

مقاله اصلی

بررسی عوامل موثر بر کنسلی‌های اعمال جراحی الکتیو در بیمارستان شهید عارفیان ارومیه

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۴/۰۱ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۰۱

خلاصه

مقدمه

تامین بهداشت و درمان یکی از نیازهای اساسی و حیاتی هر جامعه بوده و از جمله عواملی است که نقصان آن یکی از نقاط ضعف دولت‌ها تلقی شده و سبب نارضایتی وسیع اجتماعی می‌شود. از طرفی با افزایش روز افزون هزینه‌های درمانی، یافتن راهکارهای عملی جهت کاهش هزینه‌های بیماران در این برهه از زمان امری ضروری بنظر می‌آید.

روش کار

این تحقیق بصورت کاربردی و براساس پنج فاز اصلی چرخه شش‌سیگما در بیمارستان شهید عارفیان ارومیه اجرا شده است. با برگزاری جلسات طوفان فکری از بین عوامل متعدد کاهش هزینه بیماران، کنسلی اعمال جراحی الکتیو مورد مطالعه قرار گرفته است.

نتایج

یافته‌ها نشان می‌دهد علل اصلی کنسلی اعمال جراحی که باعث افزایش هزینه‌های بیماران می‌گردد شامل عوامل پاراکلینیکی، عواملی بالینی، عوامل مربوط به جراح، عوامل مربوط به بیمار و عوامل سیستمی می‌باشند. با اجرای فازهای شش‌سیگما، سیگمای فعلی فرآیند که محاسبه گردید مقدار ۳,۱۸۲۷ بدست آمد که برای یک واحد درمانی نامناسب می‌باشد. چرا که وجود بی‌نظمی در این بخش در بسیاری از موارد جبران ناپذیر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در نهایت با برگزاری جلسات طوفان فکری با اعضای دخیل در پروژه راهکارهای عملی کاهش عوامل کنسلی پیشنهاد و دو فلوچارت اصلاحی بدین منظور ارائه گردید. پیش‌بینی می‌گردد با اجرای راهکارهای ارائه شده سیگمای فرآیند به ۳,۵ ارتقاء یابد.

کلمات کلیدی

کیفیت واحدهای درمانی، کنسلی اعمال جراحی، هزینه‌های بیماران، بیمارستان، شش‌سیگما
پی‌نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

مرتضی قدرتی تیمورلو^۱

دکتر عذرا علیزاده^{۲*}

دکتر حمیدرضا ایزدبخش^۳

دکتر امید علی یادگاری^۴

دکتر مصطفی جهانگشای رضائی^۵

۱- کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران.

۲- دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

۳- استادیار دانشکده مهندسی، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران.

۴- متخصص بیهوشی، بیمارستان شهید عارفیان ارومیه، ارومیه، ایران.

۵- استادیار مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی ارومیه

* دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

تلفن: ۰۹۱۰۴۰۵۱۸۴۱

Email: azra.alizadeh@yahoo.com

مقدمه

بالا بودن درصد لغو اعمال جراحی و پایین بودن نرخ عملکرد اتاق عمل، اتلاف منابع بیمارستانی، طولانی بودن زمان انتظار بیماران، عدم ثبت عفونت‌های بیمارستانی، عدم ثبت مراجعات مجدد، پایین بودن سطح رضایت بیماران از خدمات بیمارستانی، که این مشکلات با بکارگیری رویکرد شش‌سیگما تا حد زیادی قابل رفع می‌باشند. هدف شش‌سیگما حرکت و استقرار سیستم‌های کیفیت با رسیدن به خطای صفر است و هدف عملی آنها رسیدن به سطح کیفیت شش‌سیگما یعنی $3/4$ خطا در یک میلیون فرصت است. یعنی رسیدن به دقت 999998 تا 99 درصد یا عبارتی خطای صفر (۱).

بخش‌های پزشکی و بهداشتی با رویکرد شش‌سیگما پیوند خورده و آن بدلیل ماهیت فعالیت‌هایی است که در این مجموعه‌ها در حال انجام بوده که می‌بایست با ترانس خطای صفر همراه باشند. شروع شش‌سیگما در بهداشت درمان تقریباً از سال 1998 می‌باشد. از اولین سازمان‌هایی که برای اولین بار شش‌سیگما را در بهداشت و درمان و مراقبت‌های پزشکی بکار گرفت شرکت بهداشت کشورهای مشترک‌المنافع بود که این کار را در مدت پنج سال تا پایان سال 2002 میلادی و به کمک کارشناسان موتورلا انجام داد. این بیمارستان با صرف هزینه‌ای 900 هزار دلاری در این رابطه به سود مالی $2/5$ میلیون دلاری دست یافت (۲). از آن به بعد رویکرد شش‌سیگما در کشورهای مختلف و سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی متعددی بکار گرفته شده و نتایج بهتری دریافت کرده‌اند. در کشور هلند برای اولین بار در سال 2001 در بیمارستان صلیب سرخ با اجرای 21 پروژه تعریف شده در این بیمارستان تا سال 2004 کل عایدی بیمارستان بالغ بر $1/4$ میلیون دلار گزارش شد. یعنی بطور میانگین هر پروژه 67 هزار دلار سود رسانی داشت (۳).

ملکی، خوشگام و گوهری نژاد تاثیر اجرای شش‌سیگما بر کاهش مدت زمان اقامت بیماران بخش جراحی ارتوپدی مرکز آموزشی درمانی فیروزگر را مورد مطالعه قرار دادند در این تحقیق در مدت هفت ماه داده‌های مربوط به مدت زمان اقامت 200 نفر از بیماران قبل از آموزش رویکرد شش‌سیگما جمع آوری گردید که میانگین طول اقامت $7/915$ روز و میانگین همین تعداد بعد از آموزش شش‌سیگما $6/735$ بدست آمد که باعث کاهش مدت زما اقامت بیماران می‌گردد (۴). نصیری-پور و همکاران زمان انتظار مراجعین به درمانگاه‌های تخصصی مجتمع درمانی بیمارستان دکتر شریعتی تهران را مورد بررسی

قرار دادند. در این تحقیق تعداد 266 نفر معادل 10% از مجموع مراجعین یک هفته بیمارستان تحت مطالعه قرار گرفتند (۵). آتشگر و خسروی با یک روش کاربردی از رویکرد شش‌سیگما تاثیر اجرای رویکرد شش‌سیگما را در بهبود کیفیت و کاهش هزینه در بیمارستان طالقانی تهران مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها حاکی از آن است که پس از اجرای پروژه سطح سیگمای جدید به مقدار $2/5$ منتقل شده است در حالی که سطح سیگمای قبلی آن $1/25$ بود (۶). امین و همکاران ممیزی در یکی از بیمارستانهای تهران در خصوص علل کنسلی اعمال جراحی انجام دادند. این مطالعه به منظور ممیزی میزان عملهای جراحی کنسل شده و روند آن در شش ماه اول سال 1390 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (۷). داوس و ورمات با استفاده از رویکرد شش‌سیگما و ابزارهای آن همچون نمودار پارتو و تجزیه تحلیل واریانس، کاهش زمان تاخیر اتاق عمل را مورد بررسی قرار دادند که نتیجه آن افزایش کارایی و بدست آوردن هزینه صرفه جویی قابل قبول و کاهش قابل توجه در زمان شروع تاخیر جراحی گردید (۸).

در کشور آلمان، مسئولین بیمارستان عمومی صلیب سرخ این کشور پروژه‌های متعدد شش‌سیگما تعریف و تیم‌ها تحت آموزش قرار گرفتند. این پروژه‌ها اساساً با بهبود فرآیندهای ناقص سروکار داشته و فقط در صورتی که منجر به صرفه جویی در حد خاصی می‌شد این کار صورت می‌گرفت؛ برای مثال در بیمارستان مذکور حداقل صرفه جویی 20000 یورو برای هر پروژه بود. نتایج حاصل از اجرای پروژه‌های شش‌سیگما در این بیمارستان عبارت بود از: کوتاه کردن طول اقامت بیماران مبتلا به انسداد ریوی مزمن و جمع آوری اطلاعات مربوط به میانگین بستری و کیفیت مراقبت در دو بخش ریوی که منجر به بهبود کیفیت مراقبت و افزایش حجم پذیرش بیماران و صرفه جویی سالانه 40000 دلار شد. کاهش خطاهای ایجاد شده در صورتحساب بیمارستان که صرفه جویی سالانه 75000 دلار را در بر داشت. استاندارد سازی و همگن سازی سیاست‌های بازپرداخت در بیمارستان که منجر به صرفه جویی سالانه 35000 دلار شد و همچنین ایجاد امکان اقامت والدین در اتاق کودک بیمارشان که باعث بهبودی سریع، کاهش مدت اقامت، افزایش

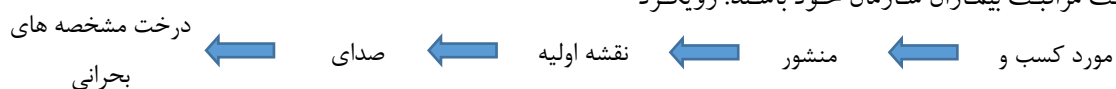
شش سیگما به عنوان بهترین رویکرد، انتخاب و تیم‌های مورد نیاز شش سیگما تحت آموزش‌های لازم قرار گرفتند. در مرحله تعریف مشکل و بررسی وضع موجود، عمده‌ترین مشکل شناسایی شده در زمینه فرآیند بستری بیماران، گردش کار اتاق بهبودی و فرآیند ترخیص بود. بنابراین تیم‌های مذکور با کنترل آماری فرآیند، به طراحی مجدد فرآیند بستری و ترخیص بیماران و نیز بهبود گردش کار اتاق پرداختند که باعث بهبود کیفیت مراقبت بیماران، افزایش سرعت بستری و کاهش زمان ترخیص بیماران شد (۱۲).

مواد و روش کار

با توجه به ساختار پیچیده و تنوع عوامل موثر بر کنسلی اعمال جراحی الکتیو، ابتدا باید دسته‌بندی مشخصی از عوامل صورت گیرد که در این تحقیق، عوامل به پنج دسته تقسیم شده‌اند. مطالعه موردی در بیمارستان عارفیان که یک بیمارستان عمومی بوده و تمامی پرونده‌های جراحی الکتیو در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۳ که دچار کنسلی شده‌اند مورد بررسی قرار گرفته است. طبق پرونده‌های ثبت شده، این عوامل مشخص شده و با توجه به تعداد وقوع و نوع عامل، درجه ریسک هر عامل با استفاده از روش تجزیه و تحلیل خطا و اثرات (FMEA) مشخص می‌شود. سپس طبق جلسات برگزار شده با عوامل دخیل در اعمال جراحی مانند متخصصان جراحی، متخصصان بیهوشی، تیم جراحی و واحدهای مختلف درمانی و پاراکلینیکی عوامل تجزیه و تحلیل شده و اثرات آنها بر روی عوامل دیگر ارزیابی شده و در نهایت راهکارهای بهبود ارائه شده و برای هر راهکار اقدام عملی در نظر گرفته می‌شود. سپس با جمع این اقدامات و اولویت بندی آنها، می‌توان به فرایند جدید در بیمارستان برای اعمال جراحی الکتیو رسید. مراحل ذکر شده فوق در این مقاله بر اساس پنج مرحله رویکرد شش سیگما برای حل مسائل می‌باشد که در ادامه به تفصیل توضیح داده خواهد شد.

مرحله اول: فاز تعریف

این فاز براساس پنج گام تهیه گردیده که شکل ۱ بطور خلاصه این مطلب را بیان می‌کند.



شکل ۱. گامهای فاز تعریف

حجم پذیرش و صرفه جویی سالانه ۲۵۰۰۰ دلاری را دربر داشت (۹).

در پژوهش دیگری که در ایالات متحده امریکا انجام شده است از رویکرد شش سیگما به منظور بهبود کیفیت خدمات بخش اورژانس استفاده شده است. عمده ترین مشکل اورژانس بیمارستان مورد مطالعه بالا بودن طول اقامت بیمار بود که هزینه اضافی به بیمارستان تحمیل می‌کرد. بر اساس رویکرد شش سیگما به تیم‌های مورد نیاز آموزش داده شد و اطلاعات در خصوص عامل اصلی این مشکل جمع آوری شد سپس مدل مفهومی و نقشه فرآیندها تدوین گردید. پس از محاسبات آماری و اطمینان از موثر بودن رویکرد مذکور در بهبود فرایندها، مدل مفهومی اجرا و نتایج زیر حاصل شد: کاهش طول اقامت بیماران در اورژانس به میزان ۵ ساعت، کاهش زمان ارائه پاسخ نتایج آزمایشگاهی مورد درخواست اورژانس، تفکیک و اولویت بندی بیماران توسط پرستار آموزش دیده تریاژ و تسریع در انتقال بیماران به سایر مؤسسات مراقبتی در صورت نیاز و در نهایت میانگین اقامت بیماران به میانگین هدف گذاری شده رسید (۱۰).

در مرکز پزشکی بابتیست نگزاس نیز نارسایی و طولانی بودن فرآیند ترخیص علاوه بر نارضایتی بیمار و خانواده‌اش منجر به کاهش درآمد بیمارستان به دلیل تأخیر در پذیرش بیماران جدید شده بود. بدین منظور رویکرد شش سیگما به عنوان بهترین راه حل انتخاب گردید. سپس تیم‌های پروژه فعالیت خود را جهت حذف این عوامل و کاهش چرخه زمانی آغاز کردند، به طوری که فاصله زمانی صدور دستور ترخیص تا تکمیل پرونده از ۱۸۴ دقیقه به ۴۷ دقیقه کاهش و فاصله زمانی از تکمیل پرونده تا ترک بخش بستری توسط بیمار از ۳۶/۶ دقیقه به ۳/۴ دقیقه کاهش یافت. در حال حاضر کلیه مولفه‌های فرآیندی ترخیص تحت کنترل و اندازه گیری مکرر قرار می‌گیرد (۱۱).

مشکلاتی کیفیتی مراقبتی و نگرانی از کیفیت مراقبت بیماران مرکز بهداشتی "پروویدنس"، مسئولین این مرکز را بر آن داشت تا در جست و جوی روش مدیریتی مناسب برای بهبود کیفیت و تضمین کیفیت مراقبت بیماران سازمان خود باشند. رویکرد

و صاحب نظران، بخش بستری جراحی انتخاب گردید و مطابق با چرخه شش‌سیگما ابتدا منشور پروژه تهیه گردید. در منشور پروژه، مساله مورد نظر که همان مدت زمان اقامت بیماران می‌باشد مطرح و مقرر گردید علل افزایش مدت اقامت بررسی و مطابق با زمانبندی مشخص شده در طی جلسات راه‌های رفع نواقص و پیشنهادات بهبود فرآیندها ارائه گردد. فرآیند طولانی شدن اقامت بیماران مشمول علت‌هائی است که در ادامه به آن پرداخته شده است. از بین عوامل مهم، با نظر مدیریت بیمارستان و برگزاری جلسه طوفان فکری که با حضور کارشناسان بخش اعتبار بخشی و مسئول اتاق عمل بیمارستان و مدیر بیمارستان برگزار گردید موضوع کنسل شدن اعمال جراحی انتخاب و مقرر گردید وضعیت فعلی را که در حدود ۴/۶۲٪ می‌باشد حداقل ۱/۶۲٪ کاهش یابد. بعبارت دیگر کاهش حداقل ۱۸۰ مورد کنسلی در سال.

در گام اول با انجام مشورت با مدیریت و کارشناسان بخش اعتبار بخشی و چند نفر از پزشکان صاحب نظر بیمارستان و توضیح در خصوص نحوه عمل شش‌سیگما، ابتدا موضوع تحقیق مطرح و این نتیجه حاصل شد که یکی از اصلی‌ترین فرآیندهایی که می‌توان با بهبود آن از هزینه‌های بیماران و بیمارستان کاهش داد، کاهش مدت زمان اقامت بیماران در بیمارستان بوسیله کاهش کنسلی اعمال جراحی می‌باشد. نتیجه اینکه کاهش مدت اقامت بیماران هم موجب رضایت‌مندی بیمار بوده و از طرفی بدلیل افزایش تعداد بیماران بستری و کاهش هزینه‌های ناشی از رفع نواقص باعث افزایش درآمد بیمارستان خواهد شد. درآمد حاصل از انجام پروژه توسط قسمت مالی بیمارستان محاسبه و پیش‌بینی می‌گردد (جدول ۱ را ببینید). بیمارستان مورد مطالعه دارای چهار بخش بستری، شامل دو بخش بستری داخلی خانم‌ها و آقایان و دو بخش بستری جراحی خانم‌ها و آقایان می‌باشد. به جهت کسب نتیجه بهتر و با اخذ نظرات مدیریت ارشد بیمارستان

جدول ۱. منشور پروژه

عنوان پروژه:	شماره پرونده:	تاریخ:
کاهش مدت اقامت بیماران با کاهش تعداد کنسلی اعمال جراحی	شماره بازنگری: ۱-۱	تاریخ بازنگری: ۱۳۹۳/۱۲/۰۱

بیان مساله (سابقه پروژه):

مشکل طولانی شدن مدت اقامت در بخشهای بستری بیماران. بدلیل افزایش نرخ هتلینگ این طول اقامت برای بسیاری از بیماران، پرهزینه و در مواردی غیر قابل تامین می‌باشد. از طرفی افزایش مدت اقامت بیماران برای بیمارستانها و مراکز مراقبت پزشکی نیز هزینه‌زا بوده و موجب از دست دادن مشتریان دیگری می‌گردد.

هدف پروژه: کاهش هزینه‌های بیماران از طریق کاهش تعداد اعمال جراحی کنسل شده (کاهش مدت اقامت بیماران).

دامنه پروژه: کلیه بیماران بستری منتظر جراحی (الکتیو) در بیمارستان شهید عارفیان

افزایش حدود ۰,۴ سیگمای فرایند اعمال جراحی الکتیو

منافع مالی پروژه: ۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰ تا ۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال ناشی از کاهش هزینه‌های بیمارستانی

سایر نتایج مورد انتظار: رضایت‌مندی بیماران، بهبود فرآیندهای درمانی، محاسبه سطح سیگمای مورد مطالعه

نوع داده

نوع مورد انتظار

استفاده از اطلاعات بخشهای HIS و اسناد و مدارک، همراهی کارشناسان بخش اعتبار بخشی، همراهی حداقل یک نفر

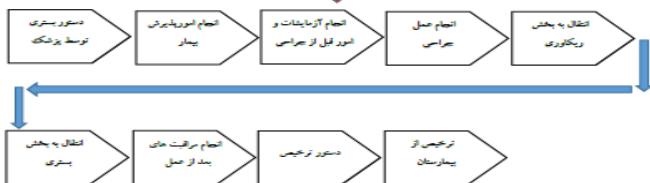
پزشک جهت تفسیر اطلاعات پزشکی بیماران، استفاده از اطلاعات اتاق عمل

فاز تعریف	فاز اندازه گیری	فاز تحلیل	فاز بهبود	فاز کنترل
۹۳/۰۹/۰۱	۹۳/۰۹/۱۶	۹۳/۱۰/۱۶	۹۳/۱۱/۱۶	۹۳/۱۲/۰۱
۹۳/۰۹/۱۵	۹۳/۱۰/۱۵	۹۳/۱۱/۱۵	۹۳/۱۱/۳۰	۹۴/۰۲/۳۱

مشتريان	خروجی	فرآیند	دروغی	تکمیل کننده گان
بیمار	جراحی موفقیت آمیز	ایجاد سلامت بیمار	دستور پزشکی (بستری ای ترخیص)	اورژانس
خانواده بیمار	بیمار فوت شده		دارو	درمانگاه
بیمار و پزشک	بیمار نیازمند جراحی مجدد		حکس	مطب
بخش مالی	درآمد (سود)		رادیولوژی / سی تی اسکن / ام آر آی	داروخانه
پزشک	کیفیت درمان		نتایج آزمایش	رادیولوژی
بیمار و واحد اختیار	کیفیت اقامت		تجهیزات پزشکی	سی تی اسکن / ام آر آی
بخش	زمان اقامت		تجهیزات پزشکی	آزمایشگاه
بیمارستان				تأمین کننده
				تجهیزات پزشکی

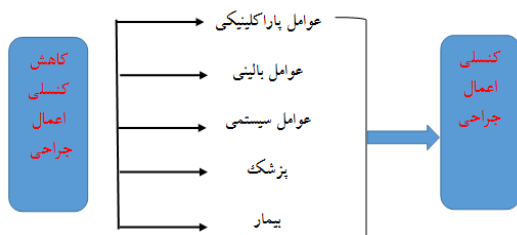
نتایج

ابتداء فرآیند به نام انجام عمل جراحی در اتاق عمل نام گذاری گردید، سپس نقطه آغازین (دستور بستری) و نقطه پایانی (ترخیص) شناسائی و بر اساس این دو نقطه نمودار جریان کلی رسم گردید. براساس این نمودار، نمای کلی فرایند و زیرمجموعه های آن بشرح شکل ۲ مشخص گردید. لازم به توضیح اینکه موضوع مورد مطالعه در داخل فرآیند اصلی می باشد که یکی از عوامل طولانی شدن مدت اقامت می باشد. در این تحقیق مشتری اصلی بیمار و سپس بیمارستان می باشد. با توجه به مدل کانو کاهش مدت اقامت جزء نیازهای اساسی بوده که با کاهش آن میزان رضایت مندی مشتریان لزوما افزایش نمی یابد. در صورت تامین این نیاز ناراضیاتی کاهش خواهد یافت و پرواضح است که ضرر مشتری ناراضی بیشتر از منفعت مشتری راضی است، بدیهی است مشتریانی که بیمارستان را با رضایت ترک می کنند، انتخاب کنندگان بعدی بیمارستان و راهنمایی کنندگان افراد دیگر هستند و این مساله کارایی سازمان را می افزاید. در صورتی که مشتریان بیمارستان را با ناراضیاتی ترک کنند موضوع برعکس بوده و نه تنها خودشان در دفعات بعدی مراجعه نخواهند نمود بلکه این امکان وجود دارد که باعث از دست دادن مشتریان زیادی نیز گردند. لذا در این گام اصلی ترین خواسته مشتریان کاهش زمان اقامت در بیمارستان همراه با افزایش کیفیت خدمات می باشد. بنابراین کاهش کنسلی اعمال جراحی کاملاً مرتبط با خواسته اصلی مشتریان (بیماران) که نوعی مرتبط با کاهش مدت اقامت در بیمارستان می باشد.



شکل ۲. فرآیند اقامت بیماران در بخش جراحی بیمارستان

در این مرحله باید عواملی که به صورت کلی بیان می شوند و غیر قابل اندازه گیری نیز می باشد را بصورت کاملاً مشخص و قابل اندازه گیری تبدیل نماییم. این تبدیل با استفاده از ابزار درخت مشخصه های بحرانی انجام می شود. عوامل کلی که باعث کنسلی اعمال جراحی شده اند به پنج دسته کلی تقسیم شده که در شکل ۳ مشخص شده اند.



شکل ۳. درخت مشخصه های بحرانی عوامل کنسلی اعمال جراحی

مرحله دوم: فاز اندازه گیری

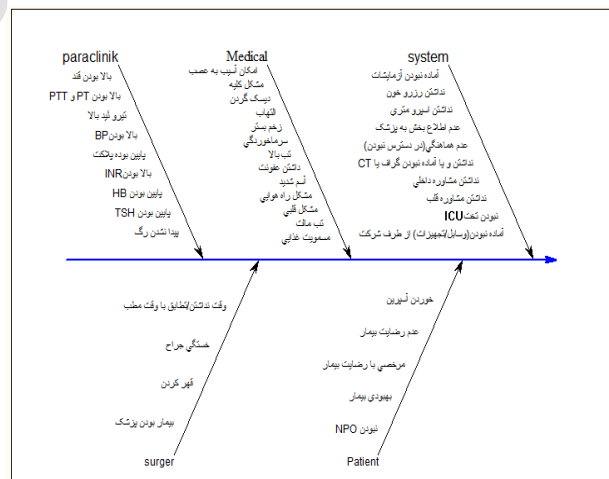
مراحل اصلی این فاز به شرح زیر می باشد (جدول ۴):

تعیین معیارهای اندازه گیری بر اساس SIPOC ، CTQ ، فیلتر کردن داده ها
 جمع آوری داده ها و نمایش آنها ← تعیین قابلیت فرآیند و سطح سیگما

شکل ۴. گامهای فاز اندازه گیری

اولویت بندی و ارزیابی ریسک مورد استفاده قرار می گیرد و مخفف حالات خطا و تجزیه و تحلیل اثرات خطاها می باشد. این روش به طور وسیع در شناسایی و تجزیه و تحلیل خطاها در سیستمهای مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش سه شاخص وخامت یا شدت اثر خطا، احتمال وقوع یا رخداد و احتمال کشف مورد استفاده قرار می گیرد که با توجه به نوع خطا امتیاز ۱ تا ۱۰ به هر خطا در هر شاخص تعلق می گیرد. بدین منظور فرم تهیه شده در یک جلسه حضوری به عوامل مربوطه که شامل مسئولین اتاق عمل، بخشهای جراحی مردان و زنان و دو نفر از پزشکان مقیم بیمارستان بودند توضیح و تحویل گردید و پس از جمع آوری فرمها، اعداد بدست آمده بصورت میانگین در قالب یک فرم نمایش داده شده و در ادامه و بمنظور فیلترسازی داده ها بر اساس نمودار ناحیه بندی شده (وخامت- رخداد) که تفسیری کاملا پیشگیرانه دارد و در پروژه حاضر این موضوع از اهمیت ویژه ای برخوردار است، داده ها به سه دسته اولویت بالا، متوسط و پایین طبقه بندی شدند.

ابتدا معیارهای بدست آمده از برگه های کنترل کنسلی اعمال جراحی که در اتاق عمل تهیه و نگهداری می شوند و زیر گروه پنج طبقه اصلی که در گام پنجم فاز تعریف مشخص شد بوسیله تکنیک طوفان ذهنی مشخص شده که نتیجه آن توسط نمودار استخوان ماهی به تصویر کشیده شده است. معیارها بر اساس ساختار کلی مساله مورد نظر و یا SIPOC که مخفف تامین کنندگان، ورودیها، فرایند، خروجیها و مشتریان می باشد. در واقع SIPOC به مساله از دیدگاه فرایندی نگاه می کند که این ساختار به طور جزئی تر در شکل ۲ آمده است. CTQ^۲ یا عوامل بحرانی کیفیت، عواملی هستند که باعث بروز خطا در فرایند کنسلی اعمال جراحی می شوند که از طریق مصاحبه و بررسی پرونده های بیماران می توان به آنها دست پیدا کرد (شکل ۵ را ملاحظه کنید).



شکل ۵. نمودار علت و معلول عوامل کنسلی اعمال جراحی

در مرحله بعد، جهت فیلتر کردن داده ها از تکنیک FMEA استفاده شد. تکنیک FMEA بمنظور شناسایی، برآورد،

¹ Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers

² Critical To Quality

جدول ۲. عوامل کنسلی اعمال جراحی

خطا	اثر خطا	وخامت (شدت)	رخداد	احتمال کشف	عدد ریسک	(اولویت)	دسته
آماده نبودن آزمایشات	احتمال آسیب جسمی به بیمار / طولانی شدن مدت بستری	۶	۵	۲	۴۸	بالا	سیتمی
نداشتن رزرو خون	احتمال نیاز به خون و عدم وجود خون / بد حالی بیمار	۶	۴	۳	۷۲	بالا	سیتمی
نداشتن اسپرو متری	تنگی نفس و بد حالی در حین عمل / کنسل شدن عمل	۶	۳	۴	۷۲	بالا	سیتمی
عدم اطلاع بخش به پزشک	سرگردانی بیمار / نارضایتی بیمار	۵	۳	۳	۴۵	متوسط	سیتمی
عدم هماهنگی	نارضایتی بیمار	۵	۲	۳	۳۰	متوسط	سیتمی
نداشتن و یا آماده نبودن گراف یا CT و ...	نارضایتی بیمار / طولانی شدن زمان بستری / احتمال عمل اشتباه و نادیده گرفتن جزئیات	۴	۳	۲	۱۴	متوسط	سیتمی
نداشتن مشاوره داخلی	کنسل شدن عمل / طولانی شدن مدت بستری	۳	۴	۲	۲۴	متوسط	سیتمی
نداشتن مشاوره قلب	نارضایتی بیمار / کنسل شدن عمل	۴	۴	۲	۳۲	متوسط	سیتمی
نبودن تخت ICU	بد حالی بیمار / نارضایتی بیمار	۴	۴	۲	۳۲	متوسط	سیتمی
آماده نبودن وسایل / تجهیزات	نارضایتی بیمار / طولانی شدن زمان بستری	۴	۳	۲	۲۴	متوسط	سیتمی
خوردن آسپرین	خونریزی از حین عمل / بد حال شدن بیمار	۷	۳	۳	۶۳	بالا	بیمار
NPO نبودن	آسپیراسیون حین عمل / طولانی شدن زمان بستری	۷	۳	۳	۶۳	بالا	بیمار
بهبودی بیمار	کنسل شدن عمل	۲	۲	۲	۸	پایین	بیمار
مرخصی با رضایت بیمار	کنسل شدن عمل	۲	۲	۱	۴	پایین	بیمار
عدم رضایت بیمار	نارضایتی بیمار / صرف هزینه زیاد توسط بیمار	۴	۴	۲	۳۲	متوسط	بیمار
بالا بودن قند	احتمال بد حال شدن بیمار / طولانی شدن زمان بستری	۶	۳	۲	۳۶	بالا	پارا کلینی ک

پاراکلینیک ک	بالا	۸۴	۳	۵	۷	احتمال خونریزی حین عمل / بد حال شدن بیمار	بالا بودن PTT و PT
پاراکلینیک ک	بالا	۶۰	۳	۴	۵	بد حال شدن بیمار / نارضایتی بیمار	تیروئید بالا
پاراکلینیک ک	بالا	۷۰	۲	۵	۷	آسیب قلبی و مغزی / بستری شدن طولانی	BP بالا
پاراکلینیک ک	متوسط	۴۵	۳	۳	۵	خونریزی از محل عمل / بد حال شدن بیمار	پایین بوده پلاکت
پاراکلینیک ک	متوسط	۴۵	۳	۳	۵	احتمال خونریزی حین عمل / طولانی شدن مدت بستری	بالا بودن INR
پاراکلینیک ک	متوسط	۵۶	۴	۲	۷	کنسل شدن عمل / نارضایتی بیمار / بستری شدن طولانی	HB پایین
پاراکلینیک ک	متوسط	۲۴	۲	۴	۳	بد حالی بیمار / طولانی شدن مدت بستری	TSH پایین
پاراکلینیک ک	متوسط	۱۸	۲	۳	۳	نارضایتی بیمار / کنسل شدن عمل	پیدا نشدن رگ
پزشک	بالا	۴۸	۲	۷	۶	بی دقتی در حین عمل / اشتباه در حین عمل	بیمار بودن پزشک
پزشک	بالا	۴۸	۲	۴	۶	نارضایتی بیمار / طولانی شدن زمان بستری	نارضایتی و قهر کردن (پزشک)
پزشک	بالا	۱۲۰	۳	۵	۸	عدم تمرکز و دقت حین عمل / اشتباه در حین عمل	خستگی جراح
پزشک	متوسط	۳۰	۲	۳	۵	کنسل شدن عمل / نارضایتی بیمار	وقت نداشتن (تطابق با وقت مطب)
بالینی	بالا	۷۲	۴	۳	۶	آسیب جدی و ناتوانی بیمار / نارضایتی بیمار	امکان آسیب به عصب
بالینی	بالا	۷۲	۳	۴	۶	نارسایی کلیه در حین عمل / طولانی شدن زمان بستری	مشکل کلیه
بالینی	بالا	۴۰	۲	۴	۵	اشکال در پوزیشن دادن در حین عمل / درد و بدتر شدن وضعیت بیمار	دیسک گردن

التهاب	نارضایتی و بیحالی بیمار	۵	۵	۳	۷۵	بالا	بالینی
زخم بستر	طولانی شدن زمان بستری / افزایش ضخیم بستر بعد از عمل	۶	۴	۲	۴۸	بالا	بالینی
سرماخوردگی	بد حال شدن بیمار	۶	۳	۳	۵۴	بالا	بالینی
تب بالا	عدم بهبودی به موقع بیمار / طولانی شدن زمان بستری	۷	۳	۲	۴۱	بالا	بالینی
داشتن عفونت	عفونت محل عمل / نارضایتی بیمار	۷	۴	۲	۵۶	بالا	بالینی
آسم شدید	تنگی نفس و بد حالی بیمار / بستری شدن در ICU	۸	۵	۲	۸۰	بالا	بالینی
مشکل راه هوایی	آسپیراسیون حین عمل / بد حالی بیمار	۶	۴	۴	۹۶	بالا	بالینی
مشکل قلبی	کنسل شدن عمل / بستری شدن در CCU	۶	۴	۲	۴۸	بالا	بالینی
تب مالت	بد حالی بیمار در حین عمل / طولانی شدن زمان بستری	۴	۴	۲	۳۲	متوسط	بالینی
مسمویت غذایی	کنسل شدن عمل / طولانی شدن مدت بستری	۴	۳	۲	۲۴	متوسط	بالینی

استخراج گردید. همچنین بدلیل اینکه این برگه‌ها از نیمه دوم سال ۹۳ تهیه می‌شوند، برای یک بازه شش ماهه جمع‌آوری و نتیجه بصورت جدول ۳ نمایش داده شد.

پس از شناسایی عوامل کنسلی اعمال جراحی، تعداد تکرار داده‌ها بمنظور ارزیابی هرچه بهتر عوامل از بین برگه‌های مخصوصی که در اتاق عمل بدین منظور تهیه شده است

جدول ۳. فراوانی عوامل موثر بر کنسلی اعمال جراحی در بازه مورد مطالعه

تکرار	خطا	تکرار	خطا	تکرار	خطا	تکرار	خطا	تکرار	خطا
۶	HB پایین	۱	امکان آسیب به عصب	۱	آسم شدید	۵۵	نداشتن تطابق با وقت مطب	۱	نداشتن اسپرو متری
۳	بالا بودن PTT و PT	۱	مشکل کلیه	۱	مشکل راه هوایی	۲	خوردن اسپرین	۱	عدم اطلاع بخش به پزشک
۲	بالا بودن قند	۱	دیسک گردن	۲۱	مشکل قلبی	۴	NPO نبودن	۲	عدم هماهنگی
۲	BP بالا	۱	التهاب	۱	تب مالت	۶	بهبودی بیمار	۶	نداشتن و یا آماده نبودن گراف یا CT و...

۲	پیدا نشدن رگ	۱	زخم بستر	۱	مسمویت غذایی	۱۳	مرخصی با رضایت بیمار	۶	نداشتن مشاوره داخلی
۱	تیروئید بالا	۴	سرماخوردگی	۱	بیمار بودن پزشک	۲۰	عدم رضایت بیمار	۱۲	نداشتن مشاوره قلب
۱	پایین بوده پلاکت	۱	تب بالا	۱	قهر کردن (پزشک)	۱۶	آماده نبودن آزمایشات	۱۵	نبودن تخت ICU
۱	بالا بودن INR	۱	داشتن عفونت	۳	خستگی جراح	۱	نداشتن رزرو خون	۶	آماده نبودن وسایل/تجهیزات
۱	TSH پایین								

بیشترین علل کنسلی اعمال جراحی در بازه مورد مطالعه در بین عوامل مربوط به بیماران می‌باشد که می‌بایست بر روی علل آن در بخش تحلیل بیشتر تامل کرد. همانگونه که نمودار بیان می‌کند مشکل قلبی جزو شایعترین علل کنسلی اعمال جراحی مربوط به عوامل بالینی است که می‌بایست در بررسی‌ها به این نکته توجه جدی داشت. به منظور تعیین قابلیت فرآیند و سطح سیگمای فرآیند، داده‌های جمع‌آوری شده سطح سیگمای فرآیند به روش زیر محاسبه گردیده است، توضیح اینکه در محاسبه از داده‌های کلی مربوط به طول سال مطابق با داده‌های جدول ۴ استفاده شده است.

همانطور که مشاهده می‌شود از بین عوامل پاراکلینیکی دو عامل پایین بودن هموگلوبین و بالا بودن فشار خون جزو عوامل پر تکرار در بازه مورد مطالعه می‌باشند. با توجه به جدول ۳ عوامل آماده نبودن آزمایشات، نبودن تخت ICU، و نداشتن مشاوره قلب به ترتیب بیشترین تکرار را در بازه مورد مطالعه داشتند که در مرحله تحلیل می‌توان روی این عوامل بیشتر تاکید کرد. هم‌پوشانی وقت جراحی با وقت مطب یا جراحی در سایر بیمارستانها جزو اصلی‌ترین و پرتکرارترین عوامل مربوط به پزشکان می‌باشد که در بازه شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ موجب کنسلی اعمال جراحی در بیمارستان گردیده است. عدم رضایت بیمار و مرخصی با رضایت بیمار یا همراهان جزو

جدول ۴. تعداد اعمال جراحی و کنسلی

ماه	کل عمل درماه	تعداد کنسلی	درصد کنسلی
فروردین	۵۹۳	۲۸	۴/۷۲٪
اردیبهشت	۸۳۶	۴۳	۵/۱۴٪
خرداد	۷۶۴	۴۱	۵/۳۷٪
تیر	۸۱۹	۳۳	۴/۰۳٪
مرداد	۷۷۱	۶۵	۸/۴۳٪
شهریور	۹۱۵	۴۸	۵/۲۵٪

مهر	۷۳۹	۲۵	٪۳/۳۸
آبان	۷۷۱	۲۹	٪۳/۷۶
آذر	۹۶۱	۲۸	٪۲/۹۱
دی	۹۴۴	۳۰	٪۳/۱۸
بهمن	۹۱۰	۳۴	٪۳/۷۴
اسفند	۷۳۶	۴۷	٪۶/۳۹
جمع کل	۹۷۵۹	۴۵۱	٪۴/۶۲

فرایند مورد مطالعه می‌باشد.

مرحله سوم: فاز تحلیل

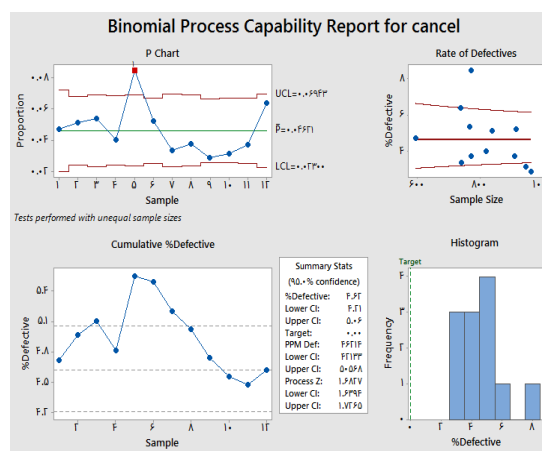
همانگونه که در فلوجارت نیز نشان داده شده در وضعیت فعلی پذیرش بیماران در بیمارستان مورد مطالعه فقط با دستور پزشک معالج بوده و بخش بستری فقط آزمایشات روتین برای برخی از پزشکان که از قبل مشخص نموده‌اند را درخواست و انجام می‌دهد و در صورتیکه پزشک معالج در برگه دستورات آزمایش یا گرافی و یا مشاوره نخواست باشد انجام نخواهد شد. که این عامل می‌تواند روز بعد که بیمار جهت عمل به اتاق عمل منتقل و توسط متخصص بیهوشی مورد معاینه قرار گرفته، یکی از عوامل کنسلی قرار گیرد. از طرفی معاینات انجام شده توسط پزشک مقیم که روز قبل و در بخش بستری انجام گردیده در اکثر مواقع مورد تأیید پزشک متخصص بیهوشی قرار نگرفته و منجر به کنسلی می‌گردد.

برای صحت‌گذاری و انتخاب عوامل تأثیرگذار، با توجه به نتایج مرحله قبلی (براساس اولویت بندی‌ها بر مبنای نمودار وخامت، رخداد و تعداد تکرار در بازه زمانی مورد مطالعه) بر روی داده‌های تأثیرگذار بوسیله برگزاری جلسه طوفان فکری و نمودارهای بدست آمده مرحله قبل صحت‌گذاری گردید. از بین عوامل، تأثیرگذارترین آنها جهت بهبود انتخاب شدند. جدول ۵ خلاصه عوامل تأثیرگذار در کنسلی اعمال جراحی را نمایش می‌دهد.

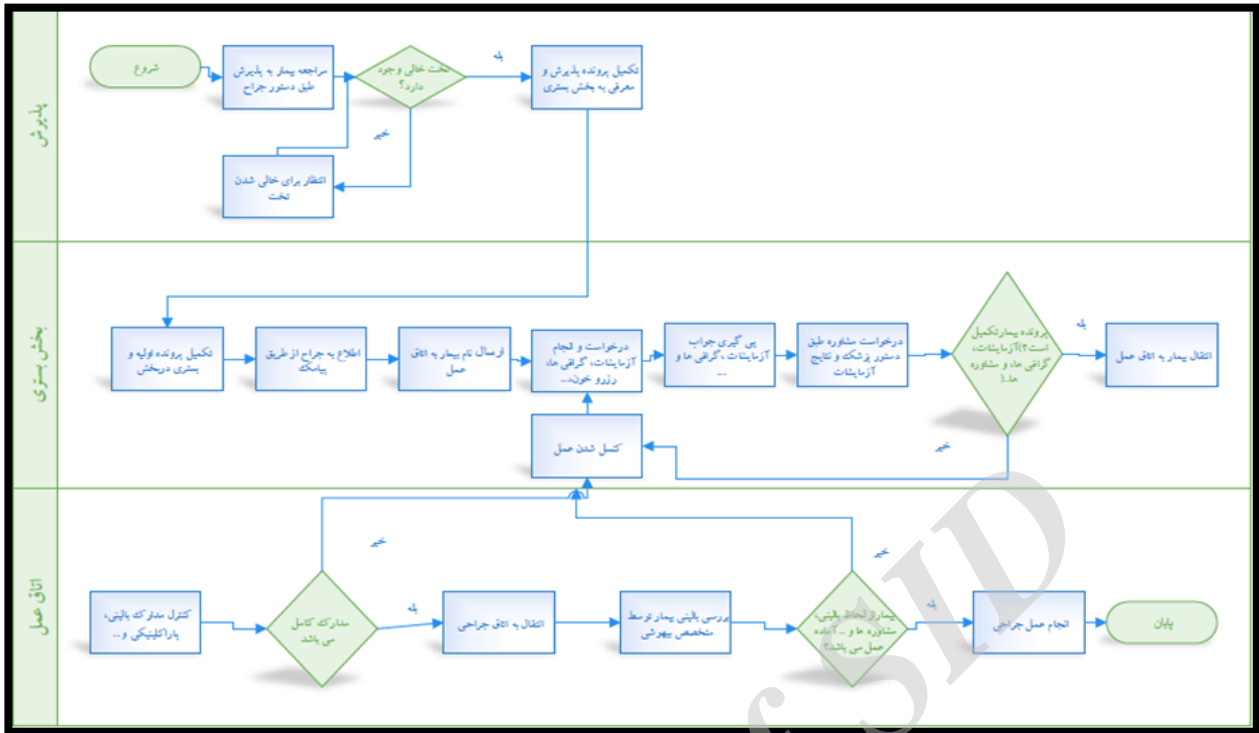
با استفاده از نرم افزار minitab، خروجی بشرح شکل ۶ بدست می‌آید. مقدار Z بدست آمده برابر است با ۱/۶۸۲۷ با استناد به این قانون که داده‌ها (بلند مدت یا کوتاه مدت) در دراز مدت تمایل دارند مقدار ۱/۵ سیگما از میانگین شیف‌ت پیدا کنند لذا سیگمای نهائی بشرح زیر بدست آمد:

$$Z + 1/5 = 1/6827 + 1/5 = 3/1827 = \text{سیگمای نهایی}$$

همانگونه که نمودار نشان می‌دهد در ماه پنجم نمودار از محدوده کنترل بالا فراتر رفته که بررسی بر روی داده‌های ماه مربوط نشان می‌دهد که علت اصلی آن مربوط به کنسلی از طرف جراحان می‌باشد. همچنین نمودار روند کنسلی‌ها دلالت بر این نکته دارد که نمونه مورد بررسی از توزیع بینم تبعیت می‌نماید که این امر بیان‌گر صحیح بودن محاسبه سیگمای



شکل ۶. نمودارهای مربوط به محاسبه سیگمای فرآیند



شکل ۷. فلوچارت فعلی پذیرش تا ترخیص از بیمارستان

جدول ۵. جدول نهایی عوامل موثر در کنسلی اعمال جراحی

بیمار	پزشک	بالینی	سیستمی	پاراکلینیکی	دسته بندی عوامل
بهبودی بیمار	خستگی جراح	سرمایه خوردگی	آماده نبودن آزمایشات	پایین بودن HB	عوامل اصلی
مرخصی با رضایت	وقت نداشتن (تطابق با وقت مطب)	مشکل قلبی	نداشتن یا آماده نبودن گرافی یا CT ..	بالا بودن PT, PTT	
عدم رضایت بیمار			نداشتن مشاوره های قلب و داخلی	بالا بودن قند خون	
نبودن NPO			نبودن تخت ICU	بالا بودن BP	
نخوردن آسپرین			آماده نبودن تجهیزات از طرف شرکت	بیدار نشدن رنگ	

مرحله چهارم: فاز بهبود

در این گام راه حل های پیشنهادی ارائه شده در طی جلسات طوفان فکری بصورت کدبندی شده و بشرح جدول ۶ ارائه گردید.

جدول ۶. راه حل های پیشنهادی در فاز بهبود

کد راه حل پیشنهادی	توضیح راه حل پیشنهادی
A1	ارائه شرح حال (کامل بیمار توسط پزشک جراح
A2	ارتباط بیشتر پزشک معالج با بیمار جهت جویا شدن از وضعیت عمومی بیمار بمنظور ارائه شرح حال کامل و توضیح در خصوص نوع عمل و عوارض استفاده از برخی داروها قبل از عمل

A3	انجام مشاوره‌های لازم قبل از عمل جراحی
A4	انجام آموزش‌های دوره‌ای کارکنان بخش‌های بستری و اتاق عمل
A5	ملزم نمودن پزشکان به رعایت وقت جراحی و انجام اعمال جراحی برنامه‌ریزی شده
A6	انجام کلیه آزمایشات، گرافی‌ها و مشاوره‌ها و اطمینان از کامل بودن تجهیزات لازم در اتاق عمل و ... قبل از پذیرش و رویت پزشک معالج و در صورت تکمیل بودن مدارک، صدور دستور بستری

پس از ارائه راه حل های پیشنهادی راه کارهای عملی اجرای راههای پیشنهادی نیز بشرح جدول ۷ پیشنهاد و کدبندی گردید.

جدول ۷. راه کارهای پیشنهادی بر اساس راه حل‌ها در فاز بهبود

کد راه کار عملی	توضیح راه کار عملی
B1	راه‌اندازی کلینیک بیهوشی جهت انجام مشاوره‌های قبل از عمل
B2	بکارگیری یک نفر کارشناس پرستاری و آموزش کارکنان بخش پذیرش جهت کنترل مدارک لازم برای بستری بیماران از قبیل شرح حال بیمار، مدارک بالینی، آزمایشات، گرافی‌ها، مشاوره‌ها و ... در صورت ناقص بودن عودت به پزشک معالج و عدم پذیرش
B3	کنترل مدارک بستری بیماران توسط پزشک مقیم (متخصص بیهوشی) یک روز قبل از عمل و ارسال نام بیمار به اتاق عمل
B4	تهیه برنامه علمی و دقیق جهت زمانبندی اتاق عمل
B5	پذیرش محدود اعمال جراحی (بر اساس استانداردها) برای هر کدام از جراحان
B6	اعمال جریمه کنسلی (بعنوان مثال کسر کارانه) برای جراحانی که بی دلیل اعمال را کنسل می‌نمایند
B7	تهیه بروشوری (پمفلت) و سیستم اطلاع‌رسانی بعنوان راهنمای بیماران قبل از عمل جراحی، و بیان بایدها و نبایدهایی که بیماران ملزم به رعایت آنها قبل از عمل جراحی هستند
B8	اجرای دوره‌های کوتاه مدت آموزشی برای کارکنان اتاق عمل و بخش‌های جراحی

با عنایت به راه کارهای پیشنهادی و راه‌های عملی برای جلوگیری از کنسلی اعمال جراحی، عوامل مهم کنسلی که در گام قبلی بر روی آنها صحنه گذاری گردیده، جدول علل

جدول ۸. راه کارهای پیشنهادی و عملی

راه کار عملی	راه کار پیشنهادی	علل کنسلی	ردیف
B1,B3	A1,A3,A6	پایین بودن HB	۱
B1,B3	A1,A3,A6	بالا بودن PT , PTT	۲
B1,B3	A1,A3,A6	بالا بودن قند خون	۳
B1,B3	A1,A3,A6	بالا بودن BP	۴

B8	A4	پیدار نشدن رگ	۵
B1	A2	بهبودی بیمار	۶
B1	A2	مرخصی با رضایت	۷
B1	A2	عدم رضایت بیمار	۸
B1,B7	A2	NPO نبودن	۹
B1,B7	A2	خوردن آسپرین	۱۰
B4,B5	A5	خستگی جراح	۱۱
B4,B5,B6	A5	وقت نداشتن (تطابق با وقت مطب)	۱۲
B3	A2	سرماخوردگی	۱۳
B1,B3	A2	مشکل قلبی	۱۴
B2, B3	A1,A6	آماده نبودن آزمایشات	۱۵
B2, B3	A1,A6	نداشتن یا آماده نبودن گرافی یا CT	۱۶
B1,B2, B3	A1,A3,A6	نداشتن مشاوره های قلب و داخلی	۱۷
B2,B6	A1,A3	نبودن تخت ICU	۱۸
B2,B3	A6	آماده نبودن تجهیزات از طرف شرکت تامین کننده	۱۹

بحث و نتیجه گیری

شدن هرچه بیشتر پزشک از وضعیت بالینی، حساسیت‌های دارویی، و سایر موارد مرتبط می‌تواند پزشکان را به صدور دستورات لازم جهت اخذ آزمایشات یا انجام مشاوره‌های مورد نیاز و همچنین تهیه گرافهای لازم برای عمل رهنمون نماید. بمنظور دست یابی به هدف اصلی تحقیق یعنی کاهش هزینه-های درمانی بیماران بوسیله کاهش کنسلی اعمال جراحی، دو نمونه فلوجارت پیشنهاد گردیده که بشرح زیر می‌باشند. در فلوجارت پیشنهادی بهترین راه کار پیشنهاد شده در فصل قبل یعنی ایجاد کلینیک بیهوشی به تصویر کشیده شده که طبق این فرآیند بیماران نیازمند جراحی قبل از بستری در این کلینیک مورد معاینه قرار گرفته و تمامی نیازمندی‌های درمانی قبل از عمل را از قبیل آزمایشات، گرافی‌ها، مشاوره‌ها و رزرو خون و ... را انجام و با مدارک کامل پذیرش و به بخش بستری و در نهایت به اتاق عمل جهت جراحی منتقل می‌گردند. در شکل ۸ فلوجارت پیشنهادی ۱ با فرض اینکه امکان ایجاد کلینیک بیهوشی بدلیل مخالفت شرکت‌های بیمه‌ای وجود ندارد. با

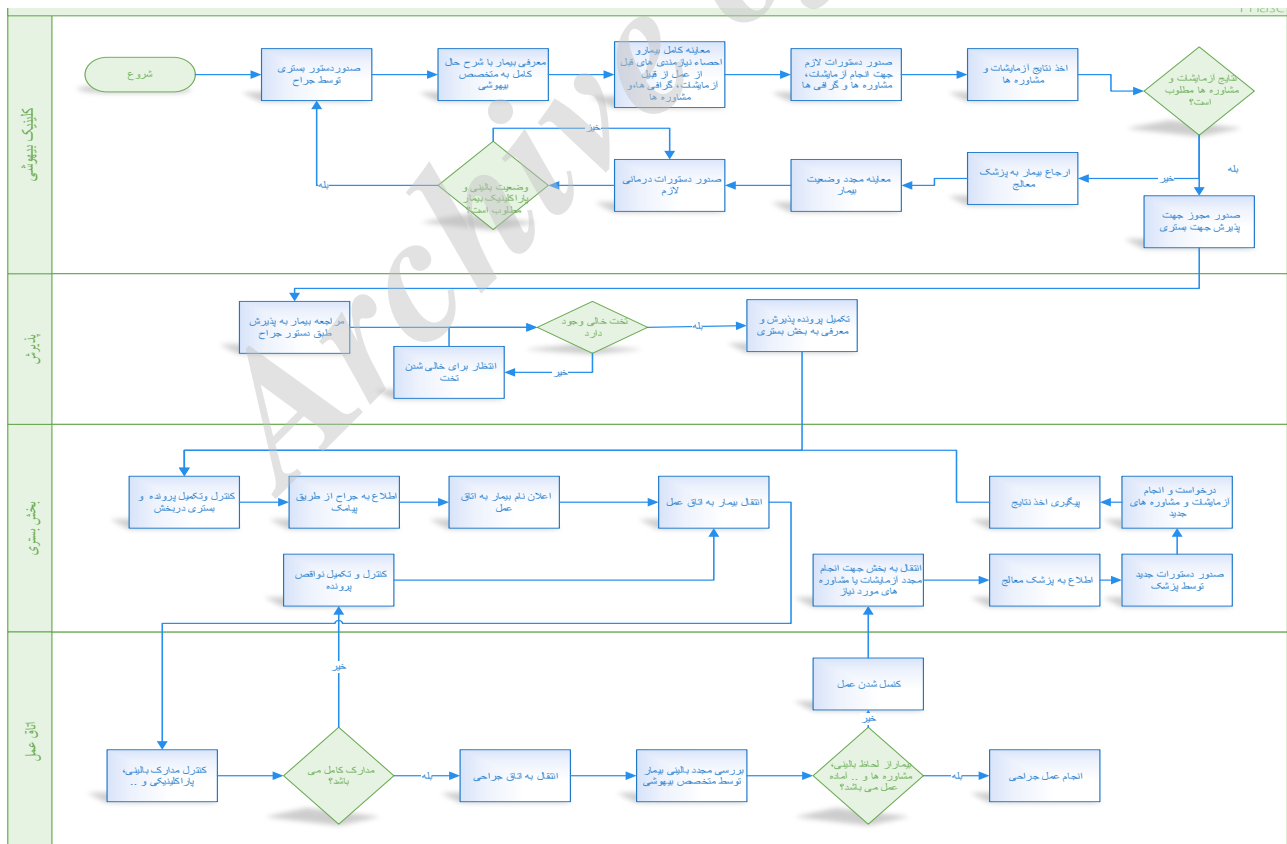
تعداد کل اعمال جراحی برنامه‌ریزی شده در سال ۱۳۹۳ در بیمارستان مورد مطالعه تعداد ۹۷۵۹ مورد بوده که از این تعداد ۴۵۱ مورد یعنی ۴/۶۲٪ اعمال کنسل شده که بترتیب عوامل سیستمی با ۳۲/۰۷٪ عوامل مربوط به پزشک با ۲۵/۷۴٪، عوامل مربوط به بیمار با ۱۸/۵۷٪، عوامل بالینی با ۱۲/۲۴٪ و عوامل پاراکلینیکی با ۱۱/۳۹٪ بیشترین و کمترین مقدار را بخود تخصیص داده‌اند. از لحاظ تکرار عامل تطابق وقت جراح با وقت مطب یا عمل جراحی در سایر مراکز درمانی بیشترین تکرار را به خود اختصاص داده است. همانگونه که در گام تجزیه و تحلیل مشخص گردید پرتکرارترین راه کاری که جهت بهبود پیشنهاد گردید راه‌اندازی کلینیک بیهوشی و انجام مشاوره های بیهوشی قبل از بستری در این کلینیک می‌باشد. همچنین وقت گذاشتن پزشکان معالج به بیماران جهت گرفتن شرح حال کامل بیمار و سوابق قبلی بیماران نیز می‌تواند در جلوگیری از کنسلی عمل جراحی موثر واقع شود. چرا که آگاه

دستیابی به این سیگما بسیار مشکل می‌باشد، پیش بینی می‌گردد با اجرای پیشنهادات ارائه شده و انجام راه کارهای ارائه شده درحالت بدینانه حداقل ۵۰٪ از کنسلی اعمال جراحی بدلیل عوامل، پاراکلینیکی، بالینی، عوامل مربوط به جراحان و عوامل سیستمی کاسته شود. بعبارت دیگر کاهش ۴۰٪ از کل کنسلی (عوامل یاد شده ۸۰٪ از کل کنسلی ها را شامل می‌گردند) یعنی کاهش حداقل ۱۸۰ مورد کنسلی در طول سال. این امر یعنی افزایش کارایی سیستم از وضعیت ۹۵/۳۸٪ فعلی به ۹۷٪ یعنی افزایش سیگمای فعلی به ۳/۵ و در حالت خوش بینانه حذف کل کنسلی‌های مربوط به عوامل یاد شده بعبارت دیگر حذف ۸۰٪ درصد کل کنسلی‌ها و افزایش کارایی سیستم به حداقل ۹۹٪ که معادل با افزایش سطح سیگما به ۴ می‌باشد.

تشکر و قدردانی

محققین لازم می‌دانند از مدیریت بیمارستان شهید عارفیان، جراحان و پرسنل بخش جراحی و واحد اعتبار سنجی بیمارستان در خصوص همکاری در انجام این پژوهش کمال قدردانی و تشکر را نمایند.

کنترل مدارک بالینی بیماران و کنترل تعداد مجاز بستری برای هر جراح (با این فرض که بیمارستان برای هر جراح تعداد مشخصی برای هر روز بستری تعیین نموده) در قسمت پذیرش توسط یک نفر پرستار یا فرد پذیرش کننده‌ای که آموزش‌های لازم را قبلاً در این خصوص سپری نموده از پذیرش بیماران فاقد مدارک لازم (مانند آزمایشات، گرافی‌ها، دستورات و گزارش شرح حال کامل که توسط جراح ارائه شده) جلوگیری و فرد بیمار به پزشک معالج عودت داده می‌شود. در این حالت پزشکان معالج مجبور به تکمیل نمودن برگه شرح حال کامل و دستورات می‌گردند. همچنین اگر تعداد مجاز بستری برای جراح نیز رعایت نشده باشد کارمند پذیرش موضوع را به جراح اطلاع و پذیرش بیمار را به روز دیگر موکول می‌نماید که در این صورت ضمن جلوگیری از بستری طولانی مدت بیمار که نوعی جلوگیری از افزایش هزینه برای بیماران می‌باشد، می‌تواند تا حد زیادی از کنسلی اعمال جراحی بکاهد. و جراحان نیز ملزم به رعایت تعداد مجاز جراحی برای هر روز خواهند شد. سیگمای بدست آمده برای بیمارستان مورد مطالعه ۳/۱۸۲۷ می‌باشد که برای یک مرکز درمانی مناسب نمی‌باشد. حالت ایده‌آل برای بهداشت و درمان و مراکز درمانی سیگمای حداقل ۶ یعنی صفر کردن خطاها می‌باشد ولی چون در عمل



شکل ۸. فلوجارت پیشنهادی شماره ۱ جهت کاهش کنسلی اعمال جراحی

References

1. Atashgar K, Khosravi B. Quality improvement and cost reduction using six sigma approach: focused on Taleghani hospital. *Health Inf Manage* 2015; 11:850 (Persian).
2. Golvi Z, Moradgouli M. Improvement of the quality of services provided by health care institutions to patients according to the Six Sigma model. National Quality Improvement Conference with Clinical Governance Approach, Tehran, Iran; 2013 (Persian).
3. Maleki M, Khoshgam M, Goharinezhad S. The effect of six sigma approach in reducing the hospital stays of patients of the orthopedic surgical ward in Firoozgar teaching hospital 2008. *J Health Administ* 2009; 11:15-20 (Persian).
4. Research in progress. BMC. Available at: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/6/59>; 2017.
5. DelliFraine JL, Langabeer JR, Nembhard IM. Assessing the evidence of six sigma and Lean in the health care industry. *Qual Manage Health Care* 2010; 19:211-25.
6. Does RJ, Vermaat TM, Verver JP, Bisgaard S, Heuvel J. Reducing start time delays in operating rooms. *J Qual Technol* 2009; 41:95-109.
7. Feng Q, Manuel CM. Under the knife: a national survey of six sigma programs in US healthcare organizations. *Int J Health Care Qual Assur* 2008; 21:535-47.
8. Hariharan S, Chen D, Merritt-Charles L. Evaluation of the utilization of the preanaesthetic clinics in a University Teaching Hospital. *BMC Health Serv Res* 2006; 6:59.
9. TC69 IS. SC7-Applications of statistical and related techniques for the implementation of Six Sigma: ISO 13053-1: 2011-Quantitative methods in process improvement-Six Sigma-Part 1: DMAIC methodology. New York: Published Standard; 2011.
10. Pulakanam V, Voges KE. Adoption of six sigma: review of empirical research. *Int Rev Business Res Papers* 2010; 6:149-63.
11. Reddy BK, Arundhathy M, Acharyulu GV. A strategy for successful TQM in a corporate hospital: a study using six sigma. *J Acad Hospit Administ* 2002; 14:7-14.
12. Thomerson L. Commonwealth health corpora-tion, "the healthcare pioneer of six sigma". *EXTRA Ordinary Sense* 2002; 3:5-9.

*Original Article***Investigation of effective factors in the cancellation of elective surgeries in Shahid Arefian Hospital, Urmia, Iran**

Received: 22/06/2017 - Accepted: 23/07/2017

Ghodrati Taymorlu Mortaza¹
 Alizadeh Azra^{2*}
 Izadbakhsh Hamidreza³
 Yadeghari Omidali⁴
 Jahangoshai Rezaee Mustafa⁵

1- Faculty of Industrial Engineering,
 Urmia University of Technology

2- Faculty of Medicine, Urmia
 University of Medical Sciences, Urmia,
 Iran.

3- Department of Industrial
 Engineering, Tehran Kharazmi
 University, Urmia, Iran.

4- Department of Anesthesiology,
 Shahid Arefian hospital of Urmia,
 Urmia, Iran.

5- Faculty of Industrial Engineering,
 Urmia University of Technolog, Urmia,
 Iran.

* Faculty of Medicine, Urmia
 University of Medical Sciences, Urmia,
 Iran.

Tel: 989104051841

Email: azra.alizadeh@yahoo.com

Abstract

Background & Aims: The provision of healthcare services is one of the main and vital necessities of every society, the lack of which is considered as a weak point for governments and leads to extensive social discontent. Regarding the increasing treatment costs, it seems essential to find a way to decrease the patients' expenses.

Materials & Methods: This practical study was conducted in the Shahid Arefian Hospital of Urmia city, Iran based on the five phases of Lean Six Sigma. Out of the factors affecting patients' cost reduction, the cancellation of elective surgeries was investigated by the implementation of brainstorming meetings.

Results: According to the results, the principal factors of surgery cancellations increasing patients' costs were paraclinical, clinical, and system factors, as well as the factors related to the surgeon and patient. The implementation of Six Sigma phases revealed that the sigma of the present process was 3.1827 that is an undesirable value for a medical center since disorganization in this section is not compensable.

Conclusion: In the brainstorming meetings held with the members involved in the project, the practical solutions of reducing the canceling factors were proposed and presented in two flowcharts. It is predicted that the implementation of the proposed solutions would upgrade the sigma of the process to 3.5.

Keywords: Quality of healthcare centers, Surgery cancellation, Patients' costs, Hospital, Six sigma

Acknowledgement: There is no conflict of interest.