

Injeção-robô para cateterismo venoso

Robot-assisted needle insertion for venous catheterization

Jacyr Pasternak¹

RESUMO

O acesso venoso pode ser difícil em muitos pacientes. O desenvolvimento de robôs com capacidade de puncionar veias centrais ou periféricas pode facilitar a vida dos profissionais de saúde e dos pacientes. Novos robôs estão sendo desenvolvidos para essa finalidade e, provavelmente, entrarão em uso na prática clínica em um futuro próximo. Técnicas como estas poderão baixar progressivamente o custo em medicina, que, atualmente, tem usado menos recursos de informática que outras áreas.

Descritores: Robótica; Inteligência artificial; Dispositivos de acesso vascular/tendências; Cateterismo venoso central/instrumentação; Cateterismo venoso central/métodos

ABSTRACT

Vein access can be challenging for a variety of patients. The development of robots-assisted central or peripheral veins puncture would facilitate life of health professionals and patients. New robots are under development for this purpose and probably they will become available for practical use in the near future. These techniques may decrease significantly the cost of medicine, which currently uses less informatics resources than other industries.

Keywords: Robotics; Artificial intelligence; Vascular access devices/trends; Catheterization, central venous/instrumentation; Catheterization, central venous/methods

Rotineiramente, nossa instituição tem utilizado o ultrassom para inserção de cateter intravenoso, fato que tem aumentado à taxa de sucesso do procedimento. A localização venosa também tem sido facilitada com outros sistemas como, por exemplo, a iluminação especial. Além disso, dispositivos-robôs mais completos estão em desenvolvimento para uso em procedimentos invasivos, como a biópsia da mama,⁽¹⁾ o acesso renal percutâneo⁽²⁾

ou colecistostomia;⁽³⁾ e a cateterização venosa central. Atualmente, os problemas envolvidos no uso desses dispositivos têm sido abordados e publicados na literatura.⁽⁴⁾ Todos os dias, diversos cateteres intravenosos e punções venosas são realizadas, e eles são procedimentos altamente dependentes de operador. O acesso venoso pode ser difícil e doloroso aos pacientes oncológicos submetidos a quimioterapia, obesos e pediátricos. Além disso, pode causar estresse crônico nesses indivíduos.

A tripanofobia, medo irracional a procedimentos que envolvam agulhas, pode ser idiopática (indivíduo que nunca realizou uma punção venosa, mas que pode desmaiar ao ver uma agulha) ou adquirida. Diversas razões são apontadas para a forma adquirida dessa fobia, como altas taxas de falha da punção venosa (25 a 30%), e necessidade de nova punção, aumento da taxa de falha devido à agitação da criança e indivíduos que não cooperam durante a punção.

Estudo recente sobre acesso venoso leva esses procedimentos automatizados para a prática clínica. Além disso, uma pesquisa colaborativa entre a *Ben-Gurion University of the Negev* e *Cincinnati Children Hospital* desenvolveu um protótipo que integra ultrassom, câmera plugada a uma TV e dispensador robô de agulha. Contudo, um operador humano ainda é necessário, mas o que ele precisa fazer é muito simples: localizar a veia, e alinhar o ícone sob a veia; o sistema robótico faz o resto. Para punção, o operador precisa apenas apertar um botão quando seguro de que o ícone está sob a veia.⁽⁵⁾

Um outro dispositivo, já com nome comercial, o *Hemobot*, foi desenvolvido pela *Salisbury Robotic* e já está quase pronto para testes em ensaios clínicos.⁽⁶⁾ Além deste, outros equipamentos parecidos estão em fase pré-comercial e serão lançados em breve.

¹Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

Autor correspondente: Jacyr Pasternak – Avenida Albert Einstein, 627/701, sala 1.316, 13ª andar – Morumbi – CEP: 05652-900 – São Paulo, SP, Brasil – Tel.: (11) 3747-2430/3062-0535
E-mail: jpaster@einstein.br

Data de submissão: 17/4/2015 – Data de Aceite: 8/6/2015

DOI: 10.1590/S1679-45082015MD3374

O impacto desses dispositivos, se chegarem na prática clínica, será de grande importância. O acesso venoso consome uma grande quantidade de horas do trabalho dos técnicos que atuam em laboratórios clínicos e de enfermeiros. Esses dispositivos podem reduzir o tempo dispendido por esses profissionais nessa atividade, sendo que o tempo extra conquistado pode ser aproveitado para melhoria da assistência de enfermagem. Trata-se de passo importante, caso resulte em redução de custo. Uma das principais críticas dos profissionais de saúde é que novos recursos e a informática não impactam como esperado na redução dos custos na assistência médico-hospitalar. Talvez quando esses dispositivos atingirem a beira do leito, uma real redução de custo em medicina poderá ser alcançada.

REFERÊNCIAS

1. Yang B, Roys S, Tan UX, Phillip M, Richard H, Gullapalli R, et al. Design, development, and evaluation of a master-slave surgical system for breast biopsy under continuous MRI. *Int J Rob Res*. 2014;33(4):616-30.
2. Zhang D, Li Z, Chen K, Xiong J, Zhang X, Wang L. An optical tracker based robot registration and servoing method for ultrasound guided percutaneous renal access. *Biomed Eng Online*. 2013;12:47.
3. Hong J, Dohi T, Hashizume M, Konishi K, Hata N. An ultrasound-driven needle-insertion robot for percutaneous cholecystectomy. *Phys Med Biol*. 2004;49(3):441-55.
4. Kobayashi Y, Hong J, Hamano R, Okada K, Fujie MG, Hashizume M. Development of a needle insertion manipulator for central venous catheterization. *Int J Med Robot*. 2012;8(1):34-44.
5. Medical robotics. *The Economist*. 2015;415(8933):74.
6. Stanford University [Internet]. Robotics Salisbury. HaemoBot: Robotic IV Catheter Insertion. [cited Apr 17 2015]. Available from: https://web.stanford.edu/group/salisbury_robotx/cgi-bin/salisbury_lab/?page_id=265