

Comparison of the effect of two methods of cardiac anesthesia "fast track" and "conventional" on length of extubation and the length of ICU and hospital stay

Kobra Ghazi-Saeedi, MD
Shahyar Arbabi, MD

Although the patients who undergo CABG with CPB under fast track cardiac anesthesia are extubated earlier than those who are operated under conventional anesthesia, there is no general belief that their length of hospital stay is shorter. In this study we examined the effect of these two methods of cardiac anesthesia on the length of the hospital stay of the patients.

In this clinical trial study 51 patients who were candidate for CABG under CPB were divided into two groups. The first 22 patients were anesthetized with fast track method and the conventional method of anesthesia was used for the second 29 patients. The time of extubation and the length of stay in the hospital were recorded in all patients. Conclusion criteria was ASA 2-3 and the necessity of CABG under CPB. Patients who were on inotropes on mechanical ventilatory support or IABP before surgery were excluded from the study. Induction of anesthesia was the same in all patients. Infusion of propofol and fentanyl were used for maintenance of anesthesia in the first group and anesthesia in the second group was maintained with halothane, N₂O, fentanyl and droperidol. Pooled T-test was used for examining the difference between the mean length of extubation and the mean length of stay in the hospital and p of less than 0/05 was considered as significant.

The mean length of intubation time was 5.57 hours (SD= 1.04) for the first group and 8.14 hours (SD= 2.28) for the second group. The difference was significant and the p was less than 0.0001. The mean length of ICU stay was 2.1 days (SD=1.1) in the first group and 2.8 days (SD=1.3) in the second group. And the difference was significant. (p=0.065)

Although the patients in fast track groups were extubated earlier and stayed in ICU for a shorter time than those who had conventional anesthesia the length of stay in hospital was the same in both groups.

Key Words: CABG, FTCA, length of stay in ICU and hospital.



مقایسه اثر دو روش بیهوشی مرسوم و FTCA بر زمان خارج کردن لوله تراشه و مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان پس از CABG

دکتر کبری قاضی سعیدی

دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر شهریار اربابی

استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

اگرچه لوله تراشه بیمارانی که تحت عمل جراحی CABG^۱ با روش FTCA^۲ قرار می‌گیرند، زودتر از بیمارانی که با روش مرسوم بیهوش می‌شوند خارج می‌شود، ولی در مورد کوتاه‌تر شدن مدت بستری آنها اتفاق نظر وجود ندارد. در این مطالعه اثر دوروش بیهوشی مرسوم و FTCA بر زمان خارج کردن لوله تراشه بیمارانی پس از CABG با CPB^۳، و مدت بستری آنها در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان مقایسه شده است.

این مطالعه کارآزمایی بالینی روی ۵۱ بیمار که کاندیدای CABG با استفاده از CPB بودند انجام گرفت. ۲۲ بیمار با روش FTCA و ۲۹ بیمار دیگر با روش معمولی تحت بیهوشی عمومی قرار گرفتند. مدت حفظ لوله تراشه از زمان خاتمه بیهوشی تا زمان خارج کردن لوله تراشه و مدت اقامت بیمارانی در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان ثبت شد. معیار ورود بیمارانی به مطالعه، نداشتن کلاس ASA ۲-۳^۴ و نیاز به جراحی CABG و CPB بود. بیمارانی که قبل از عمل نیاز به اینوتروپ، IABP^۵ و یا حمایت تهویه مکانیکی داشتند از مطالعه خارج شدند. القاء بیهوشی در هر دو گروه یکسان بود ولی برای ادامه بیهوشی در گروه اول (گروه FTCA) از انفوزیون پروپوفول و فنتانیل، و در گروه دوم که با روش مرسوم بیهوش شدند از هالوتان، نایتروس اکساید و فنتانیل دروپریدول استفاده شد. اختلاف بین زمان متوسط طول مدت انتوبه بودن با متوسط زمان بستری بیمارانی با آزمون تی-تست^۶ بررسی شد. p کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری اختلاف تلقی شد.

میانگین مدت انتوبه بودن در گروه اول ۵/۵۷ ساعت (انحراف معیار ۱/۰۴) و در گروه دوم ۸/۱۴ ساعت (انحراف معیار ۲/۲۸) و اختلاف میان آنها معنی‌دار و p کمتر از ۰/۰۰۱ بود. میانگین مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در گروه اول ۲/۱ روز، (انحراف معیار ۱/۱) و در گروه دوم ۲/۸ روز، (انحراف معیار ۱/۳) و اختلاف معنی‌دار بود (p=۰/۰۴۴). میانگین مدت بستری در بیمارستان در گروه اول ۷/۹ روز (انحراف معیار ۱/۱۲) و در گروه دوم ۷/۰۴ روز (انحراف معیار ۱/۷) و اختلاف معنی‌دار نبود (p=0/065۰/۰۶۵).

اگرچه FTCA باعث سریع‌تر شدن زمان خارج کردن لوله تراشه بیمارانی و ترخیص زودتر آنها از بخش مراقبت‌های ویژه می‌شود ولی سبب زودتر مرخص شدن بیمارانی از بیمارستان نمی‌شود.

کل واژگان: FTCA، CABG، مدت بستری بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان

مقدمه

بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان عقاید ضد

و نقیض وجود دارد. (۴-۸)

بنا بر عقیده مورا^۷ و همکارانش در روش FTCA،

امروزه روش بیهوشی FTCA در بیمارانی تحت جراحی

CABG با CPB مورد توجه خاص قرار گرفته است. در FTCA

با استفاده از داروهای خواب‌آور و مخدرهای کوتاه‌اثر

مانند پروپوفول و سوفتانیل لوله تراشه بیمارانی معمولاً

۲-۶ ساعت پس از پایان بیهوشی خارج می‌شود.^(۱) اگرچه

تمامی محققان در اقتصادی بودن این روش هم‌نظر

هستند^(۲-۳) ولی در مورد کوتاه شدن مدت اقامت این

1- Coronary Artery Bypass Grafting

2- Fast Track Cardiac Anesthesia

3- Cardiopulmonary Bypass

4- American Society of Anesthesiologists

5- Intra Aortic Balloon Pump

6- pooled T-te:t

7- Mora

کیلوگرم وزن بدن به صورت عضلانی بود. یک ساعت قبل از انتقال بیمار به اتاق عمل یک لاین وریدی کار گذاشته و در صورت نیاز ۲-۱ میلی گرم میدازولام به صورت وریدی تجویز می‌شد. پس از شروع اکسیژن‌دهی با ماسک، پالس اکسی‌متر و الکتروکاردیوگرافی برقرار می‌شد. رینگ لاکتات به مقدار ۵ میلی لیتر به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن تجویز و انفوزیون وریدی TNG با دوزی در حدود ۵۰ میکروگرم در دقیقه شروع می‌شد. القاء بیهوشی در هر دو گروه به صورت یکسان و با تجویز میدازولام ۰/۱ میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم از وزن بدن، فنتانیل ۱۰ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و در صورت لزوم نسدونال با دوز تیره و به مقدار کافی برای از بین بردن واکنش مزه‌ای تجویز می‌شد. از پانکرونیوم به مقدار ۰/۱ میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن برای تسهیل لوله گذاری تراشه استفاده می‌شد. بیهوشی در گروه اول با پرفیوژن پروپوفول با دوز ۲۵۰-۵۰ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه و در گروه دوم با تجویز دروپریدول ۰/۵ میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و در صورت نیاز ایزوفلوران ادامه می‌یافت. دوز بلوس فنتانیل قبل از بُرش پوست و بازکردن قفسه سینه در هر دو گروه تجویز می‌شد. میزان فنتانیل تجویز شده در گروه اول حدود ۱۰ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم و در گروه دوم حدود ۲۰ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن بود. فشار خون متوسط بیماران در محدوده $\pm 20\%$ فشار خون پایه نگه داشته می‌شد.

پس از شروع CPB، تمام داروهای وریدی از راه ورید مربوط به سیستم برون‌پیکری تجویز می‌شد و داروهای استنشاقی از راه تبخیرکننده متصل به سیستم برون‌پیکری ادامه می‌یافت. همه داروها قبل از برداشتن کلامپ آنورت قطع می‌شدند. پس از قطع سیستم برون‌پیکری میزان

استفاده از داروهای کوتاه اثر سبب سریع تر شدن زمان خارج کردن لوله تراشه بیماران پس از جراحی CABG با CPB می‌شود ولی بر طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان اثری ندارد.^(۴) از طرف دیگر لاندن^۱ و همکارانش معتقدند که استفاده از داروهای کوتاه اثر علاوه بر اینکه سبب سریع تر شدن زمان خارج کردن لوله تراشه بیماران می‌شود، طول مدت اقامت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان را نیز کمتر می‌کند.^(۵) از آنجاکه هنوز در مورد ارتباط نوع بیهوشی، و طول مدت لوله گذاری و طول اقامت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان اختلاف عقیده وجود دارد تصمیم به انجام این مطالعه اتخاذ شد. فرضیه ما در این مطالعه این بود که لوله تراشه بیمارانی که با روش FTCA تحت جراحی CABG با CPB قرار می‌گیرند زودتر خارج می‌شود و آنان مدت کمتری را در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان می‌گذرانند.

روش اجرا

۵۱ بیمار که در کلاس ۲ و ۳ ASA قرار داشتند و به صورت انتخابی، تحت CABG با استفاده از CPB قرار می‌گرفتند مورد مطالعه قرار گرفتند. معیار خروج بیماران از مطالعه، نیاز به داروی اینوتروپ، استفاده از IABP یا حمایت تنفسی مکانیکی در مرحله قبل از عمل بود. بیماران به دو گروه یک و دو تقسیم شدند. گروه اول (تعداد ۲۲ نفر) با روش بیهوشی FTCA و گروه دوم (۲۹ نفر) به روش سنتی تحت بیهوشی قرار گرفتند. از آنجاکه هر دو روش بیهوشی قابل قبول و مرسوم است نیازی به گرفتن اجازه نامه کتبی از بیماران نبود. مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی، آینده‌نگر و تصادفی آسان انجام شد. پیش‌دارو در هر دو گروه یکسان و شامل مرفین ۰/۱ میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و پرومتازین ۰/۵ میلی گرم به ازاء هر

یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول شماره یک مشاهده می‌شود از ۲۲ بیمار گروه اول ۶ نفر زن و ۱۶ نفر مرد و در گروه دوم از ۲۹ بیمار ۴ نفر زن و ۲۵ نفر مرد بودند. بیماران از نظر جنسیت در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشتند. میانگین سن بیماران در گروه اول $59/5 \pm 6/2$ سال بود که با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند. بیماران دو گروه از نظر وزن و قد نیز با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند.

همان‌گونه که در جدول شماره دو مشاهده می‌شود بیماران دو گروه از نظر میانگین کسر جهشی، مدت کراس کلامپ آنورت، حداقل درجه حرارت در حین گردش خون برون‌پیکری و تعداد وریدهای صافن پیوند شده با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند ولی از نظر مدت زمان گردش خون برون‌پیکری و پیوند شریان مامیلری اختلاف بین دو گروه معنی‌دار بود.

در جدول شماره سه توزیع پراکندگی مدت لوله‌گذاری پس از عمل، مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مدت اقامت بیماران در بیمارستان آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود دو گروه از نظر مدت لوله‌گذاری با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشتند. اختلاف دو گروه با یکدیگر از نظر مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نیز معنی‌دار بود ولی از نظر مدت اقامت در بیمارستان اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث

این مطالعه نشان داد لوله‌تراشه‌بیمارانی که با روش بیهوشی FTCA تحت جراحی CABG با CPB قرار می‌گیرند زودتر از بیمارانی که با روش مرسوم تحت بیهوشی قرار

تجویز داروهای وریدی و استنشاقی با توجه به حفظ پایداری سیستم قلبی عروقی بیمار تنظیم می‌شد. در خاتمه جراحی، بیماران در هر دو گروه بدون خنثی‌کردن داروهای شل‌کننده عضلانی، و خارج کردن لوله‌تراشه با کمک آمبوبگ و اکسیژن به بخش مراقبت‌های ویژه منتقل می‌شدند. در بخش مزبور بیماران به دستگاه حمایت تنفسی بامد^۱ SIMV و تعداد تنفس ۱۲ بار در دقیقه، حجم جاری ۱۰ سی‌سی به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و درصد اشباع اکسیژن دمی برابر با ۶۰٪ وصل شدند و پس از ۱۵ دقیقه بررسی میزان گازهای خون شریانی انجام و در موارد لازم دستگاه حمایت تنفسی دوباره تنظیم می‌شد. بیماران گروه اول پس از بازگشت تنفس به حالت عادی از دستگاه حمایت تنفسی جدا می‌شدند و پس از اطمینان از پایداری عملکرد قلبی عروقی و شرایط بیمار از نظر خونریزی و برون‌ده ادراری لوله‌تراشه آنان خارج می‌شد. بیماران گروه دوم تا صبح روز پس از عمل تحت حمایت تنفسی قرار می‌گرفتند و سپس در صورت مساعد بودن شرایط لوله‌تراشه آنها خارج می‌شد. در بخش مراقبت‌های ویژه برای آرامش بیماران هر دو گروه از دوز بلوس میدازولام و برای بی‌دردی آنها از دوز بلوس مرفین استفاده می‌شد. زمان خارج کردن لوله‌تراشه توسط پرستار بخش مراقبت‌های ویژه ثبت می‌شد. در صورت مساعد بودن شرایط بیماران در هر دو گروه آنان از روز دوم به بعد به بخش انتقال می‌یافتند. مدت لوله‌گذاری، مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مدت اقامت بیماران هر دو گروه در بیمارستان مورد بررسی آماری قرار می‌گرفت. اختلاف بین متوسط طول مدت لوله‌گذاری، مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مدت بستری در بیمارستان با آزمون تی-تست^۲ بررسی می‌شد. p کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری اختلاف تلقی می‌شد.

1- mode

2- Pooled T-test

جدول شماره ۱: مشخصات بیماران در دو گروه مورد بررسی

معنی دار	P-value	گروه دوم (ستتی)	گروه اول (FTCA)	متغیرها
نیست	۰/۳۵	۴	۶	جنس زن
		۲۵	۱۶	مرد
//	۰/۸۱	۵۹/۵±۶/۳	۶۲/۴±۵/۷	سن (سال)
نیست	۰/۶۱	۶۸/۶±۷/۸	۷۲/۳±۹/۴	وزن (کیلوگرم)
نیست	۰/۷	۱۶۵/۲±۱۵/۹	۱۶۳/۷±۱۸/۲	قد (سانتی متر)

جدول شماره ۲: پارامترهای قبل و حین عمل در دو گروه مورد بررسی

معنی دار	P-value	گروه دوم (ستتی)	گروه اول (FTCA)	متغیرها
نیست	۰/۰۹	۴۴/۹۱±۱۵/۵۹	۴۸/۶۲±۱۱/۳۵	میانگین کسر جهشی (%)
نیست	۰/۰۶۲	۴۵/۸±۱۷/۷	۳۹/۴±۱۰/۶۳	مدت کراس کلامپ (دقیقه)
است	۰/۰۴۲	۹۰/۷±۲۱/۴	۶۵/۸±۱۹/۴	مدت پمپ (دقیقه)
نیست	۰/۰۷	۲۹/۳±۲/۱	۳۰/۱±۱/۴	حداقل درجه حرارت (سانتی گراد)
است	۰/۰۳۲	٪۷۰	٪۹۰	پیوند شریان مامیلری
است	۰/۰۹	۳/۴۶±۱/۳	۳/۳±۱/۲	تعداد ورید صافن پیوند شده

جدول شماره ۳: متوسط مدت زمان لوله گذاری، مدت بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه و مدت بستری شدن در دو

گروه تحت بستری

معنی دار	P-value	گروه دوم (ستتی)	گروه اول (FTCA)	متغیرها
است	۰/۰۰۰۱	۸/۱۴±۲/۲۸	۵/۵۷±۱/۰۴	مدت انتوبه بودن (ساعت)
است	۰/۰۴۴	۲/۸±۱/۳	۲/۱±۱/۱	مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (روز)
نیست	۰/۰۶۵	۷/۰۴±۱/۷	۷/۹±۱/۱۲	مدت بستری در بیمارستان (روز)

در مطالعه حاضر، استفاده از داروهای بیهوشی کوتاه اثر در بیهوشی بیماران CABG با CPB، همانند بسیاری از مطالعات دیگر زمان خارج کردن لوله تراشه بیمار را کوتاه و طول مدت اقامت او در بخش مراقبت‌های ویژه را کم می‌کند ولی طول اقامت بیماران در بیمارستان را کاهش نمی‌دهد که این یافته با نتایج مطالعات بوئورث^(۶) و تیلور^(۱۳) مشابهت دارد. این دانشمندان استفاده از داروهای بیهوشی کوتاه اثر را در کاهش مدت اقامت بیماران در بیمارستان مؤثر نمی‌دانند و علت طولانی شدن مدت اقامت بیماران به دنبال CABG با استفاده از CPB را عواملی چون خونریزی، انفارکتوس پس از عمل، سندرم کاهش برون‌ده قلبی، هیپوترمی، کاهش برون‌ده ادراری و عفونت مربوط به جراحی ذکر می‌کنند. بوئورث و همکارانش^(۶) معتقدند که برای کوتاه شدن مدت اقامت بیماران در بیمارستان پس از CABG یا CPB در عوض اهمیت دادن به استفاده از داروهای کوتاه اثر و تسریع در خارج کردن لوله تراشه بیماران باید به عواملی چون برنامه‌ریزی صحیح در مورد عملکرد پرسنل بخش مراقبت‌های ویژه، انسجام و هماهنگی فعالیت پزشکان متخصص در رشته‌های مختلف، پرستاران، بیماران و بستگان ایشان توجه داشت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مقایسه با روش بیهوشی مرسوم، در روش FTCA مصرف داروهای بیهوشی کوتاه اثر سبب کوتاه شدن زمان خارج کردن لوله تراشه بیماران پس از عمل CABG با CPB می‌شود و طول مدت اقامت آن‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه را کوتاه می‌کند ولی طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان را کاهش نمی‌دهد. بنابراین در نظر است که در

می‌گیرند خارج می‌شود و مدت اقامت آنها در بخش مراقبت‌های ویژه نیز کوتاه‌تر است ولی در مورد طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود ندارد.

در دهه ۸۰ با وارد شدن داروهای مخدر شیمیایی به بازار، متخصصان بیهوشی توانستند پایداری سیستم قلبی عروقی را در بیمارانی که تحت جراحی قلب قرار می‌گیرند حفظ کنند.^(۹) لزوم استفاده از دوز بالای مخدرها در جراحی قلب سبب شد که بیماران حداقل به مدت یک شب پس از عمل تحت حمایت تنفسی قرار گیرند^(۴) و این حمایت تنفسی طولانی مدت نه تنها بیماران را در معرض عوارض دستگاه‌های حمایت تنفسی قرار می‌داد،^(۵) بلکه از ذخائر گران قیمت موجود در بخش مراقبت‌های ویژه می‌کاست، و هزینه پرسنلی را زیادتر می‌کرد.^(۲-۳)

امروزه با پیدایش روش بیهوشی FTCA مفهوم ریکاوری پس از جراحی قلب تغییر یافته و با استفاده از داروهای بیهوشی و شل‌کننده‌های کوتاه اثر، لوله تراشه بسیاری از بیماران پس از جراحی قلب برخلاف بیمارانی که به روش مرسوم تحت بیهوشی قرار می‌گرفتند زودتر از معمول و در عرض ۲-۳ ساعت پس از ختم بیهوشی خارج می‌شود و بنابراین بیماران زودتر به فعالیت فیزیکی پرداخته و توان‌یابی پس از عمل زودتر شروع می‌شود.^(۱۰)

در این مورد که آیا خارج شدن سریع‌تر لوله تراشه بیماران در کوتاه شدن طول مدت اقامت آنها در بیمارستان مؤثر باشد اتفاق نظر وجود ندارد. بعضی معتقدند که این امر سبب کاهش طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان می‌شود^(۱۰-۱۲) و عده‌ای معتقدند که فقط طول مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه را کم می‌کند ولی مدت اقامت بیماران در بیمارستان را کاهش نمی‌دهد.^(۱۳ و ۱۴)

1- Butheworth

2- Taylor

(۱) عوارض پس از عمل و یافتن راهکارهای مناسب برای پیشگیری از عوارض پیرامون عمل.
 (۲) یافتن برنامه صحیح جهت ایجاد هماهنگی بین کارکنان بخش مراقبت‌های ویژه، پزشکان و بستگان بیمار.

مطالعات بعدی برای یافتن راهکار مناسب جهت کوتاه کردن مدت اقامت بیماران در بیمارستان پس از جراحی CABG با CPB به جای توجه به نوع داروی بیهوشی و تکنیک انتخابی بیهوشی در موارد زیر تحقیق صورت گیرد:

References:

1. Cheng DCH. Fast track cardiac surgery pathways early extubation process of care and cost containment. Editorial views. *Anesthesiology* (1998) 88:1429-33.
2. Cheng DCH. Pro: Early extubation after cardiac surgery decreases intensive care unit stay and cost. *Vasc Surg.* 1995; 9:460-4.
3. Cheng DCH., Karski J., Peniston C., Asokumar B., Carroll J., David T., Sandler A. Early tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery reduces costs and improves resource use. A prospective, randomized, controlled trail. *Anesthesiology* (1996) 85: 1300-10
4. Mora Ct., Dudek C., Torgman MC., et al. The effects on anesthetic technique the hemodynamic response and recovery profile in coronary revascularization patients. *Cardiovascular Anesthesia - Analgesia* (1995) 81:900-910.
5. London MJ., Shorer Al., Cill TR., et al. Early extubation following cardiac surgery in a veteran population. *Anesthesiology* (1998); 88; 1447-58.
6. Butterworth J., Stat RN., Prilipp RC., et al. Do shorter - acting neuromuscular blocking drug or opioids associate with reduced Intensive Care Unit or hospital lengths of stay after coronary artery bypass grafting. *Anesthesiology* (1998) 88: 1437-46.
7. Chong JL., Grebenik C., Sinclair M., et al. The effect of a cardiac surgical recovery area in the timing of extubation. *J. Cardiothorac Vasc Anesth* (1993) 7:137-41.
8. Engelman KM. Mechanisms to reduce hospital stay. *Ann Thorac Surg.* (1996); 61: 526-9.
9. Shanewise JS., Hug CC. *Anesthesia for Adult Cardiac Surgery.* In: Miller RD. (ED). *Anesthesia.* 5th edition. Philadelphia, Churchill - Livingston (2000): 1753-1804.
10. Knight J., Baker R. Facilitating admission management and discharge strategies (FADS) and rural and remote project. *Findler Medical Centre NDHP* 3. 2-22
11. Engelman RM., Rousou JA., Flank JE., Deaton DW., Humphery CB., Ellison LH., Allmendinger PD., Owen SG., Pekow PS. Fast track recovery of the coronary bypass patient. *Annals of Thoracic Surgery* 1994, 58, 1742-6.
12. London MJ., Shroyer LW., Jernigan V., Fullerton DA., Wilcox D., Baltz J., Brow JM, Mawhinny S., Hammermeister KE., Grover FL. Fast track surgery in a department of veternas affairs patient population. *Annals of Thoracic Surgery* (1997), 64, 134-41.
13. Taylor Gl., Mikell FL., Moses HW., et al. Determinants of hospital changes for coronary artery bypass surgery. *AM J. Card.* 1990; 65: 309-313.