

Inyección de hipoclorito sódico en el seno maxilar: una irrigación accidentada

Anna Zairi, D.D.S., y Theodoros Lambrianidis, D.D.S., Ph.D.

Se describe un incidente infrecuente ocurrido con una solución de irrigación de hipoclorito sódico. Ésta penetró en un seno maxilar durante la preparación del conducto radicular de un premolar superior. La paciente presentó un cuadro clínico que, además de una sensación de quemazón, incluyó los síntomas siguientes: epistaxis, deglución de sangre y dificultad respiratoria. Para el tratamiento de este incidente se utilizó solución salina estéril, el procedimiento conservador habitual para detener la epistaxis y se administró un antibiótico, un antiinflamatorio no esteroideo y un descongestivo nasal.

(Quintessenz. 2009;60(1):27-30)

Introducción

La irrigación es un paso imprescindible en la preparación de los conductos radiculares. El hipoclorito sódico es la solución de irrigación de elección debido a sus buenas propiedades desinfectantes y su acción disolvente y lubricante.

En este artículo se describe el caso de una inyección accidental de hipoclorito sódico en un seno maxilar durante la preparación del conducto radicular de un premolar superior. Se exponen las consecuencias de los posibles incidentes con hipoclorito sódico y las opciones para su prevención.

Caso clínico

Una paciente de 32 años acude al centro para recibir un tratamiento endodóntico. La paciente refirió haber sufrido un cuadro de dolor dental agudo durante unas vacaciones en el extranjero, motivo por el que le fue practicada una apertura camerla del diente afectado. La paciente es alérgica a la penicilina. A la inspección, se observó una apertura camerla con obturación provisional del segundo premolar superior derecho. En la radiografía intraoral se apreciaba un conducto radicular instrumentado que guardaba una relación anatómica estrecha con el seno maxilar (fig. 1).

En el curso de la primera sesión se limpió y preparó todo el conducto bajo aislamiento con dique de goma. Para la preparación se utilizó la técnica «step-down» con limas K y un gel de EDTA como quelante. Para la irrigación se utilizó hipoclorito sódico al 2,5%, que se aplicó mediante una aguja de irrigación con abertura lateral. Durante la última irrigación, la paciente experimentó una sensación repentina de quemazón y presentó una epistaxis. Al mismo tiempo se quejó de dificultades respiratorias y refirió estar deglutiendo sangre. Se interrumpió inmediatamente la irrigación y se lavó el conducto con 20 ml de solución salina estéril y se aspiró. A continuación, se secó el conducto con puntas de papel estériles y se obturó la cavidad de acceso de forma provisional con Cavit G (3M Espe) antes de retirar el dique de goma. La mejilla mostraba una tumefacción marcada.

Para detener la epistaxis, se comprimieron las aletas nasales de la paciente durante 10 min con el pulgar y otros dos dedos. Al mismo tiempo se ejerció presión con los dedos en sentido craneal con objeto de comprimir las estructuras nasales cartilaginosas contra las estructuras óseas faciales. Se posicionó la cabeza de la paciente por encima del nivel del corazón. Durante la compresión se aplicó hielo entre la mejilla y la nariz. Con este tratamiento se logró detener la epistaxis al cabo de 15 min,

Departamento de Endodoncia. Clínica de Odontología de la Universidad Aristóteles de Tesalónica. Grecia.

Correspondencia: Dra. Anna Zairi.
Dental School of Aristotle University.
21 Smirnis Street, 56224 Tesalónica, Grecia.
Correo electrónico: azairi@otenet.gr

disminuyendo al mismo tiempo también la cantidad de sangre deglutida.

Se prescribió un tratamiento antibiótico (Klaricid, Abbott, 500 mg 2x/día durante 6 días), un antiinflamatorio no esteroideo (Naprosyn [principio activo: naproxeno], Parker-Davis, 500 mg 2x/día durante 6 días) y un descongestivo nasal (Otrivin, Novartis, spray nasal, aproximadamente cada 8-10 h). Se dieron instrucciones a la paciente para que continuara la aplicación de hielo a intervalos de 15 min. Al día siguiente había remitido la tumefacción extraoral y la hemorragia había cesado. La radiografía de senos paranasales obtenida 24 h después del incidente no mostró alteraciones radiológicas (fig. 2).

En la segunda sesión, al cabo de 4 días, se determinó la longitud de trabajo y se pudo finalizar el tratamiento endodóntico sin que surgieran más complicaciones (fig. 3). En un primer momento se restauró el diente con una obturación de amalgama y al cabo de 1 semana se colocó una corona de resina provisional. El diente quedó asintomático al cabo de 3 meses y la paciente pudo ser remitida al especialista para iniciar el tratamiento definitivo (fig. 4).

Discusión

La relación anatómica que guardan el seno maxilar, los molares, los premolares y, en determinados casos, los caninos superiores es bien conocida^{10,20}. El suelo de los senos maxilares presenta recessos que se pueden extender hasta el espacio interdental de dos dientes adyacentes o incluso entre las raíces. Con la edad, el hueso alveolar se vuelve osteoporótico, sobre todo en la zona periapical, de modo que los ápices radiculares que protruyen en el seno maxilar sólo quedan cubiertos por una lámina ósea delgada (en ocasiones incluso inexistente) y por la mucosa del seno maxilar. Debido a las peculiaridades anatómicas del seno maxilar, de los ápices radiculares y de las relaciones existentes entre ellos, los incidentes de irrigación como el descrito no constituyen un hecho excepcional. En el presente caso, la causa más probable del incidente es la determinación incorrecta de la longitud de trabajo, provocando una preparación más allá del foramen apical. Esto puede haber creado una comunicación entre el sistema endodóntico y el seno maxilar que ha facilitado el paso del hipoclorito sódico al seno maxilar y, seguidamente, a la orofaringe. En la radiografía de control de la obturación radicular se aprecia una ligera sobreobturación que se podría interpretar como un indicio de perforación del foramen apical.

La sobreinstrumentación parece haber propiciado la evacuación por la permeabilidad del conducto (patency) y podría ser la responsable de que la paciente quedase

rápidamente asintomática. Ehrich et al comunicaron un caso similar⁶. A diferencia de los anteriores, en el caso descrito por Kavanagh y Taylor¹³ hubo que dar salida al líquido mediante un procedimiento quirúrgico con anestesia general por la falta de drenaje. Debido a la persistencia de síntomas, al cabo de 3 meses hubo que extraer el diente a pesar de esta intervención y de la medicación intraconducto con hidróxido de calcio. Después de una exodoncia rutinaria con un fórceps de extracción llamó la atención una comunicación orosinusal que se cubrió con un colgajo mucoperióstico desde vestibular.

En los incidentes con hipoclorito sódico como el descrito existe una indicación estricta para la administración de antibióticos con objeto de prevenir una posible infección por los gérmenes arrastrados desde el sistema de conductos a la región periapical y para evitar una infección secundaria a la presencia de tejido necrótico y a lesiones óseas existentes³. En el caso aquí expuesto se administró el macrólido claritromicina (Klaricid) por su eficacia en infecciones leves y por la alergia a la penicilina de la paciente.

La solución de hipoclorito sódico al 0,5% es menos tóxica que la solución al 5% y el efecto antimicrobiano no aumenta de forma proporcional a la concentración^{5,22}. A una concentración del 0,5%, el hipoclorito sódico carece de efecto tóxico sobre el tejido vital y pasa rápidamente a la circulación sanguínea^{1,23}. El efecto urente del hipoclorito sódico se atribuye a su elevado pH (aproximadamente pH 12) y a la cantidad de cloro libre en la solución²⁴. Esta sustancia de gran poder oxidante puede oxidar los grupos sulfhidrilo de determinadas enzimas y provocar la degradación de ácidos grasos y de lípidos, interfiriendo de este modo en los procesos celulares metabólicos de las bacterias. La concentración de hipoclorito sódico al 5% supera claramente la necesaria para eliminar las bacterias presentes habitualmente en los conductos radiculares, además de disolver de forma rápida e incontrolada tanto tejido vital como tejido necrótico²⁴. Las irrigaciones profusas con volúmenes grandes de hipoclorito sódico a concentraciones bajas ejercen un efecto proteolítico comparable al provocado con el uso de concentraciones más altas. Por lo tanto, la concentración adecuada de hipoclorito sódico para un tratamiento endodóntico se sitúa entre el 0,5% y el 1% con un pH prácticamente neutro.

La etiología de este tipo de incidentes suele ser multifactorial. Entre estos factores hay que incluir las relaciones anatómicas entre el seno maxilar y los ápices radiculares, el examen de las radiografías, la determinación de la longitud de trabajo, el volumen y la concentración de la solución de irrigación, además de la técnica de irrigación. Se han desarrollado agujas con



Figura 1. Hallazgos radiológicos iniciales.



Figura 2. La radiografía de senos maxilares obtenida 24 h después del incidente no muestra alteraciones radiológicas.



Figura 3. Radiografía de control obtenida inmediatamente después de la obturación. En apical se detecta una sobreobturación.



Figura 4. Control radiológico después de tres meses.

una abertura lateral y punta redondeada para evitar la perforación del ápice y asegurar una aplicación segura de la solución de irrigación en toda la longitud del conducto. En el caso presentado se utilizó este tipo de aguja. El hecho de que de todas maneras se produjera un incidente refuerza las observaciones de Bradford et al⁴ según las que, independientemente del diseño que tengan las agujas, no se puede impedir que un exceso de presión provoque una extrusión de la solución de

irrigación. Los mismos autores indican también que, en caso de enclavamiento de una aguja de irrigación con abertura lateral, se genera una presión mucho mayor que si la aguja no queda bloqueada en el conducto. Además, la presión observada fue mucho mayor si la preparación con tamaños de hasta ISO 30 o superiores llegaba hasta el ápice. En los otros dos casos descritos en la bibliografía, no se menciona el tipo de aguja de irrigación utilizada^{16,17}.

Conclusión

1. A pesar de que se recomienda el uso de agujas de irrigación con abertura lateral en el tratamiento endodóntico, éstas no logran impedir la generación de presiones altas en el conducto. Se puede impedir el enclavamiento de la aguja en el conducto mediante la inyección lenta sin dejar de mover la aguja.
2. La evacuación de la solución a través del seno maxilar en combinación con el uso de una cantidad suficiente de solución salina estéril parecen ser los factores decisivos del buen resultado terapéutico obtenido.

Bibliografía

1. Baumgartner JC, Cuenin PR. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. *J Endod* 1992;18:605-612.
2. Becker G, Cohen S, Borer R. The sequelae of accidentally injecting sodium hypochlorite beyond the root apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974;38:633-638.
3. Becking AG. Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;71:346-348.
4. Bradford CE, Eleazer PD, Downs KE, Scheetz JP. Apical pressures developed by needles for canal irrigation. *J Endod* 2002;28:333-335.
5. Bystrom A, Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *Int Endod J* 1985;18:35-40.
6. Ehrlich DG, Brian JD, Walker WA. Sodium hypochlorite accident: Inadvertent injection into the maxillary sinus. *J Endod* 1993;19:180-182.
7. Gallas-Torreira MM, Reboiras-Lopez MD, Garcia-Garcia A, Gandler-Rey J. Mandibular nerve paresthesia caused by endodontic treatment. *Med Oral* 2003;8: 299-303.
8. Gatot A, Arbelle J, Leiberman A, Yanai-Inbar I. Effects of sodium hypochlorite of soft tissues after its inadvertent injection beyond the root apex. *J Endod* 1991;17:573-574.
9. Gernhardt CR, Eppendorf K, Kozlowski A, Brandt M. Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant. *Int Endod J* 2004;37:272-280.
10. Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus: A review. *Int Endod J* 2002;35:127-141.
11. Herrmann JW, Heicht RC, Jackson F. Complications in therapeutic use of sodium hypochlorite. *J Endod* 1979;5:160.
12. Hulsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation – Literature review and case reports. *Int Endod J* 2000;33:186-193.
13. Kavanagh CP, Taylor J. Inadvertent injection of sodium hypochlorite into the maxillary sinus. *Br Dent J* 1998;185:336-337.
14. Lambrianidis T. Risk management in root canal treatment. Thessaloniki: University Studio Press, 2001:164-167.
15. Linn JL, Messer HH. Hypochlorite injury to the lip following injection via a labial perforation. Case report. *Aust Dent J* 1993;38:280-282.
16. Mehra P, Clancy C, Wu J. Formation of a facial hematoma during endodontic therapy. *J Am Dent Assoc* 2000;131:67-71.
17. Neaverth EJ, Swindle R. A serious complication following the inadvertent injection of sodium hypochlorite outside the root canal system. *Compendium* 1990;11:474,476, 478-481.
18. Reech ES, Messer HH. Long-term paresthesia following inadvertent forcing of sodium hypochlorite through perforation in maxillary incisor. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:200-203.
19. Sabala CL, Powell SE. Sodium hypochlorite injection into periapical tissues. *J Endod* 1989;15:490-492.
20. Schuh E, Schmiedl R, Vogel G. Anatomic limits of endosseous implantation [in German]. *Z Stomatol* 1984;81:244-248.
21. Serper A, Ozbek M, Calt S. Accidental sodium hypochlorite-induced skin injury during endodontic treatment. *J Endod* 2004;30:180-181.
22. Siqueira JF, Rocas IN, Favieri A, Lima K. Chemo-mechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod* 2000;26:331-334.
23. Spangberg L, Engstrom B, Langeland K. Biological effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effects of endodontic antisepsics in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973;36:856-871.
24. Spangberg LSW. Endodontic treatments of teeth without apical periodontitis. In: Orstavik D, Pitt Ford TR (eds). *Essential endodontontology*. London: Blackwell Science, 2003:211-241.