

آزمایش اثر مهارکننده های گیرنده های کولینرژیک در عضله مخطط

هدف: مشاهده اثر داروهای مهارکننده گیرنده های استیل کولین موجود در صفحه محرکه (end plate) در عضله مخطط است.

وسایل و مواد مورد نیاز:

۱- وسایل مورد استفاده در این آزمایش مشابه آزمایشات جلسه عصب و عضله ۱ می باشد.

۲- پانکرونیوم و سوکسینیل کولین

مقدمه: شل کننده های عضلانی داروهایی هستند که به دلیل مهار انتقال سیناپسی در Neuromuscular Junction موجب شل شدن عضله می شوند. موارد استفاده شل کننده های عضلانی عبارت است از:

۱- شل کردن یا فلج عضله اسکلتی

۲- راحت تر شدن لوله گذاری تراشه، شل کردن عضلات ناحیه عمل و کم شدن دوز داروهای بیهوشی

۳- شل کردن عضلات در حالت اسپاسم به دلیل درد یا ضایعه

بطور کلی شل کننده های عضلانی محیطی را براساس مکانیسم عمل به دو دسته کلی تقسیم می کنند:

۱- depolarizing agents و ۲- non depolarizing agents

در آزمایش کنونی از پانکرونیوم (که یکی از مشتقات کورار می باشد) بعنوان non depolarizing agents و از سوکسینیل کولین بعنوان depolarizing agents استفاده می شود.

۱- مشتقات کورار را بر اساس مدت زمان اثر آنها به سه دسته کوتاه، متوسط و طولانی اثر تقسیم می کنند. پانکرونیوم یک شل کننده طولانی مدت عضله است. (Long acting non depolarizing muscle relaxant) این ماده بطور رقابتی از اتصال استیل کولین با گیرنده هایش و ایجاد دیپلاریزاسیون جلوگیری می کند در نتیجه انقباضات تدریجاً ضعیف شده و نهایتاً موجب شل شدن کامل عضله می گردد. مدت اثر این دارو بین ۳۰ تا ۴۰ دقیقه است. با شستن عضله با کمک رینگر تاثیر دارو از بین می رود و انقباضات به حالت اولیه بر می گردد.

۲- سوکسینیل کولین شل کننده دیگری است که جهت تسهیل لوله گذاری تراشه قبل از بیهوشی در کلینیک استفاده می شود. اثر سوکسینیل کولین مشابه استیل کولین است اما طولانی تر از آن می باشد. بطوریکه اتصال آن به گیرنده های استیل کولین منجر به دیپلاریزاسیون صفحه محرکه و در نتیجه انقباضات نامنظم می شود. این مرحله اول عمل ساکسینیل کولین است. در مرحله دوم با ادامه تحریک رسپتورهای نیکوتینی، عضله در حالت دیپولاریزه باقی مانده و ری پلاریزه نمی شود تا بتواند مجدداً در آن پتانسیل عمل ایجاد شود، لذا تون عضله حفظ نمی شود. بنابراین این مرحله دوم در اثر غیرحساس شدن (desensitization) غشاء پس سیناپسی است و نتیجه آن شلی عضله و عدم پاسخ به محرکه است. این مرحله طولانی تر از مرحله اول است. سوکسینیل کولین توسط psudocholinesterase و Butyrylcholinesterase که یک کولین استراز پلاسمایی است هیدرولیز می شود

اما سرعت عمل این آنزیم از کولین استراز آهسته تر است در نتیجه سوکسینیل کولین دیرتر از استیل کولین از بین می رود.

از عوارض این دارو میتوان به درد عضلانی پس از جراحی، برادی کاردی، آریتمی، ایست قلبی، سرکوب تنفسی طولانی (آپنه)، تنگی برونش ها، هیپرترمی بدخیم، آنافیلاکسی و هیپرکالمی اشاره کرد.

اما در این آزمایش که تاثیر دارو بر روی عضله قورباغه است به دلیل کار بر روی عضله ای که از بدن قورباغه جدا شده و رگ خونی اطراف آن نبوده در نتیجه آنزیمی هم برای هیدرولیز کردن دارو وجود ندارد، تاثیر دارو حتی با شستن رینگر از بین نمی رود و عضله به حالت شلی کامل باقی می ماند.

روش کار:

- ۱ - عضله گاسترونیمیوس و عصب سیاتیک را به طریقی که قبلاً ذکر شده، از بدن قورباغه جدا کنید.
- ۲ - عضله و عصب را مطابق روش های قبلی در bath قرار دهید.
- ۳ - ولتاژ حداکثر را پیدا کنید.
- ۴ - همانطوریکه در حال ثبت انقباض هستید، چند قطره پانکرونیوم بر روی محل ورود عصب بر عضله بریزید و اثرات را ثبت کنید.
- ۵ - Bath را خالی کنید. با رینگر روی عصب و عضله و bath را خوب شستشو داده و اجازه دهید که حرکات عضله به حد طبیعی برگردد.
- ۶ - چند قطره ساکسینیل کولین بر روی محل ورود عصب بر عضله بریزید و اثرات آن را ثبت کنید.
- ۷ - مرحله ۶ را مجدداً تکرار کنید.

پرسش:

- ۱ - وقتی کورار استفاده می کنید، انقباضات چطور می شود؟
- ۲ - وقتی ساکسینیل کولین استفاده می کنید، انقباضات چطور می شود؟
- ۳ - تفاوت بین فاز های ۱ و ۲ چیست؟
- ۴ - پس از استفاده از کورار آیا با شستن عصب و عضله، انقباضات به حد طبیعی بر می گردند؟
- ۵ - پس از استفاده از ساکسینیل کولین آیا با شستن عصب و عضله، انقباضات به حد طبیعی بر می گردند؟
- ۶ - چه تفاوتی بین مورد سوالهای ۴ و ۵ وجود دارد؟