

Approche à l'endroit des blessures traumatiques à la main en soins primaires

Kevin Cheung MSc MD Alexandra Hatchell MSc Achilles Thoma MD FRCSC FACS

Résumé

Objectif Passer en revue la prise en charge initiale des blessures traumatiques communes à la main que voient les médecins de soins primaires.

Sources des données Nous avons examiné les données cliniques probantes et les ouvrages spécialisés récents cernés par des recherches dans la base de données électronique MEDLINE. Nous avons utilisé l'opinion d'experts pour compléter les recommandations dans les domaines où les données scientifiques étaient rares.

Message principal Les médecins de soins primaires sont couramment appelés à prendre en charge des patients victimes de blessures traumatiques à la main. Dans le contexte d'un cas clinique, nous examinons l'évaluation, le diagnostic et la prise en charge initiale des traumatismes communs à la main. La présentation et la prise en charge des blessures au lit de l'ongle, des amputations de l'extrémité du doigt, des doigts en maillet, des fractures à la main, des lacérations de tendons, des morsures et de la ténosynovite infectieuse seront aussi discutées. Les principes de la prise en charge des blessures traumatiques à la main comportent la réduction et l'immobilisation des fractures, la prescription d'imagerie radiographique post-réduction, l'obtention d'un recouvrement par les tissus mous, la prévention et le traitement des infections et l'assurance d'une prophylaxie antitétanique.

Conclusion Il est essentiel d'assurer une évaluation et une prise en charge appropriées des blessures traumatiques à la main pour prévenir une morbidité considérable à long terme dans une population autrement en santé. La reconnaissance sans délai des blessures qui nécessitent une demande de consultation urgente ou rapide auprès d'un chirurgien spécialiste de la main est également critique.

Présentation du cas

Un homme de 35 ans, travailleur de la construction, principalement droitier, se présente à votre clinique sans rendez-vous après avoir été victime d'un accident du travail qui l'a blessé au majeur droit alors qu'il travaillait avec un fusil à peinture la veille en après-midi. Il indique que la douleur au doigt a augmenté constamment depuis. Le remplissage

capillaire est faible et il n'est pas possible d'obtenir une discrimination de 2 points mobiles. La **Figure 1** montre une photographie de la blessure. Les radiographies ne révèlent pas la présence d'une fracture.

Figure 1. Blessure au majeur droit à la suite d'un accident avec un fusil à peinture.



Les traumatismes à la main représentent un aspect important de la pratique des soins primaires. Un retard dans la reconnaissance de la nature de la blessure à la main ou une prise en charge inappropriée peut avoir des conséquences à long terme pour la qualité de vie du patient, son fonctionnement

POINTS DE REPÈRE DU RÉDACTEUR

- Les médecins de soins primaires doivent couramment traiter des patients victimes de blessures traumatiques à la main.
- Si elles ne sont pas évaluées et prises en charge de manière appropriée, les blessures traumatiques à la main peuvent avoir des répercussions substantielles à long terme sur la qualité de vie et le fonctionnement des patients dans une population autrement en santé.
- Les médecins de soins primaires devraient être à l'aise de prendre en charge des blessures traumatiques à la main et de reconnaître celles qui exigent une demande de consultation urgente auprès d'un chirurgien spécialiste de la main.



Cet article donne droit à des crédits Mainpro-M1.

Pour obtenir des crédits, allez à www.cfp.ca et cliquez sur le lien vers Mainpro.

The English version of this article is available at www.cfp.ca on the table of contents for the June 2013 issue on page 614.

Cet article a fait l'objet d'une révision par des pairs.
Can Fam Physician 2013;59:e260-5

ou sa productivité au travail. Cet article a pour but de présenter certaines des lésions traumatiques courantes à la main que pourraient rencontrer des médecins de soins primaires dans leur pratique au quotidien.

Sources des données

Nous avons effectué des recherches dans la base de données électronique MEDLINE à l'aide des mots clés et des expressions MeSH en anglais suivants: *hand injury, finger injury, tendon injury, hand fracture, animal bites, hand infection* et *suppurative flexor tenosynovitis*. Nous avons examiné la pertinence des articles et la qualité des données probantes. Les études ont été classées selon le niveau des données probantes: celles de niveau I provenaient d'études randomisées contrôlées, de synthèses systématiques ou de méta-analyses, celles de niveau II étaient tirées d'autres études comparatives et celles de niveau III se fondaient sur l'opinion d'experts ou des déclarations consensuelles. Nous avons aussi inclus l'opinion d'experts pour compléter les recommandations actuelles dans les domaines où les données probantes étaient rares.

Message principal

Principes généraux. Dans tous les cas de blessures à la main, la première étape est d'effectuer une anamnèse et un examen physique rigoureux. Les éléments importants à évaluer et à documenter sont expliqués à l'**Encadré 1**; parmi ceux-ci, on peut mentionner le mécanisme et le moment de la blessure, le côté de la main prédominante, l'immunisation contre le tétanos, l'occupation du patient et son fonctionnement préalable à la blessure. Durant l'examen physique, il faut faire une inspection minutieuse en comparaison de la main indemne. Il y a lieu de prendre en note un positionnement, une angulation, une déformation rotationnelle ou encore un cisaillement qui sont anormaux. Il faut documenter la fonction motrice et effectuer des tests indépendants des tendons et des ligaments. L'évaluation de l'état neurovasculaire devrait inclure le test du remplissage capillaire et de discrimination de 2 points mobiles, selon la nature de la blessure. Des images par rayons X antérieures-postérieures, latérales et obliques pourraient être nécessaires pour exclure la possibilité d'une fracture, d'une dislocation ou d'un corps étranger.

Les principes de la prise en charge des traumatismes de la main impliquent la réduction et l'immobilisation des fractures, la prescription de radiographies post-réduction, l'obtention du recouvrement par les tissus mous, la prévention et le traitement des infections et l'assurance d'une prophylaxie antitétanique.

Blessures au lit de l'ongle. Les blessures au lit de l'ongle se produisent souvent à la suite d'un écrasement avec grande force (p. ex. par une porte d'auto ou

de maison) ou une lacération à grande vitesse (p. ex. par une scie à ruban). Les ongles ont pour origine la matrice germinale et les lésions à cette structure peuvent résulter en une difformité permanente de l'ongle. En évaluant les blessures à l'extrémité d'un doigt, il importe de remarquer la taille et le niveau de l'anomalie de même que la présence ou l'absence d'os exposé.

Les médecins de soins primaires voient souvent parmi les blessures courantes une avulsion incomplète de la tablette unguéale à travers la surface de l'éponychium. La tablette de l'ongle proximal se trouve sur le dessus de la surface de l'éponychium. Cette blessure pourrait vouloir dire une lacération de la matrice sous-jacente de l'ongle et, possiblement, une fracture de la phalange distale. Dans un tel cas, la tablette de l'ongle est enlevée et le lit unguéal est suturé au moyen d'une fine suture absorbable (données probantes de niveau III)¹. La tablette originale de l'ongle est ensuite lavée et replacée comme une «attelle d'ongle sans attache». Dans un délai de 2 à 4 mois, un ongle tout nouveau repousse à travers et déloge la tablette-attelle.

Amputations de l'extrémité du doigt. On peut classer les amputations de l'extrémité du doigt en fonction du niveau de l'amputation par rapport à la phalange distale. Quoique ces lésions aient l'air terrible, elles ne demandent souvent pas d'attention immédiate même si l'os est exposé. Elles peuvent être nettoyées et pansées et les patients peuvent être envoyés en consultation spécialisée dans un délai de quelques jours pour recevoir un traitement définitif.

Les principes de la prise en charge des amputations de l'extrémité du doigt comportent de fournir une protection durable, de préserver la longueur du doigt et

Encadré 1. Anamnèse et examen physique pour les blessures à la main

Anamnèse

- Mécanisme de la blessure
- Moment de la blessure
- Plaie propre ou sale
- État de l'immunisation antitétanique
- Droitier ou gaucher
- Occupation du patient et fonctionnement avant la blessure

Examen physique

- Inspection rigoureuse
- Comparaison avec l'autre main
- Positionnement anormal
- Plaies ouvertes
- Remplissage capillaire
- Discrimination de 2 points mobiles
- Portée du mouvement en mode actif et passif
- Instabilité de l'articulation

sa sensation et de minimiser la douleur et la morbidité au point d'origine (données probantes de niveau III)². En l'absence d'exposition de l'os, la guérison peut se produire par intention secondaire pour des lésions de moins de 1 cm (**Figure 2**). Toutes les blessures doivent être rigoureusement irriguées et débridées de tous tissus dévitalisés. On doit obtenir une hémostase; une pression locale directe suffit souvent.

Il arrive souvent que l'os dépasse la marge de la plaie des tissus mous. Le traitement dans de tels cas est simple. L'os est trimé de près avec une pince gouge jusqu'à ce que les marges des tissus mous s'étendent au-delà de l'os. La plaie est ensuite pansée chaque jour jusqu'à ce que les tissus mous se contractent au cours des 2 à 3 prochaines semaines, recouvrant la plaie et reformant l'épithélium sur la plaie.

De nombreuses techniques pour obtenir le recouvrement des tissus mous ont été décrites. Parmi elles se trouvent les lambeaux d'avancement en VY, les lambeaux de doigts croisés et les lambeaux pédiculés^{2,3}. Ces interventions doivent être prises en charge par un chirurgien spécialiste de la main.

Le changement quotidien des pansements de plaies ouvertes à l'extrémité du doigt est particulièrement douloureux. Après le débridement initial sous bloc métacarpien ou digital, la plaie ouverte est pansée avec une seule couche de gaze à la gelée de pétrole, suivie d'une compresse imbibée de saline et d'une gaze

sèche. À la visite suivante, de 48 à 72 heures après, le pansement externe est mis à tremper et enlevé, laissant en place la gaze sous-jacente à la gelée de pétrole. Cette démarche atténue la douleur des prochains pansements et facilite la formation de l'épithélium sur la plaie. Après le premier changement de pansement, on dit au patient de tremper chaque jour son doigt dans un bain tiède salé ou au sulfate de magnésium pendant 1 à 2 minutes, puis de panser la plaie avec une gaze sèche. Les bains quotidiens minimisent le compte de bactéries sur la plaie et préviennent l'infection. Après 2 semaines, l'épithélium s'est formé sur la petite plaie sous le pansement à la gelée de pétrole, le soulevant de la blessure.

Doigt en maillet. La difformité du doigt en maillet est une déformation de la flexion de l'articulation interphalangienne distale (IPD) causée par une défaillance dans le mécanisme extenseur et elle est souvent le résultat d'un impact direct sur l'extrémité du doigt alors qu'il était en extension⁴. La difformité du doigt en maillet peut aussi se produire à cause de blessures banales qui ne sont peut-être pas signalées immédiatement au médecin. Il faudrait obtenir des radiographies, car le doigt en maillet peut être associé à des fractures par avulsion de la base de la phalange distale où s'insère le tendon extenseur (**Figure 3**). La prise en charge des déformations du doigt en maillet comporte une immobilisation ininterrompue de l'articulation IPD en hyper-extension pendant 6 à 8 semaines, suivie par une contention d'une durée additionnelle de 4 semaines pendant la nuit^{4,5}. Une attelle en aluminium de 1,25 cm appliquée sur le dos de

Figure 2. Blessure à l'extrémité du doigt: A) Vue de dos; la guérison peut se produire par intention secondaire, B) Bout du doigt guéri 3 mois plus tard.



Figure 3. La difformité du doigt en maillet avec fracture associée par avulsion: Photo clinique (à gauche) et radiographie latérale (à droite).



l'articulation IPD empêche la flexion de cette articulation, mais permet celle de l'articulation interphalangienne proximale⁴. Un autre moyen de contention est l'attelle de Stack; par contre, cette option pourrait ne pas être supérieure à l'attelle en aluminium (données probantes de niveau I)⁵. La plupart des patients peuvent retourner au travail en portant leur attelle. Nous recommandons que les personnes gardent le doigt et l'attelle au sec, car l'humidité peut macérer la peau. Si le ruban qui maintient en place l'attelle se salit, nous conseillons de le laisser en place et de le recouvrir avec du ruban propre. L'enlèvement répété de l'attelle accroît le risque de récurrence du doigt en maillot et devrait être découragé. On devrait envisager une demande de consultation s'il y a une avulsion osseuse impliquant plus d'un tiers de la surface articulaire ou si la réduction est insuffisante^{5,6}.

Fractures de la main. Comme principe général, toutes les fractures doivent être réduites à leur position anatomique et protégées avec une certaine forme d'attelle ou de fixation jusqu'à ce qu'elles guérissent (données probantes de niveau III)⁷. La prise en charge des fractures fermées comportent la réduction et l'immobilisation pendant 3 à 4 semaines⁸. Une fracture ouverte nécessite une consultation immédiate auprès d'un chirurgien spécialiste de la main. Il faut irriguer la plaie, la débri-der et la refermer partiellement jusqu'à ce que le patient puisse être vu par le chirurgien de la main pour une prise en charge définitive.

Les fractures à la phalange médiane et proximale pourraient affecter la diaphyse, les condyles ou la base. Les fractures unicondylaires ou bicondylaires sont de par nature instables et les patients qui ont de telles fractures devraient être envoyés en consultation auprès d'un chirurgien de la main (**Figure 4**). Les fractures de la diaphyse peuvent être transversales, obliques ou en spirale (**Figure 5**). On peut traiter les fractures sans déplacement en les immobilisant au moyen d'une attelle avec les articulations métacarpophalangiennes en flexion et les articulations interphalangiennes en extension pour prévenir les contractures⁸. Une réduction fermée devrait être tentée pour les fractures avec déplacement, en angle ou tordues. Les fractures transversales des phalanges sont de nature instable et exigent des radiographies hebdomadaires si elles sont en attelle pour assurer qu'elles ne se sont pas déplacées entre les visites. Les patients qui ont des fractures qui ne peuvent pas être réduites ou qui impliquent la surface articulaire doivent être envoyés en consultation pour une fixation chirurgicale⁸.

Les fractures du boxeur sont des fractures du col du quatrième ou du cinquième métacarpe. Elles sont souvent observées à la suite d'un coup de poing ou d'une blessure à un poing fermé. Il faut exclure la possibilité d'une blessure ouverte causée par des dents,

car les infections de la plaie pourraient entraîner une arthrite septique⁹⁻¹¹. Les fractures du boxeur et les fractures des diaphyses métacarpiennes peuvent être prises en charge au moyen d'une réduction fermée et d'une immobilisation avec une attelle. Si l'angulation, le cisaillement ou le raccourcissement persiste à la suite de la tentative de réduction fermée, il y a lieu de demander une consultation en chirurgie de la main pour de tels patients. Une angulation de moins de 40°, 30°, 20° et 10° pour les métarpes de l'auriculaire, de l'annulaire, du majeur et de l'index respectivement est généralement acceptable (données probantes de niveau III)¹².

Il faut demander une consultation pour les patients victimes d'une fracture intra-articulaire si la surface articulaire révèle un écart de plus de 1 mm. Les fractures intra-articulaires impliquant la base du métacarpe du pouce sont connues sous le nom de fractures de Rolando ou de Bennett et elles exigent souvent une fixation chirurgicale¹³.

L'examen des patients souffrant d'un traumatisme à la main ne devrait pas se limiter à la main blessée. La possibilité d'autres lésions au poignet et à l'extrémité supérieure doit être écartée. Les fractures du scaphoïde

Figure 4. Fracture unicondylaire de la phalange proximale.



Figure 5. Fracture oblique de la phalange proximale: Angle antérieur-postérieur (à gauche) et vue latérale (à droite).



sont souvent observées dans des chutes avec la main tendue vers l'extérieur et pourraient être diagnostiquées cliniquement en vérifiant la sensibilité de la tabatière anatomique ou la compression axiale du pouce^{14,15}. Il arrive souvent que les fractures du scaphoïde apparaissent plus tard sur les radiographies. Par conséquent, s'il y a suspicion clinique, il y a lieu de procéder à l'immobilisation à l'aide d'une attelle en pica pour le pouce et de demander une consultation en orthopédie ainsi que des radiographies dans 10 à 14 jours.

Lacérations des tendons. Les lacérations aux tendons extenseurs peuvent être le résultat d'une lacération directe, d'une blessure par écrasement, d'une avulsion, d'une brûlure, d'une morsure ou d'une abrasion profonde. Les lacérations aux tendons peuvent souvent se constater cliniquement au moyen d'une manipulation de l'articulation et de la peau qui la recouvre. Les blessures aux poings fermés impliquant des dents ou des «morsures de bataille» passent souvent inaperçues parce que la lacération est à proximité de la plaie à la peau en raison de la position du poing fermé. Une plaie ouverte sur une jointure devrait être considérée comme une morsure causée par un humain jusqu'à preuve du contraire. De telles plaies doivent être laissées ouvertes et il faut leur permettre de guérir par intention secondaire. L'arthrite septique est une complication très sérieuse des morsures humaines qui exige une demande de consultation urgente. Une radiographie de l'articulation devrait être prise pour exclure la présence d'une dent brisée dans l'articulation.

La prise en charge des lacérations aux tendons extenseurs devrait inclure une prophylaxie contre le tétanos et des radiographies pour écarter la possibilité de fractures et de corps étrangers. Après une irrigation et un débridement rigoureux, les lacérations aux tendons devraient être réparées si ces dernières s'étendent sur plus de 50 % de la largeur du tendon, car de telles lacérations sont à risque d'une rupture ultérieure⁶.

Les blessures aux tendons fléchisseurs peuvent être ouvertes ou fermées. On appelle *doigt de Jersey* une avulsion du flexor digitorum profundus à la phalange distale. Il est possible de poser un diagnostic clinique en se basant sur l'incapacité de fléchir l'articulation IPD¹⁶. Il faut demander une consultation urgente auprès d'un spécialiste pour les patients qui ont des blessures aux tendons fléchisseurs en raison de leur complexité anatomique, de la proximité avec des paquets vasculonerveux et de l'importance d'une réparation à faible friction pour assurer que le tendon glisse librement.

Morsures. Les morsures peuvent être soit des blessures directes causées par un animal ou un humain ou encore des blessures indirectes à la suite d'un coup de

poing à la bouche d'autrui^{9-11,17}. Les morsures de chien sont souvent des traumatismes à force élevée et pourraient être associées à des fractures. Les morsures de chat sont semblables à des plaies punctiformes et sont reliées à de forts risques d'infection ou de ténosynovite des tendons fléchisseurs. Des radiographies devraient être prises pour exclure la présence de corps étrangers ou de fractures. La prise en charge initiale des morsures comporte une irrigation et un débridement rigoureux. Il faut commencer une prophylaxie contre le tétanos (et la rage, le cas échéant). Les plaies devraient être laissées ouvertes et nettoyées fréquemment pour minimiser la charge bactérienne. On devrait commencer une antibiothérapie prophylactique. Les antibiotiques devraient couvrir des organismes courants, y compris les *Staphylococcus aureus*, les *Streptococcus viridans* et les espèces de *Bactéroïdes*. Ils doivent aussi couvrir les organismes spécifiques selon l'animal comme les *Pasteurella multocida* (chat), les *Pasteurella canis* (chien) et les *Eikenella corrodens* (humain). L'amoxicilline avec acide clavulanique est un antibiotique raisonnable de première intention (données probantes de niveau III)¹⁸. Les patients dont le système immunitaire est déficient, comme ceux ayant une asplénie, une maladie hépatique sous-jacente ou le diabète, devraient recevoir une antibiothérapie prophylactique pour prévenir des infections potentiellement dangereuses pour la vie.

Ténosynovite infectieuse. La ténosynovite infectieuse est une infection grave de la gaine des tendons fléchisseurs classiquement décrite par les signes de Kanavel: douleur à l'extension passive, doigt en position fléchi, enflure fusiforme et douleur à la palpation le long de la gaine du tendon fléchisseur¹⁹. Ce problème peut survenir à la suite de blessures mineures comme se piquer la peau en faisant du jardinage ou de la couture. Les blessures se produisent habituellement aux plis des doigts, là où la distance entre la peau et la gaine du tendon fléchisseur n'est que de 1 à 2 mm. Le diagnostic clinique de la ténosynovite exige une demande de consultation urgente pour une incision et un drainage de la gaine du fléchisseur et l'amorce d'antibiotiques par voie intraveineuse.

Résolution du cas

Les résultats de l'anamnèse et de l'examen clinique du travailleur de la construction de 35 ans concordent avec une blessure par injection à haute pression à son majeur droit. La douleur progressivement plus forte, le faible remplissage capillaire et l'incapacité d'une discrimination de 2 points mobiles soulèvent des inquiétudes quant à une ischémie digitale imminente. Il est essentiel de demander une consultation sans délai en chirurgie de la main. Les blessures causées par injection à haute pression sont

la plupart du temps reliées à des accidents du travail impliquant de la graisse industrielle, de l'huile, de la graisse hydraulique ou de la peinture (Figure 6).²⁰ Elles pourraient initialement sembler inoffensives et, souvent, les patients attendent pour consulter. La douleur accrue, la décoloration et l'enflure sont des marques caractéristiques de ce genre de blessures. Ces lésions exigent rapidement une consultation chirurgicale pour une exploration, une irrigation et un débridement en raison du risque élevé d'ischémie digitale, de nécrose et de perte du doigt (données probantes de niveau III)^{12,20,21}.

Figure 6. Blessure par injection à forte pression au majeur: A) Peropératoire. B) Agrandissement.



Conclusion

Les blessures traumatiques à la main sont courantes chez des patients autrement en santé. Nous avons discuté de certaines des blessures plus courantes et moins courantes vues par les médecins de soins primaires et nous avons expliqué la prise en charge et les indications d'une demande de consultation. La prise en charge initiale par le médecin de soins primaires est importante pour assurer un rétablissement opportun et minimiser la morbidité à long terme. La reconnaissance

des blessures qui exigent une demande de consultation urgente en chirurgie de la main est aussi critique. Pour de telles blessures, un contact direct par téléphone entre le médecin de soins primaires et le chirurgien spécialiste de la main est nécessaire pour faciliter une prise en charge accélérée.

D^r Cheung est résident en chirurgie plastique, **M^{me} Hatchell** est étudiante en médecine et **D^r Thoma** est chirurgien spécialiste de la main et chef de la Division de la chirurgie plastique et de la reconstruction, tous à la McMaster University à Hamilton, en Ontario.

Collaborateurs

Tous les auteurs ont contribué à la synthèse critique des ouvrages spécialisés et à la préparation de l'article aux fins de soumission.

Intérêts concurrents

Aucun déclaré.

Correspondance

D^r Kevin Chung, McMaster University, Plastic and Reconstructive Surgery, Department of Surgery, 4E12, 1200 Main St W, Hamilton, ON L8N 3Z5; téléphone 905 521-2100, poste 73962; télécopieur 905 521-9992; courriel kevin.chung@medportal.ca

Références

- Brown RE. Acute nail bed injuries. *Hand Clin* 2002;18(4):561-75.
- Lemmon JA, Janis JE, Rohrich RJ. Soft-tissue injuries of the fingertip: methods of evaluation and treatment. An algorithmic approach. *Plast Reconstr Surg* 2008;122(3):105e-17e.
- Bickel KD, Dosanjh A. Fingertip reconstruction. *J Hand Surg Am* 2008;33(8):1417-9.
- Handoll HH, Vaghela MV. Interventions for treating mallet finger injuries. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD004574.
- Smit JM, Beets MR, Zeebregts CJ, Rood A, Welters CF. Treatment of options for mallet finger: a review. *Plast Reconstr Surg* 2010;126(5):1624-9.
- Lalonde DH, Kozin S. Tendon disorders of the hand. *Plast Reconstr Surg* 2011;128(1):1e-14e.
- Corley FG Jr, Schenck RC Jr. Fractures of the hand. *Clin Plast Surg* 1996;23(3):447-62.
- Kozin SH, Thoder JJ, Lieberman G. Operative treatment of metacarpal and phalangeal shaft fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2000;8(2):111-21.
- Brook I. Management of human and animal bite wounds: an overview. *Adv Skin Wound Care* 2005;18(4):197-203.
- Griego RD, Rosen T, Orengo IF, Wolf JE. Dog, cat, and human bites: a review. *J Am Acad Dermatol* 1995;33(6):1019-29.
- Lee CK, Hansen SL. Management of acute wounds. *Clin Plast Surg* 2007;34(4):685-96.
- Green D, Hotchkiss R, Pederson W, Wolfe S. *Green's operative hand surgery*. 5^e éd. Philadelphia, PA: Elsevier; 2005.
- Carlsen BT, Moran SL. Thumb trauma: Bennett fractures, Rolando fractures, and ulnar collateral ligament injuries. *J Hand Surg Am* 2009;34(5):945-52.
- Kawamura K, Chung KC. Management of wrist injuries. *Plast Reconstr Surg* 2007;120(5):73e-89e.
- Pao VS, Chang J. Scaphoid nonunion: diagnosis and treatment. *Plast Reconstr Surg* 2003;112(6):1666-76.
- Lehfeldt M, Ray E. MOC-PS CME article: treatment of flexor tendon laceration. *Plast Reconstr Surg* 2008;121(4 Suppl):1-12.
- Ramasasthy SS. Acute wounds. *Clin Plast Surg* 2005;32(2):195-208.
- Gilbert D, Moellering R, Eliopoulos G, Chambers H, Saag M. *The Sanford guide to antimicrobial therapy*. 40^e éd. Sperryville, VA: Antimicrobial Therapy Inc; 2010.
- Ong YS, Levin LS. Hand infections. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(4):225e-33e.
- Gutowski KA, Chu J, Choi M, Friedman DW. High-pressure hand injection injuries caused by dry cleaning solvents: case reports, review of the literature, and treatment guidelines. *Plast Reconstr Surg* 2003;111(1):174-7.
- Hogan CJ, Ruland RT. High-pressure injection injuries to the upper extremity: a review of the literature. *J Orthop Trauma* 2006;20(7):503-11.

— * * * —