен завжди знаходитися або в ВПВ, або в НПВ, це необхідно розуміти, тому що є надзвичайно важливим для достовірного визначення центрального венозного тиску (ЦВТ) — показника об'єму циркулюючої крові та функції правого шлуночка серця, особливо коли встановлено багатоканальний ЦВК, де відстань між дистальним і проксимальним просвітами може становити декілька сантиметрів, що може обумовити хибну трактовку показників ЦВТ.

Для встановлення ЦВК використовували:

• внутрішню яремну вену — 234 випадки — 76,5 %: центральний доступ — 219 (93,6 %): справа — 217 (99,1 %), зліва — 2 (0,9 %); передній (медіальний) доступ справа — 14 (6,0 %), задній (латеральний) доступ справа — 1 (0,4 %);

• підключичну вену справа — 50 випадків — 16,3 %: підключичний доступ — 48 (96,0 %), надключичний доступ — 2 (4,0 %);

• стегнову вену — 22 випадки — 7,2 %: справа — 16 (72,7 %), зліва — 8 (27,3 %).

Як видно, частіше нами використовується методика катетеризації ВПВ через внутрішню яремну вену із центрального доступу справа — 217 випадків (70,9 %) відносно всіх КЦВ. НПВ катетеризуємо через стегнову вену при серцево-легеневій реанімації як найбільш доступну та зручну вену первинного доступу, та при невдалих спробах або виникненні ускладнень при катетеризації ВПВ.

Стосовно сторони КЦВ у фтизіохірургічних хворих чітких рекомендацій немає: згідно одних, КЦВ проводиться на стороні патологічного процесу, оскільки можливі ускладнення під час маніпуляції, що стануть перешкодою для оперативного втручання; згідно інших, КЦВ проводиться з іпсилатеральної сторони, оскільки під час оперативного втручання можливе поранення магістральних судин, що призведе до неадекватності інфузії [1, 7]. Загальноприйнятим принциповим положенням відносно сторони КЦВ є тільки наявність у хворого життєво загрожуючих станів: пневмотораксу, гемотораксу, гідротораксу та травми грудної клітки — маніпуляція завжди повинна починатися на стороні ураження, з чим ми абсолютно згодні [1, 3, 7].

В своїй повсякденній практиці дотримуємося наступної тактики.

Якщо КЦВ проводиться напередодні оперативного лікування, то ЦВК встановлюється справа — це технічно більш зручно, менше анатомічних структур, які можна травмувати, є час для ліквідації ускладнень.

Якщо КЦВ проводиться в інтраопераційному періоді, то ЦВК встановлюється на стороні оперативного втручання, оскільки виникаючі ускладнення можуть бути успішно ліквідовані. Загальна кількість проведених КЦВ справа в нашому дослідженні становить — 298 випадків (96,7 %), зліва — 10 випадків (3,3 %). Ми не зупиняємося на техніці КЦВ, адже вона описана в багатьох керівництвах. Найбільш нам імпонують: H. Chen «Руководство по технике врачебных манипуляций», М. Роузен «Чрезкожная катетеризация центральных вен» [1, 2].

Показання до КЦВ у фтизіохірургічних пацієнтів умовно поділяємо на декілька груп:

1) перед оперативними втручаннями:

• оперативні втручання при легеневих кровотечах;

• пульмонектомії;

• первинні екстраплевральні торакопластики;

• резекційні оперативні втручання, що супроводжу-

© Опанасенко М. С., Леванда Л. І., Кононенко В. А., Конік Б. М., Демус Р. С., Терешкович О. В., Обремська О. К., Калениченко М. І., Клименко В. І., 2012

ються корекцією об'єму гемітораксу (корегуюча торакопластика, діафрагмопластика);

• оперативні втручання, при яких очікується велика крововтрата (процеси з масивними плевральними зрощеннями: плевректомії з декортикацією легені, резекції після перенесеного плевриту);

• оперативні втручання у пацієнтів з ризиком ASA — III (супутня патологія серцево-судинної системи, печінки, нирок, тяжкий перебіг цукрового діабету, виснаження).

2) у пацієнтів в перед- або післяопераційному періодах, що потребують *введення лікарських препаратів*:

• антибіотикотерапія, яка в периопераційному періоді заслуговує особливої уваги і проводиться за схемами інтенсивної фази лікування туберкульозного процесу та може тривати декілька місяців. Сучасна фармацевтична промисловість випускає багато внутрішньовенних форм протитуберкульозних препаратів, більшість з яких має подразнюючу дію на стінку судини, що викликає флебіти периферичних вен і погіршення загального стану хворого. Крім того слід відмітити об'єм та кратність введення, а отже потребу в додаткових вколах, які дискомфортні для пацієнтів.

• тривала інфузійно-трансфузійна терапія у хворих, що потребують частого забору крові для контролю при утрудненому периферичному доступі;

• інотропна і вазопресорна підтримка;

• парентеральне харчування;

• моніторингу центральної гемодинаміки.

3) відсутність периферичного доступу.

4) окремо виділяємо КЦВ у хворих на ВІЛ/СНІД та сполучених з ними захворювань з обов'язковим використанням систем безголкових ін'єкцій, що зменшує контакт персоналу з кров'ю та можливість травмуватися, тому що на сьогоднішній день захист медпрацівників є надзвичайно актуальним.

Протипоказаннями для проведення КЦВ вважаємо наявність деформацій скелету, інфекцій, опіків, травм в області плануємої пункції, а також виражену коагулопатію [1, 2].

Місце пункції вен (внутрішньої яремної, підключичної, стегнової) визначаємо за анатомо-топографічними орієнтирами — 263 випадки (85,4 %) та за допомогою ультразвукового контролю з використанням датчика поперечного перерізу — 45 випадків (14,6 %). Останній метод застосовується нами тільки при пункції внутрішньої яремної вени, оскільки за даними клінічних досліджень результати УЗ-сканування підключичної вени неоднозначні і в більшості випадків її пункція під УЗ-контролем є більш складною, ніж пункція на основі зовнішніх орієнтирів, що пояснюється фіксованим анатомічним зв'язком з ключицею [5, 15, 16].

В нашій клініці для КЦВ застосовується методика Сельдінгера — введення катетера по провіднику. Використовуємо одно– та двопросвітні ЦВК «B. Braun» або «Balton», а також системи для безголкових ін'єкцій (дискофікси та відповідні заглушки). КЦВ є малим хірургічним втручанням, тому проводимо дану процедуру виключно в умовах асептики та антисептики [4, 8, 10, 12]. Під місцевою анестезією проведено 244 катетерізації (79,2 %) і тотальною інтравенозною анестезією з використанням міорелаксантів — 64 (20,8 %) безпосередньо перед оперативним втручанням.

Особливу увагу приділяємо фіксації катетера, що попереджує його рухи і можливість перегину, тим самим зменшуючи механічне подразнення інтими судини і можливість появи місцевого тромбофлебіту [9, 13].

Після встановлення ЦВК в ВПВ обов'язково проводимо рентгенологічний контроль з метою візуалізації положення катетера — положення кінчика катетера має бути на рівні не нижче хряща III ребра справа, тому що на цьому рівні ВПВ впадає в праве передсердя.

По завершенні КЦВ в історії хвороби записується протокол катетеризації, де вказуються особливості проведення маніпуляції та ускладнення, якщо вони мали місце, шляхи і результативність їх подолання.

Результати та обговорення

Ретельний аналіз показань, вибору способу доступу, його переваг, недоліків та ускладнень дозволили досягти певних результатів та рекомендувати, на нашу думку, найбільш безпечний вид центрального доступу в фтизіохірургічній практиці. Загальна успішність КЦВ у відділенні торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України» склала — 95,0 % (306 випадків із 322 спроб). Такий відсоток пояснюємо особливістю фтизіохірургічних хворих — переважна більшість їх має астенічний або нормостенічний тип конституції. Всі ускладнення, які мали місце в нашій практиці, ми розділили на ранні та пізні. Серед них виділили механічні, тромботичні та інфекційні. Загальна кількість ускладнень склала — 37 випадків (12,0 %) по відношенню до всіх КЦВ. За даними літератури цей показник сягає приблизно 15,0 %. До ***ранніх ускладнень*** ми віднесли наступні *механічні ускладнення* — 21 випадок (6,9 % по відношенню до загальної кількості КЦВ):

• пункція артерії — 12 випадків (3,9 %),

• гематома — 4 випадки (1,3 %),

• пневмоторакс — 3 випадки (1,0 %),

• гідроторакс при катетеризації підключичної вени — 1 випадок (0,3 %),

• синдром Горнера при пункції внутрішньої яремної вени — 1 (0,3 %).

До ***пізніх ускладнень*** — 16 випадків (5,2 %) — ми віднесли:

механічні — 5 випадків (1,5 %):

• екстравазальне положення катетера — 2 випадки (0,6 %),

• повітряна емболія — 2 випадки (0,6 %),

• пролежень — 1 випадок (0,3 %);

інфекційні — 4 випадки (1,3%);

тромботичні — 7 випадків (2,3 %).

Як видно, переважну більшість серед них займають ранні ускладнення — 21 випадок, що становить 56,8 % всіх ускладнень.

Окремо хочемо зупинитися на такому виді ускладнень, як некоректне положення ЦВК, тобто поза межами ВПВ:

• нижче рівня хряща III ребра — 3 випадки (1,0 %);

• при катетеризації внутрішньої яремної вени розташування катетера в проекції підключичної вени — 1 випадок (0,3 %);

• при катетеризації підключичної вени розташування катетера в проекції внутрішньої яремної вени — 1 випадок (0,3 %).

Даний вид ускладнень по суті можна віднести до ранніх, хоч він і не несе миттєвої загрози загальному стану пацієнта, але в подальшій експлуатації може призвести до пізніх, навіть летальних ускладнень. Своєчасний рентгенологічний контроль дозволяє без тяжких наслідків ліквідувати даний вид ускладнення.

Узагальнені дані ускладнень представлено в таблиці 1. Статистичні дані наведені по відношенню до загальної кількості КЦВ.

Таблиця 1

Частота ускладнень при КЦВ

Вид ускладнення	Частота
Механічні	26 випадків (8,4 %)
Інфекційні	4 випадки (1,3 %)
Тромботичні	7 випадків (2,3 %)

Як видно з табл.1 найбільшу кількість серед ускладнень в нашій групі складають механічні ускладнення.

Загальна частота механічних ускладнень при пункції та катетеризації внутрішньої яремної становила — 1,9 %, підключичної вени — 2,1 %, стегнової вени — 4,4 %. Аналіз ускладнень показав, що кількість видів механічних ускладнень при пункції та катетеризації внутрішньої яремної і підключичної вен більша, ніж при пункції стегнової вени, проте загальна частота механічних ускладнень при пункції стегнової вени більша.

Серед механічних ускладнень необхідно акцентувати увагу на ще одному виду ускладнень — повітряній емболії. Даний вид ускладнень в літературі, в основному, описаний, як ранній вид ускладнень, який виникає внаслідок неправильної укладки хворого під час КЦВ та порушення техніки встановлення ЦВК. В своїй практиці ми зустрілися з двома випадками повітряної емболії, які виникли в процесі експлуатації ЦВК. В обох випадках хворі самовільно без відома медичного персоналу від'єднали від ЦВК інфузійну систему. В першому випадку для ліквідації наслідків достатньо було інгаляції 100 % кисню через носовий катетер та положення на лівому боці. В другому випадку застосовувалися реанімаційні заходи з інтубацією трахеї та подовженою штучною вентиляцією легень. Як наслідок, мали місце ознаки неврологічного дефіциту, що минули протягом 6 місяців. Тому вважаємо обов'язковим проведення пояснювальних бесід, щодо можливих наслідків, з пацієнтами, яким проводиться КЦВ, якщо вони в свідомості.

Таких ускладнень, як гемоторакс, гемоперикард, гідроперикард в нашій практиці не було зареєстровано.

На другому місці по частоті зустрічаємості ускладнень при КЦВ були тромботичні ускладнення. До них ми віднесли не тільки класичні прояви тромбозу, а й ускладнення пов'язані з дисфункцією ЦВК при заборі крові, як початкові ознаки тромботичних ускладнень. Даний вид ускладнення нами був зафіксований при катетеризації: внутрішньої яремної вени в 2,1 % та стегнової вени в 9,1 %.

Найменшу групу ускладнень склали інфекційні ускладнення: при катетеризації внутрішньої яремної вени — 4,5 %, стегнової вени — 7,4 %. Проблема ангіогенних інфекцій є мало вивченою, тому, діагностика переважно основана на: візуальних (в місці катетерізації) — 3 випадки (75, 0 %) та клінічних (неідентифікована температурна реакція) — 1 випадок (25,0 %) ознаках інфікування

На останок, наведемо в таблиці 2 середню загальну частоту ускладнень, що виникають при пункції та катетеризації відповідних вен по відношенню до загальної кількості КЦВ.

Таблиця 2

Загальна частота ускладнень при КЦВ

Вена	Частота ускладнень (%)
Внутрішня яремна вена	4,5
Підключична вена	3,3
Стегнова вена	10,0

Ретельний аналіз власних ускладнень, а також співставлення їх з патологічними станами, характерними для фтизіохірургічних хворих, показав:

1. Найменший рівень ускладнень при катетеризації підключичної вени з одного боку надають їй перевагу. Однак підвищений рівень ризику пневмотораксу може значно погіршити вихідний стан пацієнта з скомпрометованими легенями, особливо при їх двосторонньому ураженні та наявності супутньої поєднаної патології легень, яка супроводжується дихальною недостатністю, змушує в багатьох випадках у фтизіохірургічних пацієнтів утриматися від застосування даного доступу.

2. Висока частота успішності та відносна простота катетеризації, відсутність життєво загрозливих ускладнень при катетеризації стегнової вени на перший погляд спростовують всі дебати з приводу вибору судинного доступу. Проте загальна кількість ускладнень є більшою в порівнянні з катетеризацією судин басейну ВПВ, особливо це стосується тромботичних ускладнень. Оскільки фтизіатричні пацієнти відносяться до групи високого ризику тромбоемболічних ускладнень, то КЦВ стегновим доступом має значні обмеження.

3. Враховуючи всі фактори ризику і рівень ускладнень при катетеризації внутрішньої яремної вени: нижчий рівень пневмотораксу в порівнянні з пункцією підключичної вени та нижчий рівень тромботичних ускладнень в порівнянні з пункцією стегнової вени, вважаємо пункцію внутрішньої яремної вени у фтизіохірургічних хворих найбільш доречною і концептуально безпечною.

Висновок

Тенденція останніх десятиліть у фтизіохірургії свідчить про збільшення КЦВ, що, не в останню чергу, обумовлено зростанням резистентних форм туберкульозу та потребою в тривалому введенні внутрішньовенних форм протитуберкульозних антибактеріальних препаратів, які є агресивними для стінки судини периферичної вени, а також збільшенням кількості хворих на туберкульоз з ВІЛ/СНІД. Тому всебічний аналіз ризиків та загроз при КЦВ у фтизіохірургічних хворих, дозволяє зробити висновок — пункція і катетеризація внутрішньої яремної вени у фтизіохірургічних хворих є компромісним варіантом центрального доступу.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Роузен, М.* Чрескожная катетеризация центральных вен: Пер. с англ. [Текст] / М. Роузен, Я.П. Латто, Н. У. Шэнг // Москва: Медицина, 1986. –160 с. 2. Чен, Г. Руководство по технике врачебных манипуляций. Пер. с англ. [Текст] / Г. Чен // Витебск: Белмедкнига, 1996. — 384 с.
3. *Лебединский, К. М.* Анестезия и системная гемодинамика. Оценка и коррекция системной гемодинамики во время операции и анестезии [Текст] / К. М. Лебединский // Санкт-Петербург: Из–во «Человек», 2000. — 199 с.
4. *Бережанский, Б. В.* Оптимизация фармакотерапии и профилактики инфекций, связанных с центральным венозным катетером, в отделениях реанимации и интенсивной терапии : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.00.25 [Текст] / Бережанский Борис Витальевич; [Место защиты: ГОУВПО "Смоленская государственная медицинская академия" // Смоленск, 2008. — 112 с. : 18 ил.
5. *Осовских, В. В.* Выбор оптимальной методики катетеризации внутренней яремной вены с помощью ультразвукового сканирования [Текст] / В. В. Осовских, А. Е. Баутин, С. П. Цурупа и др. // Вестн. хирургии. — 2004. — Т. 163, № 2.– С. 141–142.
6. *Гайдаенков, В. М.* Ошибки и осложнения при катетеризации верхней полой вены и их профилактика [Текст] / В. М. Гайдаенков, Ю. А. Титовский, В. Б. Оскирко // Анестезиология и реаниматология. — 1990. — № 5. — С. 70–71
7. *Буланова, Е. Л.* Венозный доступ в клинической практике [Текст] / Е. Л. Буланова, П. А. Воробьев. — Москва: Из–во Ньюдиамед, 1996. — 51 с.
8. *Raad, I.* Intravascular-catheter-related infections [Text] / I. Raad // Lancet. — 1998. — Vol. 351. — P. 893–898.
9. *Arnow, P.M.* Consequences of intravascular catheter sepsis [Text] / P. M. Arnow, E. M. Quimosing, M. Beach // Clin. Infect. Dis. — 1993. — Vol.16. — P. 778–784.
10. *Merrer, J.* Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial [Text] / J. Merrer [et al.] // JAMA. — 2001. — Vol. 286. — P. 700–707.
11. *Sznajder, J. I.* Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches [Text] / J. I. Sznajder [et al.] // Arch. Intern. Med. — 1986. — Vol. 146. — P. 259–261.
12. *Veenstra, D. L.* Efficacy of antiseptic–impregnated central venous catheters in preventing catheter–related bloodstream infection: meta-analysis [Text] / D. L. Veenstra [et al.] // JAMA. — 1999. — Vol. 281. — P. 261–267.
13. *Mansfield, P. F.* Complications and failures of subclavian-vein catheterization [Text] / P. F. Mansfield [et al.] // Engl. J. Med. — 1994. — Vol. 331. — P. 1735–1738.
14. *Cook, D.* Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature [Text] / D. Cook // Crit. Care Med. — 1997. — Vol.25. — P. 1417–1424.
15. *Martin, C.* Axillary or internal jugular central venous catheterization [Text] / C. Martin // Crit. Care Med. — 1990. — Vol. 18. — P. 400–402.
16. *Bold, R. J.* Prospective, randomized trial of Doppler–assisted subclavian vein catheterization [Text] / R. J. Bold // Arch Surg. — 1998. — Vol.133. — P.1089–1093.

КАТЕТЕРІЗАЦІЯ ЦЕНТРАЛЬНИХ ВЕН У ФТИЗИОХІРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫБОРА

Н. С. Опанасенко, Л. И. Леванда, В. А. Кононенко, Б. М. Коник, Р. С. Демус, А. В. Терешкович, О. К. Обремськая, М. И. Калениченко, В. И. Клименко

Резюме

В статье рассмотрены вопросы актуальности и целесообразности катетеризации центральных вен у фтизиохирургических больных. Описан собственный взгляд относительно показаний и стороны постановки центрального венозного катетера у данной категории пациентов. Приведены собственные данные частоты катетеризации соответствующих вен. Обоснована оптимальность катетеризации внутренней яремной вены у фтизиохирургических больных, как одного из наиболее безопасных способов центрального доступа.

CATHETERIZATION OF CENTRAL VEINS IN SURGICAL PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS: A SUBSTANTIATION OF CHOICE

M. S. Opanasenko, L. I. Levanda, V. A. Kononenko, B. M. Konik, R. S. Demus, O. V. Tereshkovich, O. K. Obremska, M. I. Kalenychenko, V. I. Klymenko

Summary

A substantiation of central veins catheterization in pulmonary tuberculosis surgical patients is presented in current article. The authors' view on a problem of central venous catheter placement and the frequency of procedure in this category of patients are reflected in the report. A rationale is given for internal jugular vein catheterization as a most safe venous access.