

## **Intravenous Catheters: Controversy on Routine Replacement**

*Aly A. Misha'l\*<sup>1</sup>*

*(J Med J 2012; Vol. 46(4):385-389)*

Intravenous catheters in peripheral veins are inserted routinely in most hospitals for all in-patients. The rationale behind this procedure is to keep an open vein access to be used for urgent management in cases of serious health incidents. Routine intravenous administration of fluids and medications are facilitated through these catheters.

In the USA alone, about 200 million peripheral intravenous catheters are inserted each year. This makes it the most common invasive medical procedure and contributes significantly to the increased cost of health care. Moreover, it poses an increased workload for clinical staff.

An intravenous catheter frequently fails before the end of treatment because of phlebitis, with local pain, swelling, redness, occlusion and a palpable venous cord where it is inserted. A catheter-induced blood stream infection is another rare but more serious complication that accounts for less than 0.1% of cases. That is why the removal and replacement of a catheter by a new one is frequently a must, which adds more cost, more time, and more effort by the nursing and medical staff, and an inconvenience to the patients from additional needle pricks.

To decrease both phlebitis and infection, it has been recommended to change these catheters every third day, or 72 hours after insertion.

Phlebitis and other catheter-related infections are frequently caused by the insertion procedure because of the poor hand hygiene of the staff or

improper local skin preparation. Catheter insertion teams are believed to be effective in minimizing catheter-related complications.

Proper catheter site care and its careful routine inspection by medical and nursing staff are among the most effective measures to decrease phlebitis and to discover it as early as possible.

In the literature, there are reports of non-compliance with the routine removal of catheters and reinsertion of new ones on a third day basis. In real life, from 21-62% of catheters are left in place beyond the currently recommended 72-96 hours. The reasons behind that were based on certain clinical judgments, such as:

- Treatments soon to be completed
- Poor veins
- Unavailable staff to insert catheters

The USA Centers for Disease Control and Prevention (CDC) stated that “if sites for venous access are limited and no evidence of phlebitis or infection is present, intravenous catheters can be left in place for longer.”

Moreover, CDC guidelines recommend not to routinely replace intravenous catheters in children or in high- risks catheters, such as arterial, hemodialysis, and central venous catheters, for which research has shown routine replacement does not prevent infection.

1. Chairman-IRB (Ethical Committee), Islamic Hospital, Amman, Jordan.

\*Correspondence should be addressed to:

Aly A. Misha'l, MD, FACP

Islamic Hospital, Amman, Jordan

E- mail: [info@islamic-hospital.org](mailto:info@islamic-hospital.org).

### **Where is the problem?**

The effectiveness of routinely replacing catheters in adults every 72-96 hours has not been well established in preventing phlebitis/infection, compared with clinically indicated catheter replacement.

Historically, routine intravenous catheter replacement has been practiced for 40 years. During this time, catheter materials have changed from steel to polyethylene, to tetrafluoroethylene-hexafluoropropylene, to the more biocompatible polyurethane. The more modern catheters are made of low-irritant materials and might not need routine replacement.

In 2011, the CDC guidelines designated this issue as unresolved indicating that more research was needed.

As an illustrating example, if only 15% of the 200 million catheters inserted each year in the USA alone could stay for more than 3 days, this would prevent up to 6 million unnecessary catheter insertions, which would save about 2 million hours of staff time and up to 60 million dollars savings for that country alone.

### **New relevant research**

The hypothesis that the 3 day routine catheter replacement is not more effective than the clinically indicated approach in causing phlebitis or bloodstream infections was a stimulus to conduct several research trials. Although relatively small, these trials and systematic reviews showed no benefit of the routine versus the clinically indicated approach.

One recent, more comprehensive, multicenter, research study was conducted on 3,283 patients (5,907 catheters), randomized into two groups: the routine replacement (1,690) and the clinically indicated (1,593). The study was published in the Lancet in 2012.

The incidence of phlebitis in both groups was equal (7%). No serious adverse events related to catheter insertions took place in either group.

### **Conclusions**

- Peripheral intravenous catheters can be removed and re-inserted as clinically indicated, without the traditional approach of a 3-day limitation.
- Such an approach will be instrumental in lowering cost and staff load as well as patient discomfort.
- Clinical staff have the responsibility and obligation of abiding by proper catheter insertion procedures, site disinfection, and continuous observation for timely discovery of catheter-induced pain, swelling, redness, occlusion or a palpable venous cord. The adoption of a catheter team is an effective step toward the proper and healthy management of catheter insertions.

### **Suggested Readings:**

1. Rickard CM et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomized controlled equivalence trial. *Lancet* 2012; 380:1066-74
2. Maki DG. Improving the safety of peripheral intravenous catheters. *BMJ* 2008; 337: 122-123.
3. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2011; 52:162-93.

## آفاق طبية

### القينات (القناطر) الوريدية: الجدل حول توقيت تغييرها

علي مشعل

رئيس اللجنة المؤسسية (الأخلاقيات الطبية)، المستشفى الإسلامي، عمان، الأردن

القينات (أو القناطر) الوريدية يتم وضعها في الأوردة الخارجية بسياسة روتينية معتمدة في غالبية المستشفيات للمرضى الذين يدخلون للعلاج على أسرّتها. والداعي لذلك هو إبقاء مدخل وريدي للاستعمال في حالات الطوارئ الطبية المفاجئة، فضلاً عن استعمالها لإعطاء الأدوية والمحاليل الوريدية.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية وحدها، يتم وضع حوالي 200 مليون قينة في الأوردة الخارجية كل عام، مما يجعل منها أكثر الإجراءات الطبية التداخلية شيوعاً، وتسبب في زيادة ضغط العمل على الكادر الطبي، كما تسبب في زيادة نفقات العلاج. وتعرض هذه القينات الوريدية في كثير من الأحيان إلى الفشل في أداء دورها العلاجي قبل الوقت المقرر لها والذي يقدر تقليدياً بثلاثة أيام. ولذلك أسباب عديدة أهمها الالتهابات المحلية في الأوردة التي توضع فيها القينات، أو الألم والتورم والاحمرار الموضعي والانسداد. وقد يحدث تجرثم والتهاب عام في مجرى الدم، وهي مضاعفة نادرة الحدوث بما لا يتجاوز 0.1% من الحالات.

وتحدث المضاعفات من القينات الوريدية بسبب قصور في طريقة وضعها، ومن ذلك قصور تنظيف أيدي الفريق التمريضي/الطبي، أو قصور تعقيم مكان وضع القينة، وعدم اتباع إجراءات السلامة بالمواصلة والحرص على متابعة فحص مكان القينة من قبل الكادر التمريضي والطبي للاكتشاف المبكر لأيّة مشاكل، والتعامل السليم معها قبل تفاقمها. وهناك اعتقاد أن تخصيص فرق مؤهلة لوضع القينات الوريدية يمكن أن يقلل مضاعفات ومشاكل هذا الإجراء.

ولذلك فإن الإجراء التقليدي المتبع في المستشفيات هو إزالة القينات الوريدية واستبدالها روتينياً كل ثلاثة أيام، بهدف العمل على منع حدوث هذه المضاعفات.

غير أن هذا الإجراء الروتيني يضيف أعباء مالية للعلاج، ويستهلك الوقت والجهد من التمريض والأطباء، ويضيف إزعاجات جسدية وآلام على المرضى لدى نزع القينات وإعادة وضع قينات جديدة في أوردة أخرى.

ونقرأ في التراث الطبي تقارير عن أمثلة من عدم التقيد بالتغيير الروتيني للقينات الوريدية كل ثلاثة أيام، تشير إلى أن هناك (21-62%) من القينات تترك في مكانها دون تغيير لمدة زمنية أطول من الأيام الثلاثة، وذلك لأسباب متعددة، منها:

- أن العلاجات المقدمة للمرضى على وشك الانتهاء بعد يوم أو أكثر من الأيام الثلاثة التقليدية.
- أن الأوردة لدى بعض المرضى غير صالحة لوضع قينات جديدة.

■ عدم توفر الكادر التمريضي/الطبي لاستبدال القينات.

وفي المركز الشهير لمنع الأمراض والسيطرة عليها (CDC) في الولايات المتحدة الأمريكية هناك فقرة ذات دلالة في توجيهاتها المتعلقة بالقينات الوريدية تنص على أنه "في حال محدودية توفر أوردة مناسبة لوضع القينات، وفي حال عدم وجود ما يشير إلى وجود التهاب موضعي أو عام، فإن القينات الوريدية يمكن أن تبقى في مكانها لمدد أطول".

وعلاوة على ذلك، فإن توصيات هذا المركز تتضمن عدم الاستبدال الروتيني للقينات الوريدية لدى الأطفال، وفي القينات لدى الحالات المرضية الحرجة، مثل القينات الشريانية وحالات غسيل الكلى والقينات الوريدية المركزية. وفي هذه الحالات لم تظهر الأبحاث أن الاستبدال الروتيني كان فاعلاً في منع الالتهابات.

### أين المشكلة؟

يرى الكثيرون أنه لا يوجد هناك ما يثبت أن الاستبدال الروتيني للقينات الوريدية كل ثلاثة أيام يجمع حدوث الالتهابات الموضعية أو العامة بالمقارنة مع الاستبدال المبني على تقييم كل حالة بما تقتضيه سريراً.

ومن الناحية التاريخية فإن استخدام التغيير الروتيني للقينات الوريدية يرجع إلى حوالي 40 عاماً. وخلال هذا الوقت الطويل فقد تدرجت وتطورت صناعة هذه القينات من المعدنية الفولاذية إلى استعمال مواد أخرى غير معدنية، إلى أن وصلت إلى مواد تتميز بأقل قدر ممكن من إثارة الأنسجة الجسمية، بما فيها الأوعية الدموية، وقد لا تحتاج إلى ما كان متبعاً لدى استعمال الأجيال السابقة من هذه القينات.

في عام 2011، أشارت توجيهات المركز الوطني لمنع الأمراض والسيطرة عليها (CDC) في الولايات المتحدة إلى أن موضوع تغيير القينات الوريدية أمر غير متفق عليه وغير محسوم، وهو ما يترتب عليه أن هناك حاجة إلى دراسات علمية جديدة للوصول إلى قواعد ثابتة ومعتمدة. وكمثال للتوضيح، فإن من بين المئتي مليون قينة وريدية يتم وضعها في الولايات المتحدة وحدها، إذا كان هناك 15% فقط من بينها يمكن أن يتأخر تغييرها إلى ما بعد الثلاثة أيام الروتينية، فإن ذلك سينتج عنه تلافي وضع حوالي ستة ملايين قينة وريدية دون داعٍ مثبت سريراً، كما سينتج عنه توفير مليوني ساعة من وقت الفرق الطبية، وحوالي ستين مليون دولار في ذلك البلد لوحده.

### أبحاث جديدة ذات دلالة:

لحسم هذا الجدل الدائر حول فاعلية وتيرة تغيير القينات الوريدية، فقد أجرى عدد من الباحثين عدة دراسات. ورغم أن غالبية هذه الدراسات كانت صغيرة نسبياً، فإنها لم تظهر أفضلية للتغيير الروتيني كل ثلاثة أيام بالمقارنة مع تغير القينات حسب تقييم الحالات سريراً.

إلا أن دراسة حديثة أكثر شمولاً وتنظيماً وعشوائية التوزيع، أجريت في عدد من المراكز الطبية على (3283) مريضاً (5907 قينة وريدية) ثم توزيعهم على مجموعة الاستبدال الروتيني للقينات (1690) أو مجموعة الاستبدال حسب التقييم السريري للحالات (1593). ونشرت

الدراسة عام 2012 في مجلة (لانست).

وقد استخلصت الدراسة أن نسبة حدوث الالتهابات الموضعية في أمكنة وضع القينات الوريدية كانت متساوية لدى المجموعتين، وهي 7% من الحالات. أما حالات الالتهاب المنتشر في الدورة الدموية فقد كانت معدومة في المجموعتين.

#### الاستنتاجات:

- يمكن نزع القينات الوريدية الخارجية وإعادة وضعها اعتماداً على التقييم السريري للحالات بدل القيام بذلك بوتيرة روتينية كل ثلاثة أيام.
- ومن نتائج هذا التوجه فسيكون هناك انخفاض ملحوظ في النفقات المالية للعلاج، وتوفير في الوقت والجهد الذي تبذله فرق التمريض والأطباء، وتقليل لمعاناة المرضى الجسمية من نزع واستبدال القينات.
- على الفريق التمريضي والطبي المسؤولية والواجب أن يتم التقييد والمسلك السليم لدى وضع القينات الوريدية، بما في ذلك التنظيف الروتيني المناسب للأيدي، والتعقيم لمكان وضع القينات، والمراقبة المستمرة لمكان القينات لاكتشاف أي احمرار أو تورم أو ألم أو تيبس في الأوردة مكان القينات، والتعامل معها بما تقتضيه من إجراءات طبية في وقتها المبكر والمناسب.

ويمكن لتبني سياسة تكوين فرق وضع ونزع القينات الوريدية أن يكون فاعلاً في سلامة التعامل مع إجراءات القينات الوريدية.

المراجع المقترحة: مع النسخة الإنجليزية من هذا العدد.