

## اثر هالوتان و کتامین بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در القای بی‌هوشی بیماران سیانوتیک قلبی

دکتر سید عباس حسینی جهرمی\* دکتر سیده معصومه حسینی ولمی\*

### The effect of halothane and Ketamine on Sao<sub>2</sub> : anesthesia of patients with cyanotic heart disease

S.A Hosseini Jahromi S.M Hosseini Valami

#### Abstract

**Background :** Maintenance of Sao<sub>2</sub> in normal range is an essential problem in anesthesia of patients with cyanotic heart disease.

**Objective :** To compare the effects of halothane and ketamine as inductive agents on Sao<sub>2</sub> in anesthesia of patients with cyanotic heart disease.

**Methods :** 50 patients who referred to Shahid Faqih hospital of Shiraz in 1995 were divided into two equal groups. One group was anesthetized with ketamine and the other with halothane. In the first ten minutes , Sao<sub>2</sub> was measured every minute. The gathered information were evaluated by repeated measure-analysis of variance and T- test.

**Findings :** There was no significant statistic difference between two groups , regarding Sao<sub>2</sub>.

**Conclusion :** Halothane has priority to ketamine since intramuscular injection of ketamine in children leads to pain and crying , thus increases the incidence of tet spell and decreases Sao<sub>2</sub>.

**Keywords :** Cyanotic Heart Disease , Induction Of Anesthesia , Halothane , Ketamine

#### چکیده

**زمینه :** حفظ میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در حد طبیعی نقش مهمی در بی‌هوشی بیماران مبتلا به بیماری سیانوتیک قلبی دارد.

**هدف :** مطالعه به منظور مقایسه اثرات هالوتان و کتامین به عنوان داروهای القاء‌کننده بی‌هوشی بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران سیانوتیک قلبی انجام شد.

**مواد و روش‌ها :** در این مطالعه که در سال ۱۳۷۴ در بیمارستان شهید فقیهی شیراز انجام گرفت ، ۵۰ بیمار به دو گروه ۲۵ نفری تقسیم شدند. گروه اول به وسیله کتامین و اکسیژن و گروه دیگر به وسیله هالوتان و اکسیژن بی‌هوش شدند. میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران در ده دقیقه اول هر دقیقه یک بار اندازه‌گیری شد و اطلاعات به دست آمده با استفاده از آنالیز مکرر و آزمون آمورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته‌ها :** از نظر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه مورد مطالعه وجود نداشت. **نتیجه‌گیری :** اگرچه نتایج این پژوهش اختلافی از نظر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بین دو گروه نشان نداد ولی به دلیل این که تزریق عضلانی کتامین در کودکان منجر به درد و گریه می‌شود و شانس بروز حملات tet spell را افزایش می‌دهد ، القای بی‌هوشی با هالوتان در آنها ارجحیت دارد.

**کلید واژه‌ها :** سیانوتیک قلبی - القای بی‌هوشی - هالوتان - کتامین

### □ مقدمه :

در مورد اثرات هالوتان و کتامین بر روی درصد اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران سیانوتیک قلبی دو اختلاف نظر عمده مشاهده می‌شود. گروه اول معتقدند کتامین با افزایش مقاومت عروق محیطی باعث کاهش شانت راست به چپ درون قلبی می‌شود؛ میزان جریان خون ریوی را افزایش می‌دهد و سبب بهبودی میزان اشباع اکسیژن خون شریانی می‌گردد. در حالی که هالوتان به علت کاهش قابل ملاحظه فشار خون به دنبال کاهش قدرت انقباضی قلب و کاهش مقاومت عروق محیطی باعث افزایش شانت راست به چپ می‌شود و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی را کاهش می‌دهد. (۱ و ۳)

گروه دوم بر این عقیده‌اند که کتامین به علت افزایش ضربان قلب، افزایش قدرت انقباضی قلب، افزایش مقاومت عروق ریوی و افزایش میزان تنگی دریچه پولمونر سبب کاهش جریان خون ریوی می‌شود و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی را کاهش می‌دهد. در حالی که هالوتان به علت کاهش قدرت انقباضی قلب، کاهش تعداد ضربان قلب، کاهش مقاومت عروق ریوی و گشاد کردن دریچه پولمونری سبب افزایش جریان خون ریوی می‌شود و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی را افزایش می‌دهد. (۴ و ۵)

هدف این مطالعه مقایسه اثرات هالوتان و کتامین بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به بیماری سیانوتیک قلبی در هنگام القای بی‌هوشی و مشخص کردن داروی مناسب‌تر است.

### □ مواد و روش‌ها :

در این مطالعه نیمه تجربی که در سال ۱۳۷۴ در بیمارستان شهید فقیهی شیراز انجام گرفت ۵۰ بیمار سیانوتیک قلبی که در محدوده سنی ۲ ماهگی تا ۲۰ سالگی قرار داشتند، مورد بررسی قرار گرفتند. شرط ورود به مطالعه قابلیت افزایش شانت راست به چپ و کاهش جریان خون ریوی بود. تمام بیماران حداقل یک بار به صورت خفیف یا شدید دچار *Tet spell* شده بودند. افرادی که بیماری زمینه‌ای ریوی داشتند از این طرح کنار گذاشته شدند. در کل ۴۱ بیمار مبتلا به تترالوژی فالوت و ۹ بیمار مبتلا به دیگر بیماری‌های سیانوتیک قلبی، وارد مطالعه شدند. پس از اتصال مانیتورهای لازم به بیماران در اتاق عمل، میزان اشباع اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب اولیه آنها در حالی که به پشت خوابیده بودند و هوای اتاق عمل را تنفس می‌کردند، اندازه‌گیری شد و به عنوان مبنای کار مورد استفاده قرار گرفت. بیماران در اتاق عمل به طور اتفاقی به دو گروه ۲۵ نفری تقسیم شدند و سپس یکی از دو روش القای بی‌هوشی بر روی آنها انجام شد.

القای بی‌هوشی در گروه اول به وسیله هالوتان و اکسیژن ۱۰۰ درصد توسط *Nonbreathing mask* انجام گرفت. هالوتان به تدریج از صفر به ۳ درصد افزایش داده شد به طوری که به ازای هر ۵ تنفس بیمار، ۰/۵ درصد به مقدار هالوتان افزوده می‌شد.

القای بی‌هوشی در گروه دوم توسط کتامین به میزان ۵ میلی‌گرم در کیلوگرم به صورت عضلانی و اکسیژن ۱۰۰ درصد توسط *Nonbreathing mask* انجام

از آنالیز واریانس مکرر و آزمون  $t$  استفاده شد.

### □ یافته‌ها :

بیماران هر دو گروه مبتلا به بیماری قلبی مشابهی بودند و اختلاف آماری معنی‌داری بین سن، وزن، میزان هموگلوبین، میزان اشباع اکسیژن خون شریانی اولیه و تعداد ضربان قلب اولیه آنها وجود نداشت. ( $P > 0/05$ ) (جدول شماره ۱).

گرفت. در هر دو گروه تعداد ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در لحظه قبل از شروع بی‌هوشی به عنوان مبنا و بعد هر یک دقیقه یک بار تا دقیقه دهم اندازه‌گیری شد.

لوله‌گذاری تراشه سه دقیقه بعد از کار گذاشتن کاتتر وریدی و تجویز پاولون از طریق دهان انجام گرفت. جهت مقایسه آماری اطلاعات به دست آمده در دو گروه

### جدول ۱ :

مقایسه پارامترهای مختلف دو گروه مورد مطالعه

گروه اول (هالوتان)	گروه دوم (کتامین)	
۲۵	۲۵	تعداد بیماران
$۵۷ \pm ۳۵$	$۶۲ \pm ۵۷$	میانگین سن (ماه)
$۱۳ \pm ۴$	$۱۵ \pm ۹$	میانگین وزن (کیلوگرم)
$۱۸/۵ \pm ۲/۱$	$۱۷/۰۶ \pm ۲/۹$	میانگین هموگلوبین (گرم در دسی‌لیتر)
		نوع نقص مادرزادی قلب :
۲۲	۱۹	تترالوژی فالوت
۳	۶	سایر انواع بحث شده
		<i>Pulmonary Stenosis (P.S) :</i>
-	۱	a) <i>Valvular P.S</i>
۲	۲	b) <i>Infundibular P.S</i>
۲۳	۲۲	c) <i>Valvular P.S + Infundibular P.S</i>
$۵۶ \pm ۱۸$	$۵۸ \pm ۲۳$	میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی اولیه
$۱۳۲ \pm ۲۲$	$۱۳۷ \pm ۲۸$	میانگین تعداد ضربان قلب اولیه
۲۵	۲۵	تاریخچه مثبت بروز <i>tet spells</i>

در گروه هالوتان میزان ضربان قلب در دقایق دوم و سوم کاهش یافت، ولی از دقیقه ۴ به بعد سیر صعودی پیدا کرد. در گروه کتامین نیز میزان ضربان قلب در دقایق دوم و سوم کاهش و بعد از آن دوباره افزایش نشان داد.

رابطه تغییرات میزان ضربان قلب و تأثیر آن بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نشان داد که از دقیقه صفر تا دقیقه سوم یک رابطه خطی معکوس بین میزان ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی وجود داشت، یعنی با کاهش میزان ضربان قلب میزان اشباع اکسیژن خون شریانی افزایش یافت و بالعکس ( $r = -0.58$  و  $P < 0.0001$ ). البته از دقیقه چهارم به بعد این ارتباط خطی مشاهده نشد (نمودار شماره ۱).

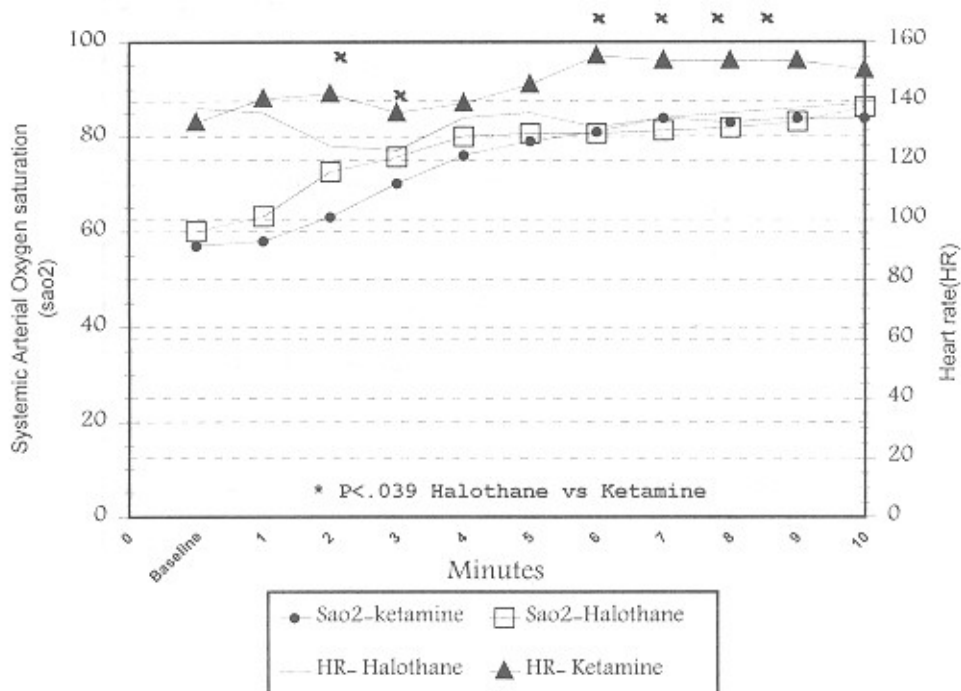
میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در هنگام القای بی‌هوشی به طور قابل ملاحظه‌ای در دو گروه افزایش یافت.

میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در دقایق ۱ تا ۵ در گروه هالوتان مقداری بالاتر از گروه کتامین بود، ولی از دقیقه ۶ تا ۱۰ تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین دو گروه دیده نشد. در مجموع بین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی دو گروه در دقایق صفر تا ۱۰ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

میزان ضربان قلب در دو گروه در دقایق صفر، ۱، ۴ و ۱۰ تفاوت معنی‌داری نداشت، ولی در سایر دقایق در گروه کتامین بالاتر و تفاوت آنها از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.03$ ).

نمودار ۱:

مقایسه اثر هالوتان و کتامین بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب بیماران مورد مطالعه



### □ بحث و نتیجه گیری :

این مطالعه نشان داد القای بی‌هوشی با استفاده از کتامین و هالوتان میزان اشباع اکسیژن خون شریانی را افزایش می‌دهد. ولی با در نظر گرفتن رابطه معکوسی که بین تغییرات میزان ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی دیده شد، می‌توان نتیجه گرفت که القای بی‌هوشی با هالوتان نسبت به القای بی‌هوشی با کتامین در بیماران سیانوتیک قلبی به دلایل ذیل ارجحیت دارد :

اول این که اکثر این بیماران را کودکان تشکیل می‌دهند و تزریق عضلانی کتامین برای آنها دردناک است؛ باعث بی‌قراری آنها می‌شود و حتی ممکن است آنها را به سمت بروز حملات *Tet spell* سوق دهد. دوم این که میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در ابتدای القای بی‌هوشی با هالوتان بیشتر از گروه کتامین افزایش می‌یابد. سوم این که افزایش میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در القای بی‌هوشی با کتامین نسبت به القای بی‌هوشی با هالوتان بیشتر است.

در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۸۶ در آمریکا بر روی دو گروه ۷ نفری از بیماران مبتلا به بیماری سیانوتیک قلبی صورت گرفت نیز فشارخون متوسط شریانی در گروه هالوتان نسبت به گروه کتامین کاهش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرد. ولی علی‌رغم این کاهش میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نه تنها کاهش نیافت بلکه مانند گروه کتامین افزایش پیدا کرد. در این مطالعه نیز هالوتان را به عنوان روشی بی‌خطر و قابل قبول در بیماران سیانوتیک قلبی پیشنهاد کرده‌اند. (۲)

### □ مراجع :

1. Friesen RH , Lichtor JL. Cardiovascular depression during halothane anesthesia in infant : study of three induction techniques. *Anesth Analg* 1982 ; 61 : 42-5
2. Greeley WJ , Bushman GA , Davis DP , Reves JD. Comparative effects of halothane and ketamine on systemic arterial oxygen saturation in children with cyanotic heart disease. *Anesthesiology* 1986 , 65 : 666-8
3. Kaplan J. cardiac Anesthesia. 3rd ed ; New York , Grune and stratton , 1993 , 710-29
4. Miller Ronald Anesthesia. 4th ed , New York , churchill livingstone , 1994 , Vol 3 , 1815-29
5. Stoelting Robert. Anesthesia and coexisting disease. 3rd ed , New York , Churchill livingstone , 1993 , 42-6