

بررسی شیوع هیپوکالمی در پاسخ به استرس جراحی قبل از اینداکشن بیهوشی

دکتر بهزاد اسلامی^۱ - سید حسین ناظمی^۲

چکیده:

استرس جراحی یک مشکل تقریباً همه گیر می باشد که بیماران با آن مواجه هستند و اغلب سبب بروز مشکلاتی برای بیمار و درمانگرها می شود. یکی از عوارض شاخص استرس جراحی شیفت شدن پتاسیم از خارج سلول به داخل سلول می باشد. در این پژوهش که یک مطالعه نیمه تجربی می باشد، اثر استرس جراحی بر غلظت پتاسیم خون و نیز مکانیسم احتمالی تغییر آن مورد بررسی قرار گرفته است.

استرس از طریق تحریک گیرنده های بتا آدرنرژیک بخصوص B2 باعث شیفت پتاسیم بداخل سلول شده سبب ایجاد افت پتاسیم می گردد.

در این تحقیق ۵۰ بیمار کاندید عمل انتخابی چشم با دامنه سنی ۸۰-۲۰ ساله انتخاب شده اند و از تمامی آنها دو نمونه خون جهت اندازه گیری پتاسیم خون گرفته شده. نمونه اول (k_1) یا Preoperation ۱-۳ روز قبل از عمل گرفته شده و میزان پتاسیم اندازه گیری گردیده است. سپس به نیمی از بیماران شب قبل از عمل ایندرال خوراکی بصورت تک دوزی خورانده شده و درست قبل از اینداکشن نیز از تمامی بیماران نمونه خون جهت اندازه گیری پتاسیم گرفته شد.

براساس نتایج بدست آمده در گروه کنترل ۹۲٪ بیماران افت پتاسیم نشان دادند که میانگین این تغییرات ۰/۳۷ میلی اکی والان در لیتر بود و در گروه Premed شده ۴۸٪ از بیماران افت پتاسیم نشان داده اند و میانگین تغییرات پتاسیم ۰/۵ میلی اکی والان در لیتر بود.

بنابراین میزان افت پتاسیم در گروهی که پریمد گرفته بودند به طور چشم گیری از گروه کنترل کمتر بوده که احتمالاً برمی گردد به اثر بلوک کنندگی بتا توسط ایندرال ($B1, B2$)

شیوع هیپوکالمی با تعریف ($k_1 \leq 2/5$) در نمونه پتاسیمهای k_1 از ۵۰ مورد تنها ۲ مورد بوده یعنی ۴٪ در حالیکه شیوع هیپوکالمی ($k \leq 2/5$) در نمونه پتاسیمهای k_2 از ۵۰ مورد ۴ مورد در گروه کنترل بوده اند یعنی ۱۶٪ در حالی که در گروهی که پریمد گرفته بودند هیچ مورد هیپوکالمی در نمونه پتاسیمهای k_2 مشاهده نشد.

واژه های کلیدی: اینداکشن، هیپوکالمی، بیهوشی، استرس

۱ - متخصص بیهوشی

۲ - کارشناس ارشد بیهوشی، عضو هیئت علمی دانشکده علوم پزشکی گناباد

Archive of SID

همراه ، تشدید می گردد . در حین عمل ، علاوه بر از دست دادن خون ، مایعات نیز می توانند به فضای مختلف بدن شیفت شوند که اطلاع از این انتقالات می تواند به پیش بینی مایعات مورد نیاز کمک کند . کل آب بدن را می توان به مایع خارج سلول (ECF) و مایع داخل سلول (ICF) تقسیم نمود .

وضعیت روحی ، تاریخچه جذب و دفع مایعات ECF فشار خون شریانی ، تعداد ضربان قلب ، تورگور پوست و برون ده ادراری در بیمار بایستی با ملاحظه تغییراتی که در این متغیرها با تغییرات حجم مایع داخل عروقی و یا غلظت الکترولیتها ایجاد می شوند ، ارزیابی می شوند . اغلب الکترولیتهای سرم به تنهایی ارزیابی می شوند .

حجم ، غلظت و ترکیب مایع خارج سلولی سه مرحله ای هستند که توسط آنها وضعیت مایع و الکترولیت در حین عمل ارزیابی می شوند . موج PR _ عریض شدن کمپلکس QRS و برجسته شدن موج T تظاهر می نماید .

ب: هیپوکالمی : غلظت پتاسیم سرم به کمتر از ۳/۵ میلی اکی والان در لیتر که می تواند ناشی از کاهش پتاسیم کل بدن (درمان با دیورتیک _ استفراغ _ اسهال _ ساکشن محتویات معده) یا تغییرات در توزیع پتاسیم بین نواحی داخل و خارج سلول (آلكالوز تنفسی _ یا متابولیک _ تحریک سیستم عصبی سمپاتیک ناشی از استرس جراحی) باشد . اثرات جانبی هیپوکالمی شامل کاهش قدرت انقباض میوکارد _ ضعف عضلات اسکلتی و افزایش خودکاری در دهلیزها و بطن ها می باشد که بصورت اختلال ریتم قلب تظاهر می کند .

تغییرات هدایتی قلب در تراسه ECG بصورت طولانی فاصله موج PR _ و QT و صاف شدن موج T می باشد .

اختلال الکترولیتی همیشه ناشی از وجود بیماریهای زمینه ای خاصی نمی باشد بعنوان مثال استرس جراحی که منجر به تحریک سیستم عصبی سمپاتیک می شود خود به تنهایی می تواند در بیماران کاندید عمل موجب اختلال الکترولیتی بصورت افت پتاسیم گردد که در صورت کاهش زمینه ای پتاسیم ثانویه به بیماری زمینه ای در بیمار این افت بیشتر پتاسیم می تواند باعث ایجاد هیپوکالمی شدید و عوارض قلبی گردد .

در این تحقیق دو هدف دنبال شده است . اول اثبات افت غلظت پتاسیم در پاسخ به استرس جراحی و دوم بررسی مکانیزم احتمالی (تحریک گیرنده های بتا آدرنرژیک) از طریق تجویز مسدود کننده های گیرنده های بتا آدرنرژیک .

مقدمه :

بیهوشی یکی از چندین رشته تخصصی گروه پزشکی است که در سالهای اخیر پیشرفت زیادی نموده که وظیفه او در سه مرحله قبل از عمل ، حین عمل و بعد از عمل شکل می گیرد .

مرحله قبل از عمل یا Preopration یکی از مهمترین مراحل بیهوشی می باشد که باید بیمار کاملاً تحت بررسی قرار گیرد از قبیل سابقه بیماریهای خاص ، وضعیت بالینی فعلی و چگونگی آزمایشات روتین و نیز آزمایشات تخصصی لازم برای عمل جراحی ، در این میان یکی از مهمترین توجهات قبل از عمل ، بررسی وضعیت آب و الکترولیتها در بیمار می باشد .

اصلاح آب و الکترولیت پیش از عمل مفید است زیرا تغییرات گردش خون ایجاد شده در بیهوشی و جراحی با کاهش حجم داخل عروقی عناصر متعدد و مهمی در بدن وجود دارند که مهمترین آنها عبارتند از:

	ICF/mEq/L	ECF / mEq / L	
سدیم Na+	۱۰	۱۴۰	
پتاسیم	۱۵۰	۴/۵	
کلسیم	۱	۵	
منیزیم	۴۰	۲	

که با غلظتهای ذکر شده در مایع خارج سلول و داخل سلول وجود دارند .

کاتیون عمده مایع خارج سلول ، سدیم و کاتیون عمده مایع داخل سلول ، پتاسیم می باشد .

پتاسیم از الکترولیت های مهمی است که تغییرات آن می تواند موجب بروز عوارض خطرناکی بخصوص بر سیستم قلب و عروق از قبیل اختلالات هدایتی قلبی بصورت تاکی آریتمی های بطنی ، بلوک و ایست قلبی گردد اختلالات پتاسیم بدو صورت هیپر کالمی Hyper Kalemia و هیپوکالمی Hypo Ralemia مطرح می گردد .

الف : هیپر کالمی : غلظت پتاسیم سرم به بیش از ۵/۵ میلی اکی والان در لیتر را هیپر کالمی گویند که می تواند ناشی از افزایش مقدار کل پتاسیم بدن باشد (نارسایی کلیه) یا توزیع تغییر یافته پتاسیم بین داخل سلول و خارج سلول (اسیدوز تنفسی _ یا متابولیک _ شل کننده عضلانی ساکستینیل کولینسی) باشد . مضر ترین اثر هیپر کالمی روی سیستم هدایتی قلب است که در نوار ECG بصورت فاصله طولانی

روش پژوهش:

این تحقیق یک مطالعه نیمه تجربی می باشد که جهت تعیین شیوع هیپوکالمی در پاسخ به استرس جراحی و بررسی اثر ایندراول در پیشگیری از افت پتاسیم قبل از اینداکشن بی هوشی انجام گرفته است و به منظور هماهنگ سازی و نتیجه گیری دقیق تر ۵۰ بیمار کاندید عمل الکتیو (Elective) چشم و در طیف سنی ۸۰-۲۰ ساله را به طور نیمه تصادفی انتخاب نموده و دو نمونه خون از آنها گرفته شده و پتاسیم اندازه گیری شده است . نمونه اول یا k1 یا preopration را یک تا سه روز قبل از عمل گرفته شده است .

نمونه دوم یا k2 یا preinduction را بلافاصله قبل از اینداکشن بی هوشی وقتی بیمار روی تخت عمل قرار گرفته است از بیمار نمونه برداری شده است تا بتوان اختلاف در پتاسیم را در پاسخ به استرس جراحی بررسی نمود .

این بیماران به دو گروه ۲۵ نفری تقسیم شده و به یک گروه شب قبل از عمل پروپرانولول (ایندراول) به صورت تک دوزی (Single Dose) که بر حسب وضعیت بالینی بیمار از ۲۰ الی ۴۰ میلی گرم خوراکی داده شده تا بتوان اثرات پیشگیری کننده β -blockers را در جلوگیری از افت پتاسیم خون بررسی نمود .

تمامی نمونه های خون توسط یک دستگاه در آزمایشگاه مرکزی بیمارستان قائم (عج) مشهد اندازه گیری شده است . تا ضریب خطا را به حداقل برسانیم.

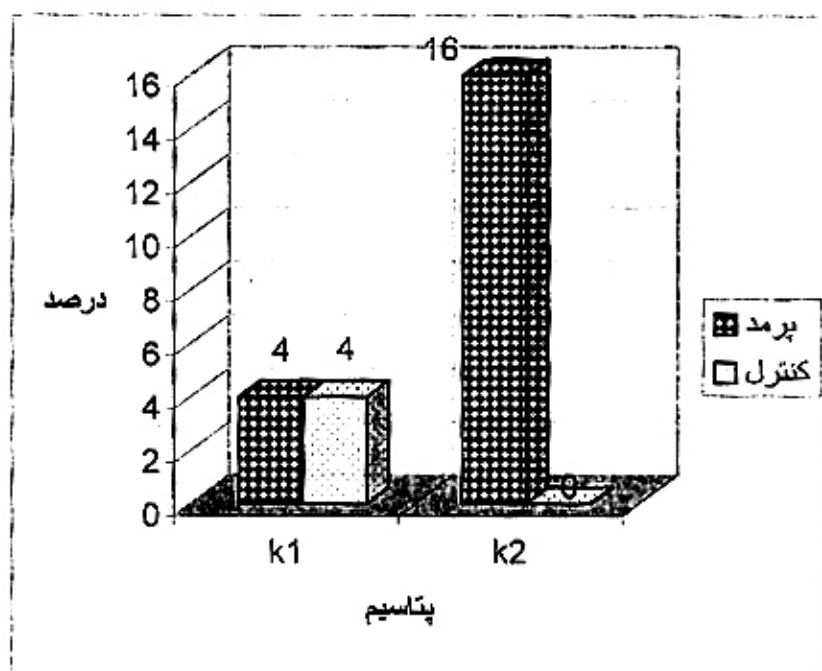
بیماران مبتلا به بیماریهای چشم شامل گلوکرم^۱ و کاتاراکت^۲ که بصورت انتخابی تحت عمل جراحی قرار گرفته اند بصورت نیمه تصادفی در مطالعه قرار گرفته اند و هیچکدام از آنها سابقه بیماری خاص یا مزمن را نداشته اند و از طرفی داروی که برای آنها انتخاب شده قبلاً Approre شده است.

تا ضریب خطا را به حداقل برسانیم cataract - Glaucoma

بیماران مبتلا به بیماریهای چشم شامل گلوکرم و کاتاراکت که بصورت انتخابی تحت عمل جراحی قرار گرفته اند بصورت نیمه تصادفی در مطالعه قرار گرفته اند و هیچکدام از آنها سابقه بیماری خاص یا مزمن را نداشته اند و از طرفی دارویی که برای آن انتخاب شده قبلاً Approv شده است .

نمودار شماره ۱ و جدول شماره ۱ : میانگین افت پتاسیم در گروه کنترل واضح و در حدود ۰/۳۷ میلی اکی والان گرم در لیتر و در گروه premed تنها ۰/۰۵ میلی اکی والان گرم در لیتر بوده است .

نمودار شماره ۱: نمودار تعیین شیوع هیپوکالمی با تعریف (K3/5) mEq/G در دو گروه K1 و K2



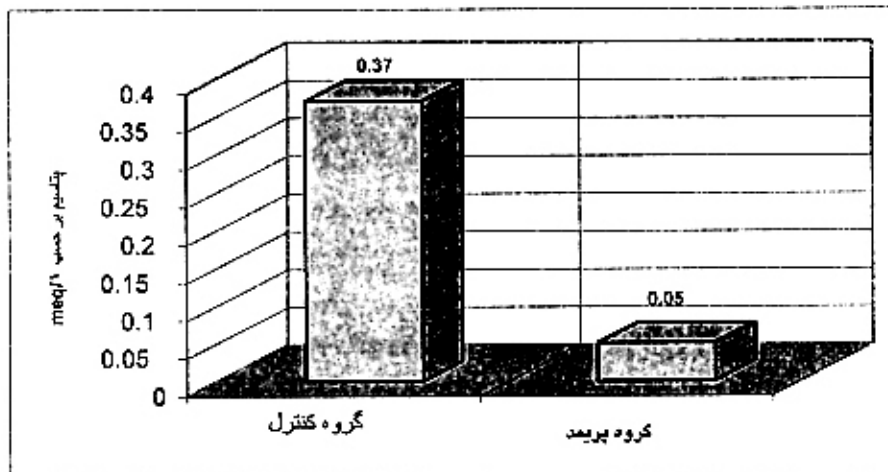
1 - Glaucoma

2 - Cataract

جدول شماره ۱: وضعیت گروههای مورد مطالعه بر اساس فراوانی مطلق و نسبی هیپوکالمی ($K3/5$) mEq/G

گروه	زیر گروه	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
کنترل (۲۵ نفر)	K1	۱	۱/۲۵ (۴٪)
	K2	۴	۴/۲۵ (۱۶٪)
Premed (۲۵ نفر)	K1	۱	۱/۲۵ (۴٪)
	K2	-	-

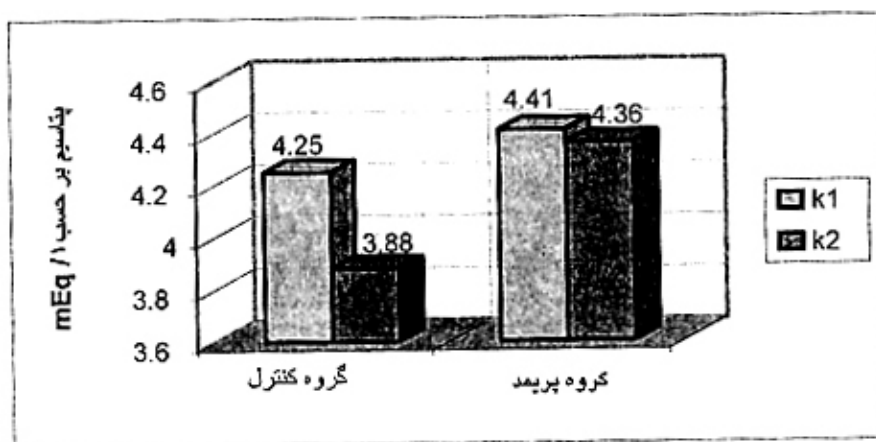
نمودار شماره ۲: اختلاف میانگین پتاسیم در گروه کنترل بطور واضح بیشتر از گروه premed بوده است.



جدول شماره ۲: وضعیت گروهها براساس میانگین و میزان افت پتاسیم

گروه	زیر گروه	میانگین پتاسیم mEq/L	میزان افت پتاسیم mEq/L
کنترل	K1	۴/۲۵	۰/۳۷
	K2	۳/۸۸	
Permed	K1	۴/۴۱	۰/۰۵
	K2	۴/۳۶	

اختلاف میانگین پتاسیم های k1 و k2 در خانم های پریمد شده ۰/۰۹ میلی اکی والان در لیتر و در آقایان پره مد شده صفر بوده است. در نتیجه اختلاف قابل توجهی بین میانگین پتاسیم دردو گروه کنترل و premed به تفکیک جنس وجود ندارد.



نتایج:

در مجموع ۵۰ بیمار انتخاب شده شیوع هیپوکالمی ($k < 3/5$) در نمونه پتاسیم های k1 برابر ۴٪ بوده است.

شیوع هیپوکالمی ($k < 3/5$) در نمونه پتاسیم های k2 در گروه کنترل چهار برابر افزایش نشان داده اند و از ۴٪ به ۱۶٪ رسیده ولی در گروه Premed که شب قبل از عمل ایندرال تک دوزی دریافت کرده اند هیچ مورد هیپوکالمی مشاهده نشد و مشخص گردید که بروز هیپوکالمی بدنال استرس جراحی تا چهار برابر افزایش می یابد.

تقدیر و تشکر:

پژوهشگران بر خود لازم می دانند از مساعدت بخش چشم، اتاق عمل جراحی چشم و کارکنان آزمایشگاه مرکزی بیمارستان قائم (عج) مشهد که همکاری صمیمانه ای در راه انجام این پژوهش داشته اند تقدیر و تشکر نمایند.

The Survey of hypokalaemia Prevalence as a react to surgery stress before anesthesia induction.

Abstract:

Surgery stress is somehow an epidemic problem that patients are faced with it and often causes some problems for the patients and therapists.

One of the stress index complications of surgery is potassium shifting from out of the cell to inside of it.

In this semi - experimental research I tried to survey the effect of surgery on blood potassium and to check its possible mechanism.

Stress shifts potassium into the cell and decrease its level by motivating .Beta adrenergic receptors especially β_2 .

In this survey 50 patients ready for eye operation with the age of 20-80 were selected and from all of them blood samples for measuring the blood potassium was done.

The first sample 3 days before the surgery and the night before the operation half of them were taken oral Inderal of single dosage.

And enact before induction a blood sample was ready from the results for potassium level.

As the results showed , in control group 42% of the patients had hypokalaemia that the average of these changes were 0/37 mEq/lit , and in premed group 48% of the patients showed hypokalaemia and the everage changes of potassium was 0/05 mEq/lit.

Hypokalaemia SI was less in premed group than control group possibly caused by Beta inderal blocking effect. (β_1 , β_2)

Hypokalaemia prevlence with ($k_1 \leq 3/5$) in the samples k_1 was 2 out of 50 (4%) while it was in potassium sample of k_2 4 out of 50. No hypokalaemia was seen in potassium sample of k_2 of premed group.

Key words: Induction - Hypokalaemia - Anesthesia - Stress.

منابع :

- ۱ - اطلاعات و کاربرد بالینی داروهای ژنریک ایران. (۱۳۷۰). دارو پخش، تهران : داروپخش .
- ۲ - آپرامسون، ج - ه. (۱۳۶۳). روش تحقیق در پزشکی اجتماعی. ترجمه علی صادقی حسن آبادی، شیراز : مرکز نشر دانشگاهی .
- ۳ - تشید، محمد اسماعیل. (۱۳۶۴). انتخاب روش بیهوشی. تهران.
- ۴ - تشید، محمد اسماعیل : کاوسیان، عباس. (۱۳۶۹) فارماکولوژی داروهای بیهوشی، تهران: جهاد دانشگاهی.
- ۵ - درسیس، آردی و همکاران. (۱۳۶۷) مقدمه ای بر بیهوشی. ترجمه (محمد) شمس زاده امیری. تهران: عصر جدید .
- ۶ - ریاحی، غلامحسین. (۱۳۷۰). آشنایی با اصول و روش تحقیق، تهران : اشرافیه .
- ۷ - سلیمانی، علی. (۱۳۷۰). بررسی تاثیر پیش دارو بر علائم حیاتی بیماران ریسک اتاقهای عمل یکی از بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران : تهران .
- ۸ - گات، (۱۳۷۶). فارماکولوژی پزشکی. ترجمه سعید ناظم و همکاران. تهران: بعثت.
- ۹ - ملک افضلی، محمد کاظم، حسین و نهایتن، وارتنکس. (۱۳۷۰). روشهای آماری و شاخصهای بهداشتی. تهران.
- 10 - Aitkenhead, A.R, smith. (1996). *G. Text book of Anesthesia churchill livingstone vsa.*
- 11 - Bertraw, Gkatzung. (1992). *Busicand clinical pharmacology 5th.ed.*
- 12 - Harvey, s, c. (1986). *Hypnotics and sedative in the pharmacological Basies of the thereapostics, 7 th. ed (GONABAD, Gil, \man and maygredf. s) Macmillan publishing. co .*
- 13 - Miller . Ronald. (1998) *D Anesthesia. 3 rd ed. churchill livingston u.s.a .*