

Evaluation the iatrogenic pneumothorax management in newborn

Dr. Wageh Ali*
Dr. Demur Rome**
Salem Sawan***

(Received 24 / 1 / 2019. Accepted 1 / 4 / 2019)

□ ABSTRACT □

Background: Pneumothorax is a combination of air between the membranes of the pleura, estimated to occur 1-2% of all newborns and is associated with high mortality. The current treatment for pneumothorax is using a chest tube that has many potential complications. Conservative treatment of needle aspiration was not adopted as a therapeutic method despite its few complications.

Objective: To evaluate the results of the treatment for iatrogenic pneumothorax conservatively by needle aspiration without resorting to a thoracic tube and to determine the clinical characteristics of the newborns who have the ability to treat by needle aspiration.

Patients and Methods: A prospective study of type Observational Descriptive Study (Case series) all admitted neonatal and neonatal patients at Tishreen University Hospital in Lattakia during the period 1/2017-/1/2018 who developed pneumothorax after medical procedure were 53 patients. The study was based on a X-RAY for diagnoses and make aspiration by a needle and take X-Ray for observation and use a chest tube in recurrence.

Results: The study included 53 patients 49 of them with a mechanical ventilation. The average gestational age was 36.9 weeks. The average weights were 2924 g. 4 postoperative pneumothorax (Esophageal atresia) treated successfully by average 100%. 8 cases of healing on mechanical ventilation with a common denominator was $PINSP < 20$ by 16,32%. 41 cases of mechanical ventilation system and were discharged with a vacancy rate of 83,67%, 8 of them had $PINSP < 20$. The cure rate in case the value of $PINSP < 20$ was 50%. The total recovery rate of pneumothorax using needle aspiration was 20,75%.

Conclusion: using the needle aspiration as a basic treatment line in postoperative surgical conditions. There is no objection to the administration of needle aspiration in patients who are subject to mechanical ventilation, especially if the value of pinsp is low.

Key words: pneumothorax, neonate, iatrogenic, mechanical ventilation, needle aspiration.

*Associate Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia , Syria

** Associate Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia , Syria

***Postgraduate Student, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia , Syria

تقويم تدبير استرواح الصدر علاجي المنشأ عند الوليد

الدكتور وجيه علي *

الدكتور دمر رومية **

سليم حسان صوان ***

(تاريخ الإيداع 24 / 1 / 2019. قَبْلُ للنشر في 1 / 4 / 2019)

□ ملخّص □

خلفية البحث: استرواح الصدر عبارة عن تجمع للهواء بين وريقتي غشاء الجنب، تقدر نسبة حدوثه 1-2% من جميع الولدان وتترافق مع نسبة وفيات عالية. إن العلاج الحالي لاسترواح الصدر هو وضع منزح في الصدر وهذه الطريقة لديها العديد من الاختلاطات المحتملة، لم يعتمد العلاج المحافظ بالبزل بالإبرة كطريقة علاجية أساسية رغم قلة الاختلاطات التي تحملها .

هدف البحث: تقييم نتائج علاج الاسترواح الصدري العلاجي المنشأ بشكل محافظ بالبزل بالإبرة دون اللجوء إلى أنبوب فغر الصدر وتحديد الخصائص السريرية للولدان الذين يملكون القابلية للعلاج بالبزل بالإبرة.

المرضى وطرائق البحث: دراسة إستقبالية من نوع (Observational Descriptive Study (Case series) تشمل جميع الولدان المقبولين في شعبة الخديج والوليد في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الممتدة من 2017/1- 2018/1 والذين طُوروا استرواح صدر بعد إجراء علاجي وبلغ عددهم 53 مريض. تمت الدراسة بالاعتماد على صورة الصدر وإجراء باستخدام البزل مع إجراء صورة صدر للمراقبة وفي حال نكس الاسترواح يتم اللجوء لفغر الصدر بواسطة منزح.

النتائج: شملت عينة الدراسة 53 وليد، 49 مريض على التهوية الآلية، بلغ متوسط العمر الحولي 36.9 اسبوع. وبلغ متوسط الأوزان 2924 غ. 4 حالات استرواح بعد عمل جراحي (رتق مري) حدثت بنسبة 100%. 8 حالات شفاء على التهوية الآلية وكان القاسم المشترك أن PINSP > 20 وذلك بنسبة 16,32%. 41 حالة نكس على جهاز التهوية الآلية وأجري لهم فغر بوضع منزح بنسبة 83,67% منها 8 حالات كانت PINSP > 20 بنسبة. نسبة الشفاء في حال قيمة PINSP > 20 كانت 50%. نسبة الشفاء الكلية من الاسترواح الصدري باستخدام البزل بالإبرة كانت 20,75% من مجمل الحالات.

الخلاصة: اعتماد البزل بالإبرة كخط علاجي أساسي في حالات الاسترواح التالية لعمل جراحي. لا مانع من إجراء البزل لدى المرضى الموضوعين على التهوية الآلية خاصة إذا كانت قيمة pinsp منخفضة.

الكلمات المفتاحية: الاسترواح الصدري، الوليد، علاجي المنشأ، التهوية الآلية، البزل بالإبرة.

* أستاذ مساعد - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

** أستاذ مساعد - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

*** طالب دراسات عليا (ماجستير) - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

مقدمة

استرواح الصدر Pneumothorax هو أحد الأمراض الجنبية وهو عبارة عن تجمع للهواء بين وريقتي الغشاء الجنبية الحشوية والجدارية. يأتي الهواء من داخل الحيز الرئوي إلى الجوف الجنبية المحيط بالرئة مما يؤدي إلى انضغاط الرئة بالهواء المحيط بها وحدوث أعراض كالزرقعة ونقص الأكسجة والذلة التنفسية. تقدر نسبة حدوث استرواح الصدر وحيد الجانب حوالي 1-2% من جميع الولدان وهي نسبة مرتفعة جداً. يعتبر الاسترواح الصدري من أكثر الأمراض الإسعافية المهددة للحياة وتترافق مع نسبة وفيات عالية، لذلك فالتشخيص الباكر والمعالجة الباكرة بالغ الأهمية.

مببرات البحث:

- ان العلاج الحالي لاسترواح الصدر علاجي المنشأ هو عبارة عن وضع منزع في الصدر وهذه الطريقة لديها العديد الاختلاطات المحتملة كالنزف والألم وزيادة فترة الاستشفاء والانتان بالإضافة لإمكانية أذية الرئة واصابة العصب الحجابي.
- حتى هذه اللحظة لم يعتمد العلاج المحافظ بالبزل بالإبرة كطريقة علاجية مهمة رغم قلة الاختلاطات التي تحملها وذلك لعدم توفر دراسات كافية عنها.

أهمية البحث وأهدافه

- هدف أساسي: تقييم نتائج علاج الاسترواح الصدري علاجي المنشأ بشكل محافظ بالبزل بالإبرة دون اللجوء إلى أنبوب فغر الصدر.
- هدف ثانوي: تحديد الخصائص السريرية للولدان الذين يملكون القابلية للعلاج بالبزل بالإبرة.

طرائق البحث ومواده

- دراسة استقبالية من نوع (Observational Descriptive Study (Case series) تشمل جميع الولدان المقبولين في شعبة الخديج والوليد في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة (2017/1-2018/1).
- تم استخدام قوانين الإحصاء الوصفي على المتغيرات المدروسة.
- مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency).
- مقاييس التشتت (Measures of dispersion).
- التكرارات (Frequencies).
- النسب المئوية (Percentile Values).
- حدد مستوى الدلالة $\alpha=5\%$ Power of Study=90%
- تعتبر النتائج هامة احصائياً عندما تكون $p\text{-value} < 0.05$.
- اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج.

• تمت الدراسة بتشخيص الاسترواح الصدري بالاعتماد على الفحص السريري واجراء العلاج باستخدام البزل بالإبرة مع اجراء صورة صدر للمراقبة وفي حال نكس الاسترواح يتم اللجوء لفغر الصدر بواسطة منزع.

معايير الادخال:

• جميع مرضى شعبة الوليد والخديج الذين طوروا استرواح صدري بعد اجراء علاجي كالتنوية الآلية وبعد عمل جراحي على الصدر.

معايير الاخراج:

- جميع حالات الاسترواح الصدري التي أجري لها فغر صدر بشكل مباشر دون استخدام البزل بالإبرة وهي:
 - حالات الاسترواح الصدري الموتري.
 - الحالة العامة السيئة للمريض.
 - حالات الاسترواح الصدري الحاصلة بسبب التنوية اليدوية (التنفيخ بالأمبو).

النتائج والمناقشة:

النتائج:

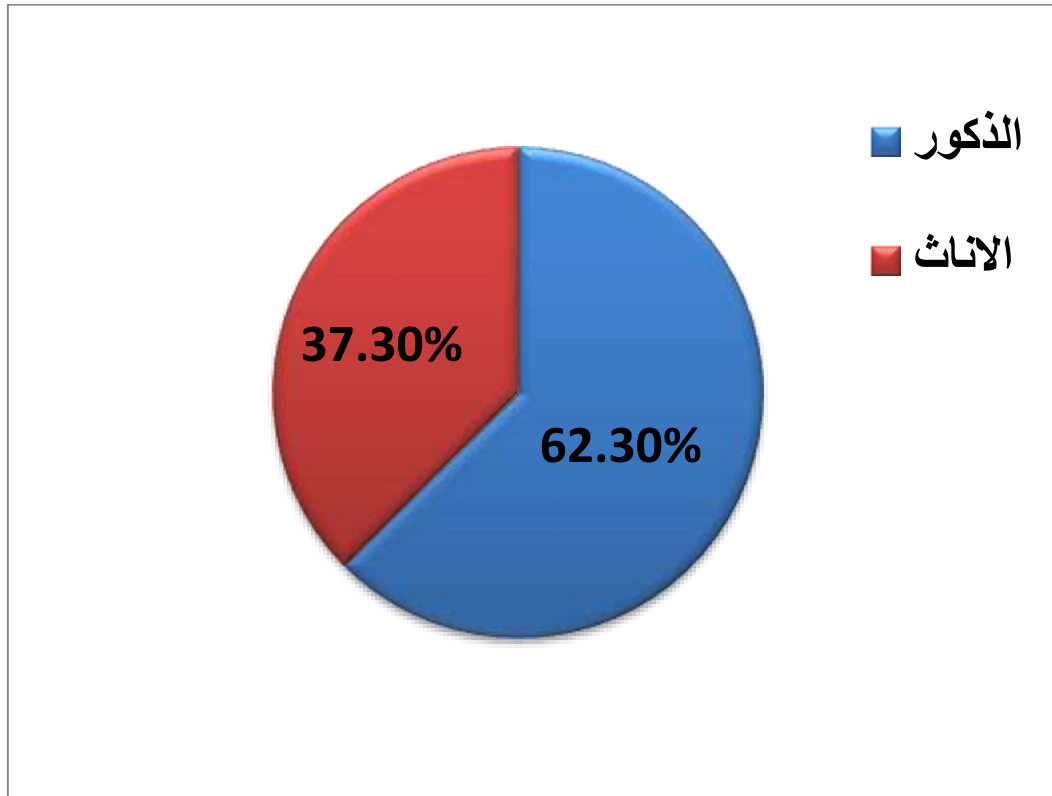
شملت عينة الدراسة 53 وليد (33 ذكر ، 20 انثى) والمقبولين في شعبة أمراض الخديج والوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الممتدة من كانون الثاني 2017 ولغاية كانون الثاني 2018 وممن طور لديهم استرواح صدر علاجي المنشأ اعتماداً على الموجودات السريرية والشعاعية .

جدول (1) توزيع عينة 53 طفل حسب الصفات الديموغرافية المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2017-2018).

عينة البحث	
العدد	53
الجنس (%)	
ذكور	33 (62.3%)
اناث	20 (37.7%)
العمر الحملي (اسبوع)	
Mean ± SD	36.18 ± 3.8
وزن الولادة (غ)	
Median (Range)	2500 [765,4900]

بلغ متوسط العمر الحملي عند الولادة الذين تم شفاؤهم بعد اجراء اليزل بالإبرة 36.90 ± 3.2 اسبوع مقابل 36.11 ± 3.1 اسبوع عند الولادة الذين لم يستجيبوا لذلك الاجراء مع عدم وجود فارق ذو قيمة إحصائية $p\text{-value}=0.5$.

بلغ متوسط الاوزان عند الولادة الذين تم شفاؤهم بعد اجراء اليزل بالإبرة 2924.2 ± 722 غ مقابل 2338 ± 693 غ عند الولادة الذين لم يستجيبوا لذلك الاجراء مع $p\text{-value}=0.01$ وبالتالي وجود فارق ذو قيمة احصائية.



الشكل (1) توزع عينة 53 طفل حسب الجنس المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2017 - 2018) حيث مثل الذكور النسبة المئوية الأكبر (63%).

لوحظ من الشكل السابق حدوث الاسترواح الصدري بشكل أكبر عند الذكور بنسبة الضعف إلى الاناث رغم عدم أهمية الجنس في نسبة الحدوث.

جدول (2) توزع عينة 53 طفل حسب التشخيص المبدئي المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018-2017) علماً أن بعض الولدان تم قبولهم لأسباب متعددة .

التشخيص	العدد	النسبة
ذات رئة	19	35.84%
داء أغشية هلامية	14	26.41%
رئة رطبة	9	16.98%
رتق مري	5	9.43%
رتق صائم	3	5.66%
التهاب كولون نخري	2	3.77%
فتق حجابي	2	3.77%
أسباب أخرى	3	5.66%

أسباب أخرى : نقص أكسجة حول الولادة ، رتق عفج ، قصور تنفسي بنسبة 1.88% لكل واحدة .

من الجدول السابق نلاحظ أن أهم سبب لحدوث الاسترواح العلاجي المنشأ في قسم الخديج والوليد في مستشفى تشرين الجامعي هو ذات الرئة يليها داء الأغشية الهلامية.

لذلك يجب مراقبة هذه الحالات بشكل أكبر لإجراء التدبير الإسعافي في حال حدوث الاسترواح الصدري.

جدول (3) توزع عينة 53 طفل حسب الافات المرافقة المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018-2017).

الافات المرافقة	العدد	النسبة
تشوهات قلبية	8	40%
تشوهات متعددة	2	10%
داء هيرشبرينغ	2	10%
افات أخرى	8	40%
المجموع	20	100%

افات أخرى : رتق صائم ، Dic ، نقص صفيحات ، رتق شرج ، ارتفاع توتر رئوي، نزف دماغ ، آفة قلبية ولادية ، انتان دم بنسبة 5% لكل واحدة .

لوحظ من الجدول السابق ترافق الاسترواح بنسبة أكبر مع الافات القلبية التي بدورها تؤدي إلى إجراءات علاجية شديدة والتي بدورها تؤدي إلى الاسترواح الصدري.

جدول (4) توزع عينة 53 طفل حسب سبب حدوث استرواح الصدر المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018-2017).

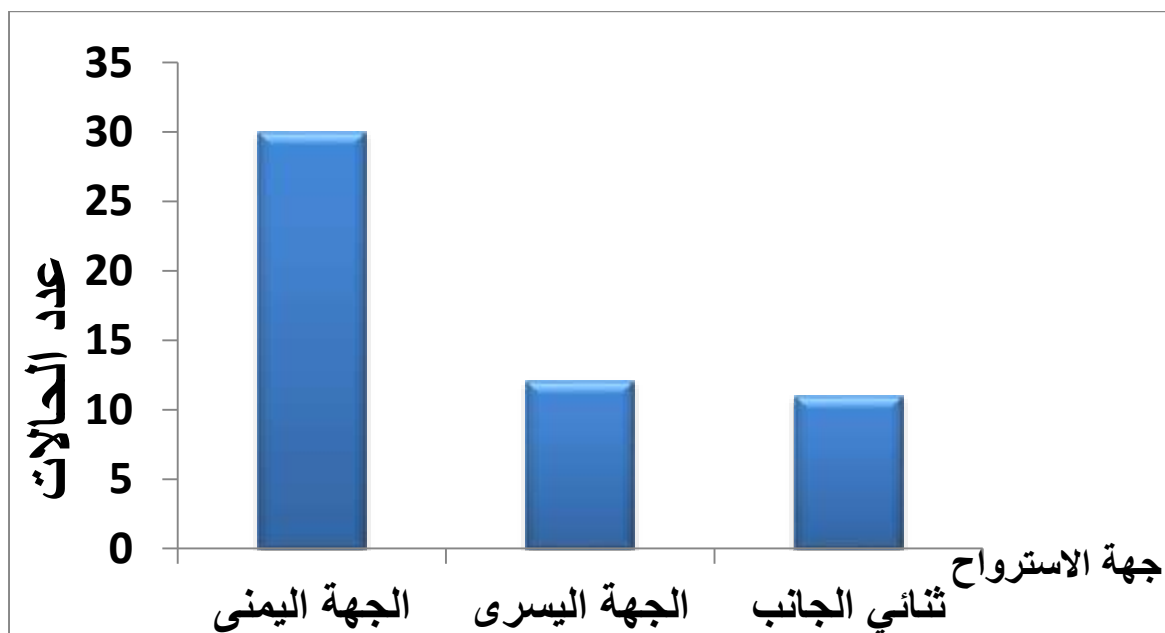
النسبة	العدد	سبب حدوث استرواح الصدر
92.4%	49	تهوية آلية
7.6%	4	عمل جراحي

نلاحظ من الجدول السابق أن التهوية الآلية مثلت النسبة المئوية الأكبر 92.4% من أسباب حدوث استرواح الصدر.

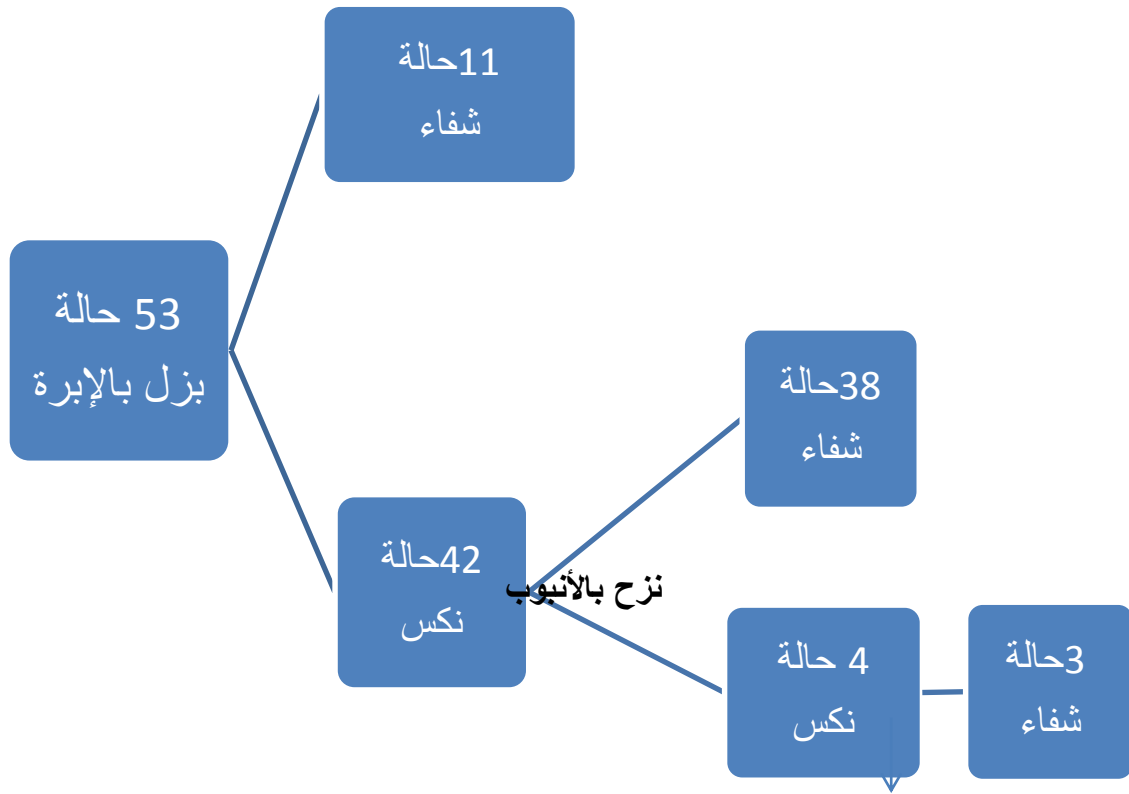
جدول (5) توزع عينة 53 طفل حسب جهة حدوث استرواح الصدر المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018-2017).

النسبة	العدد	جهة حدوث استرواح الصدر
56.6%	30	الجهة اليمنى
22.6%	12	الجهة اليسرى
20.8%	11	ثنائي الجانب

نلاحظ أن الجهة اليمنى مثلت النسبة المئوية الأكبر لحدوث استرواح الصدر 56,6%.

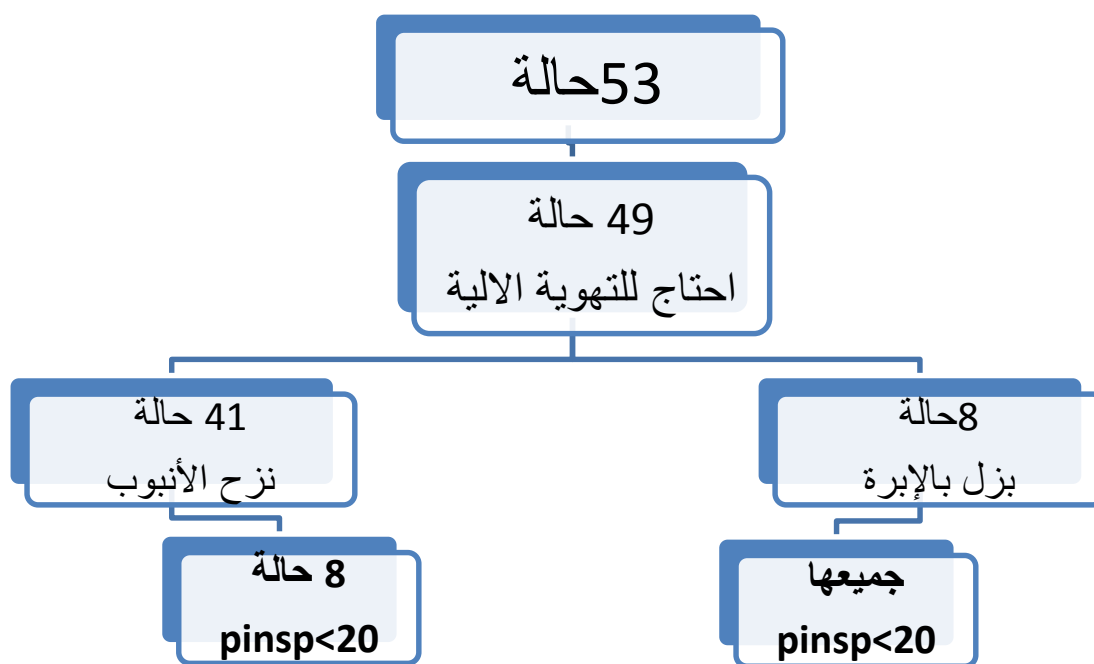


الشكل (2) توزع عينة 53 طفل حسب جهة حدوث استرواح الصدر المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2018-2017).

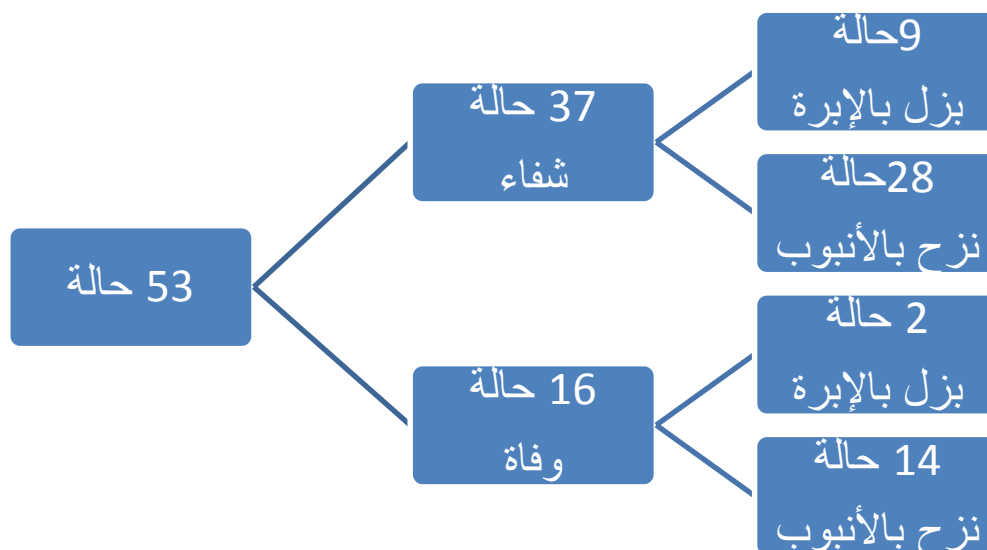


إعادة وضع المنزح

الشكل (3) مخطط يظهر توزع عينة 53 طفل حسب التدبير المتبع المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2017-2018).



الشكل (4) مخطط يظهر مدى الحاجة لدعم التنفسي للولدان المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2017-2018).



الشكل (5) مخطط يظهر توزع عينة 53 طفل حسب الإنذار النهائي حسب المرض الاساسي المقبولين في شعبة أمراض الوليد في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية عام (2017-2018).

المناقشة:

- شملت الدراسة 53 مريض تطور لديهم استرواح صدر تالي لاجراء علاجي في سياق علاج أمراض مختلفة كداء الأغشية الهلامية وذات الرئة والرئة الرطبة وغيرها.
- معظم الحالات كانت مسببة بجهاز التهوية الآلية وعدد قليل منها كان بسبب العمليات الجراحية على الصدر مثل رثق المري.
- كان متوسط العمر الحملي 36,18 أسبوع للمرضى المصابين بالاسترواح الصدري علاجي المنشأ.
- كان متوسط أعمار المرضى المستجيبين للزلز بالإبرة 36,1 أسبوع بينما كان متوسط أعمار المرضى غير المستجيبين للزلز 36,9 مع فارق احصائي بين المجموعتين $p=0,5$ وهذا الفارق يدل على عدم أهمية العمر الحملي بالنسبة للشفاء بالزلز بالإبرة.
- متوسط أوزان المرضى المستجيبين للزلز 2924 غ بينما كان متوسط أعمار المرضى غير المستجيبين للزلز 2338 غ مع قيمة احصائية $P=0,01$.
- تدل العلاقة السابقة إلى أهمية كبيرة لوزن الولادة في الاستجابة للزلز بالإبرة.
- كلما كان وزن الولادة أكبر كانت نسبة الشفاء بالزلز بالإبرة أكبر.
- 4 حالات من أصل 53 مريض طوروا استرواح صدري بعد عمل جراحي على الصدر (رثق مري).
- تم اجراء اليزل بالإبرة لها مع المراقبة حيث لوحظ الشفاء من الاسترواح الصدري في جميع الحالات بنسبة 100%.
- 49 مريض تم وضعهم على جهاز التهوية الآلية بسبب أمراض مختلفة كان أغلبها ذات الرئة وداء الأغشية الهلامية والرئة الرطبة.
- لوحظ في 8 حالات حدوث الشفاء الكامل من الاسترواح الصدري وكان القاسم المشترك بينها جميعاً هو قيمة الضغط الايجابي في نهاية الشهيق PINSP حيث كانت جميعها > 20 وذلك بنسبة 16,32%.
- 41 مريض موضوع على جهاز التهوية الآلية أجري لهم اليزل لكن حدث لديهم نكس للاسترواح الصدري حيث أجري لهم فغر بوضع منزح داخل الصدر بنسبة 83,67%.
- 8 حالات منها كانت قيمة PINSP > 20 بنسبة 19,51%.
- 33 حالة كانت قيمة PINSP < 20 بنسبة 80,48%.
- نسبة الوفيات في الاسترواح الصدري علاجي المنشأ تتعلق بالمرض الأساسي المؤدي للتداخل العلاجي الذي يؤدي بدوره للاسترواح الصدري.
- لم تسجل أي حالة وفاة بسبب الاجراء العلاجي وذلك بسبب المراقبة الجيدة والتدخل السريع.
- سجلت لدينا 16 حالة وفاة كان منها حالتين فقط خضعت للزلز بالإبرة وكانت من المرضى الموضوعين على جهاز التنفس الاصطناعي.
- لم تسجل أي حالة وفاة من المرضى الخاضعين لعمل جراحي وأجري لهم بزل بالإبرة.
- كما سجلت 5 شفاء من الاسترواح باستخدام اليزل لدى المرضى الموضوعين على جهاز التهوية الآلية.
- لم تشاهد أي علاقة بين جنس المريض ونسبة الشفاء.
- نسبة الشفاء في حال قيمة PINSP > 20 كانت 50%.
- نسبة الشفاء الكلية من الاسترواح الصدري باستخدام اليزل بالإبرة كانت 20,75% من مجمل الحالات.

المقارنة مع الدراسات الأجنبية:

• مقارنة مع دراسة Dr.Murphy, JAMAPediatrics, 2018:

○ كانت نسبة نجاح البزل 55% (18 من 33).
○ بلغ عدد المرضى الذين تعرضوا للبزل في دراسة Dr.Murphy 33 مريضاً بمتوسط أوزان 1385 غ ومتوسط أعمار 31 أسبوع.

○ كان الاختلاف مع دراستنا هو نسبة النجاح الكبيرة رغم أن الأعمار والأوزان لديهم أقل من دراستنا.
○ اعتمد على ذراعي مقارنة في البحث هما البزل بالإبرة والتفريغ بواسطة منزع بين الأضلاع.

• مقارنة مع دراسة IRFAN SERDAR ARDA, Pediatrics International (2002):

○ نسبة نجاح البزل 55,5% (20 من 36).
○ بلغ عدد المرضى الذين تعرضوا للبزل 36 مريض بمتوسط اعمار 36,4 أسبوع وبتوسط وزن 2547 غ.
○ متقاربة مع دراستنا من ناحية العمر والوزن لكن نسبة النجاح لديه أكبر.
○ تختلف مع دراستنا انه اعتمد ذراعي مقارنة بين طريقتين هما البزل بالإبرة ووضع منزع في الصدر.

• مقارنة مع دراسة Ita Litmanovitz and Waldemar A. Carlo, JAMAPediatrics, 2008:

○ نسبة النجاح لديه 57% أي حوالي 8 من 14 حالة.
○ متوسط عمر حملي 27 أسبوع حملي ومتوسط الوزن 1653 غ.
○ اختلفت عن دراستنا أن نسبة النجاح أكبر رغم صغر وزن وعمر المرضى لكن عدد المرضى قليل.
○ كما أنه اعتمد على 3 أذرع للمقارنة وهي العلاج المحافظ بالتزويد بالأوكسجين والبزل بالإبرة وأنبوب فغر الصدر بينما دراستنا اعتمدت فقط على البزل بالإبرة.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

✓ عينة البحث في دراستنا كانت الأكثر عدداً حوالي 53 مريض لكنها كانت الأقل بنسبة نجاح البزل 20,75%.
✓ معظم حالات نجاح البزل كان وزن المريض < 2500 غ.
✓ نجاح البزل مرتبط بقيمة PINSP فقد لوحظ نجاح بنسبة 50% في قيمة أقل من 20.
✓ في جميع دراسات المقارنة كانت نسبة نجاح البزل < 50% وهي نتيجة جيدة جداً رغم صغر وزن وعمر المرضى.

التوصيات:

☒ اعتماد البزل بالإبرة كخط علاجي أساسي في حالات الاسترواح التالية لعمل جراحي خاصة في المرضى الذين أوزانهم < 2500 غ.
☒ لا مانع من إجراء البزل لدى المرضى الموضوعين على التهوية الآلية خاصة اذا كانت قيمة pinsp منخفضة.

- ✕ المراقبة الجيدة بعد اجراء البزل باجراء صورة صدر بشكل دوري لكشف حدوث النكس وتدبيره بالسرعة الممكنة.
- ✕ اجراء دراسات تتناول العلاقة بين عيارات جهاز التهوية الآلية وحدث الاسترواح الصدري بشكل دقيق.
- ✕ اجراء تقييم لغازات الدم الشرياني خلال الخطة العلاجية.
- ✕ اجراء أبحاث تتناول العلاج المحافظ بالتزويد بالأوكسجين حتى في حالات الاسترواح الصدري علاجي المنشأ أسوة بالدراسات الأجنبية.

المراجع

1. MADELEINE C. MURPHY, *Daniele Trevisanuto, Gianluca Lista*, Liverpool University, 10.1001/ Effect of Needle Aspiration of Pneumothorax on Subsequent Chest Drain Insertion in Newborns *jamapediatrics*.2018.0623.
2. LITMANOVITZ I, CARLOWA. *Expectant management of pneumothorax in ventilatedneonates*. *Pediatrics*. 2008;122(5):e975-e979.
3. ARDA IS, GÜRAKAN B, ALEFENDIOĞLU D, TÜZÜN M. *Treatment of pneumothorax in newborns: use of venous catheter versus chest tube*. *Pediatr Int*. 44(1): 2002,78-82.
4. MASOOD, I, AHMAD, Z, PANDEY, DK, *Singh SK*. *Role of simple needle aspiration in the management of spontaneous pneumothorax*. *J Assoc Physicians India*. 55, 2007, 628-629.
5. KITSOMMART, R, MARTINS, B, BOTTINO, MN, SANT'ANNA, GM. *Expectant management of pneumothorax in preterm infants receiving assisted ventilation: report of 4 cases and review of the literature*. *Respir Care*. 57(5): 2012; 789-93.
6. ROWENA MCMULLAN, *Neonatal Staff Specialist*, Sydni University, Australia, 2017.
7. BRUSCHETTINI, M, ROMANTSİK, O, RAMENGHI, LA, ZAPPETTINI, S, O'DONNELL, CP, CALEVO, MG. *Needle aspiration versus intercostal tube drainage for pneumothorax in the newborn*. The Cochrane database of systematic reviews 2016;1:CD011724 .
8. WEI, YH, LEE, CH, CHENG, HN, TSAO, LT, HSIAO, CC. *Pigtail catheters versus traditional chest tubes for pneumothoraces in premature infants treated in a neonatal intensive care unit*. *Pediatr Neonatol* 55, 2014, 376-80.
9. IRIS SANTOS SILVA¹, FILIPA FLÔR-DE-LIMA², GUSTAVO ROCHA², INÊS ALVES¹, HERCÍLIA GUIMARÃES^{1,2} , *Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal* ²*Neonatal Intensive Care Unit, Department of Pediatrics, Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal* , *Pneumothorax in neonates: a level III Neonatal Intensive Care Unit experience*, 2016, 5(2):e050220.