

CARTA AO EDITOR

Introdução de uma forma aceitável para estudos com injeção em cadáveres

Existe interesse crescente na real dispersão de drogas injetadas através de diversas novas modalidades, tais como bloqueio do plano do músculo eretor da espinha, bloqueio do quadrado lombar e plano serrátil, etc. usados para alívio de dor. Para a avaliação da real dispersão do conteúdo injetado, técnicas de imagem tais como raio-X, imagem por tomografia computadorizada e ressonância magnética com agentes de contraste têm sido utilizadas tradicionalmente.

Recentemente, o ultrassom tem sido reconhecido como mais confiável do que outros dispositivos para orientação precisa da ponta da agulha na estrutura alvo de injeção ou bloqueio de nervo. Assim, tem sido aplicado em vários estudos em cadáveres para estimar a capacidade de dispersão de injeção usando soluções misturadas com corantes. Nesses estudos, a sensação lancinante associada com a agulha, velocidade de injeção e absorção de drogas, etc. podem apresentar resultados variáveis em diferentes condições entre cadáveres e pacientes vivos. Além disso, a viscosidade do conteúdo injetado pode também afetar seus resultados finais. Portanto, os resultados são diferentes da prática clínica.

Em estudos anteriores em cadáveres, diversas soluções têm sido utilizadas para injeção: a solução misturada com soro fisiológico a 0,9%, azul de metileno e gadopentetato de dimeglumina ¹, mistura com água destilada, látex e corante verde ², mistura com azul de metileno a 0,5%, látex e tinta de cor preta ³, e mistura com metilcelulose a 0,5% e tinta da Índia ⁴. Entretanto, essas soluções apresentam algumas limitações, tais como extravasamento e viscosidade associados à dissecação, e alguns desses materiais tendem a ser caros. Para superar essas limitações, alguns estudos anteriores têm recomendado gelatina como opção ⁵. Gelatina é uma proteína derivada de colágeno, uma proteína natural, caracterizada por se dissolver acima de uma certa temperatura (37°C) e recoagular quando resfriada. O formato da gelatina pode ser mantido após dispersão que é a razão pela qual a gelatina se presta para estimar a distribuição e volume da solução injetada. Entretanto, não há descrição detalhada da formulação da solução usando gelatina ou o processo de injeção em estudos anteriores. Assim, gostaríamos de introduzir o processo de produção e injeção de solução usado em nosso laboratório a seguir.

Preparo: Gelatina (disponível independentemente da marca) / água corrente / tinta de coloração azul (qualquer marca) / agulha ecogênica Tuohy 80 mm x 20G (qualquer marca) / seringa (adequada para o volume do estudo) / proveta / banho maria / placa de aquecimento com controle de temperatura / toalha quente / bolsa de gelo / dispositivo de ultrassom (qualquer marca).

Processo de produção da solução (Fig. 1) e confirmação de estado:

- 1) Misturar a gelatina na água com volume na razão 1:1 em proveta pequena.
- 2) Preparar o banho-maria e colocar na placa de aquecimento.
- 3) Colocar a proveta com a mistura e termômetro no banho-maria.
- 4) Verificar a completa dissolução da mistura com temperatura constante entre 40°C e 45°C (mistura gelatinosa em ebulição pode destruir as estruturas teciduais durante a injeção).
- 5) Misturar a solução derretida com quantidade moderada de tinta de cor azul (Fig. 2A) e colocar uma gota ou duas no gelo para checar sua coagulabilidade e o tom da cor.
- 6) Aplicar toalha quente na área alvo do cadáver antes da injeção guiada por US por 5 minutos, para evitar coagulação inesperada da gelatina.
- 7) Injetar a solução de gelatina lentamente usando a agulha Tuohy, monitorando a imagem pelo US para determinar se a solução está funcionando como o esperado (Fig. 2B).
- 8) Aguardar 1-2 minutos após a injeção, e aplicar a bolsa de gelo à área alvo do cadáver para completar a coagulação da gelatina (Fig. 2C).
- 9) Confirmar o volume e área de dispersão do material injetado através da dissecação fina por um especialista em anatomia (Fig. 2D).

Concluindo, prevemos que este protocolo estimularia médicos especialistas em cuidado de dor a desenvolver nova técnica de injeção e a revelar a relação anatômica associada.

Conflito de interesse

Os autores declaram não apresentar interesses conflitantes.

Referências

1. Adhikary SD, Bernard S, Lopez H, Chin KJ. Erector spinae plane block versus retrolaminar block: A magnetic resonance imaging and anatomical study. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43: 756-62. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000798>.
2. Yang HM, Choi YJ, Kwon HJ, O J, Cho TH, Kim SH. Comparison of injectate spread and nerve involvement between retrolaminar and erector spinae plane blocks in the thoracic region: a cadaveric study. *Anaesthesia.* 2018;73:1244-50. <https://doi.org/10.1111/anae.14408>.
3. Mayes J, Davison E, Panahi P, Patten D, Eljelani F, Womack J, et al. An anatomical evaluation of the serratus anterior plane block. *Anaesthesia.* 2016;71:1064-9. <https://doi.org/10.1111/anae.13549>.
4. Elsharkawy H, Maniker R, Bolash R, Kalasbail P, Drake RL, Elkassabany N. Rhomboid intercostal and subserratus plane block: A cadaveric and clinical evaluation. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43:745-51. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000824>.

5. Pepper AM, North TW, Sunderland AM, Davis J. Intraoperative adductor canal block for augmentation of periarticular injection in total knee arthroplasty: a cadaveric study. *J Arthroplasty*. 2016;31: 2072-6. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.02.030>.

Medicine, Iksan, Korea

² Wonkwang University, School of Medicine, Jesaeng-Euise Clinical Anatomy Center, Iksan, Korea

³ Wonkwang University, School of Medicine, Department of Anatomy, Iksan, Korea

Hyang-Do Ham^{1,2}, Yeon-Dong Kim^{1,2,*} e Hyung-Sun Won^{2,3,*}

*Autor correspondente:

Yeon-Dong Kim, MD, PhD (kydpain@hanmail.net).

Hyung-Sun Won, PhD (hswon01@wku.ac.kr).

¹ Wonkwang University, School of Medicine, Wonkwang University Hospital, Department of Anesthesiology and Pain

0104-0014 / © 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Figura.1: Diagrama mostrando o processo de fabricação da solução de gelatina.

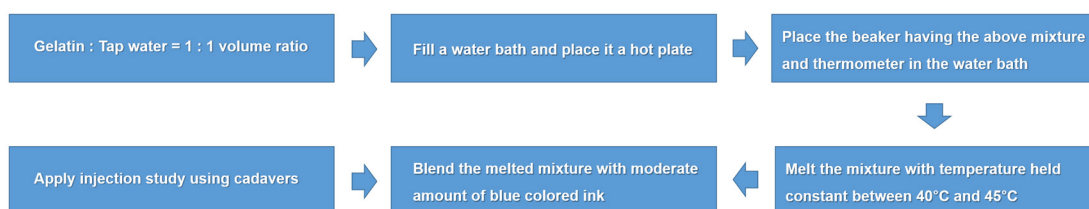


Figura 1. Gelatina: água corrente= volume na razão 1:1=>Encher banho-maria e colocar sobre placa aquecida=>Colocar a proveta com a mistura e termômetro no banho-maria.

Aplicar injeção do estudo usando cadáveres=>Misturar a mistura derretida com quantidade moderada de tinta de cor azul<= Derreter a mistura com temperatura mantida constante entre 40C e 45C.

Figura.2.

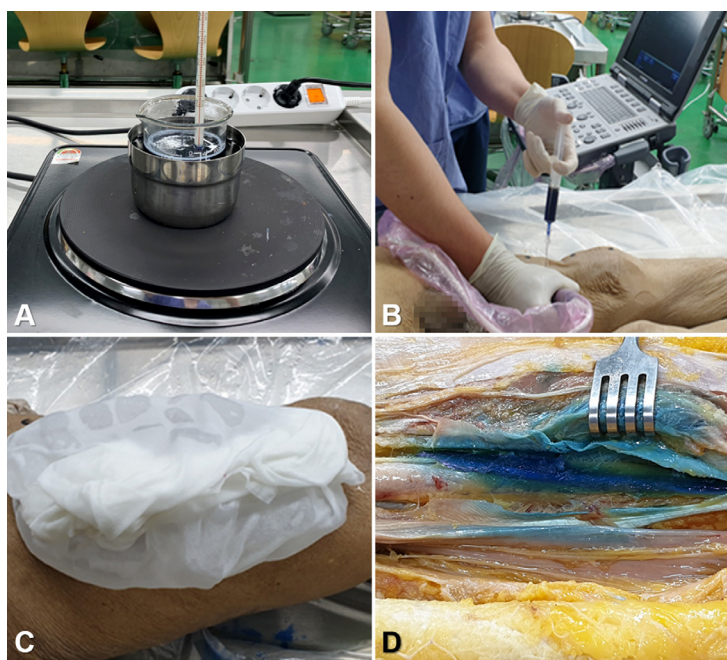


Figura 2. Fotos mostrando cada etapa do processo usando gelatina. (A) Aplicação de calor à mistura de gelatina, (B) injeção guiada por US da solução de gelatina pelo médico de dor, (C) Congelamento com gelo na área injetada, (D) Dissecção fina e confirmação pelo especialista em anatomia.