

تزریق آهسته سوکسینیل کولین بروز و شدت فاسیکولاسیون عضلانی ناشی از آن را در حین القای بیهوشی کاهش می دهد.

دکتر ابراهیم حسنی^۱، دکتر میر موسی آقداشی^۲، دکتر رحمان عباسی وش^۳

تاریخ دریافت 85/03/07 - تاریخ پذیرش 85/07/19

چکیده

پیش زمینه و هدف: سوکسینیل کولین یک داروی شل کننده عضلاتی دیپولاریزان است که برای تسهیل لوله گذاری داخل تراشه به کار می رود. از عوارض جانبی این دارو، فاسیکولاسیون گذرا بعد از تزریق آن می باشد که با برخی از عوارض دیگر سوکسینیل کولین در ارتباط مستقیم می باشد. هدف این مطالعه بررسی تاثیر تزریق آهسته سوکسینیل کولین در بروز و شدت فاسیکولاسیون می باشد.

مواد و روش: تعداد ۵۰ بیمار در سنین ۱۸-۵۰ سال، در کلاس ASA درجه بندی I, II که جهت عمل جراحی انتخابی مراجعه کرده بودند، به دو گروه مساوی شاهد (Control) و مطالعه (Study) تقسیم شدند. تحت شرایط یکسان در گروه شاهد، سوکسینیل کولین (محلول ۲٪ و ۱/۵ mg/kg) با سرعت رایج (در عرض ۵ ثانیه) و در گروه مطالعه در مدت ۶۰ ثانیه و به آهستگی تزریق گردید. شدت فاسیکولاسیون، درد عضلانی بعد از عمل و شرایط لوله گذاری داخل تراشه در دو گروه مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: در گروه مطالعه بروز فاسیکولاسیون ناشی از سوکسینیل کولین در مقایسه با گروه شاهد کمتر بود (۱۷ نفر در مقابل ۲۵ نفر) ($p=0.026$). شدت فاسیکولاسیون نیز در گروه مطالعه (۷ نفر فاسیکولاسیون متوسط و شدید) کمتر از گروه شاهد بود (۲۰ نفر فاسیکولاسیون متوسط و شدید) ($p=0.035$). دو گروه از نظر شرایط انتوباسیون و درد عضلانی بعد از عمل اختلاف معنی داری با هم نداشتند.

بحث و نتیجه گیری: به نظر می رسد تزریق آهسته سوکسینیل کولین بروز و شدت فاسیکولاسیون را کاهش می دهد و می توان برای جلوگیری یا کاهش شدت فاسیکولاسیون آن را بکار برد.

کل واژگان: سوکسینیل کولین، فاسیکولاسیون، درد عضلانی بعد از عمل

مجله پزشکی ارومیه، سال هجدهم، شماره دوم، ص ۴۷۳-۴۶۹، تابستان ۱۳۸۶

آدرس مکاتبه: ارومیه - بیمارستان امام خمینی - بخش بی هوشی - شماره تماس ۰۹۱۴۳۸۸۶۱۵۸

E-mail: ehassani@umsu.ac.ir

مقدمه

عمل Polycyclic با دامنه بلند می باشد، به دنبال تزریق سوکسینیل کولین مشاهده می شود. فاسیکولاسیون که در افراد بالغ عضلاتی شدیدتر بوده و در عرض چند ثانیه بعد از تزریق سوکسینیل کولین ظاهر شده و حدود ۳۰ ثانیه طول می کشد.

برای تسهیل لوله گذاری داخل تراشه در حین بیهوشی عمومی اغلب از داروی شل کننده عضلاتی دیپولاریزان به نام سوکسینیل کولین استفاده می شود. فاسیکولاسیون که نشانگر پتانسیل

^۱ استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) ارومیه

^۲ استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه

^۳ استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) ارومیه

تمامی بیماران پیش از القای بیهوشی، میدازولام IV ۱ mg و فنتانیل IV ۱/۵ μg/kg دریافت کردند. پس از تزریق ۵ mg/kg تیوپنتال سدیم و از دست رفتن هوشیاری، سوکسینیل کولین با دوز ۱/۵ mg/kg در گروه شاهد (C) در عرض ۵ ثانیه و در گروه مطالعه (S) در مدت ۶۰ ثانیه تزریق گردید. شدت فاسیکولاسیون به صورت ۴ درجه، صفر، عدم فاسیکولاسیون قابل مشاهده؛ ۱، حرکات عضلانی بسیار ظریف در نوک انگشتان و صورت؛ ۲، فاسیکولاسیون اندک در تنه و انتهاها و ۳، فاسیکولاسیون شدید در تنه و انتهاها (۷)، ارزیابی شد. شرایط لوله گذاری بیماران نیز بر اساس مقیاس، Satisfactory (شلی کافی و عدم حرکت بیمار و طناب های صوتی در طول لوله گذاری داخل تراشه)، Fair (حرکت جزئی بیمار یا طنابهای صوتی) و Poor (حرکت واضح بیمار یا زور زدن و سرفه کردن در حین لوله گذاری داخل تراشه) (۸) مورد بررسی قرار گرفت.

نگهداری و اداره بیهوشی در تمامی بیماران یکسان بود. تمامی بیماران ۲۴ ساعت بعد از عمل از لحاظ درد عضلانی مورد بررسی قرار گرفته و شدت درد عضلانی آنها به صورت خفیف (گرفتگی جزئی محدود به یک منطقه از بدن)، متوسط (درد یا گرفتگی عضلانی که نیاز به درمان دارد) و شدید (نااحتی منتشر و شدید یا غیرقابل تحمل) (۸) درجه بندی و ثبت گردید. در نهایت، داده های کمی با استفاده از آزمون Student t-test و داده های کیفی با آزمون Chi-2 در موارد لزوم Fisher's exact test با استفاده از نرم افزار SPSS تحت آنالیز قرار گرفتند.

یافته ها:

دو گروه از نظر توزیع جنسی، سن، وزن و BMI اختلاف معنی داری نداشتند (جدول ۱). در گروه مطالعه از ۲۵ بیمار، ۸ بیمار (۳۲٪) دچار فاسیکولاسیون نشدند در حالی که تمامی بیماران در گروه شاهد به درجاتی فاسیکولاسیون را تجربه کردند (P=0.026). اکثر بیماران این گروه (۲۰ نفر؛ ۸۰٪) فاسیکولاسیون متوسط تا شدید داشتند، در حالی که شیوع فاسیکولاسیون خفیف در گروه مطالعه غالب تر بود (P=0.035) (نمودار ۱). تمامی بیماران در گروه شاهد شرایط لوله گذاری مطلوب (Satisfactory) داشتند، در حالی که در گروه مطالعه ۲ نفر (۸٪) شرایط لوله گذاری Poor داشتند. دو گروه از نظر شرایط لوله گذاری اختلاف معنی داری نداشتند (p>0.05). اغلب بیماران در دو گروه دچار درد عضلانی خفیف (Mild) شدند (نمودار ۲). از نظر فراوانی درجات مختلف درد عضلانی در بین دو گروه از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود نداشت (p>0.05). حتی مقایسه میانگین عددی Scale درد عضلانی بعد از عمل در

سوکسینیل کولین می تواند باعث افزایش فشار داخل جمجمه ای (ICP)^۱، فشار داخل چشمی (IOP)^۲ و فشار داخل معده (IGP)^۳ شود. بسیاری از متخصصین بیهوشی معتقدند یک ارتباط احتمالی بین فاسیکولاسیون و افزایش IOP، ICP و IGP وجود دارد (۱،۲).

از عوارض دیگر سوکسینیل کولین که احتمالاً با فاسیکولاسیون ناشی از آن نیز مرتبط می باشند، درد عضلانی، افزایش سطح پتاسیم خون (۱) و اختلال در پیام سازهای قلبی (۲) است. روشهای متفاوتی برای جلوگیری یا کاهش فاسیکولاسیون به کار رفته است. از جمله می توان به تزریق دوز فاسیکولان شل کننده های دیپولاریزان قبل از تزریق سوکسینیل کولین (۱)، دوز بالای پروپوفول (۴)، دوز بالای سوکسینیل کولین (۵،۱)، لیدوکائین (۶)، بنزودیازپین ها و سولفات منیزیم (۱) اشاره کرد. هر چند هیچ یک از روشهای بکار گرفته شده نتوانسته اند به طور کامل این عارضه را مرتفع کنند و هر یک به تناسب دارای معایبی هستند. در تمامی موارد برای کاهش بروز و شدت فاسیکولاسیون و عوارض ناشی از آن داروی دیگری به پروتکل بیهوشی اضافه می شود و یا این که دوز داروهای موجود افزایش می یابد، به گونه ای که می تواند موجب اثرات نامطلوب روی بیمار و شرایط همودینامیک وی گردد. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر تزریق آهسته سوکسینیل کولین در بروز و شدت فاسیکولاسیون بدون اضافه کردن دارو یا افزایش دوز داروهای موجود انجام گرفت.

مواد و روش ها

پس از تایید کمیته پژوهشی دانشگاه، ۵۰ بیمار در کلاس ASA I، II، در سنین ۱۸-۵۰ سال که جهت انجام عمل جراحی انتخابی باید تحت بیهوشی عمومی با لوله گذاری داخل تراشه قرار می گرفتند، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از این مطالعه کار آزمایی بالینی دوسو کور، شامل بیماران مشکوک به لوله گذاری مشکل، وجود موارد منع مصرف داروی سوکسینیل کولین، سابقه مصرف داروهای موثر بر شل کننده های عضلانی، مردان با معیار توده بدن (BMI) بالاتر از ۲۸ و زنان با BMI بالای ۲۷ بودند. حجم نمونه بر اساس مراجعه به مقالات مشابه انتخاب شده است. پس از انتخاب بیماران و اخذ رضایت کتبی، آنها با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه ۲۵ نفری گروه شاهد (C) و گروه مطالعه (S) تقسیم شدند. تمام مراحل القای بیهوشی، با استثنای سرعت تزریق سوکسینیل کولین، برای هر دو گروه یکسان بود.

¹ Intracranial pressure

² Intraocular pressure

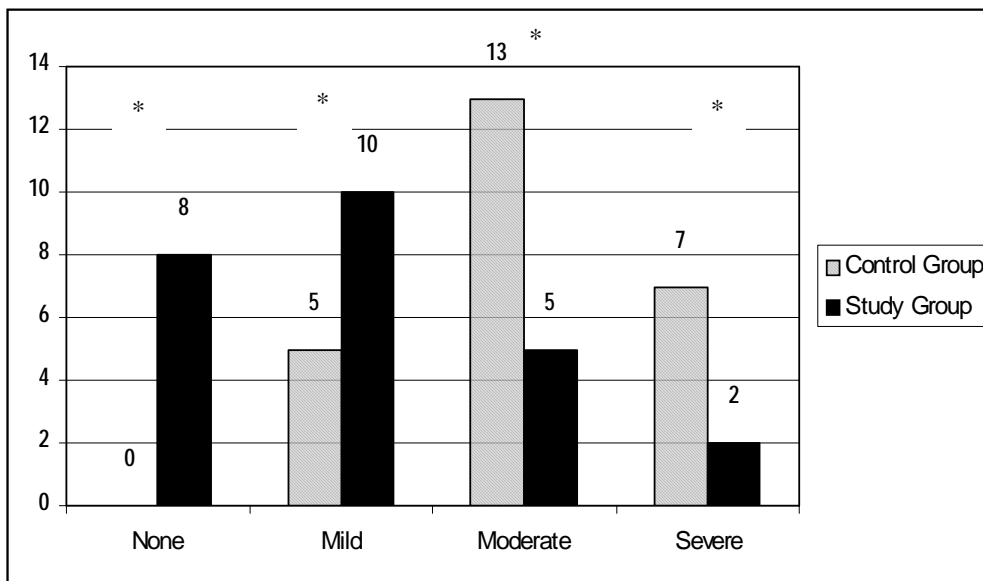
³ Intra gastric pressure

جدول ۱: توزیع جنسی، میانگین سنی و معیار توده بدن (Body Mass Index) بین دو گروه شاهد و مطالعه

بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود نداشت (۰/۲۸ در گروه مطالعه در مقایسه با ۰/۰۴ در گروه شاهد).

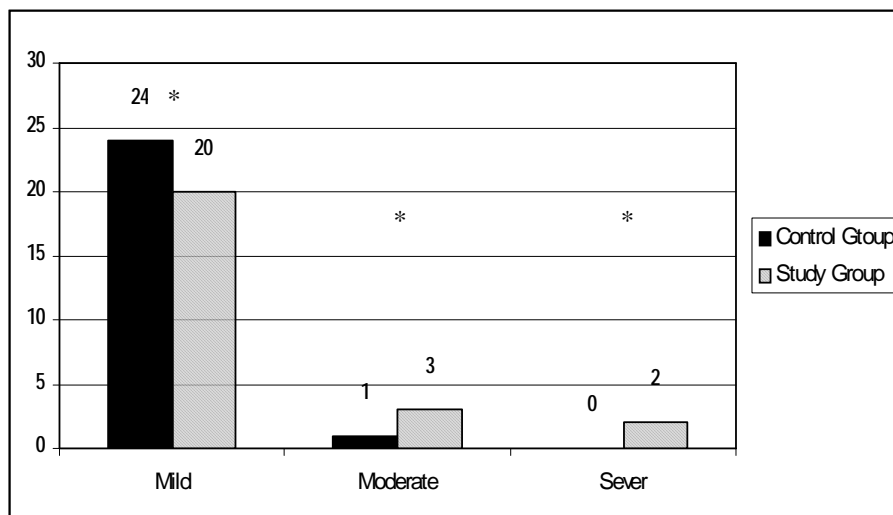
گروه مطالعه	گروه شاهد	
*۱۳/۱۲	*۱۲/۱۳	نسبت مرد به زن
*۳۷/۱۶	*۳۶/۲۸	میانگین سنی
*۲۵/۷۸	*۲۵/۶۲	معیار توده بدن (Body Mass Index)

*. P>0.05



نمودار ۱: توزیع فراوانی درجات مختلف فاسیکولاسیون در دو گروه

*. P<0.05



نمودار ۲: فراوانی درجات مختلف درد عضلانی بعد از عمل در بین دو گروه

*. P>0.05

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد که تزریق آهسته (در عرض ۶۰ ثانیه) دوز بالینی سوکسینیل کولین باعث کاهش بروز فاسیکولاسیون عضلانی ناشی از تزریق داروی مذکور می شود. با وجود کاهش بروز و شدت فاسیکولاسیون با روش تزریق آهسته، شرایط لوله گذاری داخل تراشه تغییری را نشان نداد. در برخی از متون بیهوشی آمده است که بروز فاسیکولاسیون ناشی از سوکسینیل کولین در تزریق سریع این دارو بیشتر است (۹). نتایج این مطالعه مشابه مطالعاتی است که بر روی اثر روش Self-taming بر بروز فاسیکولاسیون انجام شده است. در روش فوق ۱ دقیقه پیش از تزریق دوز کامل (۱-۱/۵ mg/kg) سوکسینیل کولین، دوز اندکی (۰/۱ mg/kg) از این دارو تزریق می شود. این روش باعث کاهش بروز و شدت فاسیکولاسیون می شود. Harvey و همکارانش در مطالعه ای بر روی ۱۱۰ بیمار نشان دادند که، روش Self-taming در کاهش فاسیکولاسیون از دارو نما موثرتر می باشد (۸). Koenig نیز در مطالعه ای بر روی ۴۶ بیمار دریافت که روش Self-taming به اندازه روش تزریق دوز دفاسیکولان شل کننده های غیر دپولاریزان در کاهش فاسیکولاسیون موثر می باشد (۱۰). نکته جالب توجه این که، مقالاتی نیز وجود دارد نشان می دهند در زمان Pretreatment بیماران در روش Self-taming، بیماران دچار شلی عضلانی قابل توجهی می شوند (۱۱). از سوی دیگر، در روش تزریق آهسته سوکسینیل کولین با وجود کاهش بروز فاسیکولاسیون همانند روش Self-taming، چنین حالت نا مطلوبی ایجاد نمی شود. از این رو به نظر می رسد تزریق آهسته سوکسینیل کولین روش ساده ای است که بدون نیاز به افزودن دوز یا داروی دیگر به پروتکل بیهوشی بیمار می تواند بروز و شدت فاسیکولاسیون را کاهش دهد.

بروز درد عضلانی به دنبال تجویز سوکسینیل کولین بین ۰/۲ تا ۸۹٪ گزارش شده است (۱۲). درد ثانویه به آسیب ایجاد شده در عضلات توسط انقباضات نا هماهنگ تارهای عضلانی مجاور می باشد. در مطالعه حاضر، با وجود اختلاف معنی دار در بروز و شدت فاسیکولاسیون به دنبال تزریق سوکسینیل کولین، بروز درد عضلانی در بین دو گروه شاهد و مطالعه تفاوتی را نشان نداد. مطالعات زیادی نشانگر عدم وجود ارتباط بین فاسیکولاسیون و درد عضلانی می باشند (۶، ۱۳، ۱۴).

رایج ترین روش جلوگیری از فاسیکولاسیون استفاده از دوز دفاسیکولاسیون یک شل کننده عضلانی دپلاریزان می باشد، که ۴ - ۲ دقیقه پیش از تزریق دوز سوکسینیل به بیمار تزریق می شود. اولاً اتفاق نظری در خصوص بهترین شل کننده غیر دپلاریزان که قادر به جلوگیری از فاسیکولاسیون باشد وجود ندارد. ثانیاً عوارض این روش، افزایش دوز سوکسینیل و مقاومت به آن و شلی عضلانی پیش از بیهوشی و پی آمد آن می تواند ناخوشایند باشد. روش تزریق آهسته بر خلاف استفاده از دوز دفاسیکولاسیون شل کننده غیر دپلاریزان اثر منفی روی شرایط لوله گذاری نداشته و شلی عضلانی پیش از القاء بیهوشی در بیمار ایجاد نمی کند.

به نظر می رسد که تزریق آهسته سوکسینیل کولین به راحتی قادر است از شدت فاسیکولاسیون کاسته و اثرات پیش گیری روی این عارضه داشته باشد. اگر چه این روش ظاهراً باعث جلوگیری از درد عضلانی بعد از عمل نمی شود، ولی شاید کاربرد این روش در کنار روشهای دیگر کاهش فاسیکولاسیون و درد بعد از عمل، احتمالاً قادر به اعمال اثرات بیشتری بر روی جلوگیری از درد بعد از عمل خواهد بود. شاید انجام مطالعه مشابه با حجم نمونه بزرگتر نتایج جالب توجهی را نشان دهد.

References:

01. Naguib M, Lien CA. Pharmacology of muscle relaxants and their antagonists. In: Miller RD (Editor). Miller's Anesthesia. 6th Ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. P. 481-572
02. True CA, Carter PJ. A comparison of tubocurarine, rocuronium, and cisatracurium in the prevention and reduction of succinylcholine-induced muscle fasciculations. AANA J 2003; 71(1):23-8.
03. Finer SR. Pacemaker failure on induction of anesthesia. Br J Anaesth 1991; 66:509-12.
04. Kararmaz A, Kaya S, Turhanoglu S, Ozilmuz MA. Effects of high-dose propofol on succinylcholine-induced fasciculations and myalgia. Acta Anaesthesiol Scand 47(2):180-4, 2003
05. McLoughlin C, Leslie K, Caldwell JE. Influence of dose on suxamethonium-induced muscle damage. Br J Anaesth 73(2):194-8, 1994
06. Amornytin S, Santawat U, Rachatamukayanant P, Nilsuwankosit P, Pipathuraphony H. Can lidocaine reduce succinylcholine induced postoperative myalgia? J Med Assoc Thai 2002; 85 Suppl 3:S969-74.

07. Raman SK. Fasciculations, myalgia and biochemical changes following succinylcholine with and lidocaine pretreatment. *Can J Anaes* 1997; 44: 5, 498.
08. Harvey SC, Roland P, Bailey MK, Tomlin MK, Williams A. A randomized, double-blind comparison of rocuronium, d-tubocurarine, and "mini-dose" succinylcholine for preventing succinylcholine-induced muscle fasciculations. *Anesth Analg* 1998; 87(3):719-22.
09. Bevan DR, Donati F. Muscular relaxants. In: *Clinical Anesthesia*, Barash PG (Editor). 5th Ed New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. P. 421-456
10. Koenig KL. Rapid-sequence intubation of head trauma patients: prevention of fasciculations with pancuronium versus minidose succinylcholine. *Ann Emerg Med* 1992; 21(8):929-32.
11. Masey SA, Glazebrook CW, Goat VA. Suxamethonium: a new look at pretreatment. *Br J Anaesth* 1983; 55(8):729-3.
12. Naguib M, Lien CA. Pharmacology of muscle relaxants and their antagonists. In: Miller RD (Editor). *Miller's Anesthesia*. 6th Ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. P. 481-572
13. Theroux MC, Rose JB, Iyengar S, Katz Ms. Succinylcholine pretreatment using gallamine or mivacurium during rapid sequence induction in children: a randomized, controlled study. *J Clin Anesth* 2001; 13(4):287-92.
14. Joshi GP, Hailey A, Cross S, Thompson-Bell G, Whitten Cc. Effects of pretreatment with cisatracurium, rocuronium, and d-tubocurarine on succinylcholine-induced fasciculations and myalgia: a comparison with placebo. *J Clin Anesth* 1999; 11(8):641-5.