دراسة مقارنة بين بعض لوحات السيطرة على النوعية في تقويم فاعلية المخدر الموضعي للاسنان

أ.د. عبد الرحيم خلف راهي
rahistat@yahoo.com
الجامعة المستنصرية - كلية الادارة والاقتصاد - قسم الاحصاء
م. نبأ نعيم مهدي
hayder_alaly@yahoo.com
الجامعة المستنصرية - كلية الادارة والاقتصاد - قسم الاحصاء
د. أحمد نعيم مهدي
ahmadfatal@yahoo.com
مستشفى الشهيد غازي الحريري - مستشفى الجراحات التخصصية

المستخلص:

ان التخدير الموضعي هو فقدان مؤقت للحس متضمنا حس الالم في جزء ما في الجسم والمحدث بواسطة وضع مادة مخدرة (أي حقن مادة مخدرة) دون حدوث تثبيط في مستوى الوعي، تم في هذا البحث دراسة هذه المشكلة لتقييم فاعلية المادة المخدرة التي تعطى للمريض في حالة التهاب الاسنان أو تسوسها ومن خلال استخدام بعض من لوحات السيطرة (control charts) كلوحة المتوسط ولوحات التشتت والمجموع المتراكم فضلا عن استخدام لوحة المشاهدات الفردية والمدى المتحرك وقد سبق ذلك بيان تأثير العمر والجنس في تحمل الالم الناتج عن حقن المريض بهذا النوع من التخدير بالاضافة الى الفترة المناسبة لانتظار المريض لحين سريان المادة المخدرة ،تضمنت العينة (80) مريضا تم حقنهم باستخدام المخدر ليدوكائين مع ادرينالين بنسبة صغيرة جدا وهو المخدر الاكثر استخداما ويعتبر مادة امنة وفعالة اذا ماستخدمت ضمن ضوابطها، توصلت الدراسة الى انه لاتوجد علاقة بين العمر والفترة اللازمة للانتظار فضلا عن عدم تأثير الجنس وفترة الانتظار ولكن بصورة عامة ان الذكور أكثر تحملا للالم من الاناث والمرضى الاكبر سنا أو البالغين هم أكثر تحملا وفهما للالم من الاطفال.

الكلمات الرئيسية: لوحة السيطرة ،لوحة المجموع المتراكم ،المدى المتحرك، لوحة المشاهدة الفردية ،السيطرة على النوعية.

1. المقدمة [4],[3]

منذ أن وجد الانسان على هذه الارض كانت الامراض ملازمة لنسبة من البشر وقد سعى الانسان لمحاولة تخفيف الالم الذي يصاب به بطرق شتى متعددة.وقد دأب أطباء الاسنان ومنذ القدم على ايجاد وسيلة ما للحد من الالم الشديد عند تعرض الانسان للاصابة بالتهاب الاسنان أو تسوسها. فكان ايجاد المخدر الموضعي للاسنان على وجه الخصوص للحد من الالم الناتج من الاسنان جراء الامراض أو مداواتها.

السيطرة على النوعية هي أحد الاساليب الاحصائية للسيطرة على المنتوج أو الخدمة المقدمة فمن خلالها يمكن ان نحصل على منتجات أو خدمة ذات نوعية أفضل وفقا للمواصفات المطلوبة مع ضمان حماية كل من المنتج (producer) والمستهلك (customer) على حد سواء، فضلا عن ان السيطرة على النوعية تؤدي الى تقليل التكاليف وتصحيح الانحرافات والاخطاء الحاصلة في تقديم الخدمة ومعرفة أسباب الانحراف الذي حصل واتخاذ القرار والاجراءات السليمة بشأن منع حدوثها ومعالجتها.

ومن هذه الاساليب لوحات السيطرة (control chart) التي تهتم بالتحليل الاحصائي المستمر لدراسة التغير والانحراف في مستوى النوعية سواء للمنتوج أو الخدمة المقدمة للزبائن، فضلا عن ان هناك وسيلة احصائية أخرى تسمى خطط الفحص بالعينة والاساس في هاتين الوسيلتين هوعشوائية الاختلافات التي تحدث بين وحدات الانتاج ومن خلال لوحات السيطرة يمكن معرفة ما اذا كانت العملية مقبولة أم لا ، واذا كانت هناك اختلافات أو انحرافات طفيفة كانت العملية مقبولة وتحت السيطرة أما اذا تجاوزت هذه الاختلافات أو الانحرافات حدود معينة يمكن اعتبار العملية غير مقبولة.

أما خطط الفحص بالعينة فهي طريقة دقيقة ومناسبة للحصول على تقدير لمدى صفة أو عدة صفات بين الوحدات المنتجة وذلك عن طريق فحص نسبة صغيرة من الانتاج وهذا يعني ان وحدات الانتاج في هذه الحالة غير قابلة للقياس الكمي على العكس من لوحات السيطرة، وفي خطط الفحص بالعينة تكون موزعة الى حالتين مثلا وحدات انتاج معيبة وغير معيبة أو تقديم خدمة فتكون مقاسة حسب مقياس ليكرت.

وتعد لوحة شيوارت من أهم لوحات السيطرة الاحصائية وتتمثل هذه اللوحة بلوحات الوسط الحسابي ($\bar{x}\ chart$) ولوحة المدى ($R\ chart$) ولوحة الانحراف المعياري ($S\ chart$) وهذه اللوحات هي أول ما استخدمت في السيطرة على النوعية وبعدها جاءت لوحة المجموع المتراكم (cusum) التي تعتبر أداة لمراقبة خصائص الجودة وتتميز هذه اللوحة بأنها تكشف التغيرات الصغيرة في متوسط العملية والتي تقل عن انحرافين معياريين على العكس من لوحة شيوارت التي تقل عن ثلاث انحرافات معيارية.

أما لوحتا المشاهدات الفردية والمدى المتحرك فأنها تستخدم في الحالات التي يصعب أخذ مجموعات جزئية من مخرجات العملية ويزيد حجم كل منها على مشاهدة واحدة وهي أيضا تأخذ ثلاثة انحرافات معيارية .

2. هدف البحث

تهدف الدراسة الى تقييم فاعلية مخدر الاسنان بأستخدام لوحات السيطرة كلوحة الوسط الحسابي ولوحة المجموع المتراكم ولوحة المشاهدات الفردية والمدى المتحرك والمقارنة بينها على مجموعة من المرضى التي تضم ذكورا واناث وفي مختلف الاعمار.

3. الجانب النظري [5],[1]

هناك العديد من لوحات المراقبة تستخدم في معرفة سلوك ظاهرة معينة هل تسير وفق الضوابط المحددة لها أم أنها تحيد عن ذلك وهناك لوحات سيطرة تستخدم مع المتغيرات القياسية تدعى بلوحات السيطرة للمتغيرات ومنها:

i. لوحة الوسط الحسابي ($\bar{x}$ chart)
ii. لوحة الانحراف المعياري (S chart)
iii. لوحة المدى (R chart)

وهناك أنواع أخرى نستخدم مقاييس احصائية مختلفة مثل خرائط الانحدار أو الاتجاة العام. ولوحات تستخدم مع البيانات الوصفية وتدعى بلوحات المراقبة للصفات ومنها :

i. لوحة كسر المعيب (نسبة المعيب) P- chart
ii. لوحة عدد الوحدات المعيبة np –chart
iii. لوحة عدد العيوب C- chart
iv. لوحة متوسط عدد العيوب U- chart

لوحة الوسط الحسابي ($\bar{x}$ chart)

وهي أول اللوحات المستخدمة في السيطرة وضعها العالم الامريكي شيوارت وتعتبر من أهم اللوحات ويعود ذلك الى أهمية الوسط الحسابي في تعبيره عن المتغيرات وفي هذه اللوحة يكون الوسط الحسابي حد السيطرة المركزي بينما يتم استخراج الحد

الاعلى والادنى بالاعتماد على ثلاث انحرافات معيارية بابتعادها عن خط الوسط (الخط المركزي) وتكون الصيغ وفق الاتي :

$$\begin{aligned} CCL &= \overline{\overline{X}} \\ LCL &= \overline{\overline{X}} - 3\sigma_{\overline{X}} \\ UCL &= \overline{\overline{X}} + 3\sigma_{\overline{X}} \end{aligned} \qquad (1)$$

حيث ان : $\sigma_{\overline{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ هو الخطأ المعياري (الانحراف المعياري للمتوسط)

ويمكن أن تطبق هذه اللوحة بالاعتماد على الانحراف المعياري للبيانات وتحسب وفق الاتي :

$$\begin{aligned} CCL &= \overline{\overline{X}} \\ LCL &= \overline{\overline{X}} - A_1 \overline{S} \\ UCL &= \overline{\overline{X}} - A_1 \overline{S} \end{aligned} \qquad (2)$$

حيث ان (S) هو الانحراف المعياري لكل عينة من العينات و($\overline{S}$) هو متوسط الانحرافات المعيارية للعينات و(A_1) هو ثابت يستخرج من جداول السيطرة. ويمكن أن نطبق لوحة الوسط الجسابي بالاعتماد على المدى لبيانات العينة وتحسب وفق الاتي:

$$\begin{aligned} CCL &= \overline{\overline{X}} \\ LCL &= \overline{\overline{X}} - A_2 \overline{R} \\ UCL &= \overline{\overline{X}} + A_2 \overline{R} \end{aligned} \qquad (3)$$

حيث أن (R) هو المدى لكل عينة من العينات و ($\overline{R}$) هو متوسط المدى للعينات و (A_2) هو ثابت يستخرج من جداول السيطرة .

لوحات التشتت

ومن أشهر اللوحات المستخدمة هي :

أ. لوحة الانحراف المعياري ($S\ chart$) وفي هذه اللوحة يكون الخط المركزي هو الانحراف المعياري وتكون الحدود الثلاثة للسيطرة كالاتي :

$$\begin{aligned} CCL &= \overline{S} \\ LCL &= \overline{S} - 3\sigma_{\overline{S}} \\ UCL &= \overline{S} + 3\sigma_{\overline{S}} \end{aligned} \qquad (4)$$

حيث أن ($\overline{S}$) هومتوسط الانحرافات المعيارية للعينات المستخدمة ويمكن أن نختصر الصيغ السابقة ويستعاض عنها بالاتي :

$$\begin{aligned} LCL &= B_3 \overline{S} \\ UCL &= B_4\ \overline{S} \end{aligned} \qquad (5)$$

حيث أن (B_3, B_4) ثوابت تستخرج من جداول السيطرة.

ب. لوحة المدى ($R\ chart$) في هذه اللوحة يكون الخط المركزي هو متوسط المدى أما حساب الحدين الاعلى والادنى كما يلي :

$$\begin{aligned} CCL &= \overline{R} \\ LCL &= \overline{R} - 3\sigma_{\overline{R}} \\ UCL &= \overline{R} + 3\sigma_{\overline{R}} \end{aligned} \qquad (6)$$

حيث ان ($\overline{R}$) هو متوسط المدى لبيانات العينات الجزئية ولكن هذه الصيغة تكون صعبة في الحساب لذا يستعاض عنها بالصيغ الاتية :

$$\begin{aligned} LCL &= D_3 \overline{R} \\ UCL &= D_4 \overline{R} \end{aligned} \qquad (7)$$

حيث ان (D_3, D_4) هي ثوابت تستخرج من جداول السيطرة .

لوحة المجموع المتراكم (Cusum chart)

تطورت فكرة لوحات السيطرة النوعية، ففي عام (1954) استخدم الاحصائي البريطاني (Page) لوحة المجموع المتراكم (Cumulative Sum Chart) (Cusum) ويعتبر التطوير الثاني للوحات السيطرة وقد نالت الاهتمام من قبل العديد من الباحثين لكونها أكثر كفاءة من لوحات شيوارت في كشف الخلل الطفيف في العملية الانتاجية وخاصة في الصناعات الكيمياوية وفي عام (1959) استخدم الاحصائي (Barnard) قناعا اطلق عليه (V-mask) لغرض استخدامه لاتخاذ القرار في لوحة (Cusum) ويمكن الحصول على النتائج رياضيا وكما يلي :

نستخدم حد الرفض الادنى ويتم تحديده والذي يرمز له بـ $(M-h)$ على أساس طريقة سابقة ولتكن لوحة الوسط الحسابي وتؤخذ أقرب قيمة للحد الادنى للسيطرة ثم يستخرج المتوسط ويرمز له بـ$(M-k)$ على اساس ان $(k \le h)$ ويستخرج بالصيغة الاتية :

$$M-k=\frac{M+(M-h)}{2} \qquad (8)$$

حيث ان $M=M-k$, $\overline{\overline{X}}=M,$ وحد الرفض الادنى $M-h$

فأن المجموع المتراكم يستخرج كما يلي :

$$Qr=\sum \overline{X}-(M-k) \qquad (9)$$

وعندما تكون قيمة المجموع المتراكم مساوية أو قريبة من الصفر دل ذلك على ان الانتاج تحت السيطرة، وللحصول على قيم (θ,d,k,h) يمكن اتباع الاتي:

تحديد حد الرفض وليكن الحد الادنى مثلا ومنه نستخرج قيمة (h)

$$M-h=X$$
$$h=M-X$$

حيث ان (X) يمثل حد الرفض .

نستخرج متوسط $(M-k)$ ومنه نستخرج قيمة (k) بأفتراض ان $(M-k=y)$ حيث ان (y) يمثل المتوسط ويستخرج من المعادلة (8) وعند تحقق الشرط نستخرج قيمة (d) والتي تحسب وفق الاتي:

$$d = \frac{h}{k} \qquad (10)$$

- ثم نحسب مقدار الزاوية (θ) حسب الصيغة التالية:

$$\theta = \tan^{-1}\frac{k\sqrt{n}}{2\sigma} \qquad (11)$$

خريطتا المشاهدات الفردية والمدى المتحرك [2]

يستخدم هذا النوع من الخرائط في الحالات التي يصعب فيها أخذ مجموعات جزئية من مخرجات العملية يزيد حجم كل منها على مشاهدة واحدة ومن الامثلة على هذا النوع عندما تتميز العملية ببطء معدلات الانتاج حيث تكون الفجوات الزمنية بين القياسات المتتالية كبيرة وهنا يصعب تأسيس مجموعات جزئية كذلك اذا كانت العملية تخضع الى الفحص الي لجميع الوحدات المنتجة وبذلك لايوجد اساس للمجموعة الجزئية وفي بعض العمليات تختلف القياسات المتكررة لمخرجات العملية بسبب خطأ في التحليل أو المختبر وهذا ما نشاهده في العمليات الكيميائية وفي بعض مخرجات العملية المراد مراقبتها توجد اختلافات ضيئلة جدا وفي بعض الاحيان ارتفاع تكلفة قياس أو أختيار الوحدات المنتجة أو أن العملية تستغرق وقتا طويلا.

- **خريطة المشاهدات الفردية:**

لاعداد هذه الخريطة يتم اتباع الخطوات التالية :-

1. يتم حساب قيم المدى المتحرك (Moving range) وهو القيمة المطلقة للفرق بين قيمة مشاهدتين متتاليتين اذا كان لدينا عدد(k) مشاهدة من مخرجات عملية ما $(x_1, x_2, x_3, ..., x_k)$ فأن المدى المتحرك لازواج المشاهدات هي:

$$|x_2 - x_1|, |x_3 - x_2|, ..., |x_k - x_{k-1}|$$

2. نحسب متوسط المدى المتحرك وفق الصيغة التالية :

$$\overline{MR} = \frac{\sum |x_{i+1} - x_i|}{k-1} \qquad (12)$$

3. نقدر الانحراف المعياري لمخرجات العملية وفق الاتي :

$$\hat{\sigma} = \frac{\overline{MR}}{d_2} \qquad (13)$$

حيث ان (d_2) هي قيمة جدولية تستخرج من جداول خاصة بالاعتماد على حجم المجموعات الجزيئة للعينة.

4. يتم بعدها استخراج حدود السيطرة الثلاث وفق الصيغ التالية :

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{\bar{x}} + 3\hat{\sigma} \\ CCL &= \bar{\bar{x}} \\ LCL &= \bar{\bar{x}} - 3\hat{\sigma} \end{aligned} \qquad (14)$$

حيث ان ($\bar{\bar{x}}$) هو الوسط الحسابي لجميع المشاهدات الفردية وعند رسم اللوحة يكون المحور العمودي هو قيم المشاهدات الفردية (x_i) بينما المحور الافقي هي المشاهدات (k) .

- **خريطة المدى المتحرك:**

عند مراقبة مدى التشتت في مخرجات العملية يتم اعداد لوحة المدى المتحرك (MR) ويتم حساب حدود السيطرة الثلاث وفق الاتي :

$$\begin{aligned} UCL &= D_4 \overline{MR} \\ CCL &= \overline{MR} \\ LCL &= zero \end{aligned} \qquad (15)$$

حيث ان (D_4) هو قيمة جدولية قيمته تعتمد على (n) حجم المجموعة الجزئية.

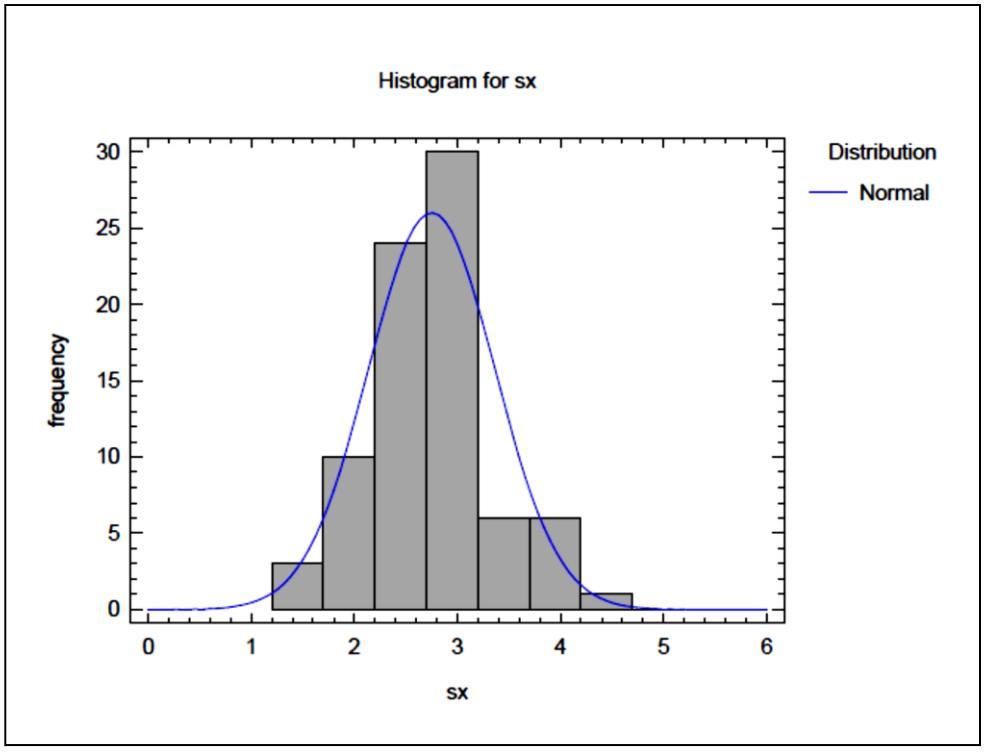
4. الجانب التطبيقي

أن حقن المادة المخدرة يتطلب المعرفة الدقيقة بالتشريح العصبي للرأس والعنق بتحديد المكان المناسب لتسريب المادة المخدرة دون حدوث مضاعفات كالورم الدموي أو الحقن داخل الوعاء الدموي . أن المخدر الذي قد تم استخدامه في هذه الدراسة هو (ليدوكائين 2% مع ادرينالين 1:80000) وهو المخدر الاكثر استخداما ويعتبر مادة امنة وفعالة اذا ما استخدمت ضمن ضوابطها وهوعقار ينتمي الى عائلة ادوية المخدر الموضعي وعند حقنه ينتج شعور بأزالة الالم وذلك بقمع الاشارات في نهاية العصب.

وصف البيانات

لبيان تأثير عمر المريض والجنس سواء كان ذكرا أم أنثى على طول الفترة الزمنية لحقن المادة المخدرة وفترة الانتظار لحين التعامل مع التهاب السن أو معالجة حالة التسوس الحاصلة تم أخذ عينة من المرضى من الذكور والاناث ومختلف الاعمار حجمها (80) مريضا.

تم اختبار البيانات واتضح انها لم تتبع التوزيع الطبيعي وعليه لايمكن استخدام لوحة السيطرة لان الاساس الاحصائي التي تقوم عليه هذه اللوحات هي ان تتوزع البيانات طبيعيا لذلك تم استخدام الجذر التربيعي للبيانات كنوع من أنواع التحويلات وحسب أختبار Shapiro.Wilk وKolmogorov- Smirnov وكما هو موضح في جدول (1)اتضح ان البيانات المحولة تخضع للتوزيع الطبيعي كما هو في شكل (1).



شكل (1) يوضح ان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا

التوزيع طبيعي: H_0

التوزيع ليس طبيعيا: H_1

جدول (1) يوضح اختبار البيانات

Tests for Normality for sx

Test	statistic	P-Value
Shapiro-Wilk	0.964576	0.0967398

Kolmogorov-Smirnov Test

	Normal
DPLUS	0.112495
DMINUS	0.0952202
DN	0.112495
P-Value	0.264343

Comparison of Alternative Distributions

Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KSD
Normal	2	-73.981	0.112495
Gamma	2	-74.2807	0.116111
Logistic	2	-74.3089	0.115628
Log logistic	2	-75.1045	0.123563
Lognormal	2	-75.5494	0.122726
Weibull	2	-75.5591	0.130726
Birnbaum-Saunders	2	-75.6464	0.124278
Inverse Gaussian	2	-75.6896	0.124554
Largest Extreme Value	2	-77.9972	0.126793
Laplace	2	-78.4982	0.165171
Smallest Extreme Value	2	-82.9835	0.166049
Uniform	2	-89.4189	0.302811
Pareto	1	-157.744	0.442416
Exponential	1	-160.946	0.454197

وعند دراسة العلاقة بين المتغيرات (الجنس،العمر،وقت الانتظار) كانت النتائج كالاتي:

$H_0 : \rho = 0$
$H_1 : \rho \neq 0$

جدول (2) يوضح قيمة معامل الارتباط بين المتغيرات الجنس والعمر ووقت الانتظار

	Sex	Age	Time
Sex		0.167	−0.1059
			P− (0.3470)
Age	0.167		−0.0541
	P−(0.1359)		P−(0.6317)
Time	−0.1059	−0.0541	

$P - value \quad \rangle 0.05 \quad accpt \quad H_0 : \rho = 0$

لاتوجد علاقة بين هذه المتغيرات.

تطبيق لوحات السيطرة على النوعية

يعد الاسلوب الاحصائي للسيطرة على النوعية أحد الاساليب المهمة في الكشف عن مدى مطابقة المنتوج أو الخدمة المقدمة للمواصفات المحدودة له، وليس المقصود من السيطرة النوعية انتاج منتوج خالي من العيوب أو تقديم خدمة ترضي الزبون بل ان الهدف الاساسي للسيطرة هو تحسين نوعية المنتوج أو الخدمة وبأقل كلفة ممكنة من خلال التقليل من حدوث الخلل والانحراف في حدود المواصفات.

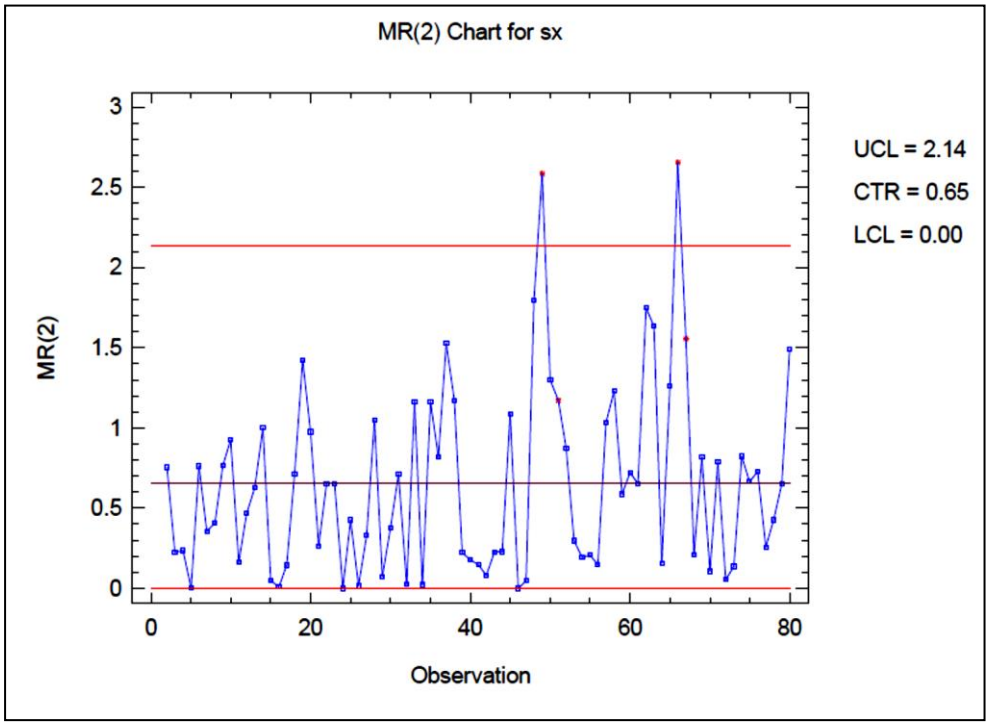
والجدول رقم (3) التالي يوضح البيانات التي تم استخدامها في تطبيق لوحات السيطرة.

جدول (3) يبين بيانات البحث التي تم الحصول عليها

العينة	x_1	x_2	x_3
1	6.40	4.00	5.30
2	3.15	4.30	6.00
3	4.00	6.00	2.00
4	5.00	10.00	7.00
5	5.01	10.15	10.45
6	9.00	4.09	6.30
7	7.00	4.00	10.00
8	5.00	10.00	2.00
9	9.00	5.50	9.30
10	4.30	15.00	10.30
11	5.00	7.30	6.15
12	3.30	4.30	5.30
13	11.37	9.45	6.00
14	10.00	9.15	6.40
15	5.49	9.10	5.30
16	6.00	10.00	4.30
17	10.50	6.00	10.00
18	10.15	15.00	10.00
19	9.30	8.40	10.30
20	15.00	10.00	2.00
21	10.30	6.30	16.00
22	6.15	10.00	7.30
23	7.49	10.00	15.00
24	10.00	9.40	7.49
25	9.00	6.30	7.40
26	7.30	16.00	9.30

جدول (4) يوضح حدود السيطرة MR(2)

Period	*#1-80*
UCL: +3.0 sigma	2.13557
Centerline	0.653621
LCL: −3.0 sigma	0.0



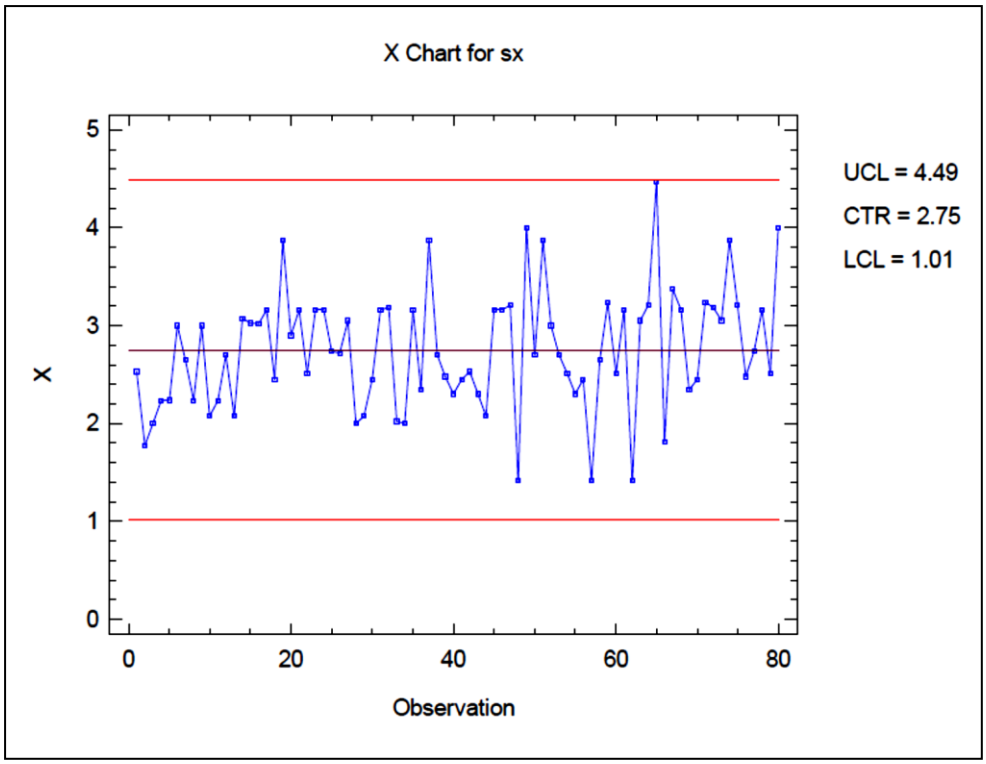
شكل (2) يبين لوحة MR(2)

أظهرت هذه اللوحة أن العينة رقم (48) والعينة رقم (65) خارج الحد الاعلى كما أن العينات (4,15,23,25,31,33,45) كانت تقع على الحد الادنى مما يجب توخي الحذر وهذا يعني ان العملية خارج السيطرة اذ اتضح ان خروج هذه العينات كان لسبب غير عشوائي.

جدول (5)

حدود السيطرة للوحة المدى المتحرك

Period	*#1-80*
Process mean	2.75061
Process sigma	0.579452
Mean MR(2)	0.653621

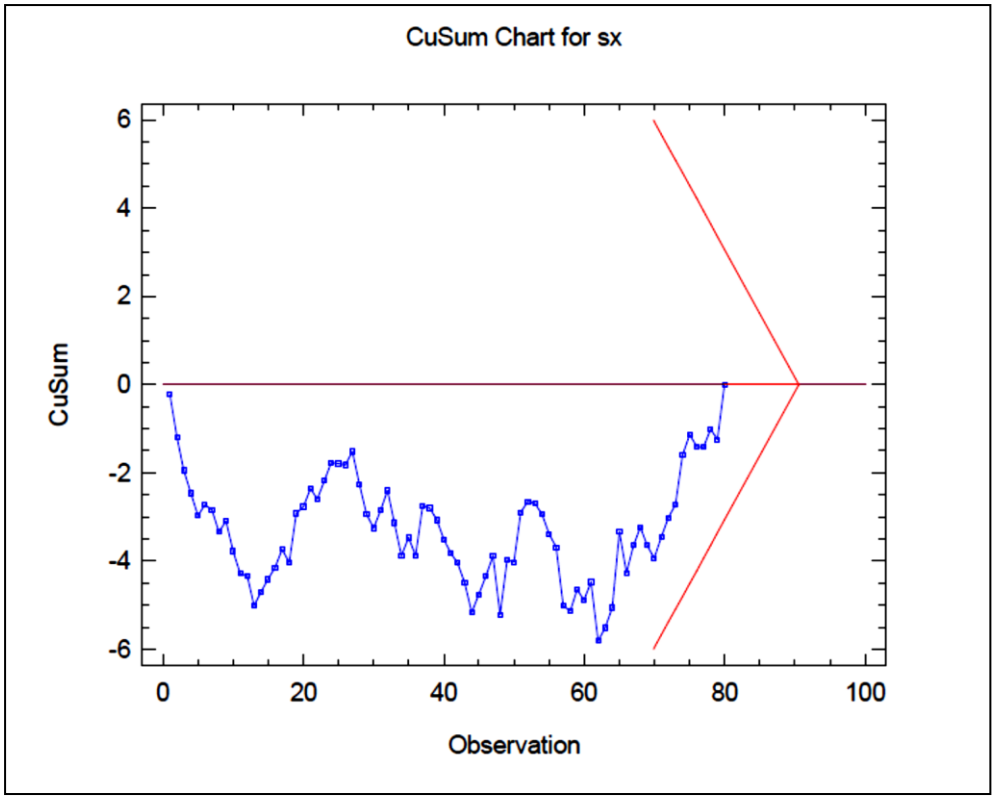


شكل (3) لوحة الوسط الحسابي

أظهرت هذه اللوحة ان جميع النقاط داخل حدود السيطرة وان العينة رقم (65) وقعت على حد السيطرة الاعلى في حين ان اللوحة السابقة اظهرت نقاط خارج حدود السيطرة وهذا مايؤكد انها كانت اكثر فاعلية في كشف الاخطاء من لوحة الوسط الحسابي.

جدول (6) يبين حدود السيطرة للوحة الوسط الحسابي

Period	*#1-80*
UCL: +3.0 sigma	2.13557
Centerline	0.653621
LCL: −3.0 sigma 0.0	0.0



شكل (4) يبين لوحة المجموع المتراكم طريقة القناع

أظهرت هذه اللوحة خضوع جميع النقاط داخل ذراعي القناع وهي داخل الضبط الاحصائي

5. الاستنتاجات والتوصيات :

1. أظهرت الدراسة ان البيانات الاصلية كانت تتبع توزيع كاما ويعزى ذلك الى حجم العينة المختارة وهذا ماأكدته النتائج حيث كانت بعض النقاط خارج حدود السيطرة للوحة الوسط الحسابي ولوحة المجموع المتراكم وخريطتا المشاهدات الفردية والمدى المتحرك وعندما تبتعد البيانات عن شرط التوزيع الطبيعي فان النتائج تكون مظللة وهنا سوف يقع الباحث في الخطأ في التفسير حيث أن العملية تكون في الحقيقة تحت الضبط الاحصائي ولكن النتائج على عكس ذلك.
2. عند أخذ احدى التحويلات على البيانات وهنا في الدراسة تم أخذ الجذر التربيعي للبيانات ووجد انها تقترب من التوزيع الطبيعي وعند تطبيق لوحات المراقبة الاحصائية أظهرت جميع العينات خضوعها للضبط الاحصائي حيث كانت ضمن حدود السيطرة ولم تخرج عن مسارها المحدد لها ولكن كانت لوحة المدى المتحرك أكثر حساسة في كشف الاخطاءحيث كانت العينتان (48,65) خارج الحد الاعلى للسيطرة.
3. أظهرت نتائج الدراسة أنه لايوجد فرق بين الذكور والاناث في تحمل الالم ولكن بصورة عامة نجد ان الذكور أكثر تحملا للالم من الاناث وان كانوا أكثر ترددالعيادة طب الاسنان.
4. نرى ان المرضى الاكبر سنا اوالبالغين هم أكثر تحملا وفهما للالم من الاطفال الذين يصعب عليهم التمييز مابين التدخل الطبي الاعتيادي والالم الناتج ،فهما يفسران الاثنين على كونهما ألم.
5. ان نسبة الالم مختلفة من شخص للاخر فقد تكون عند شخص ذات مستوى عال بمعنى أنه لايشعر بالالم بسهولة واخر على العكس منه يشعر به الما شديدا وان لم يكن السبب اصلا يدعو الى الالم وهذا يعود الى عوامل عضوية وشخصية واجتماعية احيانا واخرى نفسية .
6. يجب ان تكون هناك قاعدة بيانات منظمة موجودة في وزارة الصحة وغيرها من الوزارات ليتسنى الامر للباحثين من اجراء البحوث التطبيقية فيمايخدم عمل الوزارات والمؤسسات وكذلك المستهلك.
7. يمكن اجراء دراسة عن مؤشرات مقدرة العملية والسماح،وكذلك دليل المقدرة في معرفة مدى سير العملية الانتاجية أو تقديم خدمة ضمن الضبط الاحصائي.
8. تطبيق لوحتا المشاهدات الفردية والمدى المتحرك في الحالات التي يصعب الحصول على المجموعات الجزئية فهي تعطي نتائج كما لو استخدمنا لوحات السيطرة الاخرى.

المصادر

[1] داود، نينوى نمرود 2006 (احتساب مؤشرات مقدرة العملية في تقييم العملية الانتاجية باجراء المحاكاة) رسالة ماجستير، جامعة صلاح الدين / اربيل.

[2] اسماعيل،محمد عبد الرحمن 2006 (الرقابة الاحصائية على العمليات)، مركز البحوث، معهد الادارة العامة، المملكة العربية السعودية.

[3] الزبيدي ،طه حسين (1997) (تكوين لوحة بيز للسيطرة على الصفات النوعية). رسالة ماجستير، قسم الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.

[4] Montgomery, D. C. (2005): Introduction to Statistical Quality Control. 5th Edition, John Wiley& Sons Inc. New York, U.S.A.

[5] Xie, M.& Goh,T.N.& Kuralmani,V.(2002):Statistical Models and Control Chart for High-Quality Processes .Kluwer Academic Publisher. U.S.A.

Comparative Study between Some of Quality Control Chart for Evaluating the Local Anesthesia for Teeth

Prof. Dr. Abdul Rahim K. Rahi

rahistat@yahoo.com
Al-Mustanisirya University
College of Administration and Economics - Statistics Department

Nabaa N. Mahdi

hayder_alaly@yahoo.com
Al-Mustanisirya University
College of Administration and Economics - Statistics Department

Dr. Ahmed N. Mahdi

ahmadfatal@yahoo.com
Alshaheed Ghazi Alhareri hospital – Hospital of Specialized Surgeries

Abstract: *Local anesthesia is a temporary loss of sensation including the sense of pain in a part of the body and it happens by injection of local anesthetic agent without loss of consciousness. In this research we study this problem to evaluate the efficacy of local anesthesia which is given to patient in case of toothache and dental caries through the using of control chart such as mean chart, dispersion chart, cusum chart In addition to use (xand Moving Rang-chart).*

We explain the effect of the age and gender in withstanding the pain due to injecting the patient with this type of local anesthesia in addition to the suitable time for waiting period till the local anesthesia start to be effective. The sample include (80) patients injected with local anesthesia (Lidocaine with adrenaline) which is the most used local anesthesia, safe and effective if it is used within its regulations.

The result is that: there is no relation between the age and the waiting period needed to be waited by patient in addition to that the gender has no effect on waiting period.

But generally, males are more withstanding the pain than female and the adult &old patients are the most withstanding and understanding to the pain than children.

Keywords: Control chart, cusum-chart, Moving Rang, individual Chart, Quality control