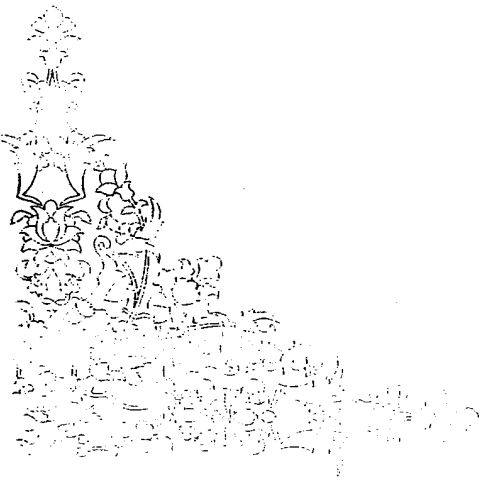
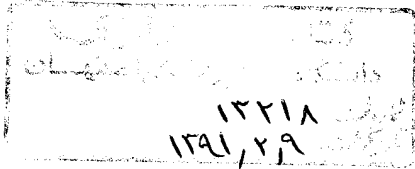




قصه شکر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان
دانشکده پزشکی

مقاله جهت اخذ دکترای فوق تخصصی نوزادان

مقایسه تاثیر اکسیژن با غلظت پایین و اکسیژن با غلظت بالا در احیا نوزادان نارس

شماره طرح:

۳۸۸۴۸۰

نویسندگان:

دکتر زهره بدیعی

فوق تخصص نوزادان و دانشیار گروه کودکان دانشکده علوم پزشکی اصفهان

دکتر امیر محمد آرمانیان

دستیار فوق تخصص نوزادان دانشکده علوم پزشکی اصفهان

مرکز تحقیقات ارتقا سلامت کودکان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

خرداد ۹۰



۱۳۹۰/۱/۲۷



گواهی پذیرش چاپ مقاله

با سلام و احترام

بدینوسیله به استحضار می‌رساند مقاله تحت عنوان:

«بررسی مقایسه ای اکسیژن با غلظت بالا و اکسیژن با غلظت پایین در»

«احیا نوزادان پره مجور ۳۴-۲۹ هفته در بدو تولد»

به شماره ۱۰۸۴ و به نویسندگی «دکتر زهره بدیعی، دکتر امیر محمد آرمانیان» و نویسنده مسئول دکتر امیر محمد آرمانیان براساس نامه شماره ۱۲/۱۳۵۳۱۳۵۳ پ، تاریخ ۱۳۹۰/۱/۲۷ دانشکده پزشکی و صورتجلسه دفاع از پایان نامه (پیوست) در گروه اطفال به تاریخ ۹۰/۳/۱۱ مورد پذیرش قرار گرفت و با چاپ آن در قالب مقاله پژوهشی (Original) موافقت گردید و در شماره های آتی به چاپ خواهد رسید.

با تقدیم احترام

دکتر رویا کلیشادی

سردبیر مجله دانشکده پزشکی اصفهان



Resuscitation of preterm newborn with 100% oxygen versus low concentration oxygen(30%).

ZohrehBadieeMD¹ AmirmohammadArmanian MD,²Child health promotion research center

¹Neonatologist.Associate Professor of Pediatrics. Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

²Fellowship of neonatology.Assistant Professor of Pediatrics. Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

e-mail :

badiei@med.mui.ac.ir

correspondece to: ZohrehBadiee. Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

OBJECTIVE: It is well known that a brief exposure to 100% oxygen for only a few minutes could be toxic to the preterm infant. We compared the effectiveness of neonatal resuscitation with low oxygen (30%) and high oxygen(100%).

METHODS: Thirty two preterm neonates with gestational age 29 - 34 weeks who required resuscitation were randomized into that two groups.

In L.O.G. , resuscitation begun with 30% O₂ then every 60 to 90 seconds, the fraction of inspired oxygen (FIO₂) was increased in 10% steps if HR<100 or SO₂<85%.

In H.O.G. resuscitation begun with 100% O₂ then every 60 to 90 seconds, the fraction of inspired oxygen (FIO₂) was decreased in 10 – 15 % steps if HR>100 or SO₂>85%.

Oxygen saturation was continuously monitored in two groups.

RESULTS: The FIO₂ in the low oxygen group was increased stepwise to 45% and that in the high oxygen group was reduced to 42.1% to reach a stable oxygen saturation of > 85% at 5 minute in both groups. At one and three minutes after birth, there were no differences in heart rate between groups, regardless of the initial FIO₂ employed. And at one ,two, four and five minutes after birth, there were no differences in oxygen saturation (SO₂) between groups, regardless of the initial FIO₂ employed.

CONCLUSION: We can safely initiate Resuscitation of preterm infants with a low FIO₂ (approximately 30%) , which then should be adjusted to the neonate s needs.

KEYWORDS: neonatal resuscitation, oxygen , arterial oxygen saturation

مقدمه: در حدود ۱۰-۵٪ کل نوزادانی که به دنیا می‌آیند به درجاتی از احیا در زمان تولد نیاز دارند (۱). توصیه آکادمی اطفال آمریکا (AAP) برای احیا نوزادان در بدو تولد استفاده از اکسیژن ۱۰۰٪ است. (۱). در دهه ۱۹۶۰ نشان داده شد که میزان هیپوگزانتین در حین هیپوکسی زمان جنینی و هیپوکسی پس از تولد در خون و دیگر بافتهای بدن نوزاد افزایش می‌یابد. (۲) همچنین در پایان دهه ۱۹۷۰ نشان داده شد زمانی که هیپوگزانتین در حال تبدیل به گزانتین است اگر نوزاد در معرض *Reoxygenation* (خصوصاً اکسیژن با غلظت بالا) قرار گیرد میزان تولید رادیکالهای آزاد اکسیژن را افزایش می‌دهد (۳) رادیکالهای آزاد اکسیژن باعث بروز تخریب بافتی می‌شوند و نشان داده شد که تولید H_2O_2 در لکوسیت‌های مغزی پس از استفاده از اکسیژن ۱۰۰٪ در احیا نوزادان دچار آسفکسی افزایش می‌یابد. (۴) گرچه این مطلب در دهه ۱۹۳۰ تحت عنوان "اکسیژن پارادوکس" مطرح شده بود که «بخصوص پس از یک دوره هیپوکسی یا ایسکمی شدید استفاده از اکسیژن ۱۰۰٪ تخریب بافتی را فعال می‌کند. (۵) استرس اکسیداتیو بر رشد سلولی آثار مخرب دارد و مرگ آنها را تسهیل میکند و بنابراین بر پیش آگهی نوزادان نیز تاثیر بسزایی دارد. (۶) حتی مواجهه با اکسیژن خالص در اتاق زایمان و استرس اکسیداتیو ناشی از آن می‌تواند باعث تخریب DNA شود و باعث بروز مشکلاتی در آینده کودکان از جمله بروز بیشتر ALL گردد. (۷) گزارشهای مختلفی در افزایش بروز رتینوپاتی نارسایی (Retinopathy of prematurity: ROP) پس از مواجهه با اکسیژن نیز منتشر شد و ارتباط ROP و اکسیژن خالص نیز اثبات گردید. (۲) گرچه با گذشت زمان پیشرفتهای خوبی در اقدامات درمانی ROP ایجاد شده است ولی اکنون ROP به صورت اپی دمی سوم خصوصاً در کشورهای در حال توسعه بروز نموده است. این بیماری میتواند باعث تنبلی چشم - استرابیسم و حتی در موارد شدید کوری کامل شود.

لذا به تدریج مطالعات تحقیقی با هدف مقایسه اکسیژن ۲۱٪ ($ROOM\ AIR:RA$) به جای اکسیژن ۱۰۰٪ انجام گردید و نتایج آن منتشر شد. آقای دکتر Saugstad نشان داد که مورثالیتی نوزادان ترم که اکسیژن ۲۱٪ در حین احیای بدو تولد دریافت کرده بودند بسیار کمتر از نوزادانی بود که اکسیژن ۱۰۰٪ دریافت کرده بودند همچنین زمان بهبودیکاهش و زمان شروع اولین تنفس کوتاهتر شد و HR (ضربان قلب) ثانیه ۹۰ و آپکار دقیقه ۵ در گروه R.A بهتر از گروه با اکسیژن ۱۰۰٪ بود. (۲) همچنین چندین مقاله دیگر نیز نشان دادند زمان اولین تنفس و اولین گریه در نوزادانی که با O_2 ۲۱٪ احیا شدند

کوتاهتر بود. (۸ - ۹) یافته‌های مهم از ۳ کلینیکال Study نشان داد که *Room Air* به اندازه اکسیژن ۱۰۰٪ در احیا نوزادان ترم و نزدیک ترم موثر می‌باشد و حتی شاید بهتر از آن هم باشد از جمله آنکه فاصله زمانی تا اولین تنفس و گریه نوزاد در گروه *R.A* کاهش می‌یابد (در مقایسه با گروه با اکسیژن ۱۰۰٪) و طول مدت نیاز به تهویه با فشار مثبت نیز کاهش می‌یابد (۲). در مطالعه گذشته نگری که احیا نوزاد با اکسیژن ۲۱٪ و ۱۰۰٪ را باهم مقایسه می‌کرد نشان داده شد که آپگار دقیقه ۱ در گروه اکسیژن ۲۱٪ بالاتر بود و آپگار دقیقه ۵ اختلاف واضح نداشت ولی باز هم در گروه اکسیژن ۲۱٪ بالاتر بود. تفاوتی در *HR* دو گروه نبود و زمان اولین تنفس و اولین گریه زودتر بود. به نظر می‌رسد کمورسپتورهای محیطی حساس به میزان اکسیژن خون، در نوزادان احیا شده با اکسیژن ۱۰۰٪ بیشتر ساپرس می‌شوند و تلاش تنفسی به تاخیر می‌افتد. (۱۰) جمع آوری اطلاعات از مطالعات مختلف دیگر حاکی از کاهش مورتالیتی در موارد استفاده از *Room Air* است (۱۱). در یک متاآنالیز دیگر که توسط دکتر *rabi* و همکارانش در آگوست ۲۰۰۵ انجام شد نشان داده شد که مورتالیتی هم در هفته اول و هم در یکماهگی در نوزادان ترم و نزدیک ترم احیا شده با اکسیژن ۲۱٪ پایین تر است. ولی بروز *HIE* شدید (گرید II و III) در هر دو گروه یکسان است. (۱۲) با توجه به مطالعات اشاره شده و بسیاری مطالعات دیگر به نظر می‌رسد چون احیا یک پروسه همه گیر است و استفاده از O_2 ۱۰۰٪ اثرات تخریب بافتی و توکسیک دارد (از جمله بروز *ROP* و *CLD* و *ALL* کودکی و افزایش مورتالیتی) کاهش مواجهه با اکسیژن در حین احیا اهمیت زیادی دارد. در حالیکه به نظر می‌رسد یک مواجهه کوتاه مدت حتی به اندازه ۱۰-۳ دقیقه با اکسیژن خالص در زمان تولد می‌تواند اثرات مخرب طولانی مدت را تحریک کند. (۱۳) در نتیجه محققان نتیجه گرفتند شروع احیا با *Room Air* در نوزادان ترم و نزدیک ترم بهتر می‌باشد (۱۱) گرچه در کتاب احیای نوزادان، پروتکل احیا، هنوز هم استفاده از اکسیژن ۱۰۰٪ است. همچنین هنوز مطالعه کافی در مورد نوزادان نارس که معمولاً نیاز به حمایت تنفسی دارند تا بتوانند برای تنفس در محیط آزاد سازگار شوند، وجود ندارد تا مشخص کند میزان اکسیژن ایده‌آل مورد نیاز برای احیا این نوزادان بایستی چه اندازه باشد تا این تطابق با محیط آزاد، با کمترین استرس اکسیداتیو و تولید رادیکالهای آزاد اکسیژن و تخریب بافتی، انجام شود. (۱۳ و ۱۰ و ۱).

با توجه به مضرات فراوان اکسیژن خالص که به طور روتین در احیا نوزادان نارس به کار می‌رود تصمیم گرفتیم احیا نوزادان با سن حاملگی پایین (۲۹ تا ۳۴ هفته) را در دو گروه با غلظت اکسیژن خالص (*High oxygen group*) و با غلظت اکسیژن پایین (*L.O.G*) با FIO_2 اولیه حدود ۳۰٪ انجام داده و زمان رسیدن به So_2 بالای ۸۵٪ و $HR > 100$ دو گروه را باهم مقایسه کنیم و در صورت نداشتن تفاوت معنادار، احیا نوزادان پره‌مچور با غلظت پایین اکسیژن را توصیه نماییم.

روشها و مواد: این مطالعه یک کار آزمایشی بالینی بود که در بین نوزادان ۲۹ تا ۳۴ هفته که نیاز به احیا در بدو تولد داشتند انجام شد. ما نوزادان را به دو گروه (۱) گروه احیا با اکسیژن خالص (*High oxygen group: H.O.G*) و (۲) گروه (احیا با اکسیژن پایین) (*L.O.G: Low oxygen group*) با FIO_2 اولیه ۳۰٪ تقسیم کردیم. معیارهای ورود در مطالعه سن حاملگی 29-34 هفته و نیاز به احیا ($HR < 100$ یا سیانوز) در بدو تولد بود و معیارهای خروج از مطالعه شامل ناهنجاریهای مهم مادرزادی، نیاز به فشردن قفسه سینه در حین احیا یا لوله گذاری داخل تراشه یا عدم نیاز به احیا در بدو تولد بود. نمونه‌ها در بیمارستان شهیدبهبشتی اصفهان جمع‌آوری شد. یک برگه ثبت مراحل احیا نوزاد همراه احیا کننده نوزاد به اتاق زایمان برده شده اتفاقات مشاهده شده ثبت می‌شد. FIO_2 مورد نیاز برای شروع احیا و همچنین افزایش لازم یا کاهش آن براساس شرایط نوزاد، توسط دستگاه مخلوط کننده هوا و اکسیژن (*blender*) داده می‌شد. برای نوزادان دو گروه CPAP حدود 5-6 CmH_2O با دستگاه نئوپاف استفاده شده درصد خلوص اکسیژنی که به آنها می‌رسید با دستگاه اکسیژن آنالایزر لحظه به لحظه سنجیده می‌شد. نوزادان هر دو گروه پس از زایمان در ۳۰ ثانیه اولیه زیر گرم کننده تابشی قرار گرفته پس از خشک شدن، پوار و پوزیشن، به آنها پالس اکسی متری متصل شده مونیتر می‌شدند. در صورت ضربان قلب کمتر از 100 یا سیانوز، عملیات احیا آغاز می‌گردید. ابتدا در هر دو گروه ۱۰ ثانیه اکسیژن براساس غلظت گروه مورد نظر (*high*) همراه با ۲ بار تحریک آرام نوزاد جهت پیدایش تنفس خود به خودی در ناحیه اطراف

ستون فقرات نوزاد انجام گردیده و در صورت عدم پاسخدهی و تنفس خود به خودی مطلوب، تهویه با فشار مثبت و اکسیژن (براساس غلظت گروه مورد نظر H یا L) آغاز می‌شد.

❖ در گروه L.O.G، با FIO_2 ۳۰٪ احیا شروع می‌شد و هر ۶۰ تا ۹۰ ثانیه نوزاد بررسی می‌گردید و در صورت $HR < 100$ ، ۱۰٪ به FIO_2 قبلی افزوده می‌شد تا جاییکه ضربان قلب بیشتر از 100 در دقیقه می‌رسید و همچنین تا زمان رسیدن $SO_2 > 85\%$ هر بار ده درصد به FIO_2 قبلی افزوده می‌شد.

• در گروه H.O.G عملیات با FIO_2 ۱۰۰٪ شروع شده و هر ۶۰ تا ۹۰ ثانیه یکبار نوزاد بررسی می‌گردید و زمان رسیدن به $HR > 100$ ، $SO_2 > 85\%$ ثبت می‌شد و همچنین در صورت $SO_2 > 85\%$ ، ۱۵ - ۱۰٪ از FIO_2 قبلی کاسته شده این موارد نیز ثبت می‌شد. در نهایت پس از جمع‌آوری اطلاعات نوزدان دو گروه، زمان رسیدن به $SO_2 > 85\%$ و $HR > 100$ و همچنین FIO_2 مورد نیاز برای رسیدن به هدف در دو گروه باهم مقایسه و ارائه شد. نتایج با آزمون کای اسکوئر و آزمون دقیق فیشر با هم مقایسه شدند (داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS 15 آنالیز گردید).

• نتایج:

- ۱۶ نوزاد نارس در گروه احیا با غلظت کم اکسیژن (۳۰٪) و ۱۶ نوزاد نارس در گروه احیا با غلظت اکسیژن خالص (۱۰۰٪) مورد بررسی قرار گرفتند.
- متوسط سن جنینی در گروه L.O.G ۳۲ هفته و در گروه H.O.G ۳۰.۸ هفته بود که با هم اختلاف معناداری نداشت.
- متوسط وزن تولد در گروه L.O.G ۱۷۰۰ گرم و در گروه H.O.G ۱۶۰۰ گرم بود که با هم اختلاف معناداری نداشت.

- بر اساس نتایج به دست آمده میزان فراوانی $HR > 100$ در دقایق ۱ و ۳ تولد در دو گروه با هم اختلاف معناداری نداشت ($P.value$ به ترتیب ۰/۷۱ و ۰/۱۱).
- همچنین میزان فراوانی $SO_2 > 85\%$ در دقایق ۱ و ۲ و ۴ و ۵ در دو گروه با هم اختلاف معناداری نداشت. ($P.value$ به ترتیب ۰/۵ و ۰/۰۸ و ۰/۰۱۶)

- در گروه با غلظت کم اکسیژن ($L.O.G.$) درصد خلوص اکسیژن (FIO_2) در صورت نیاز بتدریج افزایش می یافت و بر این اساس میانگین FIO_2 مورد نیاز در دقیقه ۵ تولد به حدود ۴۵٪ رسید. (جدول ۱ و ۲)
- همچنین در گروه با غلظت کم اکسیژن ($L.O.G.$) در دقیقه ۵ تولد میانگین SO_2 به بالای ۸۵٪ رسید. (جدول ۲)
- در گروه با غلظت بالای اکسیژن ($H.O.G.$) درصد خلوص اکسیژن (FIO_2) بتدریج کاهش یافت تا اینکه در دقیقه ۵ تولد میانگین FIO_2 به ۴۲.۱٪ رسید. در این گروه میانگین SO_2 در دقیقه ۴ تولد به بالای ۸۵٪ رسید.
- میانگین ضربان قلب در هر دو گروه در دقیقه ۲ تولد به بالای ۱۰۰ رسید.
- هیچ گونه مورتالیتی در مراحل اولیه نوزادی در دو گروه دیده نشد.

• بحث:

- نتایج این بررسی نشان داد که اکسیژن با غلظت پایین می تواند به اندازه اکسیژن با غلظت بالا در احیا نوزادان نارس موثر باشد و با توجه به اثرات مخرب اکسیژن خالص بر نوزادان نارس پیشنهاد می شود احیا نوزادان نارس پس از بستن پالس اکسی متر با FIO_2 حدود ۳۰٪ آغاز شود و در صورت نیاز با توجه به میزان اشباع اکسیژن شریانی خون نوزاد تنظیم شود.

• دکتر Wang و همکارانش یک مطالعه کلینیکال Trial انجام دادند که در آن احیا ۴۱ نوزاد با سن جنینی ۲۲-۲۳ هفته در ۲ گروه O.G (یعنی گروه با اکسیژن ۱۰۰٪) و R.A (یعنی گروه با اکسیژن ۲۱٪) باهم مقایسه شدند. تمام نوزادان در گروه R.A نیاز به درجاتی از افزایش نیاز به اکسیژن پیدا کردند. در تعدادی نیز مستقیماً نیاز شد تا به اکسیژن ۱۰۰٪ افزایش یابد. SO_2 و HR در طی ۲ تا ۱۰ تولد در گروه R.A پایینتر بود (۵۵٪ در مقابل ۸۷٪ در گروه H.O.G). ولی HR ، میزان بروز خونریزی داخل بطنی (IVH)، ROP و انتروکولیت نکروزان (NEC) و بیماری مزمن ریوی (CLD) در دو گروه تفاوتی نداشت و در نهایت آنها نتیجه‌گیری کردند که اکسیژن ۲۱٪ نبایستی برای احیا نوزادان کمتر از ۳۲ هفته استفاده شود. (۱۴) در مطالعه ما از اکسیژن ۲۱٪ استفاده نشد بلکه FIO_2 اولیه حدود ۳۰٪ عملیات احیا آغاز شد که می‌تواند علت تفاوت در نتایج ما باشد.

در جولای ۲۰۰۶ سیاست بیمارستان زنان رویال ویکتوریا در استرالیا تغییر کرد و مبنی بر استفاده از Room Air به جای اکسیژن ۱۰۰٪ در اتاق زایمان در حین احیا نوزادان شد. بر این اساس یک مطالعه کوهورت انجام شد که نوزادان کمتر از ۳۰ هفته در دو گروه R.A و O.G احیا شده و باهم مقایسه شدند. حدود ۸۵٪ نوزاد گروه R.A نیاز به اکسیژن حمایتی جهت احیا داشتند و این اکسیژن مورد نیاز حدوداً در دقیقه ۲.۵ تولد بود (میانگین SO_2 در دقیقه ۲، ۲۵٪ بود). در نهایت این مطالعه پیشنهاد کرد که حتماً در اتاق زایمان نبایستی پالس اکسی متری به نوزاد متصل گردد (در حین احیای اولیه) و اکسیژن حمایتی لازم به نوزادان با سن جنینی پایین تجویز گردد. (۱۵) در مطالعه ما نیز از ابتدا به پای نوزاد پالس اکسی متر بسته شده لحظه به لحظه درصد اشباع اکسیژن خونی مونیتور می‌شد.

در یکی از جدیدترین مطالعات انجام شده در ۲ مرکز بزرگ پزشکی در مادرید و والنسیا، برای احیا نوزادان با سن جنینی پایین رسیدن به SO_2 بالای ۸۵٪ و HR بالای ۱۰۰ هدف گذاری شد. در این مطالعه باز هم برای احیا، نوزادان در ۲ گروه اکسیژن با غلظت بالا (H.O.G) و گروه با اکسیژن پایین (L.O.G) تقسیم شدند. در این مطالعه برخلاف مطالعات قبلی مختصری غلظت اکسیژن در گروه با اکسیژن پایین، بیشتر در نظر گرفته شد و احیاء با

غلظت اکسیژن ۳۰٪ آغاز شد. آنها هر ۶۰ تا ۹۰ ثانیه اگر $HR < 100$ بود ۱۰٪ در FIO_2 گروه L.O.G افزایش می دادند و اگر $SO_2 > 85\%$ ، بود ۱۰٪ FIO_2 را کاهش می دادند و به این ترتیب در حدود دقایق ۷-۵ با افزایش FIO_2 در گروه L.O.G به حدود ۴۵٪ به SO_2 بالای ۸۵٪ رسیدند و در همین دقایق با کاهش FIO_2 به حدود ۴۵٪ در گروه H.O.G باز هم SO_2 بالای ۸۵٪ داشتند. آنها مشاهده کردند که در ۴ دقیقه پس از تولد هیچ تفاوتی در SO_2 بدون توجه به میزان FIO_2 اولیه وجود نداشت و در نهایت پیشنهاد کردند که بهتر است احیا نوزادان با سن جنینی پایین با غلظت کم اکسیژن (حدود ۳۰٪) شروع شود و با توجه پالس اکسی متری و میزان SO_2 نوزاد، FIO_2 مورد نیاز تنظیم شود (۱۶) در مطالعه ما نیز از اکسیژن اولیه حدود ۳۰٪ برای شروع عملیات احیا استفاده شد و فراوانی ضربان قلب بالای ۱۰۰ در دقیقه سوم تولد در دو گروه با هم اختلاف معناداری نداشت. در دقیقه ۲ تولد در هر دو گروه میانگین ضربان قلب بالای ۱۰۰ بدست آمد. همچنین فراوانی $SO_2 > 85\%$ در دقیقه پنجم تولد در دو گروه با هم اختلاف معنادار نداشت که در راستای مطالعه فوق می باشد.

در این مطالعه تعداد ۳۲ نوزاد مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد کم نوزادان در این مطالعه به نوعی محدودیت این مطالعه محسوب می شود. اما نظارت مستقیم دستیار فوق تخصصی نوزادان بر احیا همه نوزادان باعث اطمینان بیشتر به نتایج این مطالعه شده نقطه قوت این مطالعه محسوب می شود.

در یک نتیجه گیری کلی با توجه به نتایجی که از مطالعه ما به دست آمد و نشان داد که اکسیژن با غلظت پایین می تواند به اندازه اکسیژن با غلظت بالا در احیا نوزادان نارس موثر باشد و با توجه به اثرات مخرب اکسیژن خالص بر نوزادان نارس پیشنهاد می شود احیا نوزادان نارس پس از بستن پالس اکسی متر با FIO_2 حدود ۳۰٪ آغاز شود و در صورت نیاز با توجه به SO_2 خون نوزاد تنظیم (Adjust) شود.

منابع:

- 1) Robertson N J. Air or 100% Oxygen for asphyxiated babies? Time to decide. *Critical Care* 2005 ; 9:128-30
- 2) Saugstad OD. Room Air resuscitation- two decades of neonatal Research. *Early Human Development* 2005 ; 81: 111-6
- 3) Saugstad OD, Aasen Ao. Plasma hypoxanthine levels as a prognostic aid of tissue Hypoxia. *Eur surg res* 1980; 12:123-9
- 4) Kutzche S, Ilves P, Kirkeby J, Saugstad OD. Hydrogen peroxide production in leukocytes during cerebral hypoxia and reoxygenation with 100% or 21% oxygen in newborn piglets. *Pediatr Res* 2001; 49:834-42
- 5) Latham F. The oxygen Paradox. Experiments on the adverse effects of oxygen in human anoxia. *Lancet* 1951; 1: 77-81
- 6) Saugstad OD. Oxygen toxicity at birth: the pieces are put together. *Pediatr Res* 2003; 789
- 7) Naumburg E, Belloco R. Supplementary oxygen and risk of childhood lymphatic leukemia. *Acta pediatr* 2002; 91:1328-33
- 8) Vento M, Sastre J. Six years of Experimental with the use of room air for the resuscitation of asphyxiated newly born term infant. *Biol neonate* 2001; 79: 261-7
- 9) Ramji S, Rasaily R. Resuscitation of asphyxiated newborns with room air or 100% oxygen at birth. A multicentric clinical trial. *Indian pediatr* 2003 ; 40: 510-17
- 10) Richard J. Martin MD. Consequences of neonatal Resuscitation with supplemental oxygen. *Semin Perinatology* 2008; 32: 355-6
- 11) Davis PG, Tan A. Resuscitation of newborn infants with 100% oxygen or air : a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2004; 364: 1329-33

12) Rabi Y.Yee W. Room air resuscitation of the depressed newborn : a systematic review and meta-analysis. Resuscitation 2007;72: 353-63.

13) Saugsted OD. Optimal Oxygenation at Birth and in the Neonatal period. Neonatology 2007; 91: 319-322.

14) Wang Cl, Anderson C. Resuscitation of preterm neonates by using room air or 100% oxygen. Pediatrics 2008; 121: 1083-9

15) Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, et al. Oxygen saturation and heart rate during delivery room resuscitation in infants <30 weeks gestation with air or 100% oxygen. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed2009 ; 94: F87-91

16) EscrigR, ArruzaL. Achievement of targeted saturation values in extremely low gestational age neonates resuscitated with low or high oxygen concentrations: a prospective, randomized trial. Pediatrics 2008; 121: 875-81

• جدول شماره ۱: توزیع فراوانی $HR > 100$ و $SO_2 > 85\%$ در دقایق مختلف

	L.O.G.	H.O.G.	P.value
$HR > 100$ در دقیقه ۱ تولد تعداد (درصد)	۶ (%۳۷.۵)	۵ (%۳۱.۳)	۰.۷۱
$HR > 100$ در دقیقه ۲ تولد تعداد (درصد)	۸ (%۵۰.۰)	۱۵ (%۹۳.۸)	۰.۰۰۸
$HR > 100$ در دقیقه ۳ تولد تعداد (درصد)	۱۳ (%۸۱.۳)	۱۶ (%۱۰۰.۰)	۰.۱۱
$SO_2 > 85\%$ در دقیقه ۱ تولد تعداد (درصد)	۰ (%۰.۰)	۰ (%۰.۰)	۱
$SO_2 > 85\%$ در دقیقه ۲ تولد تعداد (درصد)	۱ (%۶.۳)	۲ (%۱۲.۵)	۰.۵۰
$SO_2 > 85\%$ در دقیقه ۳ تولد تعداد (درصد)	۳ (%۱۸.۸)	۸ (%۵۰.۰)	۰.۰۳
$SO_2 > 85\%$ در دقیقه ۴ تولد تعداد (درصد)	۷ (%۴۳.۸)	۱۱ (%۶۸.۸)	۰.۰۰۸
$SO_2 > 85\%$ در دقیقه ۵ تولد تعداد (درصد)	۱۲ (%۷۵.۰)	۱۵ (%۹۳.۸)	۰.۱۶

• جدول شماره ۲: میانگین HR, SO2, FIO2 در دقایق مختلف

	L.O.G.	H.O.G.
میانگین HR در دقیقه ۱ تولد	۹۷.۲	۹۲.۸
میانگین HR در دقیقه ۲ تولد	۱۱۴.۵	۱۲۷
میانگین HR در دقیقه ۳ تولد	۱۲۲	۱۳۷
میانگین SO2 در دقیقه ۱ تولد	۴۶.۴	۴۹.۸
میانگین SO2 در دقیقه ۲ تولد	۵۳.۸	۷۱.۳
میانگین SO2 در دقیقه ۳ تولد	۶۹	۸۱.۵
میانگین SO2 در دقیقه ۴ تولد	۸۱.۷	۸۸.۳
میانگین SO2 در دقیقه ۵ تولد	۸۹.۶	۹۱.۳
میانگین FIO2 در دقیقه ۱ تولد	۳۱.۴	۹۹.۳
میانگین FIO2 در دقیقه ۲ تولد	۳۸	۹۱.۱
میانگین FIO2 در دقیقه ۳ تولد	۴۳.۱	۷۲.۸
میانگین FIO2 در دقیقه ۴ تولد	۴۴	۵۳.۵
میانگین FIO2 در دقیقه ۵ تولد	۴۵	۴۲.۱