Archive of SID

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
سال سی و پنجم (۱۳۸۰)، شماره ۵۱، صفحه ۷۳

بررسی عصب گیری سمپاتیک در وریدها و شریانها ی مختلف خرگوش

دکتر مصطفی محمدی نقده[۱] دکتر جعفر سلیمانی راد[۲]

خلاصه

زمینه و اهداف: یکی از راههای فیزیولوژیک و فارماکولوژیک بررسی عصب گیری سمپاتیک در عروق، استفاده از کوکایین است. کوکایین قادر است بازجذب نورونی نور آدرنالین را کاهش دهد. بنابراین پاسخ مکانیکی به نور آدرنالین می تواند در حضور غلظت بالای کوکایین هم در حساسیت و هم در مقدار حداکثر پاسخ زیاد گردد. در تمام عروق، شبکه عصبی سمپاتیک آنچنان وسیع نیست که پاسخ به نور آدرنالین را تحت تاثیر قرار دهد. هدف از این مطالعه مقایسه اعصاب سمپاتیک در چهار شریان و ورید خرگوش با روش هستولوژیک میباشد.

روش بررسی. وریدها و شریانها به صورت حلقه های کوچک بریده شده در محلول کربس قرار داده شده و سپس با رنگ آمیزی Glyoxylic acid مورد مطالعه قرار گرفتند. در زیر میکروسکوپ فلورسنت اعصاب سمپاتیک به صورت شبکه فلورسنت آبی روشن دیده شدند. در مطالعات قبلی ثابت شده است که در حضور کوکایین حساسیت ورید سافینوس و شریانهای گوش و سافینوس افزایش پیدا می کنند. بنابراین تنها این عروق دارای شبکه وسیع عصبی سمپاتیک می باشند و می توانند پا سخ به نور آدرنالین را در حضور کوکایین تشدید کنند.

یافته ها: در بررسیهای با فت شناسی ما در آئورت عصب سمپاتیک ناچیزبوده و در محل اتصال میدیا- آدونتیس مشاهده گردید، در شریان کلیوی عصب سمپاتیک خیلی ناچیز بوده و در محل اتصال میدیا – آدونتیس مشاهده شد، در ورید اجوف تحتانی (وناکاوا) هیچ عصب مشاهده نگردید، در ورید کلیوی عصب سمپاتیک ناچیزبوده در محل ورود به میدیا از آدونتیس مشاهده گردید، در ورید گوش عصب سمپاتیک خیلی ناچیزبوده و اما در ورید سافینوس و شریانهای گوش و سافینوس اعصاب زیادی از سمپاتیک مشاهده شدند.

نتیجه گیری: با توجه به این نتایج و در توافق با روشهای فیزیولوژیک و فارماکولوژیک بررسی عصب گیری سمپاتیک در عروق می توان پیشنهاد کرد که در ورید سافینوس و شریانهای گوش و سافینوس خرگوش شبکه نورونی سمپاتیک وسیع اما در بقیه عروق مورد بررسی ناچیز بوده است. با توجه به نتایج این مطالعه می توان نتیجه گیری کرد که اولا" توزیع شبکه سمپاتیک در عروق مختلف متفاوت بوده و احتمالا" متناسب با وظیفه ای است که عروق عهده دار می باشند.

کلید واژه ها: متدگلی اکسیک اسید، نور آدرنالین، سمپاتیک و وریدها و شریانهای خرگوش

۱- استاد یار بخش فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز – نویسنده رابط
۲- استاد بخش بافت شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

سیستم سمپاتیک در عروق و عضلات صاف دستگاه گوارش و سایر عضلات نقش مهمی در کنترل اعمال آنها دارد. سنتز نور آدرنالین، میانجی سیستم سمپاتیک در اکسوپلاسم عصب آدرنرژیک شروع شده و در وزیکولهای انتهای عصب تکمیل می گردد. نور آدرنالین آزاد شده توسط روند بازجذب فعال، که مسؤول ۸۰-۵۰ درصد حذف و خارج کردن نورآدرنالین ترشح شده است، از فضای سیناپسی حذف و از طریق بازجذب فعال مجدداً" به درون انتهای عصب برگشت داده می شود (۱). بسیاری از عروق محیطی دارای عصب سمپاتیک می باشند. عصب گیری عروق خونی به تحرک سمپاتیک اجازه می دهد که مقاومت این رگها را تغییر داده و از این راه موجب تغییر خون در بافتها شود. در وریدها سیستم سمپاتیک قادر است با تغییر حجم رگها نقش عمده ای را در تنظیم فشار شریانی اعمال کند(۲).

در بررسیهای فیزیولوژیک و فارماکولوژیک اعصاب سمپاتیک، کوکایین با دوز یک میکرو مولار استفاده می گردد. در صورت وجود شبکه عصبی وسیع سمپاتیک اثر نور آدرنالین به صورت دوز- رسپانس تقویت خواهد شد (۳). یکی از راههای اساسی در بررسی اعصاب سمپاتیک رنگ آمیزی نوروترانسمیترهای عروق در انتهاهای عصبی (کاتکول آمین ها) بافت مورد نظر می باشد. که برای این منظور از روشهای مختلف استفاده می گردد. روش رنگ- آمیزی با Glyoxylic acid یکی از روشهای مطمئن برای بررسی اعصاب سمپاتیک عروق خونی است که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است (٤).

روش کار

برای بررسی میزان عصب گیری سمپاتیک در شریانها و وریدهای خرگوش و مقایسه آنها با یکدیگر، از هشت خرگوش تحت مطالعه چهار شریان (آئورت، کلیوی، گوش و سافینوس) و چهار ورید (وناکاوا، کلیوی ، گوش و سافینوس) جدا گردید. خرگوشهای مورد مطالعه همه از نوع سفید نیوزلند (2.6-3kg) و از جنس نر انتخاب گردیدند. پس از تمیز نمودن بافت همبندی و چربی از شریانها و وریدها آنها را در محلول کربس با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد و گاز ۹۵ درصد اکسیژن و ۵ درصد دی اکسید کربن قرار دادیم. سپس آنها را به صورت نازک برش داده و با روش Glyoxylic acid رنگ آمیزی نموده و در زیر میکروسکوپ فلورسنت اعصاب سمپاتیک به صورت روشن آبی دیده شدند.

یافته ها

در بررسی مقاطع، اعصاب سمپاتیک پس از رنگ آمیزی با روش Glyoxylic acid بصورت شبکه ای از فلورسنت آبی روشن ظاهر می شوند. در قسمت نتایج خصوصیات ذکر شده برای هر شکل در همه نمونه ها مشابه بوده و بنابراین از نمونه های مورد مطالعه یکی انتخاب و توضیح داده شده است. نتایج به شرح زیر است (شکل ۱و۲) آئورت : شکل A مقطعی از شریان آئورت را نشان می دهد که در ان آدونتیس، طبقه میدیا و لومن، رگ مشخص شده است. به طوری که در تصویر مشاهده می شود با وجود حضور فلورسنت زمینه ای آبی در طبقه میدیا، توزیع ناچیز سمپاتیک در محل اتصال میدیا- آدونتیس به صورت نواحی آبی روشن و شفاف قابل مشاهده است.

شریان کلیوی: شکل B مقطعی از شریان عضلانی کلیوی را نشان می دهد که در آن طبقه انتیما و آدونتیس دارای فلورسنت زمینه های آبی ولی طبقه میدیا فاقد فلورسنت زمینه ای است. به طوری که در تصویر مشاهده می شود در حد فاصل طبقات آدونتیس و میدیا توزیع ناچیزی از اعصاب سمپاتیک به صورت نواحی رشته های روشن و شفاف قابل تشخیص می باشد.

شریان سافینوس: شکل C مقطعی از شریان توزیع کننده سافینوس را نشان می دهد که در آن لایه های انتیما و آدونتیس دارای فلورسنت آبی زمینه ای اما طبقه میدیا فاقد فلورسنت زمینه ای است توزیع سمپاتیک نسبتاً" زیاد و در حد فاصل لایه های انتیما و آدونتیس به صورت نقاط روشن و شفاف قابل مشاهده است.

شریان گوش : شکل D مقطعی از شریان توزیع کننده گوش را نشان می دهد که در آن لایه های انتیما و آدونتیس با داشتن فلورسنت زمینه های آبی روشن از طبقه میدیای فاقد فلورسنت زمینه ای مشخص شده اند. به طوری که در تصویر ملاحظه می گردد شبکه گسترده ای از اعصاب سمپاتیک به صورت نقاط روشن و شفاف در حد فاصل آدونتیس و مدیا قابل مشاهده است.

ورید اجوف تحتانی (وناکاوا): شکل E مقطعی از ورید اجوف تحتانی (وناکاوا) را نشان می دهد. به طوری که در تصویر ملاحظه می گردد لایه های انتیما، مدیاو آدونتیس دارای فلورسنت آبی

www.SID.ir

Archive of SID

زمینه ای می باشند و نشانه هایی از حضور عصب سمپاتیک دراین
ورید مشاهده نمی گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱، رنگ آمیزی مقاطع آئورت، شریان کلیوی، شریان سافینوس و شریان گوش خرگوش با روش Glyoxylic acid که در آن اعصاب سمپاتیک به صورت شبکه ای از فلورسنت آبی روشن ظاهر شده اند.
شکل A مقطعی از آئورت، شکل B مقطعی از شریان کلیوی، شکل C مقطعی از شریان سافینوس و شکل D مقطعی از شریان گوش را نشان می دهد که در آن حرف A نشان دهنده لایه انتیما، حرف M نشان دهنده لایه مدیا و حرف L نشان دهنده لومن عروق می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۲، رنگ آمیزی مقاطع ورید اجوف تحتانی، ورید کلیوی، ورید سافینوس و ورید گوش خرگوش با متد Glyoxylic acid که در آن اعصاب سمپاتیک بصورت شبکه ای از فلورسنت آبی روشن ظاهر شده اند.
شکل E مقطعی از ورید اجوف تحتانی، شکل Fمقطعی از ورید کلیوی، شکل G مقطعی از ورید سافینوس و شکل H مقطعی از ورید گوش را نشان می دهد که در آن حرف A نشان دهنده لایه انتیما، حرف M نشان دهنده لایه مدیا و حرف L نشان دهنده لومن عروق می باشد.

بحث

ورید کلیوی: شکل F مقطعی از ورید کلیوی را نشان می دهد که در آن طبقه مدیا با داشتن فلورسنت زمینه ای بسیار ضعیف از طبقه آدونتیس مشخص شده است. به طوری که در تصویر ملاحظه می گردد شبکه بسیار ناچیزی از اعصاب سمپاتیک در حد فاصل طبقات آدونتیس و مدیا مشاهده می گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

ورید سافینوس: شکل G مقطعی از ورید سافینوس را نشان می دهد به طوری که ملاحظه می گردد علی رغم فلورسنت زمینه ای ضعیفی که در طبقات انتیما، مدیا و آدونتیس دیده می شود شبکه نسبتا" گسترده ای از اعصاب سمپاتیک در طبقه مدیا و حد فاصل مدیا – آدونتیس به چشم می خورد.

ورید گوش: شکل H مقطعی از ورید گوش را نشان می دهد به طوری که ملاحظه می گردد طبقات انتیما، مدیا و آدونتیس در این ورید مخصوصا" در طبقه مدیا دارای فلورسنت زمینه ای می باشند. شبکه بسیار ناچیزی از اعصاب سمپاتیک در آدونتیس مشاهده می گردد که به طبقه مدیا نفوذ کرده است.

نتایج حاصل از بررسی حاضر نشان می دهد که شبکه اعصاب سمپاتیک در شریان و ورید سافینوس و شریان گوش گسترده و اما در بقیه عروق مورد مطالعه ناچیز می باشد. این یافته با نتایج سایر پژوهشگران که نشان داده اند در شریان و ورید سافینوس و شریان گوش پاسخ مکانیکی به نور آدرنالین در حضور کوکایین به طور معنی داری افزایش یافته (۲و ۵) مطابقت دارد . تجربیات نشان داده است که در عروقی که در شبکه عصبی سمپاتیک ناچیز باشد پاسخ مکانیکی به نور آدرنالین در حضور کوکائین به مقدار قابل توجهی فرق نخواهدکرد(۷و٦). با توجه به یافته های فوق می توان نتیجه گیری کرد که اولا توزیع شبکه سمپاتیک درعروق مختلف متفاوت می باشد و احتمالا" متناسب با وظیفه ای است که عروق عهده دار می باشند. به عبارت دیگر با توجه به موقعیت عروق فوق که مشروب کننده اندامهای انتهایی می باشند می توان پیشنهاد کرد که این شبکه نقش مهمی در تنظیم میزان گردش اخون اندامهای انتهایی داشته باشد.

References:

1. Furchgott RF, Kirpekar SM, Rieker M and Schwab A. Actions and interactions of norepinephrine, tyramine and cocaine on aortic strips of rabbit and left atria of guinea pig and cat. J Pharmacol Exp Ther. 1963; 142: 39-58.
2. Nilsson H. Different nerve responses in consecutive sections of the arterial system. Acta Physiol Scand 1995; 121: 353-361.
3. Billman GE. Mechanisms responsible for the cardiotoxic effects of cocaine. FASEB J, 1990; 4: 2469-2475.
4. Bjorklund A, Lindvall O, Svensson LA. Mechanisms of fluorophore formation in the histochemical glyoxylic acid method for monoamines. Histochemie 1972; 32 (2): 113-13.
5. Mello NK Kamien JB, Lukas SE, Mendelson JH. Effects of intermittent buprenorphine administration on cocaine self-administration by rhesus monkeys. J Pharmacol Exp Ther. 1993; 264 (2): 530-541.
6. Kalix P, Braenden O. Pharmacological aspects of the chewing of khat leaves. Pharmacol Rev, 1985; 37(2): 149-164.
7. Johanson CE, Fischman MW. The pharmacology of cocaine related to its abuse. Pharmacol Rev. 1989; 41(1): 3-52.

www.SID.ir