Utilisation du mandrin long béquillé d'Eschmann dans une plaie cervicale par éclat

Y. Daniel[a], S. de Régloix[b], E. Kaiser[c, d]

a Service médical de la FORFUSCO, Base des Fusiliers Marins et Commandos, avenue Ingénieur Général Stosskopf – 56600 Lanester.
b Service d'ORL de l'HIA Percy, BP 406 – 92141 Clamart Cedex.
c Fédération anesthésie-réanimation-urgences, HIA Sainte-Anne, BP 600 – 83800 Toulon Cedex 09.
d École du Val-de-Grâce, 1 place Alphonse Laveran – 75230 Paris Cedex 05.

Résumé

Nous rapportons ici le cas d'un patient qui présentait une plaie par éclat de la zone II du cou, intubé avec succès dans un *Role 1* en utilisant le long mandrin béquillé d'Eschmann. Il présentait une toux et une voix étouffée. Sa fréquence respiratoire augmentait progressivement, et un tirage s'installait, tandis que son évacuation vers le *Role 3* était retardée. L'emphysème sous cutané et l'œdème masquaient les rapports anatomiques, rendant dangereuse une cricothyrotomie. Aucun fibroscope n'était disponible. Une intubation orotrachéale était alors décidée, s'annonçant difficile. Le mandrin d'Eschmann fut utilisé d'emblée. À la laryngoscopie directe, les rapports anatomiques étaient masqués par les saignements et l'œdème de la muqueuse laryngée. La glotte n'était pas visible. Au second essai les « ressauts » furent bien perçus à l'insertion du mandrin d'Eschmann, et le patient fut intubé avec succès. Le rapport bénéfice-risque de l'utilisation du mandrin d'Eschmann dans les traumatismes pénétrants du cou est discuté. Bien qu'il ne puisse être recommandé dans tous les cas, il mérite d'être considéré comme une option. Cette technique est risquée, mais en milieu isolé ou hostile, notamment lorsque la cricothyrotomie n'est pas réalisable, elle peut se révéler salvatrice.

Mots-clés : Blessures de guerre. Blessure du cou. Gestion des voies aériennes. Mandrin long.

Abstract

THE USE OF A GUM ELASTIC BOUGIE IN A SHRAPNEL WOUND OF THE NECK.

We present a case report about the use of a gum elastic bougie (GEB) for the intratracheal intubation of a patient with a zone II penetrating neck injury. The patient presented penetrating shrapnel injury of the neck. His voice was hoarse and he coughed. His respiratory rate gradually increased and labored breathing appeared while the aeromedical evacuation was delayed. Subcutaneous emphysema and edema concealed the anatomical reliefs, making a cricothyrotomy unsafe. No fiber optic devices were available on site. Intratracheal intubation was decided. Because of the anticipated difficultly of intubation, a GEB was used from the outset. During direct laryngoscopy, edema, blood, and mucus concealed the glottis, which was therefore not visible. On the second attempt, ''clicks'' were perceived clearly when the GEB was introduced and the patient was successfully intubated. In this work, we discuss the benefits and the risks involved in using a GEB in penetrating neck injuries. Although the use of a GEB cannot be recommended in all cases, it should be considered as an alternative. This technique is risky, but in remote settings especially when carrying out a cricothyrotomy is not possible, it can save lives.

Keywords: Airway management. Combat-related injury. Gum elastic bougie. Neck injury. Wilderness medicine.

Introduction

Les blessures de la tête, de la face et du cou, sont fréquentes en médecine de guerre. Elles représentent 36 % des blessures des soldats américains en Irak (1). En ce qui concerne les armées françaises, la surveillance épidémiologique retrouve 12 % de lésions touchant l'extrémité céphalique en opération de 2004 à 2008 (tous théâtres confondus), alors que l'analyse du registre santé de l'avant retrouve 26 % de lésions de la tête et du cou parmi les soldats français soignés en *Role 1* en Afghanistan (2, 3). Leur mortalité est élevée, de l'ordre de 60 % (4). L'hémorragie incontrôlable est la cause de mortalité la plus fréquente (5-7). L'abord des Voies aériennes supérieures (VAS), dans ce contexte, peut être problématique : elles peuvent être le siège des lésions, et leur obstruction est possible à tout moment, même chez un blessé apparemment stable. Nous rapportons ici le cas d'un patient présentant une plaie transfixiante de la zone II du cou, intubé grâce à l'utilisation du mandrin long béquillé d'Eschmann.

Y. DANIEL, médecin principal. S. de REGLOIX, médecin principal. E. KAISER, médecin chef des services, professeur agrégé du Val-de-Grâce.
Correspondance : Monsieur le médecin principal Y. DANIEL, Service médical de la FORFUSCO, Base des Fusiliers Marins et Commandos, avenue Ingénieur Général Stosskopf – 56600 Lanester.
E-mail : yadaniel@hotmail.fr

Cas clinique

Un soldat de l'armée nationale afghane se présentait au *Role 1* de Tagab. Il venait de recevoir un éclat dans le cou. Il était conscient, et marchait. Il présentait un enrouement de la voix, ainsi qu'une toux sèche. Une fois déshabillé et installé en position demi-assise, sa SpO_2 en air était de 92 %, remontant rapidement à 95 % sous O_2 au masque haute concentration. Le patient présentait deux orifices, de part et d'autre des cartilages laryngés (fig. 1). Le cou était œdématié et la palpation révélait un l'emphysème sous cutané. Il n'y avait pas d'hémorragie active extériorisée. Le patient ne présentait pas d'autre blessure.

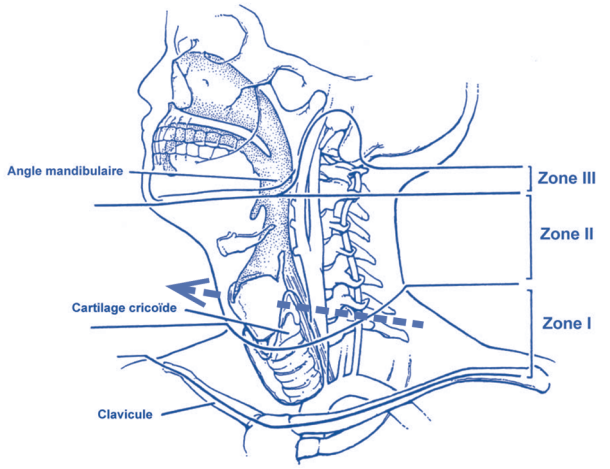


Figure 1. Zones anatomiques du cou et trajet lésionnel de l'éclat (flèche). D'après Mantz et al. (8)

Pendant que son évacuation était organisée, la fréquence respiratoire augmentait progressivement, et un tirage inspiratoire apparut, sans cornage, mais avec un sifflement inspiratoire était audible à l'auscultation. Le patient commençait à s'agiter. Une obstruction des VAS était suspectée.

Pour des raisons tactiques, son évacuation fut retardée. Les reliefs anatomiques étant masqués par l'œdème et l'emphysème sous-cutané, une cricothyrotomie était impossible. Une Intubation orotrachéale (IOT) fut décidée. Elle apparaissait d'emblée comme difficile, non seulement du fait d'une exposition glottique difficile, mais également du risque d'obstruction complète de la filière aérienne pendant la procédure, avec difficultés de ventilation au masque. Aucun fibroscope n'était disponible sur place. Nous décidions donc d'intuber ce patient en utilisant le mandrin d'Eschmann dès la première tentative. La fréquence respiratoire à ce moment-là était supérieure à 30 mouvements par minute, la pression artérielle systolique était élevée à 160 mmHg, et le patient était en sueurs.

Après une préoxygénation de 10 minutes, une induction en séquence rapide était réalisée. L'aspiration était préparée, disponible pour l'opérateur. Une pression cricoïdienne était appliquée, à distance des orifices lésionnels, bien que la prise de rapports anatomiques soit imprécise. En cas d'échec, nous prévoyions de réaliser une cricothyrotomie chirurgicale.

Lors de la laryngoscopie directe, l'œdème et les sécrétions rendaient impossible la prise de repère anatomique. La glotte n'était pas visible, complètement obstruée par le sang et l'œdème de la muqueuse laryngée. Le mandrin fut donc introduit « à l'aveugle », le plus en avant possible, juste sous l'épiglotte. Au premier essai, le mandrin fut introduit dans l'œsophage. Au deuxième essai, aucune résistance ne fut ressentie. Les « ressauts » étaient bien perçus au passage de l'extrémité du mandrin sur les anneaux trachéaux, indiquant la bonne position intratrachéale du mandrin. La sonde trachéale, préalablement lubrifiée était alors glissée sur le mandrin, en maintenant la traction sur le laryngoscope. Pour faciliter son passage à travers les cartilages laryngés (notamment les aryténoïdes), une rotation de 90° était appliquée. Malgré tout, la sonde n'avançait pas facilement et la manœuvre de Sellick dut être relâchée pour permettre son passage. Sa position endotrachéale était finalement vérifiée par l'auscultation, et un indicateur colorimétrique du CO_2 expiré.

Une fois intubé, un collier « trois points » était mis en place, et le patient bénéficiait finalement d'une évacuation aérienne tactique vers l'hôpital militaire afghan de Kaboul. Il nous a malheureusement été impossible d'obtenir plus de données sur la nature précise de ses lésions et leurs prises en charge, mais ses camarades nous ont par la suite rapporté qu'il était sorti de l'hôpital, et rentré chez lui.

Discussion

En traumatologie, il est classique de diviser la région cervicale en trois zones anatomiques (fig. 1) (8). La zone II s'étend du cartilage cricoïde à l'angle de la mandibule. Elle contient les carotides primitives qui se divisent en carotides internes et externes, les artères vertébrales, les veines jugulaires internes et externes, le larynx, la trachée, l'œsophage, ainsi que la moelle épinière, et les racines nerveuses. Plusieurs séries ont montré que la face antérieure de la zone II est la plus souvent atteinte lors de traumatismes cervicaux balistiques (4, 7, 9).

La crainte principale, lorsque l'on prend en charge un tel patient, est d'aggraver la situation par la tentative d'intubation. Les manœuvres de protection de VAS peuvent aggraver l'obstruction de la filière aérienne (passage de la sonde, d'un mandrin), et l'apnée liée à l'utilisation du curare peut être mal tolérée chez un blessé épuisé. Le risque est d'être confronté à un échec de l'intubation associé à une obstruction importante des VAS, rendant également difficile la ventilation au masque (situation de « Cannot Intubate, Cannot Ventilate » (CICV)). 40 % des décès ou séquelles neurologiques survenant au décours d'une intubation difficile seraient liés à une telle situation (10, 11). Il convient donc de savoir reconnaître ces situations à risques, afin de choisir la meilleure stratégie et de prévoir à l'avance des solutions alternatives en cas d'échec.

Ainsi, dans une telle situation en ville, que ce soit à l'hôpital ou en pré-hospitalier, si une surveillance médicale rapprochée est possible, il est plutôt conseillé qu'un patient conscient et conservant une ventilation spontanée ne bénéficie de l'IOT qu'au bloc opératoire, avec un fibroscope disponible. L'alternative est une trachéotomie chirurgicale sous anesthésie locale par le chirurgien (5, 12). Dans l'attente, le patient doit être placé sous oxygénothérapie, en position demi-assise, et ne jamais être laissé seul. Une sédation vigile peut être utile si l'agitation est trop intense. Le patient doit être dirigé vers le bloc opératoire dès que possible. Lorsque l'on ne se trouve pas en situation d'isolement, hormis les situations caricaturales d'asphyxie imminente, il est conseillé de retarder la prise en charge des VAS, pour l'entourer d'un maximum de précautions.

Dans notre cas, ce sont les délais d'évacuation, la quasi-impossibilité de réaliser un geste salvateur dans l'hélicoptère, et l'aggravation progressive du patient qui nous ont fait poser l'indication d'un abord des VAS sur place. Il est effectivement nécessaire chez un blessé du cou de maintenir la filière aérienne ouverte jusqu'à son exploration radiologique ou chirurgicale. L'œdème ou la constitution d'un hématome peuvent l'obstruer au cours de l'évacuation sanitaire. Le dépistage clinique ne permet de le détecter que très tardivement car une très faible surface perméable suffit à permettre les échanges gazeux au repos sans manifestations symptomatiques et lorsque ces dernières surviennent, la filière est déjà presque totalement occluse.

Deux alternatives se présentaient alors à nous : soit un abord sous-glottique par une cricothyrotomie (13), soit une IOT qui d'emblée s'annonçait difficile. En effet, la présence d'un trauma cervical est prédictive d'intubation difficile (14), et de plus, dans notre cas, nous prévoyions non seulement une exposition glottique au laryngoscope difficile, mais aussi des difficultés de progression de la sonde.

L'emphysème sous-cutané et l'œdème rendaient trop difficile la prise des repères anatomiques sur le cou pour la réalisation de la cricothyrotomie. Un repérage par échographie aurait pu être utile dans ce cas, mais n'a pas été réalisé. Il permet de repérer les cartilages et la membrane cricothyroïdienne (15). Néanmoins, la forte suspicion de fracture du larynx n'était pas en faveur de la cricothyrotomie (12, 13).

Une intubation vigile sous anesthésie locale afin de respecter la ventilation spontanée aurait pu être envisageable, mais l'exposition glottique qui s'annonçait difficile, l'aurait encore plus été sans curarisation. Cette technique est assez longue, et ne semblait pas adaptée à la détresse respiratoire en cours d'installation. Elle requiert également une certaine expérience de l'opérateur, que n'avait pas le médecin sur place. Cette technique n'est pas recommandée en pré-hospitalier en l'absence de contre-indication à l'induction en séquence rapide (16).

Aussi, le rapport-bénéfice risque, nous a semblé être plutôt en faveur d'une l'IOT avec une induction en séquence rapide. Mais devant la difficulté de cette intubation, le mandrin d'Eschmann a été utilisé d'emblée. Ce mandrin est creux, ce qui permet, en cas de situation de « CICV », d'envisager une oxygénation à travers le mandrin. En dernier recours, une cricothyrotomie chirurgicale « à l'aveugle », sans possibilité de palper la membrane cricothyroïdienne, aurait été tentée, avec une incision sur la ligne médiane et dissection à la pince de Rankin-Kelly puis recherche de la membrane cricothyroïdienne au doigt.

Les performances du mandrin d'Eschmann sont bien évaluées. Il est recommandé en première intention dans les intubations difficiles non prévues au bloc opératoire (17). Il a également été évalué en médecine d'urgence, dans des cas d'intubations difficiles non prévues avec des taux de succès de 70 à 80 % (18, 19). Il est conseillé en première intention dans ces situations par de nombreux auteurs (20, 21). Néanmoins, il existe peu de données sur l'utilisation de ce mandrin en cas de traumatismes pénétrants du cou. C'est probablement parce que dans la plupart des cas, l'IOT est réalisable sans recourir à un dispositif d'aide à l'intubation (22, 23). De plus, il semble qu'il faille utiliser le mandrin long béquillé avec précaution en cas de traumatisme pénétrant du cou, notamment de la zone 1, car une déchirure trachéale peut être traversée par le mandrin, avec un risque important de fausse route. Pour ces raisons, le service de santé des armées britannique déconseille l'utilisation des mandrins pour le contrôle des VAS en cas de plaie cervicale (24, 25). Dans de tels contextes, la cricothyrotomie doit rester, lorsqu'elle est réalisable, la technique à privilégier (13, 25). Dans notre cas, la cricothyrotomie semblait impossible alors que le patient présentait une lésion transfixiante de la zone II. Tout ceci explique probablement la pauvreté de la littérature sur l'utilisation du mandrin d'Eschmann en traumatologie pénétrante du cou. Steinfeldt et collaborateurs ont déjà décrit une prise en charge des VAS dans une plaie antérieure de la zone II à l'aide du mandrin d'Eschmann, mais contrairement à nous, ils ont inséré le mandrin directement dans la plaie ouverte (26). À notre connaissance, notre travail n'est que le deuxième cas rapporté dans la littérature d'une utilisation du mandrin d'Eschmann lors d'un traumatisme pénétrant du cou. Il met en exergue l'utilité du mandrin d'Eschmann, notamment en situation d'isolement.

La technique que nous avons utilisée avait pour but de maintenir ouverte la filière aérienne en dépit de l'œdème et de l'hématome. Pour en minimiser les risques nous avons utilisé une technique d'intubation en séquence rapide après une pré-oxygénation minutieuse. Une bonne pré-oxygénation permet chez un adulte sain d'assurer un temps d'apnée de 8 à 9 minutes avant d'observer une désaturation en deçà de 90 % de SpO_2 (27). Une induction en séquence rapide qui constitue le « *gold standard* » pour obtenir d'excellentes conditions d'intubation permet de garantir une reprise des mouvements diaphragmatiques en moyenne entre 4,7 et 5,4 minutes après l'injection d'une dose de 1 mg/kg de Succinylcholine (28). Ces chiffres, quoique rassurants, doivent être considérés avec prudence car il s'agit de moyennes et des apnées de plus de 10 minutes ont été observées. Vouloir diminuer la dose de Succinylcholine serait une alternative à laquelle il ne faut pas céder car il a été montré qu'elle aboutit à une dégradation des conditions d'intubation sans diminuer le temps d'apnée

(29, 30). Enfin, soulignons qu'une réapparition des mouvements diaphragmatiques n'empêche pas une apnée obstructive par collapsus des muscles pharyngés, ces derniers étant plus lents à se décurariser (31). Aussi, même si l'utilisation d'une induction en séquence rapide permet une réapparition d'une ventilation spontanée en cas d'échec de l'abord trachéal, les mesures classiques de libération des VAS (luxation de la mandibule, canule de Guedel,…) sont de règle en cas d'échec d'intubation après Succinylcholine.

Conclusion

Bien que le mandrin d'Eschmann ne puisse être recommandé dans tous les cas de blessure pénétrante du cou, son utilisation mérite d'être envisagée, notamment en milieu isolé, et lorsque la cricothyrotomie n'est pas réalisable. Cette technique n'est pas sans risque, mais en environnement hostile, elle peut être particulièrement salvatrice. L'abord chirurgical de la trachée, lui aussi, doit être connu et maîtrisé (entraînement sur mannequins). C'est en effet la technique de sauvetage lorsque les autres méthodes de libération des voies aériennes ont échoué.

Dans ces situations exceptionnelles, le praticien prenant en charge un tel blessé, doit peser le rapport bénéfice-risque de chaque technique pour choisir la stratégie la plus adéquate.

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt avec les données citées dans cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Belmont PJ, Goodman GP, Zacchilli M, et al. Incidence and Epidemiology of Combat Injuries Sustained During « The Surge » Portion of Operation Iraqi Freedom by a US Army Brigade Combat Team. The Journal of Trauma : Injury, Infection, and Critical Care 2010 ; 68 : 204-10.
2. Haus-Cheymol R, Bouguerra C, Mayorg E, et al. Blessures par arme à feu et engins explosifs dans les armées. Résultat de la surveillance épidémiologique de 2004 à 2008. Médecine et Armées 2011 ; 39 : 89-96.
3. Précloux P, Wey P.-F, Bérend M, Lamblin A, Petitjeans F, Martinez J.-Y. Opération « Pamir » : bilan et analyse de l'activité des postes médicaux de *Role 1* à partir du Registre santé de l'avant pour l'année 2011. Médecine et Armées 2014 ; 42 : 299-308.
4. Breeze J, Masterson L, Banfield G. Outcomes from Penetrating Ballistic Cervical Injury. J R Army Med Corps 2012 ; 158 : 96-100.
5. Quinot J-F, Kaiser E. Urgence devant une plaie cervicale. EMC — Urgences 2003.
6. Brennan J, Lopez M, Gibbons MD, et al. Penetrating neck trauma in Operation Iraqi Freedom. Otolaryngol Head Neck Surg 2011 ; 144 : 180-5.
7. Jarry J, Biance N, Bodin R, et al. Intérêt du « damage control » pour les plaies cervicales en chirurgie militaire. e-mémoires de l'Académie nationale de chirurgie 2014 ; 13:23-7.
8. Mantz B, Giguet G, Carli P, et al. Urgences vasculaires traumatiques : plaies cervicales. 53e congrès national d'anesthésie et de réanimation SFAR. http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/Plaies_cervicales.pdf. 2011 [accès le 18 septembre 2016]
9. de Regloix SB, Baumont L, Daniel Y, et al. Comparison of Penetrating Neck Injury Management in Combat Versus Civilian Trauma : A Review of 55 Cases. Mil Med 2016 ; 181 : 935-40.
10. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, et al. Management of the difficult airway : a closed claims analysis. Anesthesiology 2005 ; 103 : 33-9.
11. Cook TM, Woodall N, Harper J, et al. Major complications of airway management in the UK : results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2 : intensive care and emergency departments. Br J Anaesth 2011 ; 106 : 632-42.
12. Preston T, Fedok FG. Blunt and penetrating trauma to the larynx and upper airway. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2007 ; 18 : 140-3.
13. Donat A, Petitjeans F, Precloux P, Puidupin M, Escarment J. Ann Fr Anesth Reanim. 2012 ; 31 : 141-51.
14. Diemunsch P, Langeron O, Richard M, et al. Prédiction et définition de la ventilation au masque difficile et de l'intubation difficile : Question 1. Ann Fr Anesth Reanim 2008 ; 27 : 3-14.
15. Kristensen MS, Teoh WH, Rudolph SS. Ultrasonographic identification of the cricothyroid membrane : best evidence, techniques, and clinical impact. Br J Anaesth 2016 ; 117 Suppl 1 : i39-48.
16. Sztark F, Francon D, Combes X, et al. Intubation difficile : quelles techniques d'anesthésie ? Place en fonction du contexte. Question 3. Ann Fr Anesth Reanim 2008 ; 27 : 26-32.
17. Langeron O, Bourgain J-L, Laccoureye O, et al. Stratégies et algorithmes de prise en charge d'une difficulté de contrôle des voies aériennes. Ann Fr Anesth Reanim 2008 ; 27 : 41-5.
18. Shah KH, Kwong BM, Hazan A, Newman DH, Wiener D. Success of the gum elastic bougie as a rescue airway in the emergency department. J Emerg Med. 2011 ; 40 : 1-6.
19. Jabre P, Combes X, Leroux B et al. Use of gum elastic bougie for prehospital difficult intubation. Am J Emerg Med. 2005 ; 23 : 552-5.
20. Combes X, Jabre P. Prise en charge d'une intubation difficile en pré-hospitalier. Réanimation. 2010 ; 19 : 627-32.
21. Adnet F. Intubation difficile en urgence. In : Arnette, editor. Contrôle des voies aériennes en urgence. Rueil-Malmaison : 2006 ; 131-3.
22. Mandavia DP, Qualls S, Rokos I. Emergency airway management in penetrating neck injury. Ann Emerg Med. 2000 ; 35 : 221-5.
23. Tallon JM, Ahmed JM, Sealy B. Airway management in penetrating neck trauma at a Canadian tertiary trauma centre. CJEM. 2007 ; 9 : 101-4.
24. Mercer SJ, Lewis SE, Wilson SJ, Groom P, Mahoney PF. Creating airway management guidelines for casualties with penetrating airway injuries. J R Army Med Corps. 2010 ; 156 : 355-60.
25. Jagannathan S, Sighn N, Tong JL. Creating airway management guidelines for casualties with penetrating airway injuries. J R Army Med Corps. 2011 ; 157 : 256-7 ; author reply 257.
26. Steinfeldt J, Bey TA, Rich JM. Use of a gum elastic bougie (GEB) in a zone II penetrating neck trauma : a case report. J Emerg Med. 2003 ; 24 (3) : 267-70.
27. Benumof JL, Dagg R, Benumof R. Critical hemoglobin desaturation will occur before return to an unparalyzed state following 1 mg/kg intravenous succinylcholine. Anesthesiology. 1997 ; 87 : 979-82.
28. Donati F. The right dose of succinylcholine. Anesthesiology. 2003 ; 99 : 1037-8.
29. Naguib M, Samarkandi A, Riad W, et al. Optimal dose of succinylcholine revisited. Anesthesiology. 2003 ; 99 : 1045 9.
30. Naguib M, Samarkandi AH, Abdullah K, et al. Succinylcholine dosage and apnea-induced hemoglobin desaturation in patients. Anesthesiology. 2005 ; 102 : 35-40.
31. Hemmerling TM, Donati F. Neuromuscular blockade at the larynx, the diaphragm and the corrugator supercilii muscle : a review. Can J Anaesth. 2003 ; 50 : 779-94.