



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم طب الأطفال

دراسة تأثير الضغط الهوائي المستمر الإيجابي الأنفي " NASAL CPAP " على حديثي الولادة مع عسرة تنفسية.

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا "الماجستير"
في طب الأطفال

إعداد طالب الدراسات العليا
د. قتيبة عمر عبد الرزاق

بإشراف:

أ.د. مطيع الكرم

أستاذ في قسم طب الأطفال . كلية الطب البشري
جامعة دمشق

مخطط البحث:

الدراسة النظرية	أ. I.	
الجزء التمهيدي (الإطار العام)	أولاً	10
لفصل الأول: التعريف بأجهزة ال CPAP وأنواعها	ثانياً	22
لفصل الثاني: آلية عمل أجهزة ال CPAP ومفاتيح معايرتها	ثالثاً	31
لفصل الثالث: استخدام أجهزة ال CPAP في الممارسة السريرية	رابعاً	37
لفصل الرابع: الاختلاطات الشائعة لاستخدام أجهزة ال CPAP	خامساً	47
لفصل الخامس: نتائج استخدام أجهزة ال CPAP	سادساً	54

55	الدراسة العملية	II.
56	منهج البحث وإجراءاته	1.
56	عينة البحث (مجتمع البحث)	2.
62	خطوات البحث (المنهج العلمي المعتمد)	3.
64	نتائج البحث	4.
108	المناقشة	III.
116	الاستنتاجات والتوصيات	IV.
118	المراجع	V.

قائمة الجداول

رقم الصفحة	رقم الجدول
54	(1) توزيع العينة حسب الجنس

55	نسبة النجاح والفشل عند الأطفال حسب الجنس	(2)
57	العلاقة بين العمر الحولي مصير الأطفال	(3)
58	توزع العينة حسب وزن الولادة	(4)
59	نسبة النجاح والفشل عند الولدان حسب وزن الولادة	(5)
60	توزع الأطفال حسب طريقة الولادة	(6)
61	العلاقة بين طريقة الولادة ومصير الأطفال	(7)
62	نسبة تطبيق السورفاكتانت عند الخدج المصابين بداء الأغشية الهلامية	(8)
63	العلاقة بين تطبيق السورفاكتانت ونسبة النجاح والفشل	(9)
64	نسبة تطبيق الستيرويد لأمهات الخدج قبل الولادة	(10)
65	نسبة النجاح والفشل للأطفال عند تطبيق ستيرويد للأم قبل الولادة	(11)
66	نسبة الأطفال حسب شدة الضائقة التنفسية على مقياس داون	(12)
67	نسبة النجاح والفشل حسب تقييم الشدة التنفسية وفق مقياس داون	(13)
69	نسبة الأطفال حسب التشخيص	(14)
70	نسبة النجاح والفشل حسب التشخيص	(15)
72	نسبة الأطفال حسب تصنيف شدة الإصابة على ال X-RAY	(16)
73	نسبة النجاح والفشل حسب الموجودات الشعاعية على X-ray	(17)

74	نسبة الأطفال حسب فترة البقاء بالمشفى	(18)
75	نسبة النجاح والفشل حسب فترة البقاء بالمشفى	(19)
76	توزيع الأطفال حسب عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap	(20)
77	نسبة النجاح والفشل حسب عمر الطفل عند وضعه على اجهزة ال cpap	(21)
78	توزيع الأطفال حسب فترة البقاء على جهاز ال CPAP	(22)
79	نسبة النجاح والفشل حسب فترة بقاء الطفل على أجهزة ال CPAP	(23)
81	عيارات أجهزة ال CPAP خلال الدراسة	(24)
81	توزيع الأطفال حسب ال PEEP الذي تعرضوا له	(25)
82	نسبة النجاح والفشل حسب ال PEEP	(26)
84	توزيع الأطفال على أجهزة ال CPAP حسب ال flow الذي تعرضوا	(27)
85	نسبة النجاة والوفاة حسب ال FLOW	(28)
86	توزيع الأطفال على أجهزة ال CPAP حسب FIO_2 الذي تعرضوا له	(29)
87	نسبة النجاح والفشل حسب ال FIO_2	(30)
88	نسبة حدوث النزف الرئوي عند الأطفال على أجهزة ال CPAP	(31)
89	نسبة النجاح والفشل عند الأطفال الموضوعين على NCPAP الذين حدث لهم نزف رئوي	(32)

90	نسبة حدوث الريح الصدرية أحادية وثنائية الجانب لدى الأطفال الموضوعين على NCPAP	(33)
91	نسبة النجاح والفشل حسب حدوث الريح الصدرية	(34)
92	نسبة بقاء القناة الشريانية سالكة لدى الأطفال الموضوعين على NCPAP	(35)
93	نسبة النجاح والفشل في حال وجود PDA	(36)

قائمة المخططات

رقم الصفحة	رقم الجدول	
54	(1)	توزع العينة حسب الجنس
55	(2)	نسبة النجاح والفشل عند الأطفال حسب الجنس
56	(3)	توزع الأطفال حسب العمر الحملي
57	(4)	العلاقة بين العمر الحملي و مصير الأطفال
58	(5)	توزع العينة حسب وزن الولادة
59	(6)	نسبة النجاح والفشل عند الولدان حسب وزن الولادة
60	(7)	توزع الأطفال حسب طريقة الولادة
61	(8)	العلاقة بين طريقة الولادة ومصير الأطفال

62	نسبة تطبيق السورفاكتانت عند الخدج المصابين بداء الأغشية الهلامية	(9)
63	العلاقة بين تطبيق السورفاكتانت ونسبة النجاح والفشل	(10)
64	نسبة تطبيق الستيروئيد لأمهات الخدج قبل الولادة	(11)
66	نسبة النجاح والفشل للأطفال عند تطبيق ستيروئيد للأم قبل الولادة	(12)
67	نسبة الأطفال حسب شدة الضائقة التنفسية على مقياس داون	(13)
68	نسبة النجاح والفشل حسب تقييم الشدة التنفسية وفق مقياس داون	(14)
69	نسبة الأطفال حسب التشخيص	(15)
70	نسبة النجاح والفشل حسب التشخيص	(16)
72	نسبة الأطفال حسب تصنيف شدة الإصابة على ال X-RAY	(17)
73	نسبة النجاح والفشل حسب الموجودات الشعاعية على X-ray	(18)
74	نسبة الأطفال حسب فترة البقاء بالمشفى	(19)
75	نسبة النجاح والفشل حسب فترة البقاء بالمشفى	(20)
77	توزيع الأطفال حسب عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap	(21)
78	نسبة النجاح والفشل حسب عمر الطفل عند وضعه على اجهزة ال cpap	(22)
79	توزيع الأطفال حسب فترة البقاء على جهاز ال CPAP	(23)

80	نسبة النجاح والفشل حسب فترة بقاء الطفل على جهاز ال CPAP	(24)
82	توزيع الأطفال حسب ال PEEP الذي تعرضوا له	(25)
83	نسبة النجاح والفشل حسب ال PEEP	(26)
84	توزيع الأطفال على أجهزة ال CPAP حسب ال flow الذي تعرضوا	(27)
85	نسبة النجاة والوفاة حسب ال FLOW	(28)
86	توزيع الأطفال على أجهزة ال CPAP حسب FIO_2 الذي تعرضوا له	(29)
87	نسبة النجاح والفشل حسب ال FIO_2	(30)
88	نسبة حدوث النزف الرئوي عند الأطفال على أجهزة ال CPAP	(31)
89	نسبة النجاح والفشل عند الأطفال الموضوعين على NCPAP الذين حدث لهم نزف رئوي	(32)
90	نسبة حدوث الريح الصدرية أحادية وثنائية الجانب لدى الأطفال الموضوعين على NCPAP	(33)
91	نسبة النجاح والفشل حسب حدوث الريح الصدرية	(34)
92	نسبة بقاء القناة الشريانية سالكة لدى الأطفال الموضوعين على NCPAP	(35)
93	نسبة النجاح والفشل في حال وجود PDA	(36)

قائمة الأشكال (الصور)

رقم الشكل	المدلول	رقم الصفحة
(1)	صورة توضيحية (1) لأنواع أجهزة ال CPAP	5
(2)	صورة توضيحية (2) لأنواع أجهزة ال CPAP	6
(3)	صورة توضيحية (3) لأنواع أجهزة ال CPAP	8
(4)	صورة توضيحية (4) لأنواع أجهزة ال CPAP	9
(5)	صورة توضيحية (5) لأنواع أجهزة ال CPAP	11
(6)	صورة ترسيمية توضح كيفية المحافظة على FRC	13
(7)	صورة ترسيمية توضح كيفية تدفئة وترطيب الغازات التنفسية	15

1. الدراسة النظرية:

الجزء التمهيدي

1. المقدمة:

تعد العسرة التنفسية حالة خطيرة تصيب حديثي الولادة و قد تكون مهددة للحياة وهي سببا رئيسيا لقبولات الأطفال في شعبة حديثي الولادة وخاصة الخدج ومنخفضي وزن الولادة، وغالبا ما تكون هذه العسرة التنفسية

بسبب حالات شائعة مثل متلازمة العسرة التنفسية (RDS)، الزلة التنفسية العابرة عند الولدان (TTN)، ذات الرئة عند الوليد وأسباب أخرى، وقد برز دور جهاز ضغط الهواء الإيجابي المستمر الأنفي (NASAL CPAP) كوسيلة دعم تنفسي غير غازية توفر ضغط هوائي مستمر للحفاظ على الطرق التنفسية سالكة (مفتوحة)، تحسين الأكسجة، يحافظ على السعة الوظيفية المتبقية، وتقليل الجهد التنفسي، وقد اكتسب استخدامه أهمية نظراً لفعاليته، قلة حدوث اختلاطات مقارنة بالتهوية الميكانيكية الغازية، إمكانية استخدامه في الدول قليلة الإمكانيات. وقد أظهرت الدراسات أن البدء المبكر بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية يؤدي إلى تحسن سريري ملحوظ، مما يقلل من معدلات الأمراض والوفيات.

يركز هذا البحث على تقييم نتائج استخدام جهاز ال CPAP الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من عسرة تنفسية في قسم حديثي الولادة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق. من خلال دراسة النتائج السريرية، مثل تحسن التنفس، ومدة الإقامة في المستشفى، والحاجة إلى التهوية الميكانيكية، والمضاعفات المحتملة، تهدف هذه الدراسة إلى المساهمة في ممارسات رعاية حديثي الولادة القائمة على الأدلة. يمكن أن يُرشد فهم فعالية جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي وتحدياته مُقدمي الرعاية الصحية إلى تحسين استراتيجيات العلاج وتحسين معدلات بقاء حديثي الولادة، لا سيما في سياق بيئة الدراسة.

2. المشكلة البحثية:

على الرغم من التطورات في رعاية حديثي الولادة من حيث الأدوات وطرق المعالجة المختلفة، لا يزال ضائقة التنفس تُمثل تحديًا كبيرًا في أقسام حديثي الولادة، وخاصةً لدى الخدج ومنخفضي الوزن عند الولادة. ففي حين يُستخدم جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي على نطاق واسع كتدخل أولي لتدبير العسرة التنفسية، إلا أن فعاليته ونتائجه تختلف باختلاف البيئات بسبب عوامل مثل عمر الحمل، ووزن الولادة، وتوقيت البدء، والسبب الكامن وراء هذه العسرة التنفسية بالإضافة لتوافر الموارد، والخبرة السريرية.

في العديد من أقسام حديثي الولادة، لا تتوفر بيانات كافية حول النتائج المحددة لاستخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي، بما في ذلك معدلات النجاح، والمضاعفات (مثل: رضوض الأنف، واسترواح الصدر)، والآثار طويلة المدى على صحة حديثي الولادة. بالإضافة إلى ذلك قد تؤثر التناقضات في بروتوكولات جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر، وجودة المعدات، وتدريب الأطباء والمرضى على النتائج مما يحدث ثغرات في فهم تأثيره على أرض الواقع. يسعى هذا البحث إلى معالجة هذه الثغرات من خلال دراسة نتائج جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية في قسم حديثي الولادة محدد، وتقديم رؤى مقبولة تتماشى مع واقع الحال في بلدنا حول فعاليته ومجالات التحسين.

3. التساؤلات:

- ما هي النتائج السريرية (مثل: تحسن التنفس، ومستويات الأكسجة، والحاجة إلى التهوية الميكانيكية) لاستخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية في قسم حديثي الولادة؟
- ما هي مدة الإقامة في المستشفى وفترة التعافي لحديثي الولادة الذين عولجوا بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي مقارنةً بمن يحتاجون إلى تدخلات بديلة؟
- ما هي المضاعفات الشائعة المرتبطة باستخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي في هذه الفئة، وكيف تؤثر على نجاح العلاج؟
- كيف تؤثر عوامل مثل عمر الحمل، ووزن الولادة، والتشخيص للأسباب الكامنة على فعالية جهاز ال CPAP الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية؟
- هل يُحسن البدء المبكر في استخدام جهاز ال CPAP الأنفي النتائج مقارنةً بالتأخر في استخدامه أو عدم استخدامه؟
- ما هي العوائق (مثل المعدات، والتدريب، والالتزام بالبروتوكول) التي تحول دون نجاح تطبيق جهاز ال CPAP الأنفي في قسم حديثي الولادة؟

4. هدف البحث:

الهدف الرئيسي: تقييم النتائج السريرية لاستخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية في قسم حديثي الولادة، مع التركيز على تحسين التنفس، وإمكانية الحاجة إلى التهوية الميكانيكية، ومعدلات البقاء على قيد الحياة.

الأهداف الثانوية:

- تقييم مدة الإقامة في المستشفى وفترة التعافي لدى حديثي الولادة الذين عولجوا بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي.
- تحديد وتحليل المضاعفات المرتبطة باستخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي وتأثيرها على نتائج العلاج.
- دراسة تأثير العوامل المتعلقة بحديثي الولادة (مثل عمر الحمل، ووزن المولود، والتشخيص) على فعالية جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي.
- استكشاف العوائق والعوامل التي تحول دون تطبيق جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي بفعالية في قسم حديثي الولادة.

5. أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في أن ضائقة التنفس لا تزال تُشكل عاملاً رئيسياً في اعتلال ووفيات حديثي الولادة، وخاصة في البلدان محدودة الموارد. يُعد جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي تدخلاً منخفض التكلفة وغير غازي، وله القدرة على تقليل الحاجة إلى التهوية الميكانيكية، وتقليل فترات الإقامة في المستشفى، وتحسين معدلات البقاء على قيد الحياة.

سيساعد فهم نتائج ومحددات نجاح علاج جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) على تحسين بروتوكولات الرعاية، وتوجيه عملية اتخاذ القرارات السريرية، وفي نهاية المطاف تحسين تشخيص حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية. قد تُوجه هذه النتائج أيضاً تخصيص الموارد والتدريب في وحدات رعاية حديثي الولادة، وخاصة في المناطق التي لا تتوفر فيها التهوية الميكانيكية الغازية بسهولة.

6. حدود (قيود) البحث:

❖ حجم العينة وتحيز الاختيار:

أُجريت الدراسة في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق في سوريا خلال الفترة (٢٠٢٠-٢٠٢١) وقد كانت فترة عدم استقرار أمني وسياسي في عموم البلاد وهذا قد حد من إمكانية تعميمها على مدن أو بيئات أخرى ذات مستويات وموارد مختلفة.

بالإضافة إلى ذلك فإن مركزية مشفى الأطفال بالنسبة لسوريا بشكل عام أدى إلى الاكتظاظ وعدم اتساق الوصول إلى الرعاية الصحية مما أدى إلى تسجيل المرضى بشكل انتقائي، واستبعاد حديثي الولادة (من المناطق الريفية أو المتضررة من عدم الاستقرار) الذين لم يتمكنوا من الوصول إلى المستشفى.

❖ تحديات جمع البيانات:

قد تُسبب السجلات الطبية اليدوية غير المكتملة بسبب ارتفاع معدل قبول المرضى ثغرات في البيانات السريرية (مثل المدة الدقيقة لوضع الوليد على جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر، ونسب تشبع الأكسجين والمراقبات المخبرية). كما أن عدم وجود بروتوكولات موحدة لمراقبة CPAP خلال هذه الفترة قد يحد من استكمال البيانات.

يُخاطر جمع البيانات بأثر رجعي بتحيز التذكر، لا سيما بالنسبة لمتغيرات مثل إعطاء الستيروئيدات قبل الولادة أو مضاعفات الولادة.

❖ قيود الموارد:

واجه مستشفى الأطفال في دمشق قيودًا كثيرة بسبب الأوضاع المعقدة خلال فترة الدراسة كان منها النقص في معدات رعاية حديثي الولادة المتقدمة (مثل أجهزة CPAP المتطورة وبعض أنواع أجهزة التنفس الصناعي) وأدوات التشخيص الحديثة (مثل الأجهزة المخبرية والتحاليل النوعية)، مما أثر نوعاً ما على جودة الرعاية ودقة جمع البيانات.

❖ المتغيرات المربكة:

العوامل الاجتماعية والاقتصادية (مثل: اعتلال صحة الأم)

يمكن أن تؤثر العوامل الخارجية (مثل تأخر الوصول إلى المستشفى، ونقص إعطاء الستيروئيدات قبل الولادة)، وتباين عينة الدراسة (مثل اختلاف أعمار الحمل، والتشخيصات مثل متلازمة الضائقة التنفسية الحادة أو متلازمة TTN) ولكن لم يتم قياسها بشكل منهجي.

وكذلك أدت جائحة كوفيد-١٩ خلال فترة الدراسة إلى التأثير على سير عمل الرعاية الصحية وتوافر الموارد.

وكان من الصعب التحكم في هذه العوامل في بيئة الدراسة.

❖ قابلية التعميم:

قد لا تكون النتائج قابلة للتعميم على بيانات أخرى ذات أنظمة رعاية صحية مختلفة، أو توافر موارد، أو ديموغرافيا مختلفة للمرضى. وتحد التحديات الفريدة التي واجهتها المستشفى خلال مجرى الأحداث والنزاع في سوريا من إمكانية تطبيق النتائج على البيئات المستقرة أو عالية الموارد.

7. الدراسات السابقة:

قامت العديد من الدراسات، في بيئات جغرافية وموارد متنوعة، بتقييم فعالية وتحديات جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي (CPAP) في إدارة ضائقة التنفس لدى حديثي الولادة. وفيما يلي نظرة عامة مقارنة تستند إلى خمسة مراجع رئيسية:

1. أسامة أنور وآخرون (باكستان، ٢٠١٨):

قيمت هذه الدراسة جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي لدى حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية في مستشفى رعاية ثالثة.

كان معدل النجاح مرتفعاً (٨٦,٧%)، حيث تم فطام معظم حديثي الولادة بنجاح من جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر.

كانت المضاعفات منخفضة نسبياً (تشوهات أنفية بنسبة ٢٠%، واسترواح الصدر بنسبة ٦,٣٧%)، وكان المؤشر الرئيسي هو متلازمة ضائقة التنفس (RDS).

خلصت الدراسة إلى أن جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي آمن وفعال وممكن حتى في البيئات محدودة الموارد، مما يقلل من الحاجة إلى التهوية الميكانيكية.

2. نايانا برايبها وآخرون (الهند، ٢٠١٤):

سلط هذا البحث الضوء على حديثي الولادة الذين يحتاجون إلى تهوية في ولاية كيرالا الهندية، وأفاد بنتائج استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP).

وخلصت الدراسة إلى أن الاستخدام المبكر لجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) قلل من الحاجة إلى التهوية الغازية وحسّن معدلات البقاء على قيد الحياة بين حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية.

وأبرزت النتائج أهمية التدخل في الوقت المناسب والتأثير الإيجابي لجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر على نتائج حديثي الولادة، وخاصة في البلدان النامية.

3. تيركي وفيرما (الهند، ٢٠٢٠):

في دراسة استباقية أُجريت في وسط الهند، تم تقييم نتائج جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) لدى حديثي الولادة الخُدَّج.

وأفادت الدراسة أن البدء المبكر بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) لدى الخُدَّج قلل بشكل كبير من الحاجة إلى التهوية الميكانيكية والعلاج بالسطح الفاعل.

بلغ معدل فشل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) ٢٢,١٪، ومعدل الوفيات ٦,٥٪، مما يشير إلى أن معظم حديثي الولادة الخُدَّج يستفيدون من الدعم المبكر لجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP).

4. كاوازا وآخرون. (ملاوي، ٢٠١٤):

بحثت هذه الدراسة في فعالية نظام ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) منخفض التكلفة في جناح حديثي الولادة في ملاوي.

أظهرت النتائج أن هذا النظام حسن بشكل ملحوظ معدلات بقاء حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية، حتى في بيئات محدودة الموارد.

وأكدت الدراسة على جدوى وتأثير تقنيات ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) ميسورة التكلفة في الحد من وفيات حديثي الولادة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

5. غارسيا-فالبوينا وآخرون (كولومبيا، ٢٠٢٤):

ركزت هذه الدراسة الحديثة على عوامل الخطر المرتبطة بفشل نظام ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) المبكر وفشل المواد الفعالة بالسطح لدى الأطفال الخدج المصابين بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة.

وحددت الدراسة الخداج الشديد وانخفاض الوزن عند الولادة كمؤشرين رئيسيين لفشل نظام ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر.

وأكدت الدراسة على ضرورة اختيار المرضى ومراقبتهم بعناية لتحسين نتائج نظام ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر، بالإضافة إلى أهمية معالجة عوامل الخطر القابلة للتعديل لتحسين معدلات النجاح.

رؤى مقارنة:

❖ **الفعالية:** تشير جميع الدراسات باستمرار إلى فعالية جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي في إدارة ضائقة التنفس لدى حديثي الولادة، وتقليل الحاجة إلى التهوية الغازية، وتحسين معدلات البقاء على قيد الحياة، بغض النظر عن البيئة.

❖ **بيئات الموارد:** تُظهر كل من السياقات ذات الموارد العالية والمنخفضة (الهند، باكستان، ملاوي، كولومبيا) جدوى وفائدة جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر، حيث تُوفر أنظمة ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الفقاعي حلاً فعالاً من حيث التكلفة في البلدان منخفضة الدخل.

❖ **المضاعفات والفشل:** على الرغم من ملاحظة مضاعفات مثل صدمة الأنف وانتفاخ البطن، إلا أن معدلاتها منخفضة بشكل عام. يرتبط فشل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر ارتباطاً وثيقاً بالولادة المبكرة وانخفاض وزن المولود، كما هو موضح في الدراسة الكولومبية.

❖ **البدء المبكر:** يُعد الاستخدام المبكر لجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر سمة شائعة، حيث تُظهر الدراسات نتائج أفضل عند البدء في استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر فور ظهور ضائقة التنفس.

❖ **الآثار المترتبة:** تُعزز هذه النتائج أهمية الدعم التنفسي المبكر وغير الغازي، وقابلية تكيف تقنية جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر مع مختلف بيئات الرعاية الصحية.

باختصار، تدعم الأدلة الجماعية من هذه الدراسات استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي كتدخل أساسي لعلاج ضائقة الجهاز التنفسي لدى حديثي الولادة، مع تأثير النتائج بخصائص المريض وتوقيت البدء وتوافر الموارد.

8. منهاج البحث وادواته

تصميم الدراسة: تم تصميم الدراسة على شكل دراسة مقطعية-عرضية (Cross-Sectional study) خلال عام كامل. حيث يقدر عدد الولدان الذين يتم قبولهم سنوياً بشعبة حديثي الولادة ب ٦٠٠ مريض

تم دراسة الولدان الذين يعانون من عسرة تنفسية وتم وضعهم على التهوية الالية غير الغازية (جهاز ال cpap) حيث تم حساب حجم العينة باستخدام أداة حساب الحجم النموذجي لمنظمة الصحة العالمية "WHO sample size calculator" حيث كان حجم العينة المدروسة ٩٥. وفق المعايير الموافقة للدراسة.

مكان الدراسة: شعبة حديثي الولادة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق.

معايير الادخال:

- الولدان المقبولون في شعبة حديثي الولادة في اقسامها (الحواضن ١- الحواضن ٢ - قاعة الوليد) الذين يتراوح عمرهم الحملي بين 29 أسبوع حملي و 40 أسبوع حملي والذين تم وضعهم على جهاز ال cpap بسبب ضائقة تنفسية حيث كانت هذه الضائقة مصنفة < 4 على مقياس داونز (DOWNES' SCORE) واشباع اقل من 90% على جهاز قياس الاكسجة النبضي (pulse oximetry) و نتيجة الأشعة السينية البسيطة (chest x-ray) تبين وجود متلازمة الضائقة التنفسية الحادة RDS، ذات رئة خلقية ، الزلة التنفسية العابرة عند الولدان (TTN) ، ضمن الخطة العلاجية التي وضعوا عليها.

معايير الاستبعاد:

- الأسباب القلبية لتطبيق جهاز ال cpap (مثل بقاء التوتر الرئوي PPHN)
- الولدان الذين لديهم مشاكل عصبية (مثل التأذي حول الولادة ال asphyxia)
- الخدج الذين يقل وزنهم عن ١٠٠٠ غ.
- الولدان الذين لديهم تشوهات خلقية مثل شفة الارنب/ حنك مشقوق، رتق منعري، فتق حجاب حاجز خلقي
- الولدان الذين لديهم امراض عصبية عضلية

مقاييس النتائج: تشمل النتائج الأولية نجاح استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (التوقف عن استخدامه دون الحاجة إلى التهوية الغازية) والاختلاطات (مثل: صدمة الأنف، استرواح الصدر). تشمل النتائج الثانوية مدة استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر، والإقامة في المستشفى.

أدوات جمع البيانات:

البيانات (السجلات) السريرية: سجل نموذج موحد لجمع البيانات التفاصيل الديموغرافية (العمر، الحمل، الوزن عند الولادة، الجنس)، والمعايير السريرية (معدل التنفس، اشباع الأكسجين، متطلبات ثاني أكسيد الكربون في الدم)، وإعدادات جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) (الضغط، المدة).

إجراءات جمع البيانات: تم تسجيل حديثي الولادة بالتتابع عند استيفائهم لمعايير الإدخال. تم جمع البيانات السريرية يوميًا من قبل الممرضين والأطباء المتدربين (المقيمين) باستخدام السجلات الطبية الإلكترونية والملاحظة المباشرة. حيث تم توثيق المضاعفات آنياً، وتم تقييم النتائج عند الخروج من المستشفى أو بعد أكثر من اسبوع من بدء استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر.

تحليل البيانات: ستُلخّص الإحصاءات الوصفية (المتوسطات، والوسيطات، والتكرارات) الخصائص الديموغرافية والسريرية. اختبار كاي المربع للمتغيرات الفئوية وعليه سيُحدّد قيمة الـ p -value للمتغيرات المختلفة (مثل: العمر، الحمل، الجنس) سيتم تحليل النتائج المستمرة (مثل: العمر، التشخيص) المرتبطة بنجاح استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) أو مضاعفاته. سيتم تحليل النتائج المستمرة (مثل: مدة الإقامة في المستشفى) باستخدام اختبارات t ، وذلك بناءً على ثبات البيانات. سيتم استخدام برامج إحصائية (مثل: SPSS) للتحليل.

الاعتبارات الأخلاقية: موافقة لجنة الأخلاقيات المؤسسية. موافقة مستنيرة من أولياء الأمور/الأوصياء. ضمان سرية البيانات من خلال سجلات مجهولة المصدر وتخزين آمن.

9. مكونات البحث: سيتم تنظيم البحث حول المكونات الرئيسية التالية:

فئة الدراسة: حديثو الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية والذين عولجوا بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الأنفي في قسم حديثي الولادة، بما في ذلك الخدج والأطفال المولودين في موعدهم بتشخيصات مختلفة (متلازمة الضائقة التنفسية، والزلة التنفسية العابرة، وما إلى ذلك).

التدخل: جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي (CPAP)، يُقدم عبر أجهزة قياسية (مثل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الفقاعي Bubble cpap أو جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الذي يعمل بجهاز التنفس الصناعي) وفقًا لبروتوكولات قسم حديثي الولادة، بضغوط تتراوح عادةً بين ٤ و ٨ سم مكعب من الماء.

مقاييس النتائج:

النتائج الأولية: نجاح جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي (يُعرف بأنه التوقف عن استخدامه دون تصعيد إلى التهوية الغازية) ومعدل حدوث الاختلاطات (مثل: صدمة الأنف، استرواح الصدر، العدوى).

النتائج الثانوية: مدة استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر، ومدة الإقامة في المستشفى، والحاجة إلى أكسجين إضافي بعد استخدامه.

النتائج الاستكشافية: التحديات التشغيلية التي أبلغ عنها الأطباء المناوبون (مثل: توافر المعدات، واحتياجات التدريب)، والنتائج المحتملة على المدى الطويل (إذا كانت المتابعة ممكنة).

المتغيرات:

المتغيرات المستقلة: عمر الحمل، وزن الولادة، الجنس، التشخيص الأساسي، ضغط جهاز ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر (CPAP)، مدة استخدام الجهاز.

المتغيرات التابعة: نجاح استخدام جهاز ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر (CPAP)، معدلات الاختلاطات، والنتائج الثانوية (مثل مدة الإقامة في المستشفى).

مصادر البيانات: السجلات الطبية، والملاحظات السريرية المباشرة، وسجلات أجهزة ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر (CPAP)، وأشعة الصدر السينية، واستطلاعات رأي الأطباء المتدربون المناوبون.

الإطار التحليلي: مزيج من الإحصاءات الوصفية والاستدلالية لتقييم النتائج وتحديد مؤشرات نجاح أو فشل جهاز ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر (CPAP).

الجدول الزمني: جمع البيانات على مدى ١٢ شهرًا، تليها كتابة التحليل وكتابة التقارير.

المصادر: إمكانية الوصول إلى قسم حديثي الولادة، ومعدات جهاز ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر (CPAP)، وأجهزة قياس التأكسج النبضي، والبرامج الإحصائية، وفريق البحث المُدرَّب (مثل الأطباء والمرمضات).

الفصل الأول: التعريف بأجهزة ال CPAP وأنواعها:

في هذا الفصل سوف نتحدث عن آلية عمل أجهزة ال cpap وأنواعها المستخدمة حول العالم والأنواع المستخدمة لدينا في المشفى

1-1- التعريف بجهاز ال cpap :

ال CPAP (الضغط الإيجابي المستمر في الطرق الهوائية) هو شكل من أشكال الدعم التنفسي غير الغازي (NON INVASIVE) والتي تعطي ضغط مستمر مديد (distending) خلال الدورة التنفسية لمرضى التنفس العفوي.

ال CPAP وسيلة علاج أساسية استخدمت في الممارسة السريرية منذ أكثر من ٤٠ عام (عام ١٩٧٥) [١] وهي بديل مقبول للتنبيب الروتيني وطرق التهوية الغازية خاصة لدى الخدج المصابين ب RDS وأصبحت الوسيلة الأولية للترود بالدعم التنفسي غير الغازي.

يعد ال cpap فعالا في تحسين العسرة التنفسية والوقاية من التنبيب وتقليل من خطر فشل مرحلة ما بعد التنبيب [١]

أظهرت الدراسات المبكرة أن جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) يمكن أن يساعد في الحفاظ على السعة الوظيفية المتبقية (FRC)، مما يقلل الحاجة إلى التهوية الميكانيكية. على مر السنين، تطور جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) مع تحسين واجهاته وأنظمة التحكم في الضغط وميزات الترطيب، مما جعله حجر الزاوية في رعاية الجهاز التنفسي لحديثي الولادة.

تصنف المعالجة بال cpap بحسب نوع الجريان الهوائي ((the flow الذي تقدمه الى أجهزة ذات جريان ثابت وأجهزة ذات جريان متغير. المعالجة ال cpap تقدم مزيج من الهواء المرطب والمسخن مع الاوكسجين وتولد ضغط مستمر مديد خلال الدورة التنفسية من خلال اقنعة وانايبب مسدودة بإحكام، حيث تتضمن هذه الأجهزة عادة:

مصدر للهواء / الاكسجين، مرطب، دائرة للتنفس ومولد للضغط الإيجابي داخل مجرى الهواء.

1-2- أنواع أجهزة ال cpap :

يُعد علاج ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) لحديثي الولادة ضروريًا لإدارة متلازمة الضائقة التنفسية (RDS) وصعوبات التنفس الأخرى لدى الأطفال الخدج. تُستخدم أنواع مختلفة من أجهزة ضغط

مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) في وحدات العناية المركزة لحديثي الولادة (NICUS)، ولكل منها آليات وفوائد فريدة. [٢]

تم استخدام جهاز ال cpap منذ السبعينيات بعد ان تم وصفه لأول مرة للاستخدام عند الخدج المصابين ب RDS بواسطة "Gregory et al". عام (١٩٧١) حيث لاحظ دوره المهم في تقليل عمل التنفس لدى الأطفال، كما ان الدكتور " Jen-Tien Wung " كان اول من وصف طريقا انفيا لتقديم المعالجة والذي لايزال المعيار الأساسي لطريقة تقديم العلاج [١]

هذا الجهاز يعتبر وسيلة امنة وفعالة لتقديم الدعم التنفسي لدى الولدان المصابين بعسرة تنفسية في البلدان ذا الدخل المرتفع. كما بدأ استخدامه على نحو متزايد في البلدان ذات الدخل المتوسط والمنخفض حيث توصي منظمة الصحة العالمية (who) بذلك ويدعمه من خلال الأدلة من التجارب السريرية العشوائية [٤] في هذا الجهاز يكون العمق الذي يتم غمر الأنبوب فيه مساوياً للضغط المحدد .يتم إنشاء حلقة محكمة تحت الماء عن طريق غمر أنبوب الزفير في عمق متغير من الماء .وينتج الغاز الذي يخرج من أنبوب الزفير فقاعات تولد بعد ذلك تذبذبات ضغط. [٤][٥]

حيث تقسم أجهزة ال cpap كما أسلفنا حسب نوع جريان الذي تقدمه:

١- الأجهزة ذات الجريان ثابت او مستمر ((Constant flow وهي تتضمن [ال bubble cpap و [ventilator cpap

٢- الأجهزة ذات الجريان المتغير (variable flow cpap)

١. جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الفقاعي (Bubble CPAP)

يُعد جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الفقاعي (Bubble CPAP) نظام دعم تنفسي شائع الاستخدام لحديثي الولادة، حيث يوفر ضغطاً مستمراً في مجرى الهواء باستخدام عمود مائي لتوليد تذبذبات ضغط.

شكل رقم (١)



■ كيف يعمل:

- يتم توصيل الأكسجين والهواء عبر دائرة.
- يُغمر طرف الزفير في الماء، مما يؤدي إلى تكوين فقاعات تُولد تذبذبات ضغط.
- تحسّن هذه التذبذبات تبادل الغازات وتوظيف الرئة.[4]

■ المزايا:

- يُحسّن مرونة الرئة ويُقلل من جهد التنفس.
- يُقلل من إصابة الرئة مقارنةً بالتهوية الميكانيكية.

- فعال من حيث التكلفة وسهل التنفيذ.[3]

■ المضاعفات:

- رض انفي (trauma) نتيجة الاستخدام لفترات طويلة.

- تسرب الهواء (استرواح الصدر) في بعض الحالات.

- تمدد البطن نتيجة ابتلاع الهواء.

٢. جهاز CPAP المشتق من جهاز التنفس الصناعي

يُدمج هذا النوع من أجهزة CPAP في أجهزة التنفس الميكانيكية، مما يسمح بالتحكم الدقيق في الضغط وتركيز الأكسجين وتدفقه.

شكل رقم (٢)



■ كيفية عمله:

يوفر جهاز التنفس الصناعي ضغطاً إيجابياً مستمراً من خلال أطراف أنفية أو أقنعة.

يمكن تعديل الإعدادات بناءً على احتياجات الرضيع التنفسية.

■ المزايا:

تحكم دقيق في الضغط لحديثي الولادة ذوي الحالات الحرجة.

يمكن الانتقال إلى التهوية الغازية عند الحاجة.

مراقبة متكاملة لمستويات الأكسجين ووظائف الرئة.

■ المضاعفات:

تكلفة أعلى مقارنةً بأنظمة CPAP المستقلة.

خطر الإصابة بصدمة ضغطية إذا كانت إعدادات الضغط مرتفعة جداً.

٣. جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) المزود بتدفق هواء (Flow-

Driver CPAP)

تستخدم أنظمة ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) المزودة بتدفق هواء (Flow-Driver CPAP) مولد ضغط مجرى هواء إيجابي مستمر (CPAP) مخصصاً لتوفير ضغط مجرى هواء ثابت دون الحاجة إلى جهاز تنفس صناعي. [٧]

شكل رقم (٣)



■ كيف يعمل:

يوفر مولد التدفق هواءً بضغط محدد.

يتضمن النظام ترطيباً لمنع جفاف مجرى الهواء.

يُستخدم مع شوكة انفية أو قناع.

■ المزايا:

محمول وسهل الاستخدام في وحدات العناية المركزة لحديثي الولادة.

أقل تدخلاً جراحياً من التهوية الميكانيكية.

فعال في حالات ضيق التنفس الخفيف إلى المتوسط.

■ المضاعفات:

تهيج الأنف نتيجة الاستخدام لفترات طويلة.

احتمالية تسرب الهواء إذا كان القناع غير مناسب.[٥]

٤. جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي ثنائي المستوى (BiPAP)

يوفر جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي ثنائي المستوى (BiPAP) مستويين من الضغط:

ضغط مجرى الهواء الإيجابي الشهيق (IPAP) - ضغط أعلى أثناء الشهيق.

ضغط مجرى الهواء الإيجابي الزفيري (EPAP) - ضغط أقل أثناء الزفير.

شكل رقم (٤)



■ كيفية عمله:

يساعد حديثي الولادة الذين يعانون من ضائقة تنفسية شديدة ويحتاجون إلى دعم إضافي.

يخفف من جهد التنفس مقارنةً بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP).

■ المزايا:

أكثر فعالية لحديثي الولادة الذين يعانون من انقطاع النفس.

يحسن الأكسجة مع تقليل إجهاد الرئة.

يمكن تعديله بناءً على الجهد التنفسي.

♦ المضاعفات:

إعداد أكثر تعقيداً من جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) القياسي.

تكلفة أعلى مقارنةً بجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) التقليدي.

٥. قنية أنفية عالية التدفق (HFNC)

توفر قنية HFNC أكسجيناً ساخناً ومرطباً بمعدلات تدفق عالية، وتُستخدم أحياناً كبديل لجهاز ضغط مجرى

الهواء الإيجابي المستمر (CPAP). شكل رقم (٥)



♦ كيفية عمله:

يوفر تدفقاً مستمراً للهواء للحفاظ على انسيابية مجرى الهواء.

يخفف جفاف الأنف بالترطيب.

♦ المزايا:

أقل تدخلاً من جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP).

يُحسن راحة حديثي الولادة.

يمكن استخدامه عند التوقف عن استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر.

♦ المضاعفات:

أقل فعالية في حالات ضيق التنفس الشديد.

خطر التسمم بالأكسجين إذا كانت معدلات التدفق عالية جدًا.

الفصل الثاني: آلية عمل أجهزة ال CPAP ومفاتيح معايرتها:

2-1- آلية عمل أجهزة ال cpap :

تتلخص آلية عمل أجهزة ال cpap وفق أربع نقاط أساسية:

- المحافظة على الحجم (السعة) الوظيفي المتبقي (FRC)
- تقليل الجهد التنفسي
- تقليل الحاجة للتهوية الآلية الغازية
- تحسين تدفئة وترطيب الغازات التنفسية

المحافظة على الحجم الوظيفي المتبقي (FRC)

FRC هو حجم الجهاز التنفسي عندما تكون عضلات الجهاز التنفسي مسترخية، ودون تطبيق أي قوى خارجية. وهو حجم الرئة في نهاية الزفير الطبيعي. هذا الحجم مهم للحفاظ على الرئتين مفتوحتين بعد الزفير.

[١]

في الأطفال حديثي الولادة شديدي الخداجة، قد يؤدي جدار الصدر المرن (المطاوع) وحركة القفص الصدري التناقضية إلى الداخل إلى انخفاض FRC، مما يؤدي إلى إغلاق مجرى الهواء وانخماص الحويصلات

الهوائية (الاسناخ). يحاول الطفل حديث الولادة رفع FRC من خلال زيادة النشاط المقوي للحجاب الحاجز، وزيادة معدل التنفس، وإغلاق لسان المزمار أثناء الزفير. [٦]

في الطرق التنفسية السفلية يساعد الضغط المستمر الذي يوفره جهاز الcpap في الحفاظ على FRC كاف ضمن الاسناخ ويمنع انخماص الاسناخ في نهاية الزفير. [٧]

تحسين احجام الرئة وكذلك مطاوعتها مما يؤدي الى تحسين الاحجام المدية الشهيقية وتحسن ثانوي في التهوية السنخية الدقيقة مما يؤدي بالنتيجة الى انخفاض معدلات التهوية وتحسين الضغوط الجزئية لثنائي أوكسيد الكربون [CO₂] [٢]

شكل رقم (٦)



تقليل الجهد التنفسي

عمل التنفس (الجهد التنفسي) هو القوة المتولدة للتغلب على مقاومة الاحتكاك والقوى المرنة الساكنة التي تعاكس توسع الرئة وجريان الغاز إلى داخل وخارج الرئتين. [٢]

• العلاج بال CPAP يمكن أن يحسن عملية التنفس عن طريق تقليل الطاقة المطلوبة لتمدد الرئتين من أجل عملية التنفس. وقد ثبت أن CPAP يرفع حجم نهاية الزفير الرئوي، مما يساعد على تفريغ عضلات الشهيق وتقليل عمل التنفس. [٧][٢]

هذا التحسن في فعالية التهوية يوفر راحة للرضيع ويسمح له بالاستمرار بعملية التهوية العفوية (الذاتية). [٧]

يقلل من الحاجة إلى التهوية الغازية

لقد ارتبط استخدام CPAP وحده، أو CPAP مع سورفاكتانت عند استخدامه للدعم التنفسي الأساسي، بانخفاض الحاجة إلى التنبيب والتهوية الغازية. [٢][٣]

يمكن أن تكون التهوية الغازية منقذة للحياة، وخاصة بالنسبة للأطفال الخدج الذين يولدون قبل ٣٠ أسبوعًا من الحمل مع متلازمة الضائقة التنفسية (RDS). ومع ذلك، فقد تساهم في زيادة معدلات أمراض الرئة المزمنة.

أدت العيوب المرتبطة بالتهوية الغازية إلى تطوير استراتيجيات تهوية غير غازية (non invasive) أكثر، بما في ذلك العلاج بال CPAP.

وقد أظهرت الأبحاث أنه يمكن استخدام CPAP كبديل للتنبيب الروتيني والتهوية الغازية عند الأطفال حديثي الولادة المصابين بمتلازمة الضائقة التنفسية. [٣]

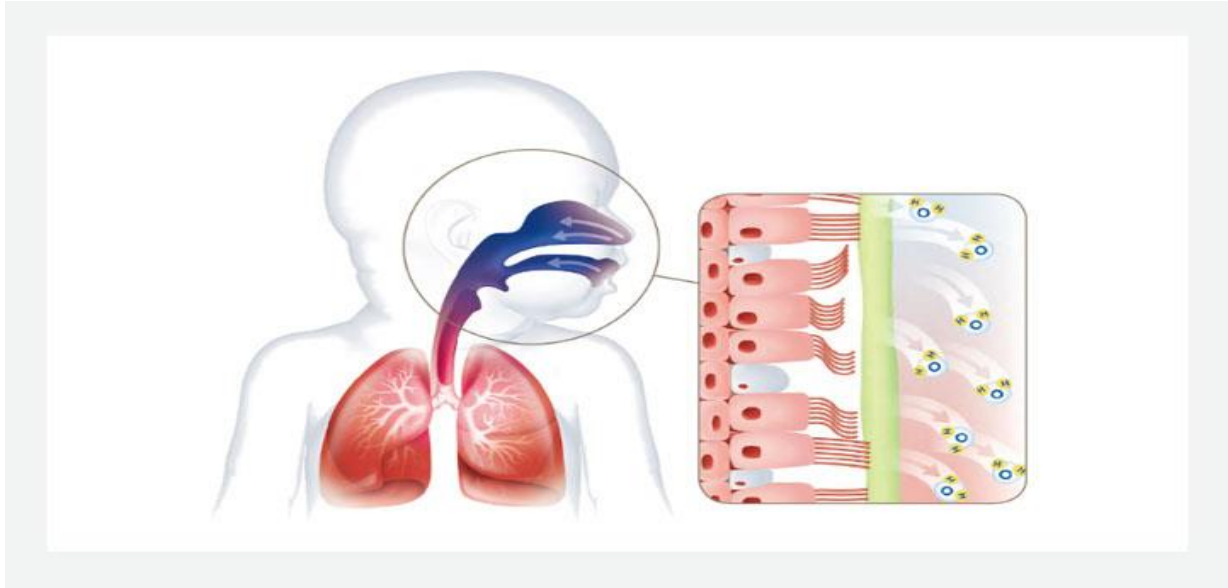
تحسين تدفئة وترطيب الغازات التنفسية

• تتمثل الأدوار الرئيسية للبلعوم الأنفي والظهارة المبطنة للمجرى الهوائي العلوي في توفير الرطوبة وإزالة الحطام أثناء تدفئة وترطيب الغازات التنفسية. [٧]

• يوفر جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الغاز الساخن (٣٤ إلى ٣٧ درجة مئوية) والمرطب إلى الرئتين، مما يساعد في آليات الدفاع الطبيعية،

والحفاظ على الغشاء المخاطي للمجرى الهوائي ووظيفة الأغشية المخاطية الهدبية، وتعزيز الحفاظ على الطاقة للنمو والتطور. [٧]

شكل رقم (٧)



2-2 - مفاتيح معايرة أجهزة الcpap :

فيما يلي إعدادات المعايرة الرئيسية لأجهزة CPAP (ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر):

❖ ضغط نهاية الزفير الإيجابي (PEEP)

ضغط نهاية الزفير الإيجابي هو الضغط المُحافظ عليه في مجرى الهواء عند نهاية الزفير أي (هو الضغط الذي يمنع انخماص الأسناخ، ويحافظ على حجم الرئة في نهاية الزفير).

♦ يُضبط عادةً بين ٤ و ٦ سم مكعب من الماء وقد يصل لمستويات عالية، حسب احتياجات المريض.

♦ قيمة ال PEEP < ٨ يزيد خطورة الريح الصدرية ونقص نتاج القلب.

♦ يمكن أن ينشأ PEEP غير محسوس إذا كانت مقاومة الطرق الهوائية زائدة، أو عند استعمال سرعات عالية مع زمن زفير قصير.

♦ تضاف قيمة ال PEEP غير المحسوس إلى القيمة الموضوعية مما يزيد خطر حدوث الريح الصدرية.

أهميته في CPAP: تُصدر أجهزة CPAP ضغط نهاية الزفير الإيجابي بشكل مستمر للحفاظ على مجرى الهواء مفتوحًا، مما يجعله إعدادًا أساسيًا.

❖ معدل تدفق الهواء (FLOW)

التعريف: معدل ضخ الهواء إلى المريض.

أهميته في CPAP: يضمن التهوية الكافية ويمنع انسداد مجرى الهواء.

♦ الجريان عامل هام في أجهزة ال CPAP من أجل تأمين الضغط المطلوب وشكل الموجة الضغطية، ويجب ألا يقل عن ضعفي حجم التهوية في دقيقة.

♦ MV عند الوليد تتراوح بين 0.2 - 1 ل / د.

♦ الجريان المعتاد في أجهزة ال CPAP هو بين 4 - 10 ل / د.

♦ الجريان المنخفض 0.5-3 ل/د: شكل الموجة الضغطية مؤنف، والضغط الوسطي قليل فهو يقلل الأذية الضغطية، لكن قد لا يكون كاف لإزالة CO2 من الدارة، ولا يستطيع تأمين الضغط المطلوب في السرعات العالية.

♦ الجريان العالي 4-10 ل/د: شكل الموجة الضغطية مسطح (بلاتو)، والضغط الوسطي عالي، فيحسن الأكسجة ويمنع تراكم وانحباس CO2 في الدارة، وهو ضروري لتأمين الضغط المطلوب في السرعات العالية، لكنه يزيد الأذية الضغطية.

الضبط: تُنظم أجهزة CPAP التدفق تلقائيًا بناءً على إعدادات الضغط.

❖ مستوى الرطوبة

- ❖ التعريف: يتحكم في كمية الرطوبة المضافة إلى تدفق الهواء.
- ❖ أهميته في جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP): يمنع جفاف وتهيج المجاري الهوائية.
- ❖ الضبط: يمكن ضبطه من منخفض إلى مرتفع، حسب وضع الطفل.

❖ ملاءمة القناع وتعويض التسرب (Mask Fit & Leak Compensation)

- ❖ التعريف: يضمن إحكام إغلاق القناع لمنع تسرب الهواء.
- ❖ أهميته في جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP): يمكن أن يقلل تسرب الهواء من فعالية العلاج.
- ❖ الضبط: تحتوي بعض أجهزة ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) على ميزة اختبار ملاءمة القناع لتحسين إحكام الإغلاق.

❖ تخفيف الضغط (Reslex، Flex، EPR)

- ❖ التعريف: يقلل الضغط أثناء الزفير لتحسين الراحة.
- ❖ أهمية جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP): يساعد المرضى على التنفس بشكل طبيعي أكثر.
- ❖ الضبط: يمكن ضبطه على إيقاف، أو خفيف، أو مرتفع، حسب رغبة المريض.

❖ تركيز الأكسجين المستنشق (FIO₂) Fraction Inspired Oxygen

- ❖ يجب أن يعطى بأقل تركيز فعال مع مراقبة تركيزه في الهواء المستنشق والدم وتتم معايرته بدنياً بين ٥٠-٦٠%.

تضمن هذه الإعدادات فعالية العلاج بال CPAP مع زيادة الكفاءة وتحسن النتائج.

الفصل الثالث

استخدام أجهزة ال CPAP في الممارسة السريرية

3-1- تمهيد:

هناك مجموعة كبيرة من الأدلة من خلال التجارب السريرية، والمراجعات المنهجية والإرشادات (guidelines) التي تدعم استخدام جهاز ال cpap عند حديثي الولادة والرضع وذلك في العديد من الحالات الطبية والتي يكون ال cpap فيها وسيلة علاجية أساسية

3-2- الأسباب الشائعة لاستخدام أجهزة ال cpap:

- متلازمة العسرة التنفسية (RDS)
- انقطاع النفس عند الخدج
- الرضع منخفضي وزن الولادة بشدة
- التهاب القصيبات
- بديل للتهوية الآلية الغازية
- مرحلة ما بعد سحب التنبيب

متلازمة العسرة التنفسية (RDS)

سابقا كانت تسمى داء الأغشية الهلالية وهي تحدث بشكل رئيسي عند الخدج ويتعلق وقوعها بالعمر الحلي وبوزن الولادة حيث تحدث لدى ٦٠-٨٠ % من الولدان بعمر حلي اقل من ٢٨ أسبوع حلي وعند ١٥-٣٠ % عمر بين ٣٢ إلى ٣٦ أسبوع حلي ونادرا عند الأطفال < ٣٧ أسبوع حلي.

• تحدث متلازمة الضائقة التنفسية (RDS) في المقام الأول بسبب نقص المادة الخافضة للتوتر السطحي (surfactant) وهي تتظاهر بتسرع التنفس، والسحب، ورقص خنابتي الأنف، والخرار (crackles) الشهيقية، والزرقة والشحوب.

• عوامل الخطر المرتبطة بمتلازمة الضائقة التنفسية (RDS) هي الخداج، ومرض السكري الحلي، والاختناق حول الولادة (asphyxia)، اذية البرد، وقصة لطفل سابق مصاب والحمل المتعدد.

بالمقابل يقل خطر حدوث ال RDS عند الحوامل الذين لديهم ارتفاع ضغط مزمن او حلي، عند حدوث تمزق اغشية باكر (PROM) واستعمال الستيرويدات القشرية اثناء الحمل.

• تعريف ال RDS حسب The Vermont Oxford Network هم الأطفال الذين لديهم:

- I. توتر الاكسجين الشرياني PaO2 اقل من (٥٠ مم زئبقي) مع زرقاة مركزية وذلك في هواء الغرفة
- II. منظر الصدر الشعاعي المميز النمط الحبيبي الشبكي (الزجاج المغشى)

• الوقاية من حدوث هذه المتلازمة بتجنب الولادة القيصرية غير الضرورية في العمر الحلي اقل من ٣٩ أسبوع حلي ومن خلال التدبير المناسب للحمول عالية الخطورة وذلك بإعطاء الستيرويدات القشرية قبل الولادة (Antenatal)

• العلاج يهدف بشكل أساسي لتحسين المبادلات الرئوية حيث توصي الإرشادات (guidelines) الحالية ببدء استخدام جهاز ال (CPAP) منذ الولادة في جميع الأطفال حديثي الولادة المعرضين لخطر الإصابة بمتلازمة الضائقة التنفسية (RDS)، مثل أولئك الذين نقل أعمارهم عن ٣٠ أسبوعًا من الحمل (GA) - والذين لا يحتاجون إلى التنبيب - لاستقرار الحالة، مع ضغط ابتدائي يبلغ حوالي ٦ إلى ٨ سم من الماء. يمكن بعد ذلك تخصيص ضغط نهاية الزفير الإيجابي (peep) اعتمادًا على الحالة السريرية والأكسجة والتروية.

انقطاع النفس عند الخدج (APNEA)

• يتم تشخيص انقطاع النفس عند الخدج بشكل شائع في وحدة العناية المركزة لحديثي الولادة. تم تعريف انقطاع النفس بأنه اقطاع جريان الهواء لفترة زمنية محددة لمدة ١٠ - ٢٠ ثانية أو أكثر، أو توقف قصير مصحوبًا ببطء القلب (> 100 نبضة في الدقيقة)، أو زرقة أو شحوب.

يمكن ان نميز نظرياً بين أكثر من نوع من انقطاع النفس حيث يشير انقطاع النفس **المركزي** الى انقطاع كامل لجريان الهواء وللجهد التنفسي بدون أي حركة لجدار الصدر، انقطاع النفس **الانسدادى** يشير الى غياب جريان الهواء الملاحظ ولكن مع استمرار حركة جدار الصدر، انقطاع النفس **المختلط** هو مزيج للحدثين وهو الأكثر شيوعاً.

يرتبط حدوث انقطاع النفس (Apnea) عند الخدج عكسياً بالعمر الحملي GA ووزن الولادة.

• العلاج يتضمن تقديم الاكسجين للأطفال الذين يحدث لديهم نقص بإشباع اكسجين الدم، نقل الدم للأطفال المصابين بفقر الدم والتنبيه الجلدي الفيزيائي للأطفال الذين لديهم انقطاع نفس معتدل، الميثيل كزانثين (الكافيين او الثيوفيلين) هي أساس في العلاج الدوائي، حيث ان المعالجة بالكزانثين تزيد من التهوية وتحسن الحساسية لثنائي أكسيد الكربون، تقلل انخفاض الاكسجة اثناء التنفس.

• يعد جهاز ال CPAP فعالاً في تقليل تكرار وشدة انقطاع النفس عند الأطفال الخدج. يبدو أن هذا العلاج يعمل عن طريق التجبير (splinting airway) لفتح مجرى الهواء العلوي وتقليل خطر انقطاع النفس الانسدادى او المختلط.

الزلة التنفسية العابرة عند الولدان (TTN)

الزلة التنفسية العابرة عند حديثي الولادة كانت قد وصفت بشكل مرجعي (أساسي) في عام ١٩٦٦ وهي حالة محددة لذاتها تظهر بشكل نموذجي خلال الساعتين الأولى من الحياة في الأطفال حديثي الولادة بتمام الحمل (<٣٧ أسبوع حمل) أو الخداج المتأخر (٣٤ الى ٣٦ أسبوع حملي)

• تتظاهر بتسرع التنفس مع سحب معتدل للأضلاع، نقص تأكسج الدم وأحياناً نخير أو الطحة الزفيرية (grunting) وقد تؤدي لحدوث زرقة (cyanosis) وفي أغلب الحالات لا تصل لمرحلة حدوث أزمة تنفسية حادة.

• وقد ثبت ان تطبيق الدعم التنفسي غير الغازي (non-invasive) من خلال جهاز ال cpap بشكل رئيسي مهم في تخفيف الضائقة التنفسية خلال ال TTN. فهو يحسن من تصفية السوائل داخل الرئة وبذلك يقلل الجهد المحتاج للتنفس.

الرضع منخفضي الوزن عند الولادة (VLBW)

• الرضع منخفضي الوزن جداً عند الولادة (VLBW) هم أولئك الذين يولدون بوزن عند الولادة أقل من (١٥٠٠ جرام) والرضع منخفضي الوزن عند الولادة بشكل كبير (VLBW) هم أولئك الذين يولدون بوزن عند الولادة أقل من (١٠٠٠ جرام). الرضع منخفضي الوزن عند الولادة معرضون لخطر متزايد للإصابة بعسر التصنع القصي الرئوي.

• قد يعمل جهاز ال cpap أيضاً على تقليل عمق ومدة نقص اشباع الأكسجين أثناء انقطاع النفس المركزي من خلال المساعدة في الحفاظ على حجم رئة أعلى عند نهاية الزفير.

• تم استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (ال cpap) على نطاق واسع في الأطفال حديثي الولادة منخفضي الوزن، حيث أظهرت الدراسات انخفاض الحاجة إلى التنبيب والتهوية الميكانيكية، فضلاً عن انخفاض معدل الوفيات. ٢٥

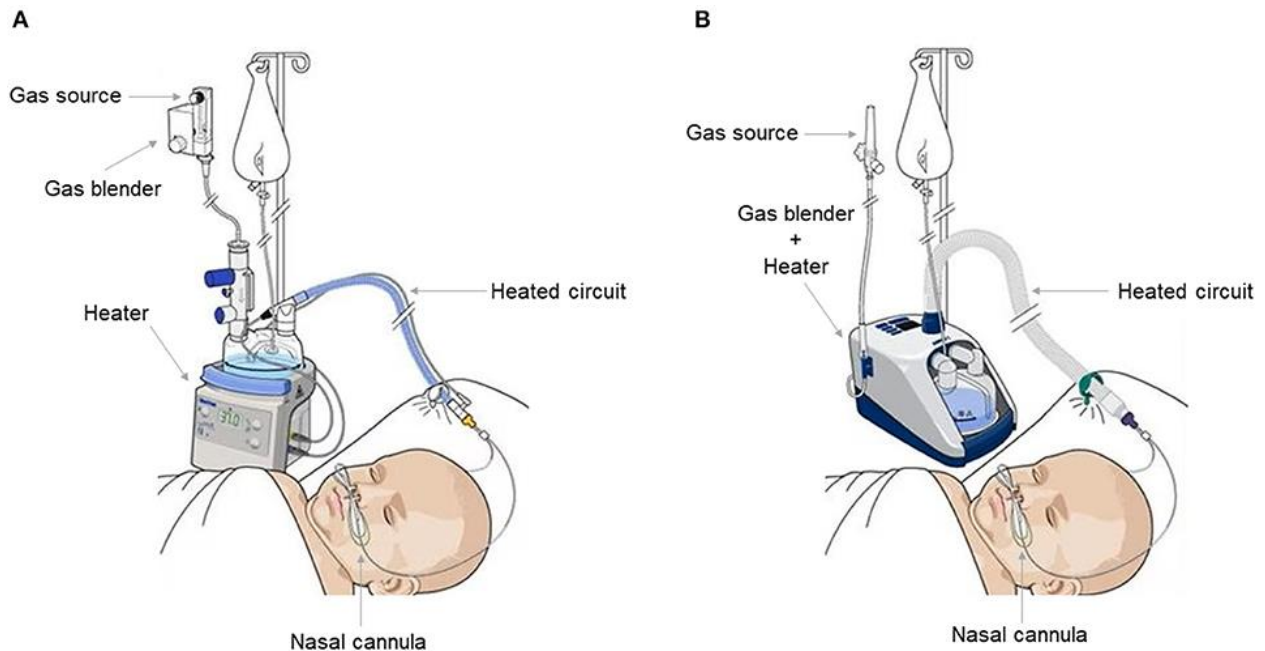
الرضع المصابون بالتهاب القصيبات الهوائية

• يحدث التهاب القصيبات الهوائية بسبب الفيروس التنفسي، وهو عادةً الفيروس المخلوي التنفسي (RSV)، وهو السبب الرئيسي للدخول إلى المستشفى لدى الأطفال دون سن الثانية. ترجع السمات السريرية في المقام الأول إلى انسداد مجرى الهواء وضعف مطاوعة الرئة مع الأعراض الأساسية تسرع التنفس وسحب (تباعد) بجدار الصدر والوزيز. [٢٦]

• تدعم الأدلة المستمدة من التجارب العشوائية والمراجعة المنهجية استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (ال cpap) عند الرضع المصابين بالتهاب القصيبات الهوائية. حيث خلصت المراجعة المنهجية إلى أن التنفس تحسن (انخفاض معدل التنفس) لدى الرضع المصابين بالتهاب القصيبات الهوائية الذين تلقوا علاج بال cpap. [٢٧]

• ومع ذلك، قد لا يكون CPAP جيدًا مثل طرق أخرى من طرق الدعم التنفسي غير الغازي (NIRS) مثل القنية الانفية عالية التدفق (Nasal High Flow Cannula)، وخاصة من قبل الرضع الأكبر سنًا. [٢٧]

شكل رقم (٧)



ذات الرئة عند الوليد (Neonatal Pneumonia):

الالتهاب الرئوي الوليدي هو حالة حرجة تؤثر بشكل كبير على صحة حديثي الولادة .

يتميز بالتهاب الرئتين بسبب العدوى ويمكن أن يؤدي إلى ضائقة تنفسية شديدة .[18]

فيما يلي نظرة عامة موسعة على الالتهاب الرئوي الوليدي، وتصنيفاته، والآثار المحتملة ل Nasal CPAP في تدبيره:

التعريف: يشير الى التهاب الرئة التي تحدث عند الولدان، والتي يمكن أن تظهر في غضون ساعات من الولادة أو بعد عدة أيام.[17]

إنها واحدة من أكثر أنواع العدوى البكتيرية الخطيرة شيوعا عند الأطفال حديثي الولادة، وتأتي في المرتبة الثانية بعد انتان الدم (sepsis)، يمكن أن تؤدي الحالة إلى مرضه ووفيات كبيرة، حيث تمثل نسبة كبيرة من وفيات الأطفال حديثي الولادة في البلدان النامية .[18]

المسببات: عادة ما يتم الحصول على مسببات الأمراض المسؤولة عن الالتهاب الرئوي الوليدي من الجهاز التناسلي للأم أو البيئة المحيطة .[17]

تشمل العضيات الشائعة ما يلي:

• **البكتيريا موجبة الجرام:** المكورات العنقودية من المجموعة (A و B Streptococcus Group) (GBS)،
(، المكورات العنقودية الذهبية (الحساسية والمقاومة للميثيسيلين) .[17]

• **البكتيريا سالبة الجرام:** الإشريكية القولونية، أنواع كليبسيلا، أنواع بروتيوس .[17]

• في الحالات التي تم فيها علاج الرضع بالمضادات الحيوية واسعة الطيف، قد تكون مسببات الأمراض الأخرى مثل: الزائفة (البسودوموناس)، سيتروباكترا، والسيراتيا متورطة. [17]

• العدوى الفيروسية: فيروس الهربس البسيط (HSV) والفيروس المضخم للخلايا (CMV)

عوامل الخطر: هناك عدة عوامل تزيد من احتمالية الإصابة بالالتهاب الرئوي عند الولادة: [18]

• الخداج: الأطفال الخدج معرضون لخطر أكبر بسبب ضعف جهاز المناعة. [18]

• تمزق الأغشية لفترات طويلة (PROM): أكثر من ٦ ساعات قبل الولادة يزيد من خطر العدوى. [18]

• التهابات الأمومة (maternal): يمكن أن تؤدي الالتهابات الجهازية في الأم إلى ذات رئة خلقية عند الرضيع. [18]

• المخاض المعقد: الولادات الصعبة قد تعرض الرضيع للعوامل الممرضة. [18]

تصنيفات الالتهاب الرئوي الوليدي

يمكن تصنيف الالتهاب الرئوي الوليدي بناء على توقيت ظهوره وطريق اكتسابه [16][17] [18]

1. الالتهاب الرئوي الخلقي (Congenital Pneumonia):

التعريف: العدوى التي تنشأ أثناء حياة الجنين، غالبا بسبب العدوى من خلال المشيمة (انتقال عمودي) أو

اثناء الولادة (انتقال من قناة الولادة) أو الانتشار الدموي (hematogenous spread). [16] [17]

العوامل المسببة: قد تشمل كائنات حية مثل اللولبية الشاحبة والليستيريا المستوحدة. [16][17]

2. الالتهاب الرئوي المبكر (Early-Onset Pneumonia):

التوقيت: يحدث خلال الأسبوع الأول من الحياة، عادة عند الولادة أو بعد ذلك بوقت قصير. [16] [17]
العوامل المسببة: تسببها في المقام الأول المكورات العنقودية من المجموعة ب (Gbs) والبكتيريا سالبة الجرام. [16] [17]

الأعراض: قد تشبه الأعراض أعراض انتان الدم، بما في ذلك الخمول وضعف الرضاعة. [17]

3.الالتهاب الرئوي المتأخر (Late-Onset Pneumonia):

التوقيت: يتطور بعد الأسبوع الأول من الحياة، وغالبا ما يرى في وحدات العناية المركزة لحديثي الولادة [16] [17].

العوامل المسببة: غالبا ما ترتبط بالعدوى المشفوية، بما في ذلك الالتهاب الرئوي المرتبط بجهاز التنفس الصناعي (VAP) ventilator-associated pneumonia. [16][17]

الأعراض: قد تظهر مع تدهور تنفسي غير مبرر وتغيرات في إفرازات الجهاز التنفسي. [17]

التشخيص:

يتضمن التشخيص مزيجا من التقييم السريري والفحوص المخبرية: [17][18]

العلامات السريرية: تشمل الأعراض تسرع النفس، والسحب، وتوقف التنفس، والزرقة وضيق التنفس (العسرة التنفسية). [18]

التصوير: قد تكشف الأشعة السينية للصدر (CXR) عن ارتشاحات جديدة منتشرة أو بؤرية ولكن قد يكون من الصعب تفسيرها عند الرضع المصابين بأمراض رئوية أخرى قد تظهر علامات مثل "الرئة البيضاء" (white lung) في الحالات الشديدة. [17]

الفحوص المخبرية: تحليل غازات الدم (ABG)، زرع الدم، تلوين غرام، وزرع رشفة القصبات الهوائية
 ضرورة لتحديد الكائنات المسببة [17]

العلاج:

عادة ما تتضمن تدبير الالتهاب الرئوي الوليدي [17]:

العلاج بالمضادات الحيوية: غالبا ما يتضمن الخط الأول: أمبيسيلين + جنتاميسين أو سيفوتاكسيم وفي الحالات الأكثر شدة يستخدم مضادات حيوية واسعة الطيف مثل الفانكوميسين مع دواء بيتا لاكتام (على سبيل المثال، ميروبنيم أو بيبيراسيلين/تازوباكتام)

يتم تعديل العلاج بناء على نتائج الزرع. في حال اشتباه بالعدوى الفيروسية (مثل HSV): يتم استخدام الأسكلوفير. [17]

المعالجة الداعمة: قد يشمل ذلك دعم الجهاز التنفسي من خلال الأكسجين الإضافي أو التهوية الميكانيكية إذا لزم الأمر. [17]

دور قناع ال CPAP الانفي:

يمكن أن يلعب جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر للأنف (NASAL CPAP) دورا داعما في إدارة حديثي الولادة المصابين بالتهاب رئوي: [18]

تحسين وظيفة الجهاز التنفسي: يساعد ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر في الحفاظ على مجرى الهواء سالكا ويحسن الأوكسجين عن طريق منع الانخماص السنخي. هذا مفيد بشكل خاص للرضع الذين يعانون من ضائقة تنفسية بسبب ذات الرئة. [18]

تقليل عمل التنفس: من خلال توفير ضغط إيجابي مستمر، يقلل ال CPAP NASAL من الجهد المطلوب للتنفس، والذي يمكن أن يكون حاسما للرضع الذين يعانون من تراجع وظائف الرئة. [18]

تجنب التنبيب: قد يقلل الاستخدام الفعال لجهاز ال CPAP من الحاجة إلى التهوية الميكانيكية الغازية، وبالتالي يقلل من خطر حدوث المزيد من المضاعفات مثل الالتهاب الرئوي المرتبط بجهاز التنفس الصناعي. [18]

في الختام، في حين أن ضغط المجرى الهوائي الإيجابي المستمر للأنف ليس علاجاً للالتهاب الرئوي نفسه، إلا أنه بمثابة إجراء داعم أساسي يمكن أن يعزز وظيفة الجهاز التنفسي ويحسن النتائج لدى حديثي الولادة الذين يعانون من هذه الحالة. [18]

الفصل الرابع

الاختلالات الشائعة لاستخدام أجهزة ال CPAP

4 - 1 - تمهيد:

في هذا الفصل سوف نتحدث عن اشيع الاختلالات الناتجة عن استخدام أجهزة ال cpap والتي نشاهدها من خلال الممارسة السريرية حيث تقسم هذه الاختلالات الى قسمين:

I. اختلالات ناجمة عن المعدات

II. اختلالات متعلقة بالحالة السريرية للطفل

4 - 2 - الاختلاطات الناجمة عن المعدات:

- بالنسبة للاختلاطات الناجمة عن المعدات:

انسداد الشوكة بسبب نثي الشوكة و/أو دائرة التوصيل،

توصيل غير فعال بسبب سوء وضع الشوكتين الأنفيتين/القناع،

تهيج الجلد بسبب تثبيت الأشرطة على الوجه،

نخر الضغط حول فتحتي الأنف وتشوه الحاجز الأنفي بسبب الربط والوضع غير الصحيح،

نخر الضغط حول الرأس/الأذنين وتشكيل الرأس بسبب الفشل في فك القبعة والحزام بانتظام (الشوكتين الأنفيتين)،

تسرب الهواء العالي حول الشوكة بسبب فتح الفم أو تسرب الهواء من فتحة الأنف الأخرى

4 - 3 - الاختلاطات المتعلقة بالحالة السريرية للطفل:

-اما الاختلاطات المتعلقة بالحالة السريرية للطفل تشمل:

• الريح الصدرية

• اعتلال الشبكية لدى الخدج (ROP)

• النزف الرئوي

• عسر التصنع القلبي الرئوي (BPD)

• الريح المنصفية • تمدد المعدة وعدم تحمل الطعام

- انخفاض الناتج القلبي (بسبب انخفاض العائد الوريدي) مع المستويات العالية ل cpap

الريح الصدرية Pneumothorax:

- ♦ هي تجمع الهواء في المسافة الجنبية بين الوريقة الحشوية والجدارية.
- ♦ وقد تكون **رضية** نتيجة التهوية الآلية والتنظير القصبي.
- ♦ كما قد تكون **موترة**: تسبب انضغاط الرئة وانخماصها ودفع المنصف للجهة المقابلة.
- ♦ **سريرياً**: تتظاهر بالعسرة التنفسية، انتاج المسافات الوريدية، غياب الأصوات التنفسية، طبلية بالقرع.

التدبير:

- أكسجين ١٠٠%، وعلاج داعم إذا كانت حالة الطفل مستقرة.
 - تفجير الصدر: في حال كانت العسرة التنفسية شديدة والريح موترة.
 - تهوية آلية عند اللزوم [٢]
- حيث وجد أن الاستخدام المستمر لجهاز CPAP يزيد من احتمالية حدوث استرواح الصدر، خاصة في الحالات التي تتطلب تنفساً مساعداً بالأكسجين. وتشمل **العوامل الخطرة الرئيسية** الولادة المبكرة، الولادة القيصرية، متلازمة الضائقة التنفسية (RDS)، وتسرع التنفس العابر عند حديثي الولادة (TTN). وتشير الدراسة إلى أن الضغط المطبق عن طريق جهاز CPAP يمكن أن يزيد من احتمالية حدوث استرواح الصدر، خاصة عند استخدام ضغط (PEEP) معين يتجاوز ٥ سم زئبقي. وتشير الدراسة أيضاً إلى أن **الوقت والمدة** التي يتم فيها استخدام جهاز CPAP تلعب دوراً كبيراً في زيادة احتمالية حدوث استرواح الصدر. [٣]

النزف الرئوي Pulmonary hemorrhage :

♦ هو خروج سائل مدمى من الطرق التنفسية العلوية. مترافق مع أذية نقص الأكسجة التي تزيد ضغط الأوعية الشعرية الرئوية مما يؤدي لوذمة رئوية ثم حدوث النزف في البرانشيم الرئوي داخل الحويصلات.

♦ **العوامل المؤهبة:** الخداج، اضطرابات التخثر.

♦ **سريرياً:** قد يكون نزف شديد وصاعق ويترافق مع نزف من أماكن من أخرى.

♦ **شعاعياً:** ارتشاحات بقعية، كثافات شاملة لكل الرئتين.

♦ **العلاج:**

اكسجين، مص محتويات الرغامى، تحديد السوائل، التهوية بضغط إيجابي مع رفع ال PEEP إلى ٧-١٠ ملمز، نقل دم، اصلاح اضطراب التخثر.

اعتلال الشبكية الخداجي (ROP)

اعتلال الشبكية الخداجي (ROP) هو مرض يصيب العيون ويصيب الأطفال الخدج، وخاصة أولئك الذين يولدون قبل ٣١ أسبوعاً من الحمل أو بوزن أقل من ١,٣ كجم. يحدث هذا المرض بسبب نمو غير طبيعي للأوعية الدموية في شبكية العين، مما قد يؤدي إلى ضعف البصر أو العمى إذا تُرك دون علاج.

أسباب اعتلال الشبكية الخداجي:

يتطور اعتلال الشبكية الخداجي لأن الأوعية الدموية في شبكية العين لم تكتمل نموها عند الولادة. تساهم عدة عوامل في تطوره:

- الخداج: كلما وُلد الطفل مبكرًا، زادت احتمالية إصابته بالمرض.
- انخفاض الوزن عند الولادة (VLWB): يكون الأطفال الذين يقل وزنهم عن ١,٣ كجم أكثر عرضة للإصابة.
- العلاج بالأكسجين (خاصة في سياق جهاز ال cpap او التهوية الالية): يمكن أن يؤدي التعرض المفرط للأكسجين إلى نمو غير طبيعي للأوعية الدموية.
- حالات أخرى: فقر الدم، ونقص الفيتامينات، وضيق التنفس قد تزيد من خطر الإصابة.

مراحل اعتلال الشبكية الخداجي:

يُصنف اعتلال الشبكية الخداجي إلى خمس مراحل، تتراوح من خفيفة إلى شديدة:

المرحلتان ١ و ٢: حالات خفيفة غالبًا ما تزول دون علاج.

المرحلة ٣: تتحسن بعض الحالات بشكل طبيعي، بينما تتطلب حالات أخرى تدخلًا طبيًا لمنع تلف الشبكية.

المرحلة ٤: انفصال جزئي للشبكية، ويتطلب العلاج.

المرحلة ٥: انفصال كامل للشبكية، مما يؤدي إلى فقدان البصر أو العمى.

الأعراض:

لا تظهر أعراض واضحة في المراحل المبكرة من اعتلال الشبكية الخداجي. ومع ذلك، في الحالات المتقدمة، قد تشمل العلامات ما يلي:

حركات غير طبيعية للعين، ابيضاض حدقة العين، صعوبة في متابعة الأشياء، فقدان البصر.

العلاج:

في حال تطور اعتلال الشبكية الخداجي، قد يكون العلاج ضروريًا:

العلاج بالليزر: يحرق الأوعية الدموية غير الطبيعية لمنع نموها.

العلاج بالتبريد: يُجمّد أجزاء من الشبكية لوقف تكاثر الأوعية.

حقن مضادات عامل نمو بطانة الأوعية الدموية (Anti-VEGF): أدوية تقلل من تكوين الأوعية الدموية

غير الطبيعية مثل أفاستين (بيفاسيزوماب)..

الجراحة: ضرورية في الحالات الشديدة المصحوبة بانفصال الشبكية.

الآثار طويلة المدى

الأطفال المصابون باعتلال الشبكية الخداجي أكثر عرضة للإصابة بما يلي:

انفصال الشبكية، قصر النظر، كسل العين (الغمش)، الحول.

القناة الشريانية السالكة (PDA)

باستخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر الأنفي (NCPAP) لدى حديثي الولادة، وخاصةً الخدج. في حين يُستخدم NCPAP على نطاق واسع لدعم متلازمة الضائقة التنفسية (RDS) وتقليل الحاجة إلى التهوية الميكانيكية، إلا أنه قد يُسهم أيضاً في حدوث بعض المضاعفات، بما في ذلك التأثيرات الديناميكية الدموية على القناة الشريانية السالكة.

علاقة NCPAP بالقناة الشريانية السالكة

- **زيادة الضغط داخل الصدر:** يحافظ NCPAP على ضغط مجرى الهواء الإيجابي، مما قد يُغير تدفق الدم الرئوي ويؤثر على إغلاق القناة الشريانية السالكة.
- **زيادة التعرض للأكسجين:** قد يؤثر العلاج بالأكسجين، الذي يُستخدم غالباً مع NCPAP، على تنظيم الأوعية الدموية، مما قد يؤخر إغلاق القناة الشريانية السالكة.
- **فرط الدورة الدموية الرئوية:** لدى حديثي الولادة المصابين بمتلازمة الضائقة التنفسية السالكة، قد يزيد NCPAP من تدفق الدم الرئوي، مما يؤدي إلى ضائقة تنفسية وإجهاد القلب.

التدبير:

- ♦ مراقبة حالة القناة الشريانية السالكة: يُعد تخطيط صدى القلب (ايكو القلب) المنتظم ضروريًا لتقييم تطور القناة الشريانية السالكة لدى حديثي الولادة الذين يخضعون لجهاز NCPAP.
- ♦ تعديل إعدادات جهاز CPAP: قد يُساعد خفض الضغط على تقليل فرط الدورة الدموية الرئوية لدى الرضع الذين يعانون من القناة الشريانية السالكة بشكل كبير.
- ♦ التدخل الدوائي: يمكن استخدام أدوية مثل الإيبوبروفين أو الإندوميثاسين لتعزيز إغلاق القناة الشريانية السالكة عند الضرورة.

الفصل الخامس

نتائج استخدام أجهزة الـ CPAP

أحدث علاج ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) ثورة في رعاية الجهاز التنفسي لحديثي الولادة، مُقدمًا حلاً غير جراحي وفعال لتدبير العسرة التنفسية. ومع التطورات في تكنولوجيا الأجهزة والبروتوكولات السريرية، لا يزال جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) يلعب دورًا حاسمًا في تحسين بقاء حديثي الولادة على قيد الحياة وتحسين النتائج الصحية على المدى الطويل.

نتائج استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) لدى حديثي الولادة:

5 - 1- التأثير على نتائج الجهاز التنفسي:

أكدت الدراسات الحديثة أن علاج جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) يُحسن بشكل ملحوظ وظائف الجهاز التنفسي لدى حديثي الولادة، وخاصةً المصابين بمتلازمة الضائقة التنفسية (RDS) وسرعة التنفس العابرة لدى حديثي الولادة (TTN). ووفقًا لدراسة نُشرت في مجلة أبحاث الجهاز التنفسي، فإن زيادة ضغط جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) من ٤ إلى ٨ سم مكعب من الماء:

- تُعزز تهوية الرئة ومطاوعتها وأكسجتها، إلا أن الفوائد لا تتحقق إلا بعد ٦ سم مكعب من الماء.
- يُقلل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر من إطلاق السيتوكينات المُحفزة للالتهابات المرتبطة بإصابة الرئة الناتجة عن التهوية (كما أوضحت دراسات نُشرت في مجلات مثل المجلة الأمريكية لطب الجهاز التنفسي والعناية المشددة)
- يقلل الحاجة إلى التهوية الميكانيكية، مما يقلل من خطر إصابة الرئة المرتبطة بجهاز التنفس.
- يُعزز جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر إنتاج المواد الفعالة بالسطح الداخلي (SURFACTANT)، مما يُقلل الحاجة إلى العلاج بالسورفاكتانت.

5 - 2- انخفاض معدلات الوفيات:

وجدت المراجعات المنهجية (ومنها ما نُشر في مجلة ADC للأجنة وحديثي الولادة) أن جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) الفقاعي يُقلل من وفيات حديثي الولادة، وخاصةً في البيئات منخفضة الموارد حيث تكون التهوية الميكانيكية محدودة. وأفادت الدراسة بأن الاستخدام المبكر لجهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) في غرف الولادة يقلل من الحاجة إلى العلاج بالسورفاكتانت التهوية الميكانيكية بنسبة ٥٠% تقريبًا. وهو أمر بالغ الأهمية للوقاية من إصابات الرئة المرتبطة بجهاز التنفس الصناعي.

5 - 3- الفوائد طويلة الأمد:

غالبًا ما يتمتع حديثو الولادة الذين يتلقون علاج جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) بصحة تنفسية أفضل على المدى الطويل:

- انخفاض معدل الإصابة بعسر التصنع القصي الرئوي (BPD)، حيث يُقلل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) من التهاب الرئة.
- تحسن نتائج التطور العصبي، بفضل استقرار مستويات الأكسجة حيث يُقلل جهاز (CPAP) من تغير مستويات الأكسجين التي قد تؤثر على نمو الدماغ.
- انخفاض مدة الإقامة في المستشفى، مما يؤدي إلى انخفاض تكاليف الرعاية الصحية وتحسين الترابط بين الوالدين.

5 - 4- استخدام جهاز (CPAP) في المستشفيات غير المتخصصة:

يتزايد استخدام جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) في المستشفيات غير المتخصصة، مما يُحسن فرص الحصول على الدعم التنفسي لحديثي الولادة. ويُقلل من الحاجة إلى نقل حديثي الولادة. ارتفاع معدلات البقاء على قيد الحياة لدى حديثي الولادة الذين تزيد أعمارهم عن ٣٢ أسبوعاً من الحمل، حيث يمنع جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) تدهور الجهاز التنفسي.

5 - 5- فشل جهاز (CPAP) والمخاطر المرتبطة به:

على الرغم من فوائده، لا يزال فشل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) مصدر قلق. فقد وجدت دراسة نُشرت في مجلة طب الأطفال BMC أن ٣٧,٤٪ من حديثي الولادة الخدج المصابين بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة فشلوا في علاج جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP)، حيث وصلت معدلات الفشل إلى ٤٤,١٪ لدى حديثي الولادة الذين يزنون ١٢٠٠ غرام أو أقل. ارتبط فشل جهاز ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) بارتفاع معدلات الوفيات (٣٣,٨٪) مقارنةً بمن استمروا في استخدامه بنجاح (١٢,٨٪).

II. الدراسة العملية:

الفصل الأول

منهج البحث وإجراءاته

1- عينة البحث (مجتمع البحث)

١-١- مكان الدراسة:

شعبة حديثي الولادة - مشفى الأطفال الجامعي بدمشق - كلية الطب البشري - جامعة دمشق - وزارة
التعليم العالي والبحث العلمي - الجمهورية العربية السورية.

١-٢- مدة الدراسة:

لمدة سنة بعد الموافقة على مخطط البحث ابتداءً من تاريخ ٢٠٢٠/٥/١ ولغاية ٢٠٢١/٥/١

١-٣- نمط الدراسة:

تم تصميم الدراسة على شكل دراسة مقطعية-عرضية (Cross-Sectional study)
خلال عام كامل.

١-٤- وسائل الدراسة:

ملفات المرضى المقبولين في شعبة الوليد والخديج في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق، ومن خلال دراسة الحالات خلال فترة اجراء البحث.

١-٥- مجموعة الدراسة:

يقدر عدد الولدان الذين يتم قبولهم سنوياً بشعبة حديثي الولادة ب ١٦٠٠ مريض حيث تم دراسة الولدان الذين يعانون من عسرة تنفسية وتم وضعهم على التهوية الالية غير الغازية (جهاز ال cpap) حيث تم حساب حجم العينة باستخدام أداة حساب الحجم النموذجي لمنظمة الصحة العالمية "WHO sample size calculator" حيث كان حجم العينة المدروسة ٩٥. وفق المعايير الموافقة للدراسة.

١-٦- العينة المدروسة:

الولدان والخدج من عمر الولادة حتى عمر ٢٨ يوم، الذين احتاجوا للتهوية الآلية غير الغازية على جهاز ال cpap، سواء منذ القبول أو في سياق إقامتهم في الشعبة لأي سبب كان خلال فترة الدراسة.

١-٧- معايير الدراسة:

معايير الإدخال:

- الولدان المقبولون في شعبة حديثي الولادة في اقسامها (الحواضن ١- الحواضن ٢ - قاعة الوليد) الذين يتراوح عمرهم الحملي بين 29 أسبوع حملي و 40 أسبوع حملي والذين تم وضعهم على جهاز ال cpap

بسبب ضائقة تنفسية حيث كانت هذه الضائقة مصنفة < 4 على مقياس داونز (DOWNES' SCORE) واشباع اقل من 90% على جهاز قياس الاكسجة النبضي (pulse oximetry) و نتيجة الأشعة السينية البسيطة (chest x-ray) تبين وجود متلازمة الضائقة التنفسية الحادة RDS، ذات رئة خلقية ، الزلة التنفسية العابرة عند الولدان (TTN) ، ضمن الخطة العلاجية التي وضعوا عليها.

حيث تم اعتبار معايير نجاح استخدام ال NASAL CPAP :

- **تحسن الضائقة التنفسية:** تقييم التحسن العسرة التنفسية حسب مقياس داونز .DOWNE'S SCORE.
- **الحفاظ على مستوى إشباع الأكسجين:** يجب أن يحافظ استخدام جهاز CPAP على مستوى تشبع الأكسجين (SPO2) فوق 90% في هواء الغرفة بعد الفطام من جهاز CPAP لمدة محددة (٤ ساعات متتالية).
- **قيم طبيعية لغازات الدم:** غازات الدم (شعري او شرياني)، بما في ذلك مستويات pH و pCO2 و pO2.
- **عدم الحاجة إلى التهوية الالية الغازية:** انخفاض عدد حديثي الولادة الذين يحتاجون إلى التهوية الميكانيكية الالية الغازية بعد بدء استخدام جهاز CPAP .
- **استقرار العلامات الحيوية:** استقرار معدل ضربات القلب، معدل التنفس وضغط الدم.
- **غياب المضاعفات الخطيرة:** عدم وجود مضاعفات خطيرة متعلقة باستخدام جهاز CPAP ، مثل استرواح الصدر أو إصابات الأنف.

معايير الفشل:

- **تدهور الضائقة التنفسية:** عدم حدوث تحسن أو تدهور في درجات الضائقة(العسرة)التنفسية.
- **عدم القدرة على الحفاظ على مستوى تشبع الأكسجين:** الفشل في الحفاظ على مستوى تشبع الأكسجين (SPO2) فوق 90% على الرغم من زيادة تركيز الأكسجين المستنشق (FiO2) إلى ٦٠% وضغط جهاز CPAP إلى ١٠ سنتيمتر من الماء (cmH2O)

• قيم غير طبيعية لغازات الدم: استمرار نتائج غازات الدم غير الطبيعية، مثل $pH < 7.2$ و $pCO_2 > 60 \text{ mmHg}$.

• تكرار نوبات توقف التنفس: حدوث نوبات توقف التنفس المتكررة التي لا تستجيب للتحفيز أو تتطلب التهوية باستخدام الكيس والقناع.

• الحاجة إلى التهوية الآلية الغازية: الحاجة إلى التهوية الميكانيكية بسبب عدم الاستجابة الكافية لجهاز CPAP .

• تطور المضاعفات: وجود مضاعفات خطيرة، مثل استرواح الصدر أو إصابات الأنف الكبيرة.

وهنا لابد من ذكر **مقياس داونز (DOWNE'S SCORE)** لتقييم درجة العسرة التنفسية:

هو مقياس وضع من قبل الدكتور جون داونز JOHN DOWNES

وهو أداة سريرية تُستخدم لتقييم شدة ضيق التنفس عند الأطفال حديثي الولادة. يقوم بتقييم خمسة معايير مختلفة، كل منها يحصل على درجة تتراوح من ٠ إلى ٢. وهي:

١. معدل التنفس (respiratory rate):

○ 0 نقاط: أقل من ٦٠ نفساً في الدقيقة (طبيعي)

○ 1 نقطة: ٦٠-٨٠ نفساً في الدقيقة (تسرع تنفس خفيف)

○ 2 نقاط: أكثر من ٨٠ نفساً في الدقيقة (تسرع تنفس شديد)

٢. الزرقة (Cyanosis):

○ 0 نقاط: لا يوجد (طبيعي)

○ 1 نقطة: موجودة في الهواء الطلق (زرقة خفيفة)

○ 2 نقاط :موجودة مع الأكسجين (زرقة شديدة)

3. دخول الهواء (Air Entry) او المبادلات التنفسية:

حيث تشير الى حركة الهواء داخل/خارج الرئتين وتحدد من خلال اصغاء الصدر بالسماعات الطبية

○ 0 نقاط :دخول الهواء طبيعي

○ 1 نقطة :انخفاض طفيف في دخول الهواء (ضعف خفيف بالمبادلات التنفسية)

○ 2 نقاط :انخفاض ملحوظ في دخول الهواء (انخفاض شديد في المبادلات)

4. النخير او الطحة (Grunting):

○ 0 نقاط :لا يوجد

○ 1 نقطة :مسموع بالسماعة الطبية

○ 2 نقاط :مسموع بدون السماعة الطبية

5. السحب او التبعيد (Retractions):

سحب بين الاضلاع (وربي) فوق وتحت القص

○ 0 نقاط :لا يوجد

○ 1 نقطة :تقلصات خفيفة

○ 2 نقاط :تقلصات متوسطة

يتم تجميع الدرجات لكل معيار، ويتراوح إجمالي النقاط من 0 إلى 10. الدرجات الأعلى تشير إلى شدة أكبر لضيق التنفس.

يُستخدم مقياس داونز بشكل واسع في البيئات السريرية لتقييم سريع لشدة ضيق التنفس وتحديد الحاجة إلى التدخلات. يعترف به العديد من المنظمات الدولية، بما في ذلك الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال (AAP) والمجمعات الأوروبية لطب الأطفال حديثي الولادة.

معايير الاستبعاد:

- الأسباب القلبية لتطبيق جهاز ال cpap (مثل بقاء التوتر الرئوي PPHN)
- الولدان الذين لديهم مشاكل عصبية (مثل التأذي حول الولادة ال asphyxia)
- الخدج الذين يقل وزنهم عن ١٠٠٠ غ.
- الولدان الذين لديهم تشوهات خلقية مثل شفة الارنب/ حنك مشقوق ، رتق منعري ،فتق حجاب حاجز خلقي
- الولدان الذين لديهم امراض عصبية عضلية

2- خطوات البحث (المنهج العلمي المعتمد)

١-٢- طريقة الدراسة ومراحل العمل:

بعد أخذ الموافقة على إجراء الدراسة من قبل مجلس قسم الأطفال الجامعي ومجلس كلية الطب البشري وجامعة دمشق، واخذ موافقة الهيئة العامة لمشفى الاطفال الجامعي بدمشق على استخدام موارد الهيئة، وبعد اطلاع اهل الاطفال على استمارة البحث الخاصة بالدراسة، واخذ موافقتهم (الموافقة المستتيرة) بدأنا بجمع المعلومات كما يأتي:

تم ملء البيانات المخصصة لكل مريض بالاعتماد على استجواب مرافقي المريض في حالات قبوله بقصة عسرة تنفسية وتم تطبيق جهاز الcpap

٢-٢- المتغيرات المدروسة:

العمر الحملي

الجنس

نمط الولادة

وزن الولادة

تطبيق ستيررويد للأم في حال الخداج

الحمول المتعددة

استطباب تطبيق جهاز الcpap

الحالة العامة عند القبول

فترة بقاءه على جهاز الcpap

عمر الوليد عند وضعه على جهاز الcpap

ضغوط جهاز الcpap

فترة بقاء الوليد في المشفى

تطبيق السورفاكتانت للخدج

3- الدراسة الإحصائية:

تم تغريغ البيانات على برنامج Microsoft Excel 2013 لتنظيم الجداول ورسم مخططات الإحصاء الوصفي. تم استخدام برنامج IBM SPSS statistics for windows النسخة رقم 24 الصادرة سنة 2018 لإجراء الاختبارات الإحصائية .

تم تمثيل القيم الإحصائية المستمرة بـ (المتوسط الحسابي $\pm$ الانحراف المعياري) .

المتوسط الحسابي: ويحسب حسب المعادلة التالية:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

■ حيث $\bar{X}$ هو المتوسط الحسابي

■ X_i : مفردات العينة

■ n : عدد المفردات

الانحراف المعياري: وهو الجذر التربيعي لحاصل قسمة مربع الفرق بين كل قيمة عن القيمة المتوسطة إلى عدد القيم ، ١- يعبر عن مقدار تنوع القيم وابتعادها عن القيمة المتوسطة وبالتالي يمكن أن تكون قيمته أكبر من قيمة المتوسط الحسابي إذا كان هنالك تباين كبير في القيم المدروسة. ويحسب من المعادلة التالية:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - X_i)^2}{n - 1}}$$

■ حيث σ هو الانحراف المعياري

■ $\bar{X}$ هو المتوسط الحسابي

■ X_i : مفردات العينة

■ n : عدد المفردات

تم استخدام chi-square test لإجراء الاختبارات الإحصائية، إجراء اختبار **T-test** لمقارنة المتوسط بين المجموعات، وتم اعتبار **P-value** الأصغر من 0.05 ذات أهمية إحصائية.

- **Frequencies**: لإيجاد الاعداد والنسب المئوية وتشكيل الجداول
 - **Descriptive**: لإيجاد الاعداد والمتوسطات
 - **Cross Tab**: لإيجاد الجداول غير البسيطة والتي تتعلق بأكثر من متغير.
 - **Chi Square**: لاختبار وجود العلاقات ما بين المتغيرات المتعددة والنجاح.
- ثم تم عرض النتائج وفق جداول وصفية ومخططات بيانية تشرح الجدول الذي يسبقها.

الفصل الثاني

نتائج البحث

الاستبيان المخصص لحديثي الولادة الموضوعين على جهاز الcpap:

رقم الإضبارة	الرقم المتسلسل للمشاركة
تاريخ القبول	تاريخ الولادة

الجنس	○ ذكر	○ أنثى
العمر الحملي	○ > ٣٤ أسبوع حملي	○ < ٣٤ أسبوع حملي
طريقة الولادة	○ مهبلية عفوية svd	○ قيصرية
الحالة العامة عند القبول	○ وسط	○ دون الوسط ○ سيئة
مؤشر داونز	○ خفيف ○ معتدل	○ شديد
	○	○

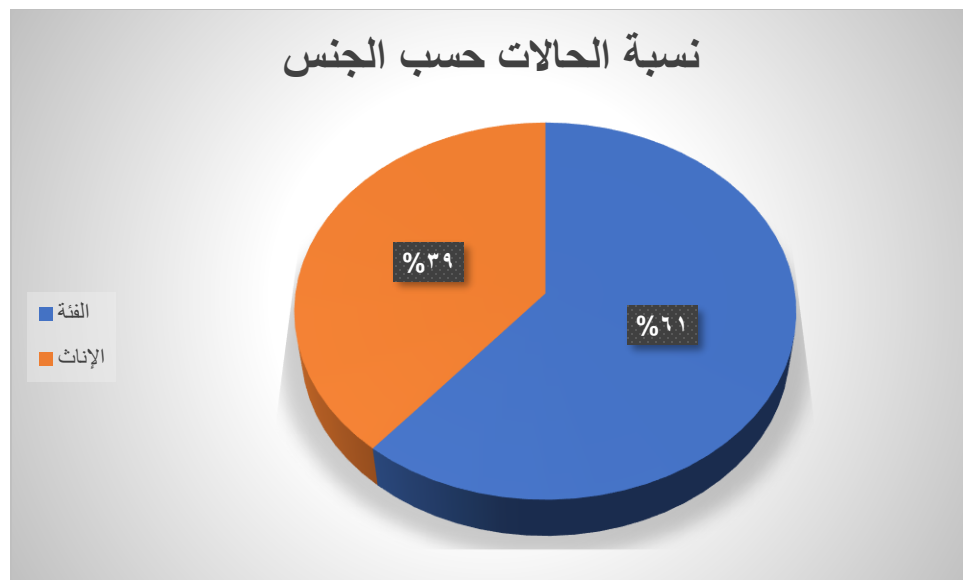
في حال الولدان:		
وزن الولادة	○ أقل من ٢٥٠٠ غ	○ بين ٢٥٠٠-٤٥٠٠ غ
	○ أكثر من ٤٥٠٠ غ	

تمت دراسة المتغيرات كالتالي:

1. الجنس:

حيث توزعت العينة كالتالي: ٥٨ ذكور مقابل ٣٧ أنثى أي ان النسبة المئوية الذكور ٦١,٠٥% والإناث ٣٨,٩٥%. حيث كان الذكور معرضين أكثر لجهاز ال cpap

مخطط رقم (١)



جدول رقم (١) توزع العينة حسب الجنس

مصير الأطفال حسب الجنس:

كانت نسبة النجاح عند الأطفال الذكور ٥٨,٤%، بينما كانت نسبة النجاح عند الإناث ٤١,٥%

جدول رقم (٢) نسبة النجاح والفشل عند الأطفال حسب الجنس

الجنس	عدد الاطفال	نجاح	النسبة	فشل	النسبة
ذكور	٥٨	٣٣	٥٨,٤%	٢٥	٤١,٦%

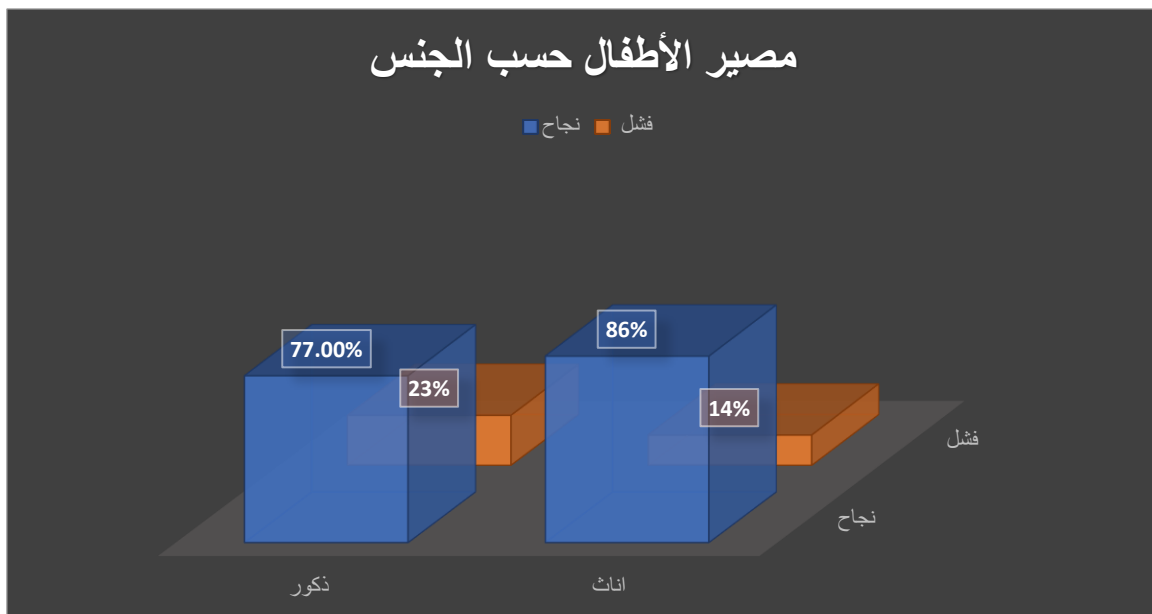
الفئة	العدد	النسبة المئوية
ذكور	٥٨	٦١,٠٥%
إناث	٣٧	٣٨,٩٥%

اناث	٣٧	١٥	%٤١,٥	٢٢	%٥٨,٥
المجموع	٩٥	٤٨	—	٤٧	—
p-value = 0.234					

بحساب قيمة P-value نجد قيمتها مساوية ٠,٢٣٤ وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) وبالتالي لا قيمة إحصائية لها،

أي لم تختلف نسبة النجاة باختلاف الجنس.

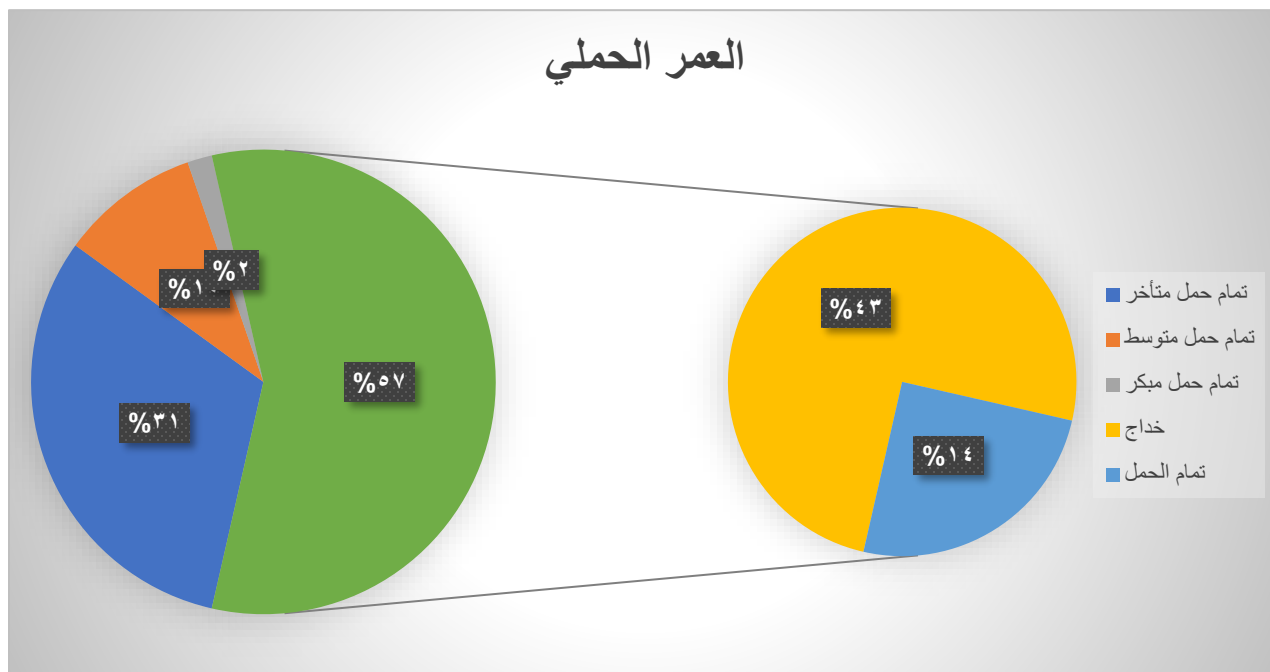
مخطط رقم (٢)



2. العمر الحلي:

بلغ عدد الأطفال تمام الحمل (< ٣٧ أسبوع حلي) ٢٣ وعدد الاطفال preterm ٧٢ (حيث تشمل الأطفال خداج متأخر ٣٤-٣٦ أسبوع وخداج متوسط ٣٢-٣٤ أسبوع وخداج مبكر ٢٨-٣٢ أسبوع).

مخطط رقم (٣) نسبة توزيع الأطفال حسب العمر الحملي



عند الدراسة الإحصائية تم تقسيم الأطفال لمجموعتين حسب العمر الحملي، الأطفال بعمر (< ٣٤ أسبوع حملي) حيث كان عددهم ٣٣ والأطفال بعمر (> ٣٤ أسبوع حملي) حيث كان عددهم ٦٢. كان النجاح لدى الأطفال بعمر حملي (< ٣٤ أسبوع حملي) عند ٣١ حالة في حين كان الفشل لدى ٢ من الأطفال. في حين كان النجاح عند الأطفال بعمر (> ٣٤ أسبوع حملي) لدى ٤٨ حالة في حين كان الفشل لدى ١٤ من الأطفال.

جدول رقم (٣) العلاقة بين العمر الحملي مصير الاطفال

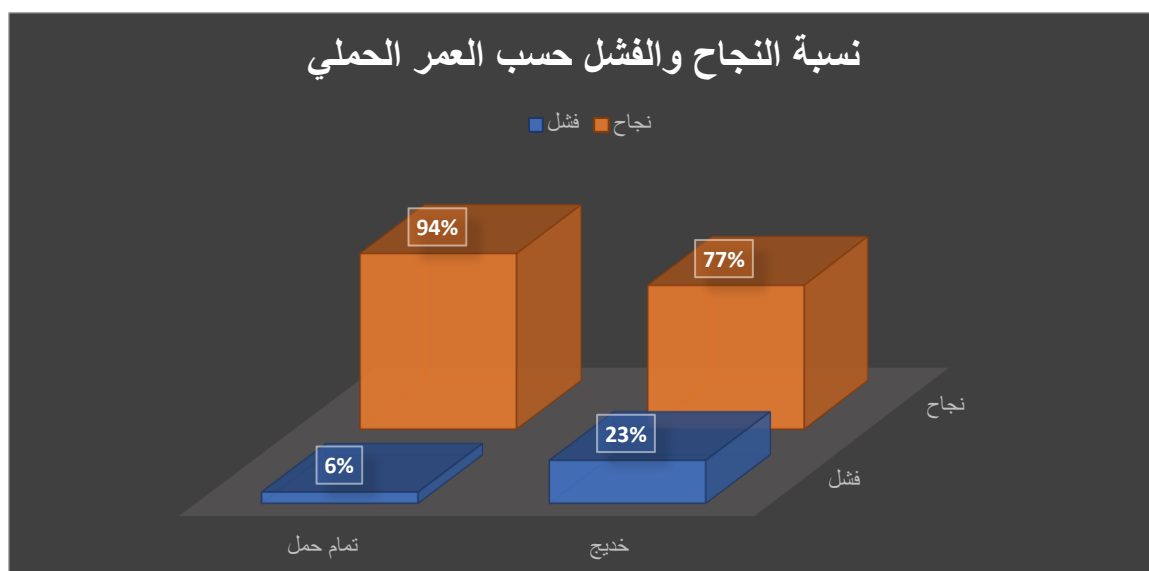
النتيجة	
---------	--

النجاح		الفشل		المجموع
٣١	%٩٤	٢	%٦	٣٣
				< ٣٤ أسبوع حملي
٤٨	%٧٧	١٤	%٢٣	٦٢
				> ٣٤ أسبوع حملي
٧٩	—	١٦	—	٩٥
المجموع				
p-value = 0.041				

وبحساب قيمة **P-value** نجد أنها (٠,٠٤١)

أي أن هناك علاقة بين العمر الحملي وبين النجاح أو الفشل، وأن النسبة الأعلى للفشل هي لدى الأطفال الخدج (> ٣٤ أسبوع حملي)

مخطط رقم (٤)



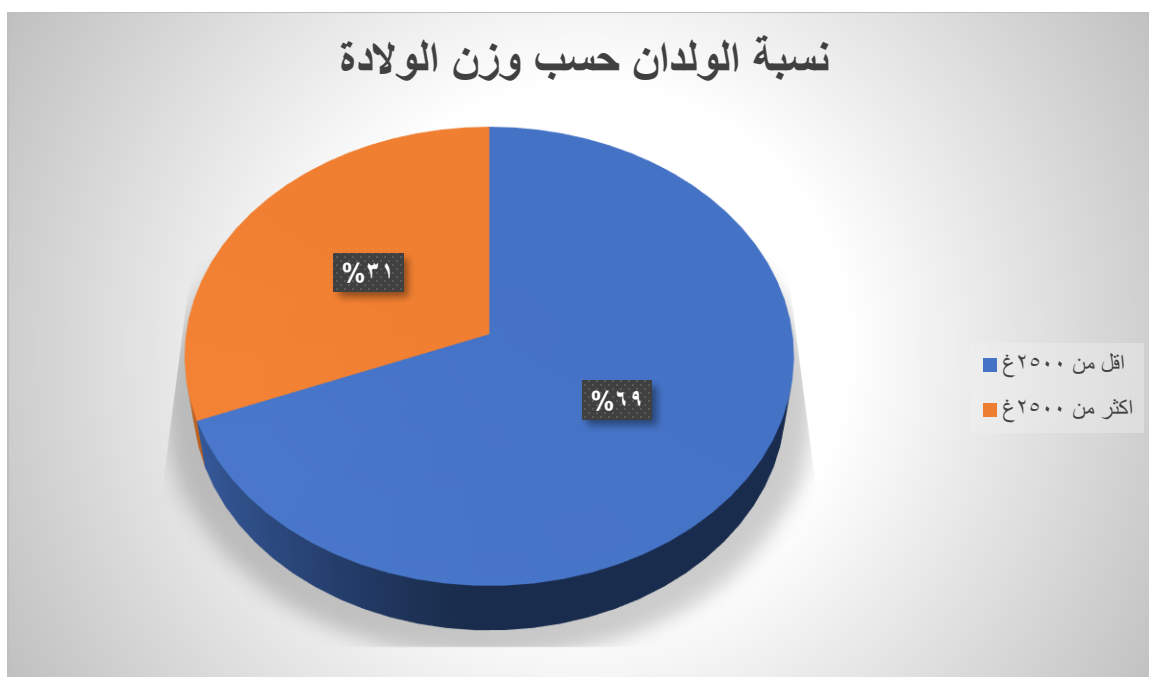
3. وزن الولادة:

بلغ عدد الولدان الذين تقل أوزانهم عن (٢٥٠٠غ): ٦٦، بينما ٢٩ أوزانهم (>٢٥٠٠غ)

الجدول رقم (٤) توزيع الولدان حسب وزن الولادة

وزن الولادة للولدان	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٢٥٠٠ غ	٦٦	٦٩%
أكثر من ٢٥٠٠ غ	٢٩	٣١%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (٥)



مصير الولدان حسب وزن الولادة:

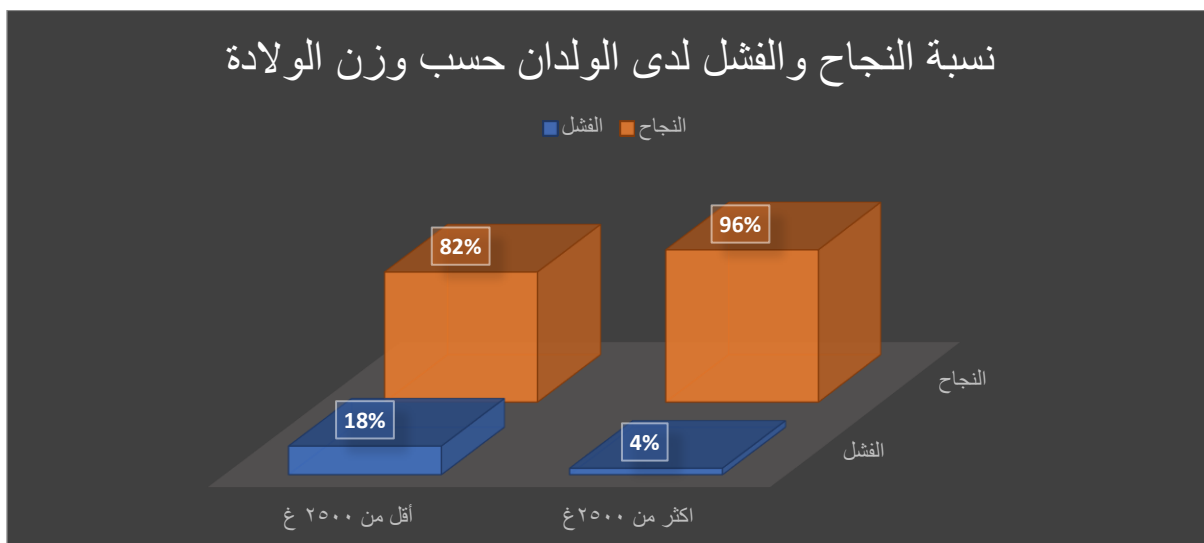
بلغت نسبة النجاح لدى الولدان الذين تقل أوزانهم عن ٢٥٠٠ غ: ٨٢%، في حين بلغت ٩٦% عند الولدان الذين تزيد أوزانهم عن ٢٥٠٠ غ.

جدول رقم (٥) نسبة النجاح والفشل عند الولدان حسب وزن الولادة

وزن الولادة للولدان	عدد الأطفال	النجاح	الفشل
أقل من ٢٥٠٠ غ	٦٦	٥٤ ٨٢%	١٢ ١٨%
أكثر من ٢٥٠٠ غ	٢٩	٢٨ ٩٦%	١ ٤%
P-value=0.053			

بالتالي، بناءً على هذه البيانات، قيمة ال **p-value** هي تقريباً ٠,٠٥٣، مما يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين نسب النجاح للأطفال بوزن أقل من ٢٥٠٠ غرام والأطفال بوزن أكثر من ٢٥٠٠ غرام عند مستوى الثقة $\alpha=0.05$ ولكن النتيجة قريبة من كونها دالة إحصائية.

مخطط رقم (٦)



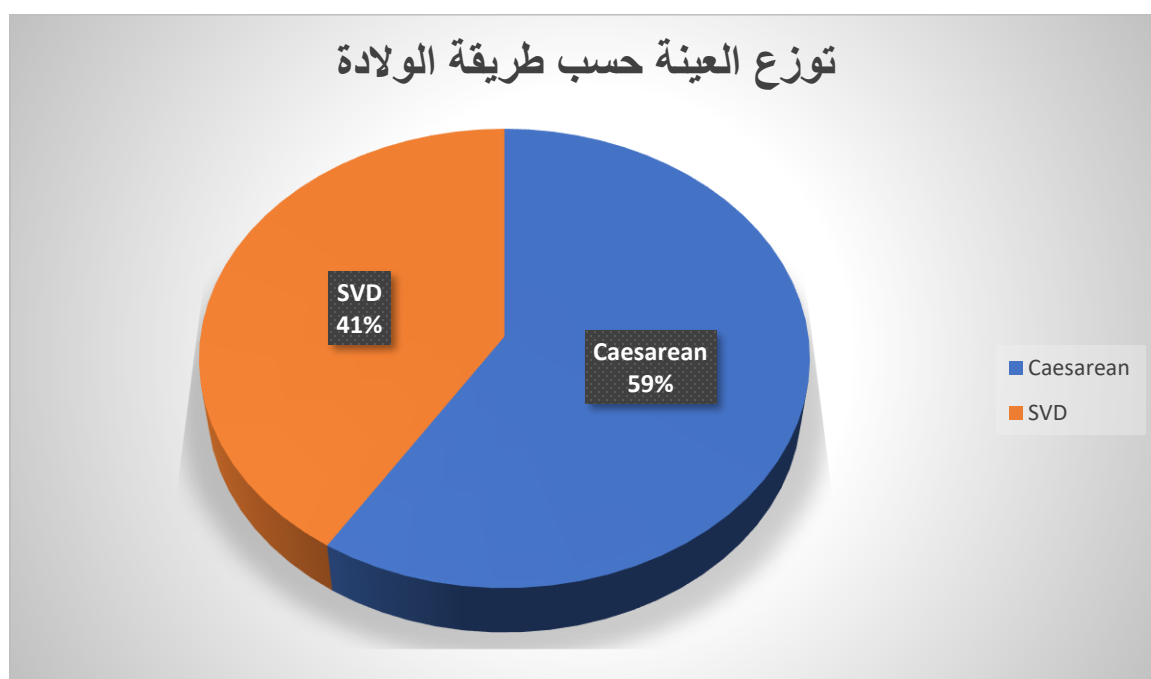
4. طريقة الولادة:

بلغ عدد الأطفال المولودين بالطريق الطبيعي (SVD) ٣٩ ما يشكل نسبة ٤١% من العينة المدروسة، أما المولودين بالطريقة القيصرية فقد بلغ عددهم ٥٦ فتكون نسبتهم ٥٩%.

جدول رقم (٦) توزيع الأطفال حسب طريقة الولادة

طريقة الولادة	العدد	النسبة المئوية
SVD	٥٦	٥٩%
قيصرية	٣٩	٤١%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (٧)



أي أن النسبة الأعلى هي للولادة بالطريقة القيصرية.

مصير الأطفال حسب طريقة الولادة:

كانت نسبة النجاح ٨٤,٦% من الأطفال المولودين بالطريق الطبيعي، في حين كانت نسبة النجاح ٧٨,٥% عند الأطفال المولودين بطريق القيصرية.

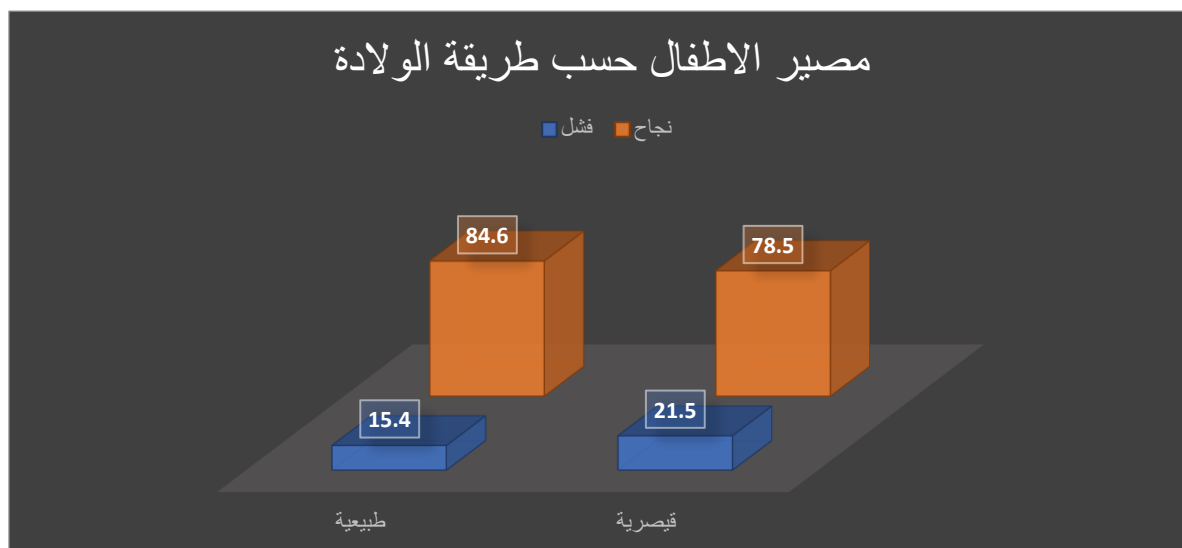
جدول رقم (٧) العلاقة بين طريقة الولادة ونسبة النجاح والفشل عند الاطفال

النتيجة				
نجاح		فشل		طريقة الولادة
٣٣	%٨٤,٦	٦	%١٥,٤	طبيعية
٤٤	%٧٨,٥	١٢	%٢١,٥	قيصرية
٧٧		١٨		المجموع
P-Value = 0.467				

وبحساب قيمة **P-value** نجد أنها ٠,٤٦٧ وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)،

أي لا يوجد علاقة إحصائية بين الوفاة وطريقة الولادة.

مخطط رقم (٨)



5. تطبيق السورفاكتانت:

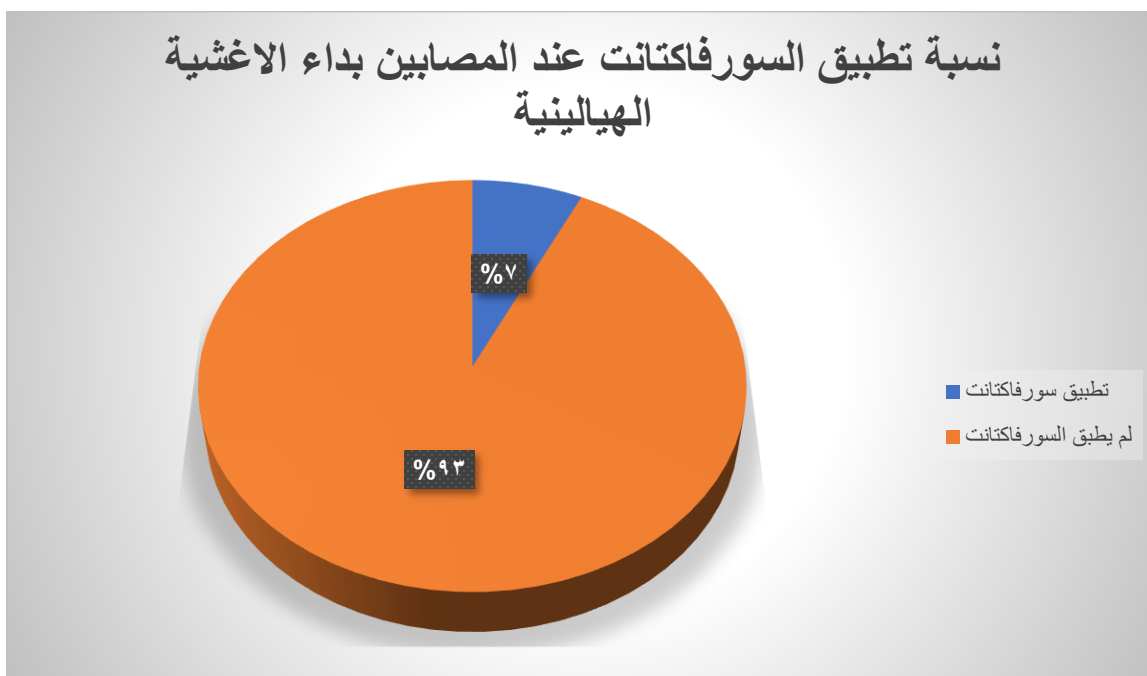
بلغ عدد الأطفال الذين تم تطبيق السورفاكتانت لهم ٣ من أصل ٤٢ طفل خديج مصاب بداء الاغشية الهياينية.

أي ان نسبة تطبيق السورفاكتانت عند الخدج في دراستنا كانت ٧,١%.

جدول رقم (٨) نسبة تطبيق السورفاكتانت عند الخدج المصابين بداء الأغشية الهلامية

الإجراء	تم تطبيق السورفاكتانت	لم يطبق
العدد	٣	٣٩
النسبة المئوية	٧,١٤%	٩٢,٨٦%

مخطط رقم (٩)



كانت نسبة النجاح عند الأطفال الذين تم تطبيق السورفاكتانت لهم ٦٦,٦% (٢ حالات) ونسبة الفشل ٣٣,٤% (حالة واحدة)

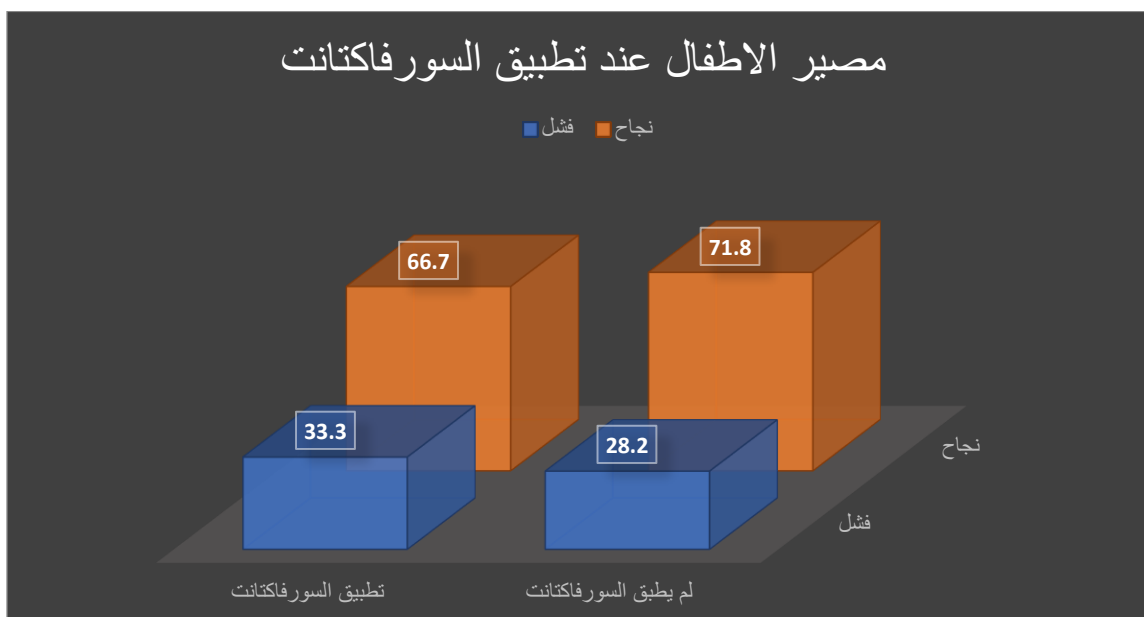
جدول رقم (٩) العلاقة بين تطبيق السورفاكتانت ونسبة النجاح والفشل الأطفال

النتيجة					
المجموع	فشل		نجاح		
٣	١	%٣٣,٤	٢	%٦٦,٦	تم تطبيق السورفاكتانت
٣٩	١١	%٢٨,٢	٢٨	%٧١,٨	لم يطبق السورفاكتانت
٤٢	١٢	%٢٨,٦	٣٠	%٧١,٤	المجموع
P-Value = 0.851					

وبحساب قيمة **P-value** نجد أنها ٠,٨٥١ وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)،

أي لا يوجد علاقة إحصائية بين الوفاة وطريقة الولادة.

مخطط رقم (١٠)



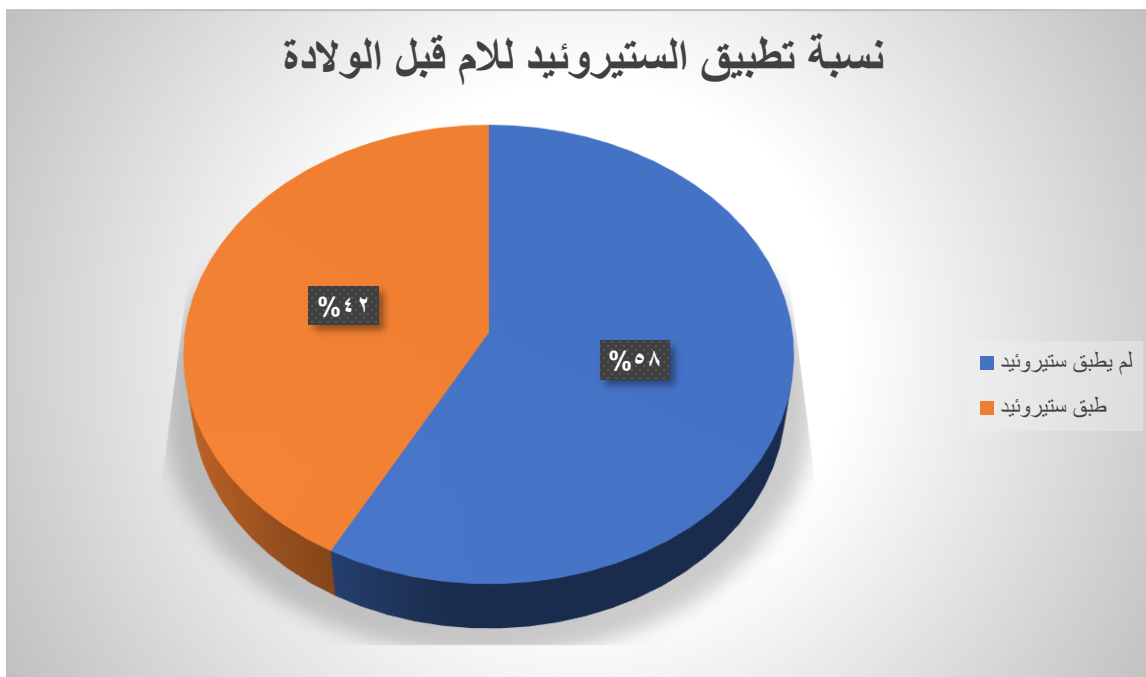
6. تطبيق الستيرويد للأمهات قبل الولادة:

تم تطبيق ستيرويد للأم قبل الولادة عند ٤٠ أم من أمهات الخدج أي بنسبة ٤٢,١% منهن.

جدول رقم (١٠) نسبة تطبيق الستيرويد للأمهات الخدج قبل الولادة

الإجراء	تطبيق ستيرويد	لم يطبق
العدد	٤٠	٥٥
النسبة المئوية	%٤٢,١	%٥٧,٩

مخطط رقم (١١)



علاقة تطبيق الأمهات للاستيروئيد قبل الولادة ومصير الولدان الموضوعين على جهاز ال

CPAP:

بلغ عدد الأمهات اللواتي طبق لهن الستيروئيد قبل الولادة ٤٠ أم، وكانت نسبة النجاح عند الأطفال الذين طبق لهم أمهاتهم ستيروئيد قبل الولادة ٧٥% (٣٠ حالة)، وكان الفشل في ١٠ حالات، في حين كانت نسبة النجاح عند الأطفال الذين لم تطبق أمهاتهم ستيروئيد قبل الولادة ٥٦% (٣١ حالة)، والفشل ل ٢٤ حالة.

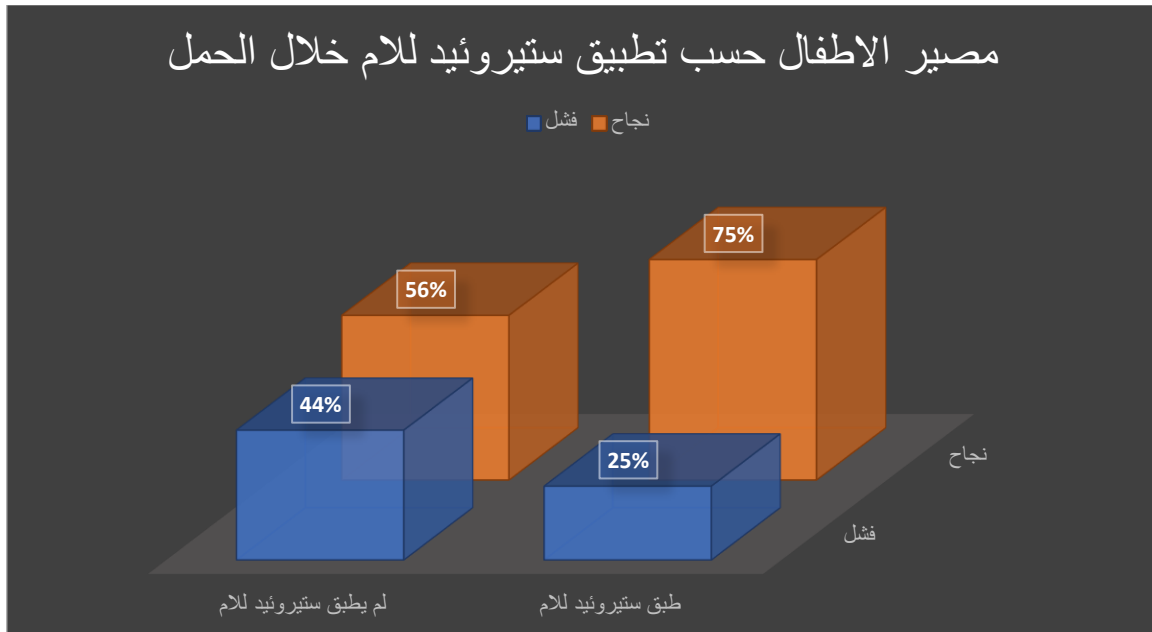
جدول رقم (١١)

نسبة النجاح والفشل للأطفال عند تطبيق ستيروئيد للأم قبل الولادة

نسبة النجاح والفشل حسب معايير الدراسة					
المجموع	فشل		نجاح		
٤٠	٢٥%	١٠	٧٥%	٣٠	تطبيق ستيروئيد للأم
٥٥	٤٤%	٢٤	٥٦%	٣١	لم يطبق ستيروئيد للأم
٩٥	٣٥%	٣٤	٦٥%	٦١	المجموع
P-value=0.061					

بناءً على هذه البيانات، قيمة ال **p-value** هي تقريباً ٠,٠٦١، مما يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الأطفال الذين طبقت أمهاتهم الستيروئيد قبل الولادة والأطفال الذين لم تطبق أمهاتهم الستيروئيد قبل الولادة عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، قد تكون النتيجة دالة إحصائية عند مستوى ثقة أعلى (مثل $\alpha = 0.10$ أو 10%).

مخطط رقم (١٢)



7. مقياس داونز (DOWNS SCORE):

تم تقسيم الولدان الذي يعانون ضائقة تنفسية - وذلك من خلال دراستنا - حسب مقياس داونز الى ثلاثة اقسام:

خفيف - معتدل - شديد

حيث كان عدد الأطفال الذين لديهم ضائقة تنفسية بتصنيف خفيف ١٩% (١٨ حالة) وتصنيف معتدل ٥٢,٦% (٥٠ حالة) وتصنيف شديد ٢٨,٤% (٢٧ حالة).

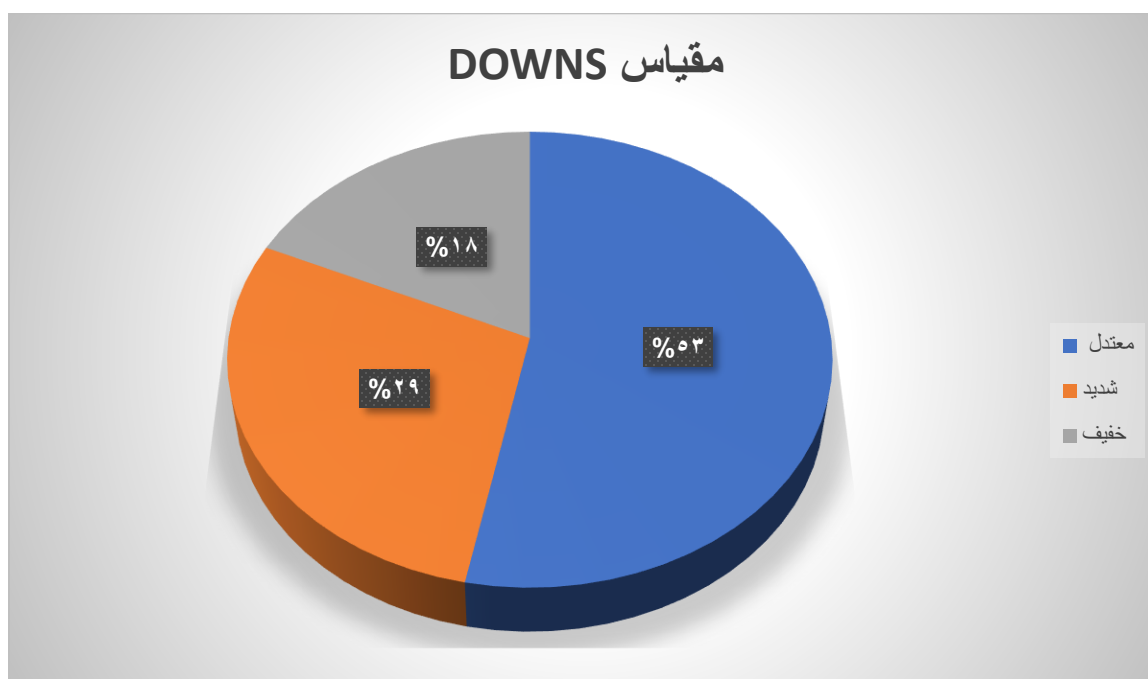
جدول رقم (١٢)

نسبة الأطفال حسب شدة الضائقة التنفسية على مقياس داونز

النسبة المئوية	العدد	تصنيف مقياس داونز
١٩%	١٨	خفيف

معتدل	٥٠	%٥٢,٦
شديد	٢٧	%٢٨,٤
المجموع	٩٥	%١٠٠

مخطط رقم (١٣)



مصير الأطفال حسب درجة الشدة التنفسية على مقياس داونز (DOWNS SCORE):

كانت نسبة النجاح والفشل - وفق معايير الدراسة - متناسبة عكسا مع درجة الشدة التنفسية على مقياس داونز فكلما قلت درجة الشدة التنفسية زادت نسبة النجاح. حيث كانت نسبة النجاح ٩٤% للتصنيف درجة خفيف mild في حين كانت ٧٤% عند التصنيف شديد sever.

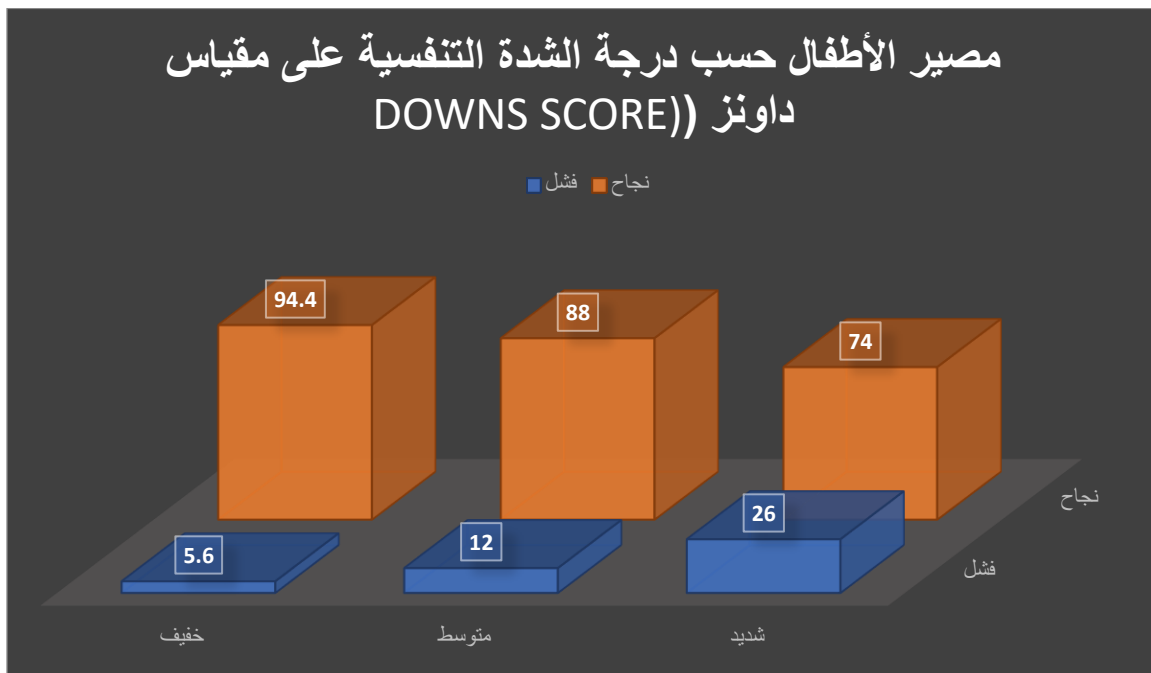
جدول (١٣) نسبة النجاح والفشل حسب تقييم الشدة التنفسية وفق مقياس داونز

نسبة النجاح والفشل حسب معايير الدراسة	
---------------------------------------	--

المجموع	فشل	نجاح	
١٨	١	١٧	خفيف
٥٠	٦	٤٤	معتدل
٢٧	٧	٢٠	شديد
٩٥	١٤	٨١	المجموع
P-value=0.124			

بناءً على هذه البيانات، قيمة الـ **p-value** هي تقريباً ٠,١٢٤، مما يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الأطفال حسب درجة الشدة التنفسية وفق مقياس داونز.

مخطط رقم (١٤)



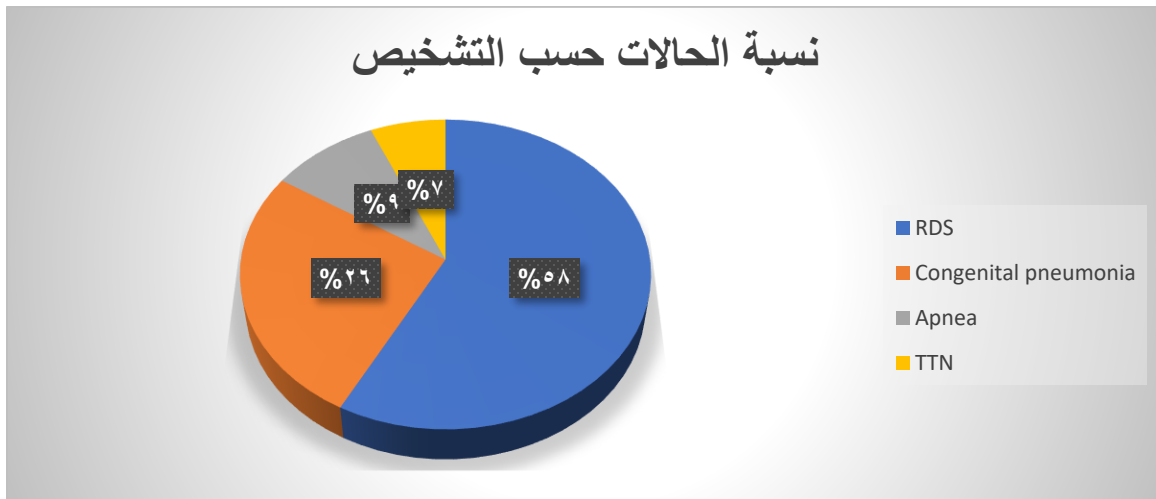
8. التشخيص عند القبول:

كان عدد الولدان الذين يعانون من متلازمة العسرة التنفسية (RDS) ٥٥ طفل (٥٧,٨%) وكان عدد الأطفال الذين شُخصوا بذات الرئة الخلقية ٢٥ حالة (٢٦,٣%) بينما كان من شُخص بانقطاع النفس (Apnea) ٩ حالات (٩,٤%) ومن شُخص بالزلة العابرة عند حديثي الولادة واحتاج للعلاج بال NASAL CPAP كان عددهم ٦ حالات (٦,٥%)

جدول رقم (١٤) نسبة الأطفال حسب التشخيص

التشخيص	العدد	النسبة المئوية
RDS	٥٥	٥٧,٨%
Congenital Pneumonia	٢٥	٢٦,٣%
Apnea	٩	٩,٤%
TTN	٦	٦,٥%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (١٥)



مصير الأطفال حسب التشخيص:

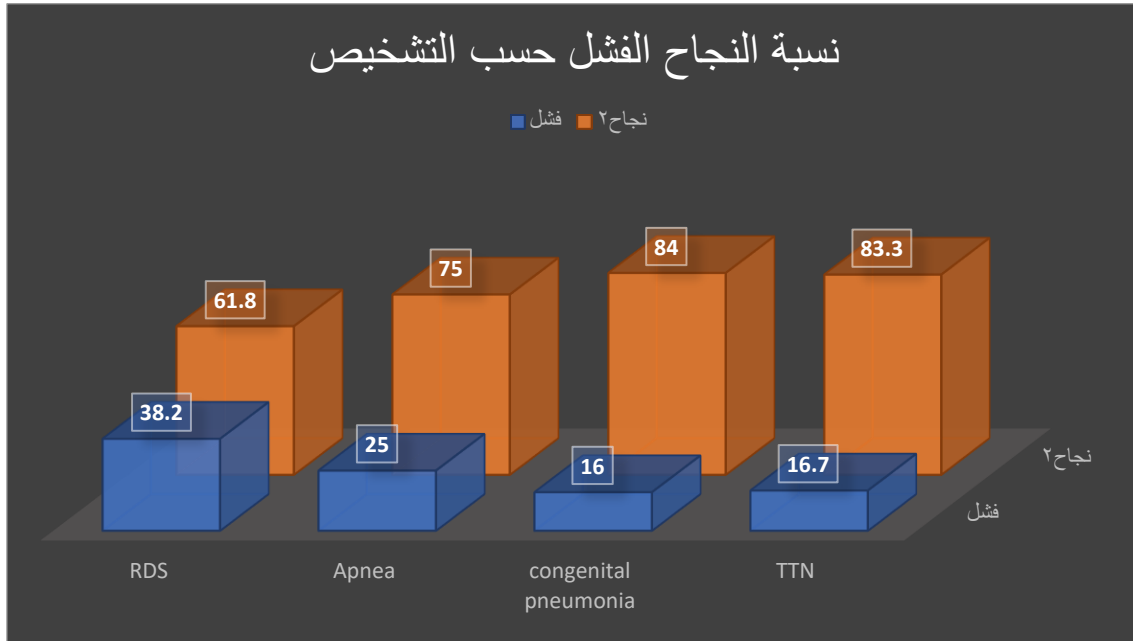
اختلفت نسبة النجاح والفشل عند الولدان ضمن الدراسة بحسب اختلاف التشخيص. حيث كانت نسبة النجاح عند الأطفال المصابين بـ RDS ٦١% بينما كانت نسبة النجاح عند الأطفال المشخصين بذات الرئة الخلقية ٨٥% وكانت نسبة النجاح عند الذين يعانون من انقطاع النفس عند الولدان APNEA ٧٥% وعند المشخصين بـ TTN ٨٣%.

جدول (١٥) نسبة النجاح والفشل حسب التشخيص

نسبة النجاح والفشل حسب التشخيص					
المجموع	فشل		نجاح		
٥٥	٣٨,٢%	٢١	٦١,٨%	٣٤	RDS
٢٥	١٥%	٤	٨٥%	٢١	ذات رئة خلقية
٩	٢٥%	٣	٧٥%	٦	APNEA
٦	١٦,٧%	١	٨٣,٣%	٥	TTN
٩٥		٢٩		٦٦	المجموع
P-value=0.203					

بناءً على هذه البيانات، قيمة الـ **p-value** هي تقريباً ٠,٢٠٣، مما يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الأطفال حسب التشخيص عند القبول.

مخطط رقم (١٦)



9. الموجودات الشعاعية على x-ray للولدان المشخصين بـ RDS:

يتم تقييم شدة الـ RDS حسب الموجودات الشعاعية على الصورة البسيطة، حيث يتم تقسيمها لثلاث درجات وفقاً لشدة الحالة: خفيفة متوسطة شديدة.

١. الحالات الخفيفة:

- انخفاض بسيط في حجم الرئتين.
- نمط حبيبي ناعم في نسيج الرئة.
- وجود الحد الأدنى من الهواء بالصورة الظليلة.

٢. الحالات المتوسطة:

- نمط شبكي حبيبي أكثر وضوحاً.
- توزيع منتظم للعممة.

○ زيادة علامات القصبات الهوائية.

٣. الحالات الشديدة:

○ عتامات شبكية حبيبية منتشرة في كلا الرئتين.

○ علامات القصبات الهوائية واضحة جدًا.

○ غياب كامل لحدود القلب على الصور الشعاعية.

تُلاحظ هذه النتائج عادةً في الأشعة السينية للصدر وترتبط بالأعراض السريرية مثل الضائقة التنفسية والحاجة إلى الأكسجين. شدة الـ RDS تتناسب عكسيًا مع عمر الحمل، حيث تكون الحالات الأكثر حدة بين الأطفال الخُدج.

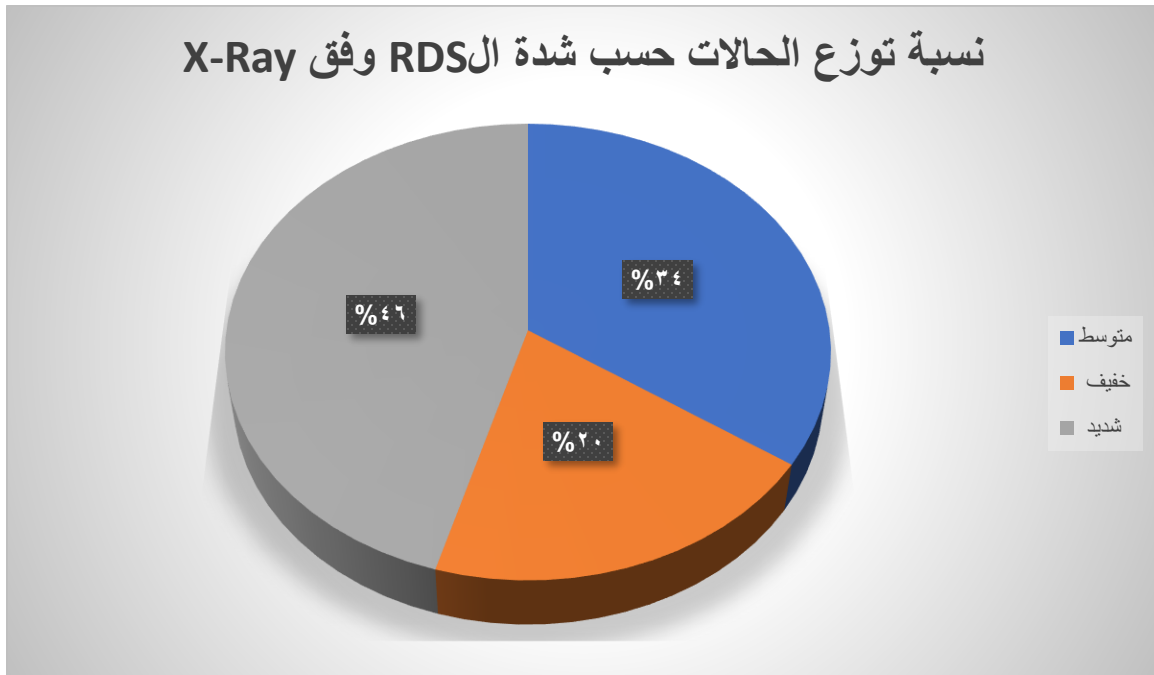
وكان التوزيع بالدراسة لدينا وفق الآتي:

١١ حالة خفيفة (٢٠%)، ١٩ حالة متوسطة (٣٤,٥%)، ٢٥ حالة شديدة (٤٥,٥%).

جدول رقم (١٦) نسبة الأطفال حسب تصنيف شدة الإصابة على الـ X-RAY

الشدة حسب X-Ray	العدد	النسبة المئوية
خفيفة	١١	٢٠%
متوسطة	١٩	٣٤,٥%
شديدة	٢٥	٤٥,٥%
المجموع	٥٥	١٠٠%

مخطط رقم (١٧)



مصير الأطفال حسب الموجودات الشعاعية على الـ X-Ray:

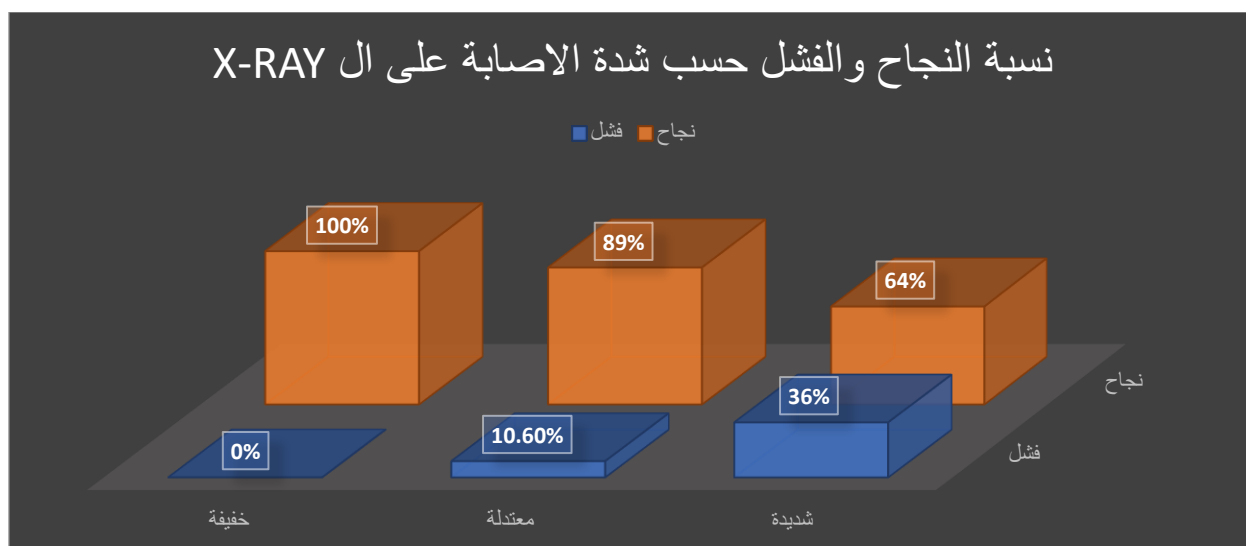
اختلف مصير الأطفال حسب شدة الإصابة على الصورة الشعاعية حيث كان النجاح لدى من كانت لديهم درجة إصابة خفيفة لدى الجميع، وعند المصنفين في درجة إصابة متوسطة لدى ١٧ حالة وكان الفشل في حالتين، اما عند المصنفين درجة إصابة شديدة كان النجاح عند ١٦ حالة والفشل عند ٩ حالات.

جدول رقم (١٧) نسبة النجاح والفشل حسب الموجودات الشعاعية

نسبة النجاح والفشل حسب الموجودات الشعاعية					
المجموع	فشل		نجاح		
١١	—	٠	١٠٠%	١١	خفيفة
١٩	١٠,٦%	٢	٨٩,٤%	١٧	معتدلة
٢٥	٣٦%	٩	٦٤%	١٦	شديدة
٥٥		١١		٤٤	المجموع
P-value=0.019					

نظرًا لأن قيمة الـ p-value هي **0.019**، وهي أقل من مستوى الثقة 0.05، فهذا يشير إلى أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية بين شدة الإصابة على الأشعة السينية ومصير الأطفال. هذا يعني أن شدة الإصابة قد تكون مرتبطة بشكل واضح باحتمالية النجاح أو الفشل.

مخطط رقم (١٨)



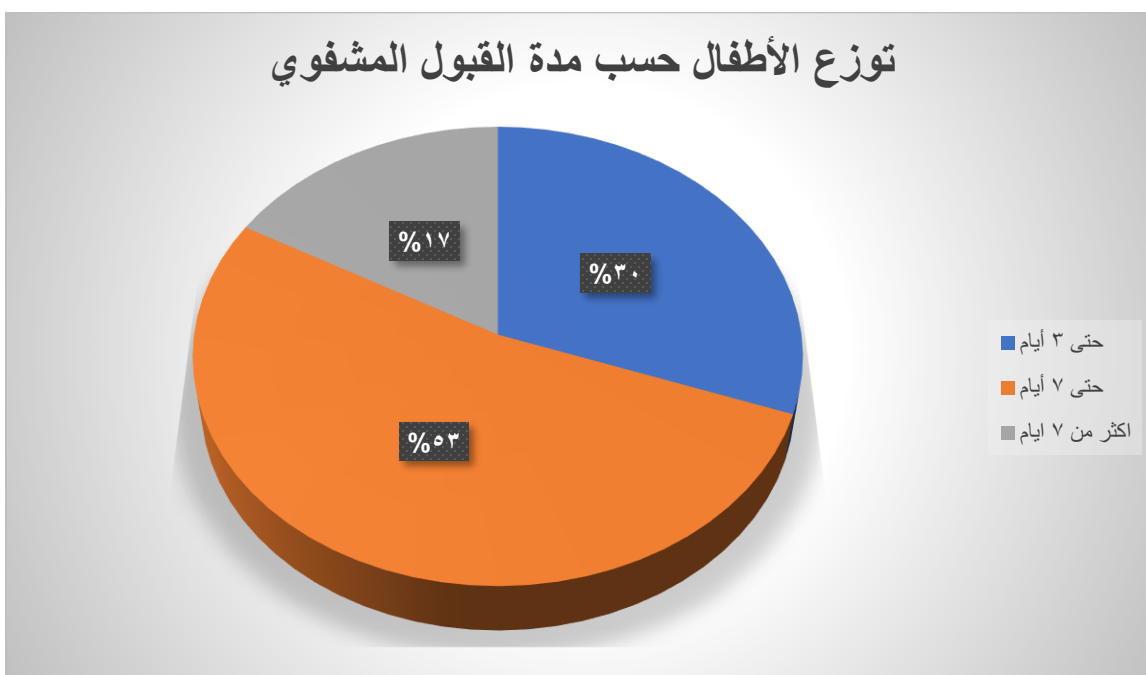
10. فترة البقاء بالمشفى:

اختلفت فترة بقاء الأطفال بالمشفى بشكل واضح حيث قسمت لثلاث مجموعات و كانت النسبة الأعلى لبقاء الأطفال بالمشفى للمجموعة الثانية التي كانت فترة بقاؤها بالمشفى (حتى ٧ أيام) بينما كانت المجموعة الأقل هي التي كانت فترة قبولها المشفوي لمدة أطول (أكثر من ٧ أيام).

جدول رقم (١٨) نسبة الأطفال حسب فترة البقاء بالمشفى

فترة القبول المشفوي	العدد	النسبة المئوية
حتى ٣ أيام	٢٩	٣٠,٥%
حتى ٧ أيام	٥٠	٥٢,٧%
أكثر من أسبوع	١٦	١٦,٨%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (١٩)



مصير الأطفال حسب مدة البقاء بالمشفى:

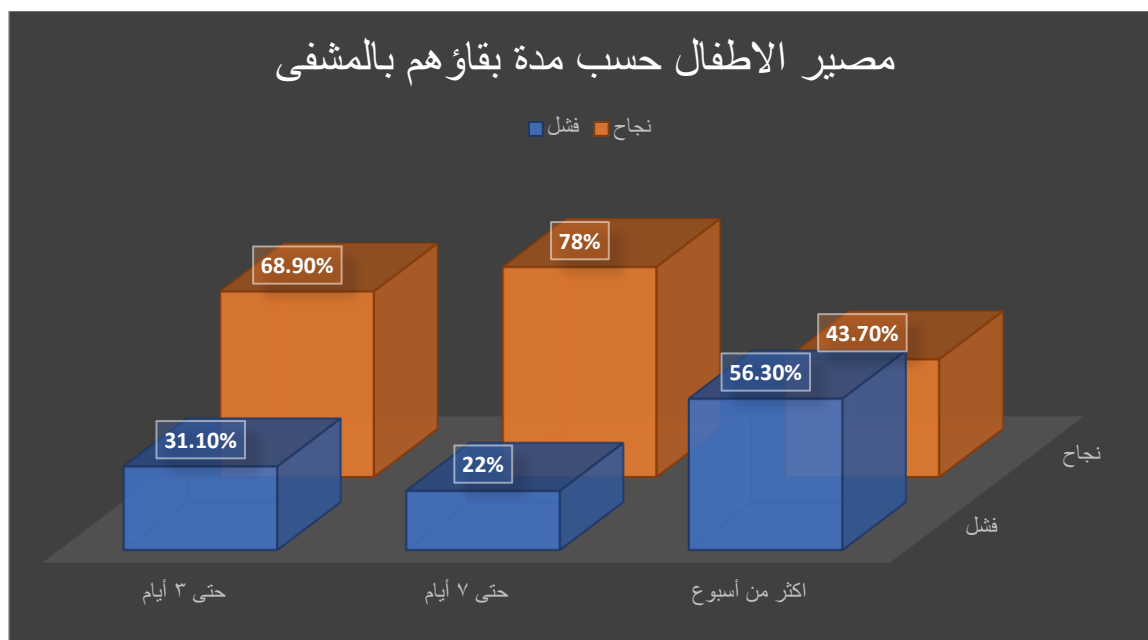
كانت نسبة النجاح الأعلى عند الأطفال الذين كانت فترة بقاؤهم بالمشفى (حتى ٧ أيام) في حين كانت أقل نسبة للنجاح عند الأطفال الذين كانت مدة بقاؤهم بالمشفى هي المدة الأطول (أكثر من ٧ أيام)

جدول (١٩) نسبة النجاح والفشل حسب مدة البقاء بالمشفى

مدة بقاء الطفل بالمشفى	عدد الأطفال	النجاح	الفشل
حتى ٣ أيام	٢٩	٢٠ %٦٨,٩	٩ %٣١,١
حتى ٧ أيام	٥٠	٣٩ %٧٨	١١ %٢٢
أكثر من أسبوع	١٦	٧ %٤٣,٧	٩ %٥٦,٣
المجموع	٩٥	٥٠	٤٥
P-value=0.034			

وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية مهمة لمدة بقاء الطفل داخل المشفى حيث كانت الـ **p-value=0.034** وهي أكبر من القيمة المعنوية (**0.05**) مما يعني أن مدة البقاء بالمشفى كانت عاملاً مؤثراً في معدل النجاح والفشل.

مخطط رقم (٢٠)



العوامل الإنذارية

١. عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال CPAP :

النسبة الأشيع لحاجة الأطفال لجهاز ال cpap هي بعمر بين يوم وأسبوع والأقل شيوعا أن يحتاج الطفل للتنوية الآلية خلال ال ٢٤ ساعة الأولى من عمره.

جدول رقم (٢٠)

توزع الأطفال حسب عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap

عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٢٤ ساعة	١٨	١٨,٩%

بين يوم وأسبوع	٥٥	٥٨%
أكثر من أسبوع	٢٢	٢٣,١%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (٢١)



مصيبير الأطفال حسب عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap:

بلغت نسبة النجاح ٧٢,٨% عند الأطفال الأكبر من أسبوع عند وضعهم على جهاز ال cpap، ٣٣,٣%

بعمر أقل من ٢٤ ساعة ٥٢,٧% بعمر بين يوم وأسبوع.

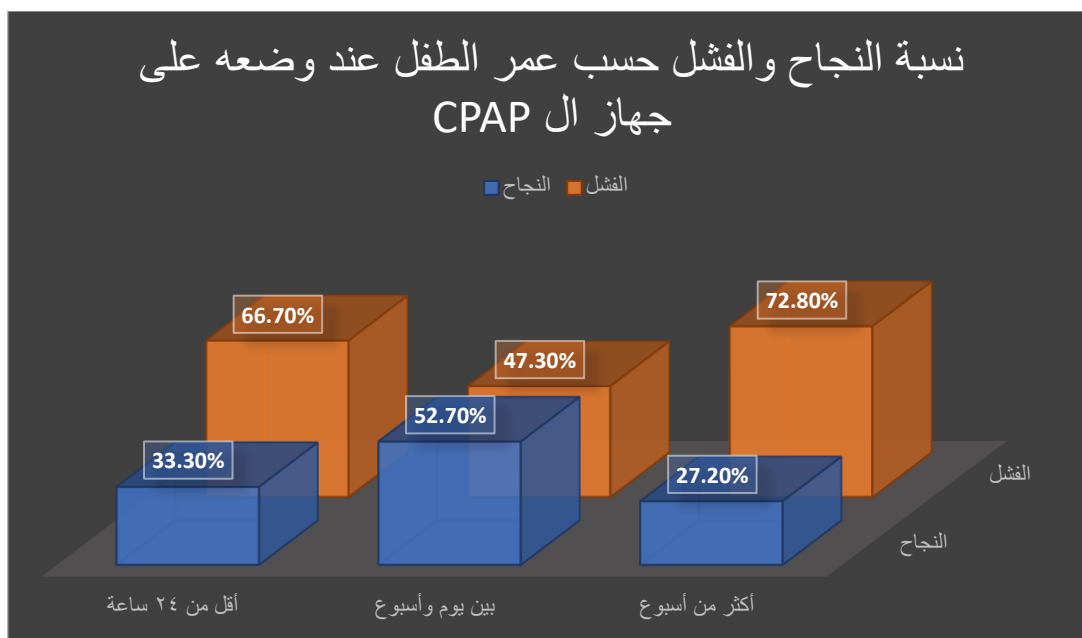
الجدول رقم (٢١)

نسبة النجاح والفشل حسب عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap

عمر الطفل عند وضعه على المنفسة	عدد الأطفال	النجاح	الفشل
أقل من ٢٤ ساعة	١٨	٦ %٣٣,٣	١٢ %٦٦,٧
بين يوم وأسبوع	٥٥	٢٩ %٥٢,٧	٢٦ %٤٧,٣
أكثر من أسبوع	٢٢	١٦ %٧٢,٨	٦ %٢٧,٢
المجموع	٩٥	٥١	٤٤
P-value=0.238			

لا يوجد علاقة بين عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap وبين النجاح او الفشل حسب معايير الدراسة وذلك لان القيمة الاحتمالية الناتجة (٠,٢٣٨) هي أكبر من مستوى المعنوية.

مخطط رقم (٢٢)



II. فترة بقاء الطفل على جهاز ال CPAP :

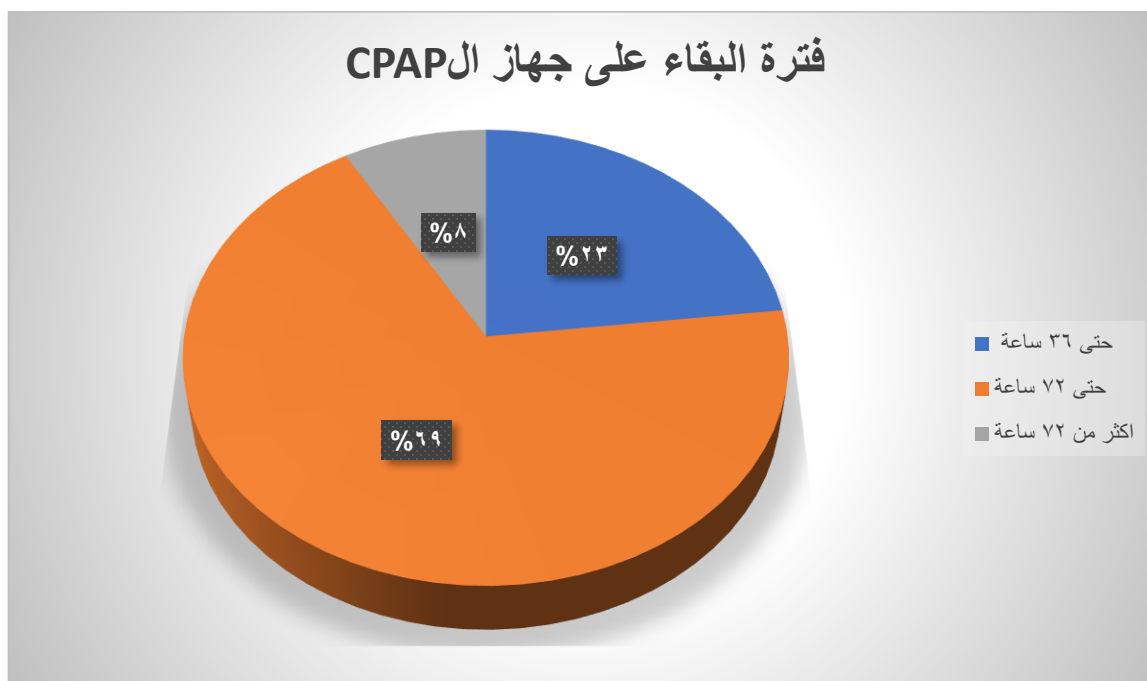
النسبة الأشيع لبقاء الطفل على جهاز ال cpap هي الفترة حتى ٣ أيام (٧٢ ساعة)

الجدول رقم (٢٢)

توزع الأطفال حسب فترة البقاء على جهاز ال CPAP

فترة البقاء على جهاز ال CPAP	العدد	النسبة المئوية
حتى ٣٦ ساعة	٢٢	٢٣,١%
حتى ٧٢ ساعة	٦٥	٦٨,٤%
اكثر من ٧٢ ساعة	٨	٨,٤%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (٢٣)



مصير الأطفال حسب فترة بقاء الطفل على جهاز ال CPAP : بلغت نسبة الفشل ٦٣% عند بقاء الطفل على جهاز CPAP لفترة أطول من ٢١ يوم.

جدول رقم (٢٣) نسبة النجاح والفشل حسب فترة بقاء الطفل على أجهزة ال CPAP

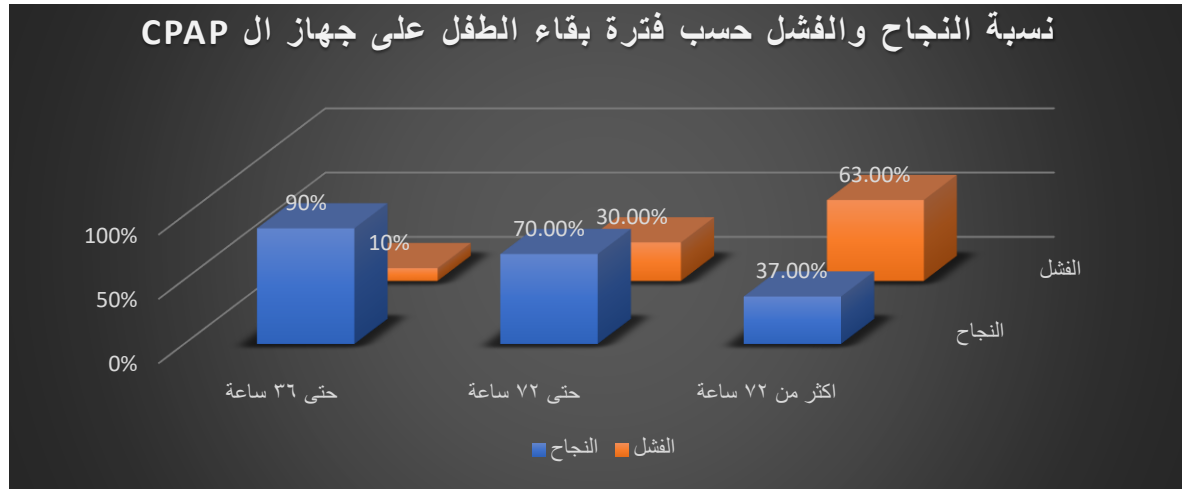
فترة البقاء على جهاز ال CPAP		عدد الأطفال		النجاح		الفشل	
حتى ٣٦ ساعة		٢٢		٢٠		٩٠%	
حتى ٧٢ ساعة		٦٥		٤٥		٧٠%	
اكثر من ٧٢ ساعة		٨		٣		٣٧%	
P-value=0.013							

يوجد علاقة بين فترة البقاء على جهاز ال CPAP وبين النجاح وفق معايير الدراسة وذلك لان القيمة الاحتمالية الناتجة (٠,٠١٣) هي أصغر من مستوى المعنوية وبالتالي العلاقة هي معنوية وهامة

ومن الواضح أن نسبة الفشل تزداد بازدياد أيام البقاء على جهاز ال CPAP.

وبالتالي كلما طالت فترة البقاء على جهاز ال CPAP ساء الانذار.

مخطط رقم (٢٤)



١١١. ضغوطات جهاز ال CPAP :

تمت دراسة تأثيرات عيارات جهاز ال CPAP على الأطفال وفق المجموعات التالية:

جدول رقم (٢٤) عيارات أجهزة ال CPAP خلال الدراسة

PEEP ملمز	FLOW ل/د	
أقل أو يساوي ٤	أقل أو يساوي ٦	ضغوط منخفضة
٦-٤	٨-٦	ضغوط متوسطة
أكبر أو يساوي ٧	أكبر من ٨	ضغوط عالية
أكثر أو يساوي ٦٠%	أقل من ٦٠%	FIO ₂

■ الضغط الإيجابي في نهاية الزفير PEEP:

النسبة الأشيع من الأطفال الموضوعين على جهاز ال CPAP احتاجوا إلى ضغط إيجابي في نهاية الزفير متوسط يتراوح بين ٤ - ٦ ملمز وبلغت نسبتهم ٨٦,٤%.

جدول رقم (٢٥) توزيع الأطفال حسب ال PEEP الذي تعرضوا له

ملم.ز. PEEP	العدد	النسبة المئوية
أقل أو يساوي ٤	١	٠,٩٥%
بين ٤-٦	٨٢	٨٦,٤٥%
أكثر أو يساوي ٧	١٢	١٢,٦%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (٢٥)



مصير الأطفال حسب الـ PEEP الذي تعرضوا له:

بلغت نسبة النجاح عند الأطفال الذين احتاجوا إلى PEEP عالي أكثر أو يساوي ٧ ملمز ٨,٣% في حين بلغت ١٠٠% ممن احتاجوا لـ PEEP منخفض أقل أو يساوي ٤ ملمز. وبلغت نسبة النجاح ٤٧,٥% ممن احتاجوا لـ PEEP متوسط يتراوح بين ٤-٦ ملم.ز.

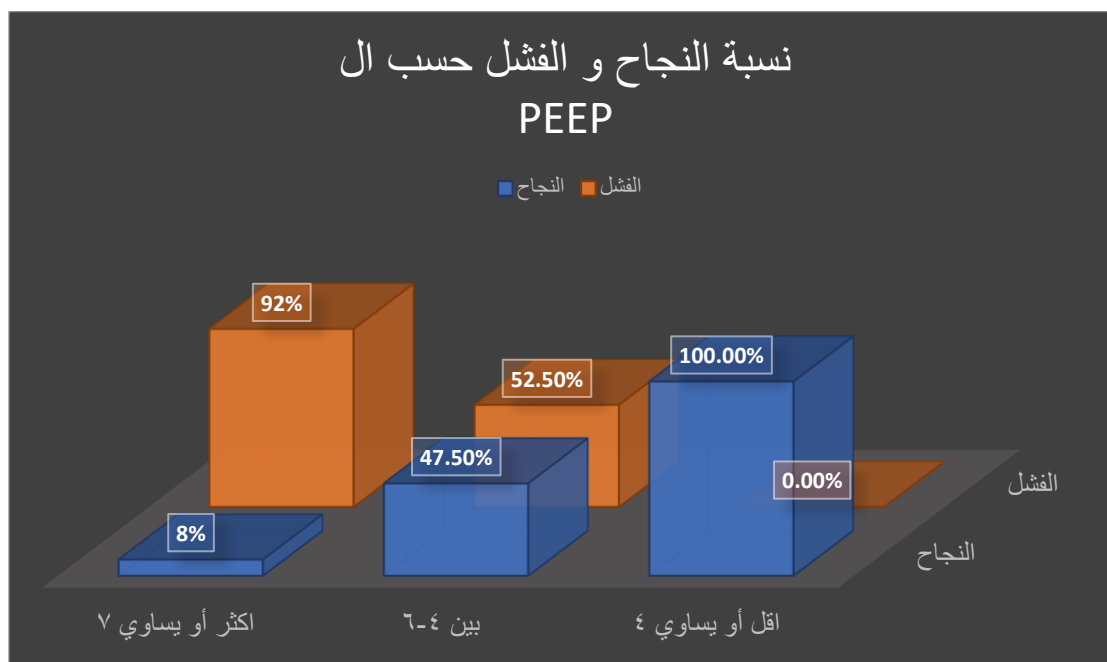
جدول رقم (٢٦) نسبة النجاح والفشل حسب الـ PEEP

الفشل	النجاح	عدد الأطفال	PEEP
٠ %	١٠٠ %	١	أقل أو يساوي ٤
٥٢,٥ %	٤٧,٥ %	٨٢	بين ٤-٦
٩١,٧ %	٨,٣ %	١٢	أكثر أو يساوي ٧
٥٤	٤١	٩٥	المجموع
P-value=0.018			

يوجد علاقة بين الضغط الإيجابي في نهاية الزفير (PEEP) وبين الوفاة وذلك لأن القيمة الاحتمالية الناتجة $p\text{-value} = 0.018$ هي أصغر من مستوى الدلالة المعنوية والعلاقة هي معنوية وهامة.

وبالتالي فإن الإنذار يسوء كلما تعرض الطفل إلى ضغط ايجابي في نهاية الزفير PEEP أعلى.

مخطط رقم (٢٦)



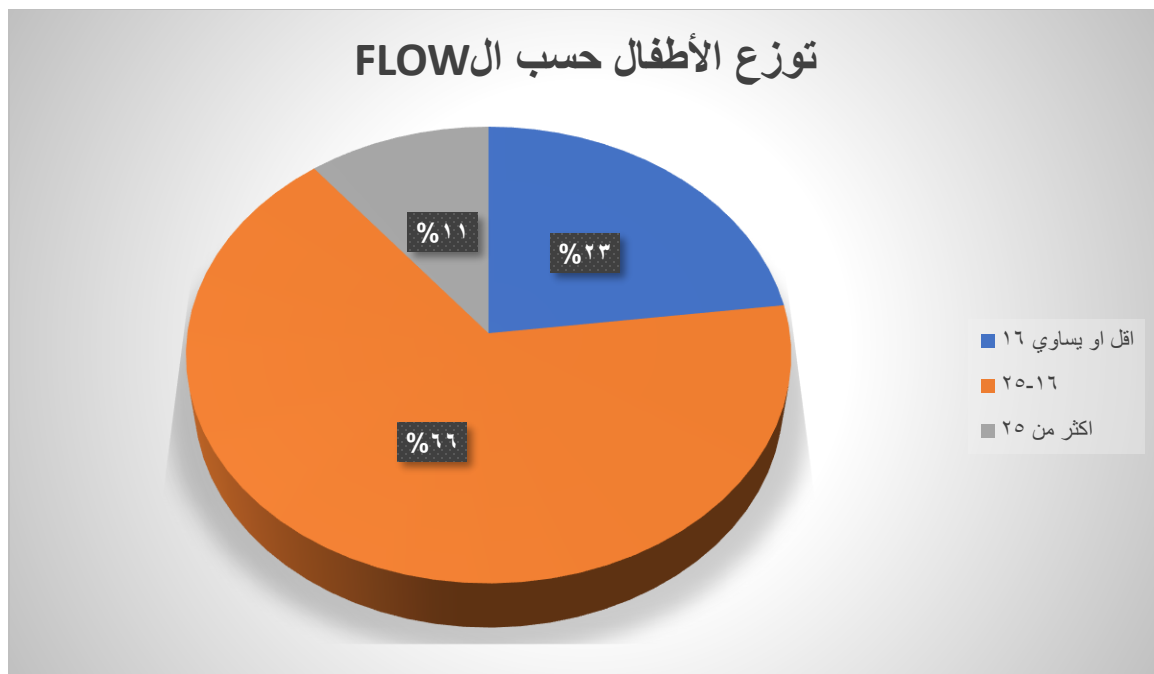
■ التدفق FLOW RATE:

النسبة الأشيع من الأطفال الموضوعين على جهاز ال CPAP احتاجوا إلى تدفق flow متوسط يتراوح بين ٨-٦ ملم زئبقي حيث بلغت نسبتهم ٧٢,٦%.

جدول رقم (٢٧) توزع الأطفال على أجهزة ال CPAP حسب ال flow الذي تعرضوا له

Flow	العدد	النسبة المئوية
أقل أو يساوي ٦	٢٢	٢٣%
بين ٦-٨	٦٣	٦٦,٣%
أكثر من ٨	١٠	١٠,٧%
المجموع	٩٥	١٠٠%

مخطط رقم (٢٧)



مصير الأطفال حسب الـ flow الذي تعرضوا له:

بلغت نسبة الفشل عند الأطفال الذين احتاجوا إلى flow عالي أكثر من ٨ ل/د: ١٠٠%،

في حين بلغت نسبة الفشل ٧٦,٥% ممن احتاجوا لـ flow متوسط بين ٦-٨ ل/د

وأقل نسبة فشل هي ممن احتاجوا لـ flow منخفض أقل أو يساوي ٦ ل/د. بلغت ٤٢%.

جدول رقم (٢٨) نسبة النجاح والفشل حسب الـ FLOW

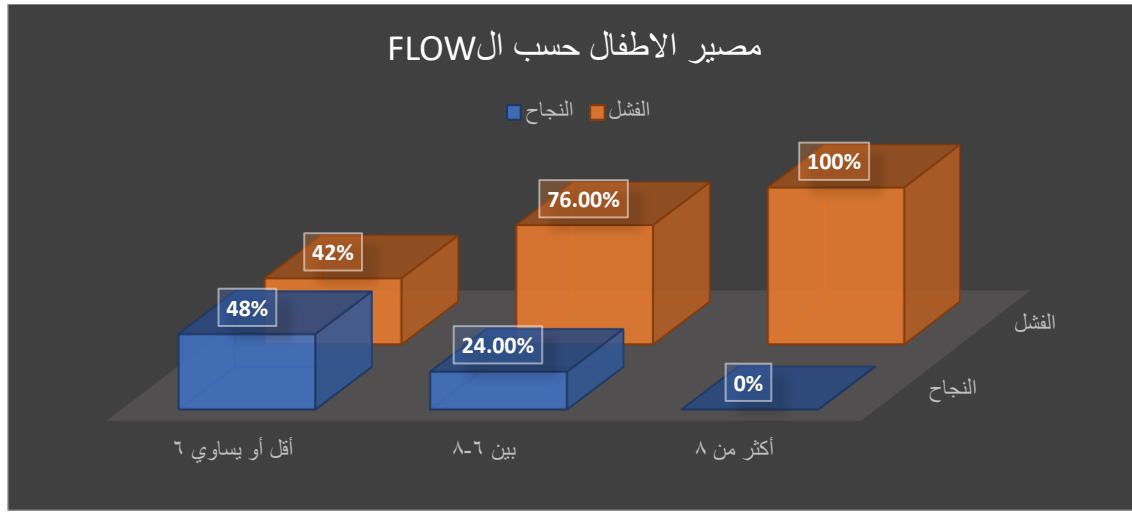
FLOW ل/د		عدد الأطفال		النجاح		الفشل	
أقل أو يساوي ٦ ل/د		٢٢	١٣	٤٨%	٩	٤٢%	
بين ٦-٨ لتر/دقيقة		٦٣	١٥	٢٣,٥%	٤٨	٧٦,٥%	
أكثر من ٨ ل/د		١٠	—	٠%	١٠	١٠٠%	
المجموع		٩٥	٢٨		٦٧		

P-value=0.000

يوجد علاقة هامة بين الضغط التدفق (FLOW) وبين الوفاة وذلك لأن القيمة الاحتمالية الناتجة (0,000) هي أصغر من مستوى المعنوية والعلاقة هي معنوية وهامة.

وبالتالي نجد أن الإنذار يسوء كلما تعرض الأطفال إلى تدفق (FLOW) عالي.

مخطط رقم (٢٨)



■ تركيز الأكسجين المستنشق FIO_2 :

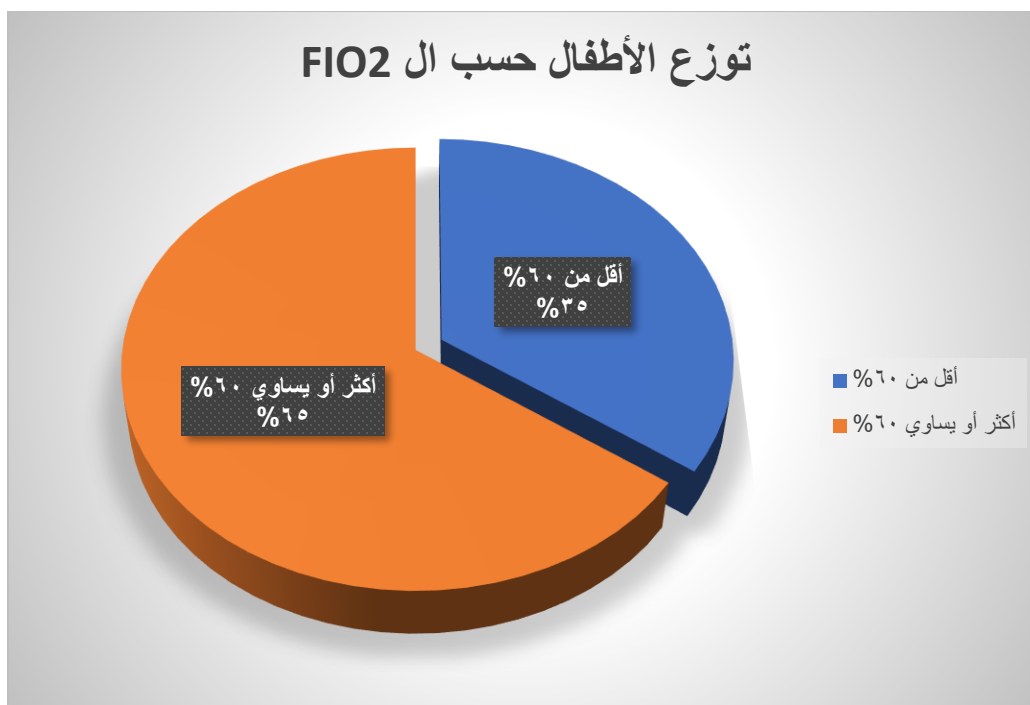
النسبة الأشيع من الأطفال الموضوعين على جهاز ال CPAP احتاجوا إلى تركيز أكسجين FIO_2 عالي أكثر أو يساوي ٦٠% بنسبة ٦٥,٢% من مجموع الأطفال المنبئين.

جدول رقم (٢٩) توزع الأطفال على أجهزة ال CPAP حسب FIO_2 الذي تعرضوا له

تركيز الاكسجين	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٦٠%	٣٣	٣٤,٣٧%
أكثر أو يساوي ٦٠%	٦٢	٦٥,٢٣%

المجموع	٩٥	%١٠٠
---------	----	------

مخطط رقم (٢٩)



■ مسير الأطفال حسب ال FIO₂ الذي تعرضوا له:

بلغت نسبة النجاح ٥٥% عند الأطفال الذين احتاجوا إلى تركيز أكسجين أعلى من ٦٠% في حين بلغت ٧٥% عند الذين احتاجوا إلى تركيز أكسجين أقل من ٦٠%.

جدول رقم (٣٠) نسبة النجاح والفشل حسب ال FIO₂

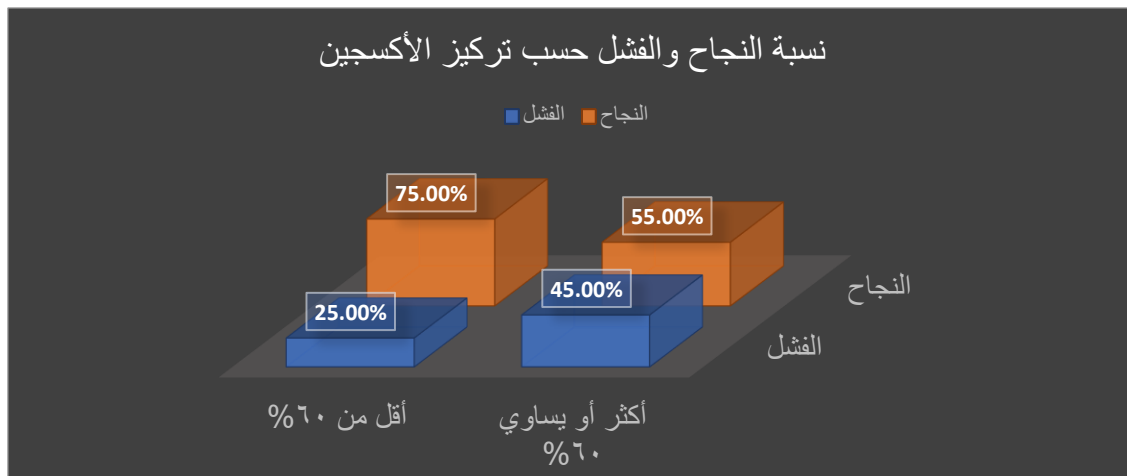
تركيز الاكسجين	عدد الأطفال	النجاح	الفشل
أقل من ٦٠ %	٣٣	٢٥ %٧٥	٨ %٢٥
أكثر أو يساوي ٦٠ %	٦٢	٣٤ %٥٥	٢٨ %٤٥

المجموع	٩٥	٥٩	٣٦
P-value=0.000			

يوجد علاقة بين تركيز الاكسجين وبين الوفاة وذلك لان القيمة الاحتمالية الناتجة (P-value=0.000) هي أصغر من مستوى الدلالة المعنوية أي هناك علاقة فيما بينهم.

وبالتالي يسوء الإنذار كلما تعرض الأطفال إلى تركيز كسجين أعلى من ٦٠ %.

مخطط رقم (٣٠)



اختلاطات جهاز ال cpap

تتضمن اختلاطات جهاز ال cpap المدروسة كل من: النزف الرئوي، الريح الصدرية، النزف خلف الشبكية (ROP)، بقاء ال PDA واختلاطات أخرى.

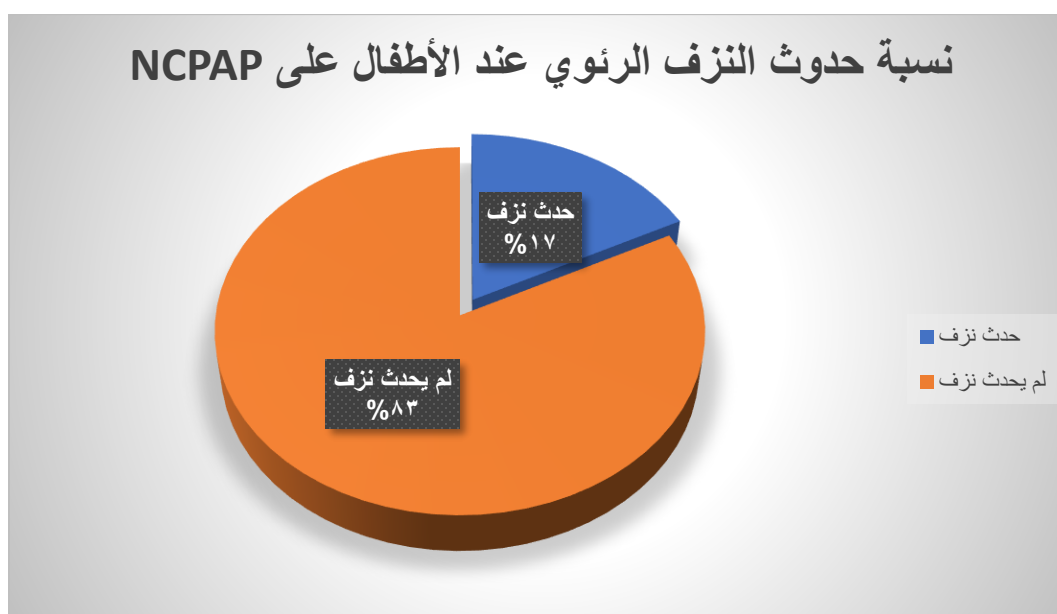
1-النزف الرئوي:

حدث النزف الرئوي لدى ١٦,٨ % من الأطفال الموضوعين على جهاز ال cpap.

جدول رقم (٣١) نسبة حدوث النزف الرئوي عند الأطفال على أجهزة ال CPAP

النسبة المئوية	العدد		
١٦,٨ %	١٦	حدث نزف	نزف رئوي
٨٣,٢ %	٧٩	لم يحدث نزف	

مخطط رقم (٣١)



مصير الأطفال الموضوعين على جهاز ال cpap الذين حدث لهم نزف رئوي:

الفشل لدى ٩٤ % من الأطفال الموضوعين على جهاز ال cpap الذين حدث لديهم نزف رئوي.

جدول رقم (٣٢)

نسبة النجاح والفشل عند الأطفال الموضوعين على NCPAP الذين حدث لهم نزف رئوي

النزف الرئوي	عدد الأطفال	النجاح	الفشل
--------------	-------------	--------	-------

حدث نزف	١٦	١	%٦	١٥	%٩٤
لم يحدث نزف	٧٩	٤٩	%٦٢	٣٠	%٣٨
P-value=0.004					

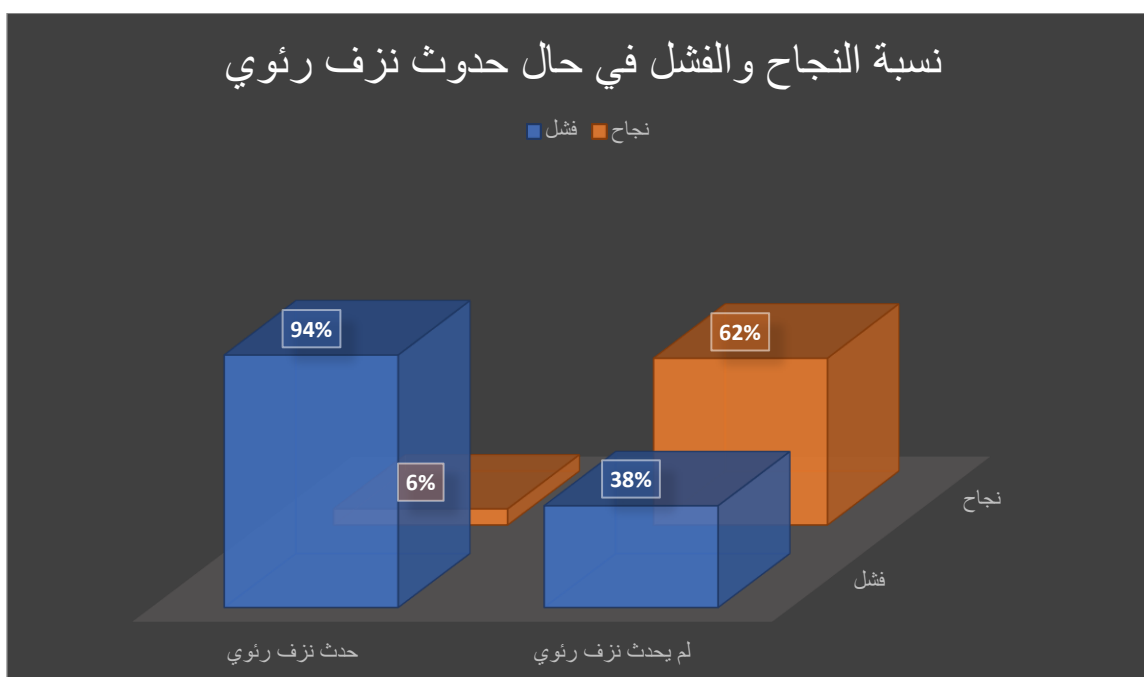
يوجد علاقة بين النجاح في الدراسة وبين النزف الرئوي وذلك لان القيمة الاحتمالية الناتجة (P-

value=0.004) هي أصغر من مستوى المعنوية

ومن الواضح أن نسبة الوفاة العالية هي للذين حدث لهم نزف رئوي.

وبالتالي يسوء الإنذار في حال حدوث نزف رئوي للأطفال الموضوعين على جهاز ال cpap.

مخطط رقم (٣٢)



2-الريح الصدرية:

حدثت ریح صدرية أحادية الجانب لدى ١٠,٥% من الأطفال الموضوعين على NCPAP، في حين حدثت ریح صدرية ثنائية الجانب لدى ٤,٢% من الأطفال الموضوعين على NCPAP.

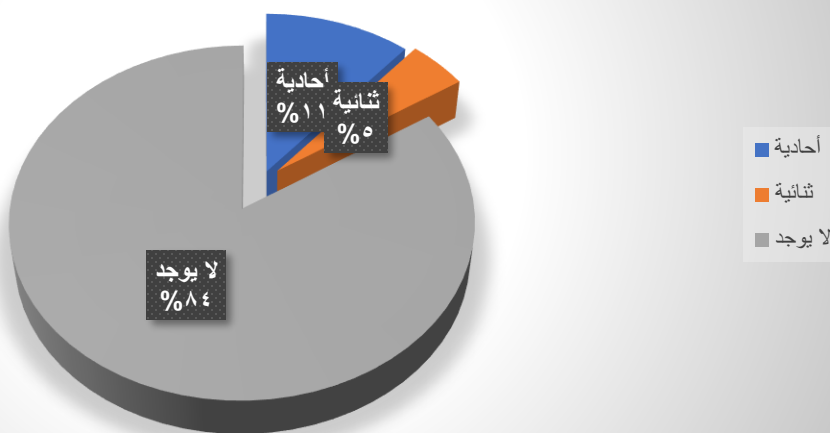
جدول رقم (٣٣)

نسبة حدوث الریح الصدرية أحادية وثنائية الجانب لدى الأطفال الموضوعين على NCPAP

النسبة المئوية	العدد		
١٠,٥%	١٠	أحادية	ریح صدرية
٤,٢%	٤	ثنائية	
٨٥,٣%	٨١	لا يوجد	

مخطط رقم (٣٣)

نسبة حدوث الریح الصدرية لدى الأطفال على NCPAP



مصير الأطفال الموضوعين على NCPAP في حال حدوث الريح الصدرية الأحادية والثنائية الجانب:

كان الفشل عند ١٠٠% من الأطفال الموضوعين على جهاز ال CPAP الذين حدثت لهم ریح صدرية ثنائية الجانب، في حين كان الفشل عند ٦٠% من الأطفال الذين حدثت لهم ریح صدرية أحادية الجانب.

جدول رقم (٣٤) نسبة النجاح والفشل حسب حدوث الريح الصدرية

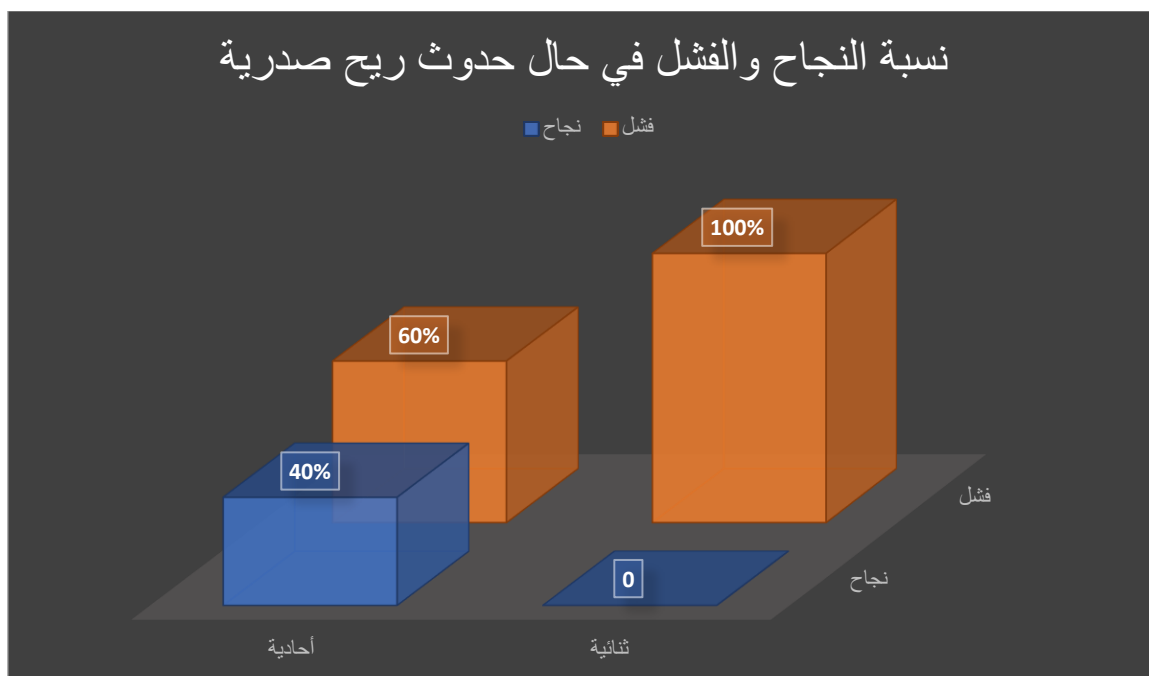
ريح صدرية	عدد الأطفال	النجاح	الفشل
أحادية	١٠	٤ %٤٠	٦ %٦٠
ثنائية	٤	٠ %٠	٤ %١٠٠
P-Value = 0.134			

وبالتالي الإنذار سيء في حالة حدوث ریح صدرية ثنائية الجانب.

أما في حال حدوث ریح صدرية أحادية الجانب فنجد أنه بحساب قيمة $P\text{-value}=0.134$

أي لا يوجد علاقة بين النجاح في الدراسة وحدث ریح صدرية وذلك لان القيمة الاحتمالية الناتجة هي أكبر من مستوى المعنوية.

مخطط رقم (٣٤)



3-بقاء القناة الشريانية سالكة (PDA):

كان استخدام جهاز ال cpap سببا في بقاء القناة الشريانية سالكة عند ١٠ من الأطفال في الدراسة وترافقت مع الأطفال الذين احتاجوا لضغوطات اعلى (peep اعلى)

جدول رقم (٣٥)

نسبة بقاء القناة الشريانية سالكة لدى الأطفال الموضوعين على NCPAP

النسبة المئوية	العدد		
١٠,٥%	١٠	سالكة	PDA
٨٩,٥%	٨٥	مغلقة	

مخطط رقم (٣٥)



مصير الأطفال الذين لديهم PDA أثناء معالجتهم على NCPAP:

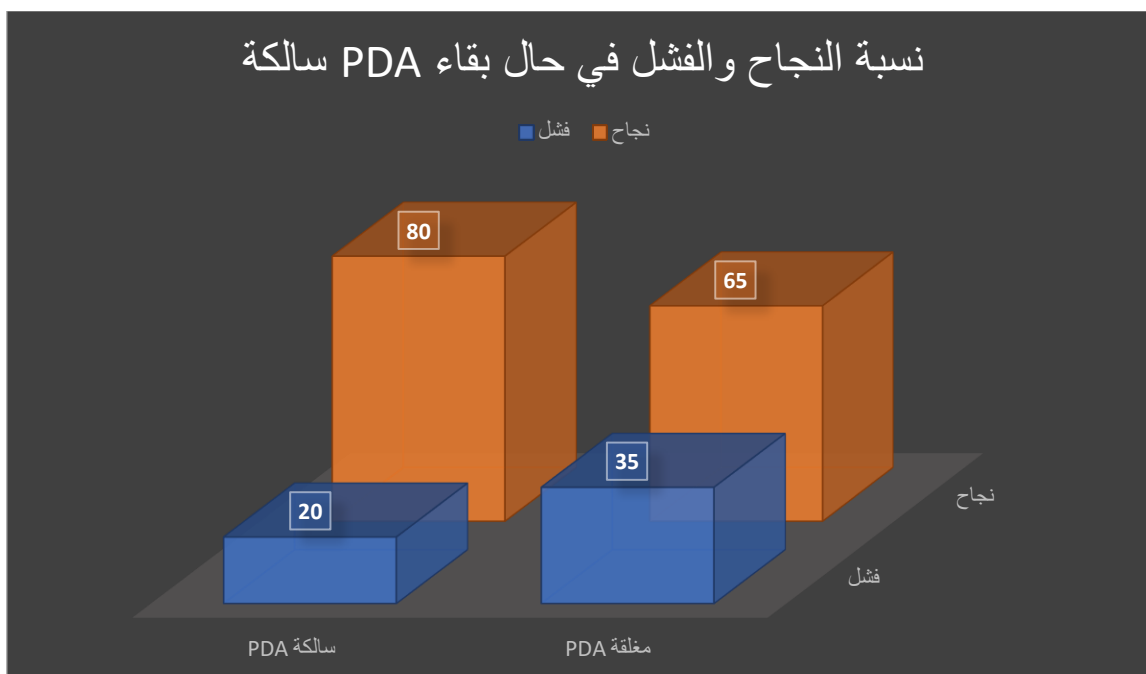
كان النجاح عند ٨ من أصل ١٠ حالات حدث لديهم PDA.

جدول (٣٦) نسبة النجاح والفشل في حال وجود PDA

الفشل		النجاح		عدد الأطفال	PDA
٢٠%	٢	٨٠%	٨	١٠	سائلة
٣٥,٣%	٣٠	٦٤,٧%	٥٥	٨٥	مغلقة
	٣٢		٦٣	٩٥	المجموع
P-Value = 0.332					

نظرًا لأن $p\text{-value} = 0.332$ أكبر من مستوى الثقة (0.05)، فهذا يشير إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين بقاء PDA سالكة ونسبة النجاح والفشل، أي أن الفرق الظاهر قد يكون ناتجًا عن التغيرات العشوائية وليس تأثيرًا حقيقيًا.

مخطط رقم (٣٦)



III. المناقشة:

بلغ عدد القبولات في الشعبة خلال فترة الدراسة ١٧١١ طفل، وبلغ عدد الذين احتاجوا لمساعدة ميكانيكية ٥٥٣ طفل كان ٩٥ منهم قد وضعوا على أجهزة ال cpap وهم الذين تمت الدراسة عليهم.

□ من حيث الجنس توزعت العينة بين ٦١,٠٥% ذكور و ٣٨,٩٥% إناث، أي أن الذكور معرضين أكثر من الإناث لجهاز cpap. وهذا يتوافق مع دراسة في باكستان نشرت ٢٠١٨ حيث بلغت نسبة الذكور الذين

تعرضوا للتهوية الآلية ٥٥ % مقابل ٤٥ % إناث. [٢٥] وبالنسبة لدراستنا فيمكن تفسير ذلك بأن نسبة الذكور أكبر في مجمل قبولات الشعبة.

□ **من حيث العمر الحولي** بلغت نسبة الأطفال الذين يقل عمرهم الحولي عن ٣٤ أسبوع حولي والذين احتاجوا إلى جهاز ال CPAP ٣٤,٧ %. في حين بلغت نسبة الأطفال الذين يزيد عمرهم الحولي عن (٣٤ أسبوع حولي) الذين احتاجوا لجهاز ال CPAP ٦٥,٣ % من مجموع الأطفال في الدراسة. أي أن نسبة التعرض لجهاز cpap لدى الخدج أعلى من الولدان تمام الحمل. وهذا يتوافق مع الدراسة الهندية عام ٢٠١٩ حيث بلغت نسبة الخدج الذين تعرضوا للتهوية الآلية ٥١,٤ % مقابل ٤٨,٦ % تمام حمل. [٢٩]

□ **من حيث وزن الولادة** كانت النسبة الأشيع للولدان هم ممن تقل أوزانهم عن ٢٥٠٠ غ بنسبة ٦٩ %، أما الذين تزيد أوزانهم عن ٢٥٠٠ غ فقد بلغت نسبتهم ٣١ %، وهو ما يتوافق مع دراسة في مالايو عام ٢٠١٩ حيث كانت نسبة من تقل أوزانهم عن ٢٥٠٠ غ (٧٥ %). [٢٧]

□ **من حيث طريقة الولادة** بلغت نسبة الأطفال المولودين بالطريق الطبيعي ٤١ %، أما المولودين بالطريقة القيصرية فقد بلغت نسبتهم ٥٩ %. أي أن النسبة الأعلى من الأطفال الذين تعرضوا لجهاز cpap كانت ممن تمت ولادتهم بالطريقة القيصرية. وهذا يتوافق مع الدراسة الباكستانية ٢٠١٨ حيث كانت النسبة الأكبر من الأطفال الذين تعرضوا لجهاز ال cpap مولودين بالطريقة القيصرية بنسبة ٥٦,٧ % مقابل ٤٣,٣ % مولود بالطريق الطبيعي. [٢٥]

□ **بالنسبة لتطبيق السورفاكتانت** عند الخدج فقد بلغت نسبة تطبيقه في مشفانا ٧,١ % فقط. في حين بلغت ٨٥ % في الدراسة الهندية ٢٠١٤. [٢٧]

□ بالنسبة لتطبيق الستيرويد للأمهات قبل الولادة فقد بلغت نسبة التطبيق لديهن ٤٢,١%، بينما النسبة الأعلى ٥٧,٩% لم يطبق لهن ستيرويد قبل الولادة. وفي دراستنا بلغت نسبة إصابة الخدج بداء الأغشية الهلامية وحاجتهم لجهاز ال CPAP رغم تطبيق الأم للستيرويد قبل الولادة ٦٧%، وهي نسبة عالية. على العكس من ذلك فقد أجريت دراسة بلغارية في هذا العام ٢٠١٨ تم تطبيق الستيرويد فيها على ٥٣,٣% من أمهات الخدج و ١٥% منهم فقط تطور لديه HMD، وبالتالي بحسب هذه الدراسة فإن معدل الإصابة بال HMD ينخفض في حال المعالجة بالكورتيكوستيروئيد. [٤٥]

□ من حيث استطببات جهاز ال CPAP فقد كان أشيع سبب للعسرة التنفسية عند حديثي الولادة هو الإصابة الصدرية حيث كان عدد الولدان الذين يعانون من متلازمة العسرة التنفسية (RDS) ٥٥ طفل (٥٧,٨%) وكان عدد الأطفال الذين شُخصوا بذات الرئة الخلقية ٢٥ حالة (٢٦,٣%) بينما كان من شُخص بانقطاع النفس (Apnea) ٩ حالات (٩,٤%) ومن شُخص بالزلة العابرة عند حديثي الولادة ٦ حالات (٦,٥%) وقد تقاربت مع النسب في الدراسة الباكستانية حيث كان (RDS) (٦٥%)، يليه ذات الرئة الخلقية (٢٦,٧%)، Apnea (٥%)، TTN (٣,٣%). [٢٥]

□ أما بالنسبة للمتغيرات المتعلقة بجهاز ال CPAP فقد تمت دراسة الضغط الإيجابي في نهاية الزفير PEEP فكانت النسبة الأشيع من الأطفال بحاجة إلى peep متوسط يتراوح بين ٤ - ٦ ملم. ز وبلغت نسبتهم ٨٦,٤%. وأما الذين احتاجوا إلى peep عالي أكثر أو يساوي ٧ ملم. ز فقد بلغت نسبتهم ١٢,٦%، والذين احتاجوا إلى peep منخفض أقل أو يساوي ٤ ملم. ز فقد بلغت نسبتهم ٠,٩%.

وبالنسبة ل التدفق FLOW RATE الذي احتاجه الأطفال وجد بأن النسبة الأشيع من الأطفال قد احتاجوا إلى flow متوسط يتراوح بين ٦ - ٨ ملم زئبقي حيث بلغت نسبتهم ٦٦,٣%. أما الذين احتاجوا flow منخفض أقل أو يساوي ٦ ملم. ز فقد بلغت نسبتهم ٢٣%، والذين احتاجوا إلى flow عالي أكثر أو يساوي ٨ ملم. ز فقد بلغت نسبتهم ١٠,٧%.

أما بالنسبة لتركيز الأكسجين المستنشق **FIO₂** فكانت النسبة الأشيع من الأطفال بحاجة إلى **FIO₂** عالي أكثر أو يساوي ٦٠% بنسبة ٦٥,٣% من مجموع الأطفال المنبئين. أما الباقي ٣٤,٧% فقد احتاجوا إلى **FIO₂** منخفض أقل من ٦٠%.

□ **من حيث تقييم الشدة التنفسية** بلغت نسبة الأطفال الذين احتاجوا جهاز ال CPAP الأنفي في حالات متلازمة الضائقة التنفسية حسب شدتها: الخفيفة ١٨ (١٩%) والمتوسطة ٥٠ (٥٢,٦%) والشديدة ٢٧ (٢٨,٤%) وقد كانت متقاربة من الأرقام في الدراسات الباكستانية والهندية. [٢٥][٢٩]

□ **من حيث التصنيف حسب الاشعة البسيطة X-ray** تم تقسيم متلازمة الضائقة التنفسية أيضًا إلى مجموعات خفيفة ومتوسطة وشديدة، حيث بلغت نسبة النجاح لكل منها ٢٠%، و ٣٤,٥%، و ٤٥,٥% على التوالي.

□ **بالنسبة لاختلالات جهاز ال CPAP** فقد بلغت نسبة الأطفال الذين حدث لديهم نزف الرئوي ١٧,٥% من الأطفال الموضوعين على جهاز CPAP. كما حدثت ريح صدرية أحادية الجانب لدى ١١,٢% من الأطفال الموضوعين على جهاز CPAP، في حين حدثت الريح الصدرية ثنائية الجانب لدى ٤,٦%.. أما بالنسبة للاختلالات الأخرى غير المباشرة مثل بقاء القناة الشريانية سالكة (PDA) عند ١٠,٥%.

أما بالمقارنة مع الدراسة الهندية عام ٢٠١٤ فكان الاختلاط الأكثر ترافقا هو انتفاخ البطن ١٠-٢٠% ، النزف الرئوي ١٠% ، الريح الصدرية ٣-٨% (27) .

□ أما بالنسبة لمصير الأطفال الذين وضعوا على جهاز ال CPAP فقد تم الفطام لدى ٥٨ طفل ممن وضعوا على أجهزة ال CPAP أي بنسبة ٦١%، في حين كان الفشل والتحول للتهوية الالية او الوفاة عند ٣٧ طفل بنسبة ٣٩%. إن نسبة النجاة هذه قليلة مقارنة مع بقية الدراسات، فقد بلغت نسبة النجاة لدى الأطفال المنبئين حسب الدراسة الهندية ٢٠٢٠: ٨٦,١٢% [٢٩]، و ٧٥% في الدراسة الباكستانية ٢٠١٨ [٢٥] وحتى في الدراسة التي أجريت في ملاوي كانت نسبة النجاح ٦٩%. [٢٩]

□ أما من حيث العوامل الإنذارية فقد وجد التالي:

إن كلاً مما يلي هي عوامل **غير مؤثرة** على وفيات الأطفال حديثي الولادة الذين تعرضوا لأجهزة ال CPAP بحسب دراستنا:

♦ **الجنس:** إذ بلغت نسبة المفصولين عن جهاز ال CPAP لدى الذكور ٧٧,٥%، مقابل ٨٦,٤% من الإناث. وهذا يتوافق مع دراسة الهند ٢٠١٩ ودراسة باكستان ٢٠١٨. [٢٥][٢٦]

♦ **طريقة الولادة:** إذ كان الفشل لدى ١٥,٤% من الأطفال المولودين بالطريق الطبيعي، في حين كان ٢١,٥% من الأطفال المولودين بطريق القيصرية. أما في الدراسة الهندية ٢٠٠٩ فكان هناك علاقة هامة بين طريقة الولادة ونسبة النجاح او الفشل، إذ بلغت نسبة الفشل ٧٥% في حال الولادة قيصرية، و ٢٥% في حال كانت الولادة طبيعية. [٤٠]

اما في الدراسة الباكستانية ٢٠١٨ لم يكن لطريقة الولادة أهمية إحصائية أيضا. [٢٥]

♦ **تصنيف الشدة التنفسية على مقياس داون:** لم يكن هنالك علاقة بين الفطام بنجاح عن أجهزة ال CPAP وبين تصنيف الشدة التنفسية حيث بلغت نسبة نجاح على أجهزة ال CPAP الأنفي في الحالات الخفيفة والمتوسطة والشديدة ١٧ (٢١%)، ٤٤ (٥٤,٣%)، و ١٠ (٢٤,٧%) على التوالي. وهو يتوافق مع دراسات المقارنة. [٢٥][٢٩]

♦ **التشخيص الذي تعرض الطفل بسببه لأجهزة ال cpap:** بحسب دراستنا لا يوجد علاقة بين استطباب جهاز ال cpap وبين إنذار الأطفال من حيث النجاح أو الفشل، فقد بلغت نسبة الفشل في متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (RDS)، ٢١ (٣٨,٢%)، يليه انقطاع النفس الخداجي ٣ (٢٥%)، وذات الرئة الخلقية ٤ (١٦%)، ومتلازمة انقطاع النفس الانسدادي التنفسي (TTN) ١ (١٦,٧%).

بينما في الدراسة الهندية ٢٠٢٠ اختلفت نسبة النجاة حسب الاستطباب، فكانت النتائج أفضل في حال كان استطباب ال CPAP الاختناق حول الولادة وبلغت نسبة النجاة ١٠٠%، كما بلغت نسبة النجاة ٨٢ % في الاستطباب الناجم عن RDS، و ٥٠ % في ذات الرئة الخلقية، و ٣٧% بحالة TTN. [٢٩]

اما في دراسة باكستان ٢٠١٨ وملاوي ٢٠١٩ فقد كانت النتائج مشابهة لدراستنا. [٢٥][٢٧]

♦ **عمر الطفل عند وضعه على جهاز ال cpap:** لم يكن هناك علاقة إحصائية بين عمر الطفل عند وضعه على المنفسة وبين النجاح أو الفشل. فقد بلغت نسبة الفشل ٦٦,٧% في حال وضع الطفل على أجهزة ال CPAP بعمر أقل من ٢٤ ساعة، وبلغت ٤٧,٣% في حال كان عمره بين يوم وأسبوع، ٧٢,٨% في حال كان عمره أكبر من أسبوع. بينما في دراسة الهند ٢٠١٩ ودراسة ملاوي ٢٠١٤ كان هناك علاقة إحصائية، حيث ازدادت نسبة البقاء كلما كان عمر الطفل أكبر وقلت نسبة الفشل حيث بلغت ٣٥% في حال وضع الطفل على أجهزة ال CPAP بعمر يتراوح بين ٩ - ١٤ ساعة. [٢٦][٣٢]

♦ **بقاء القناة الشريانية (PDA) سالكة كاختلاط لاستخدام أجهزة ال CPAP:** لم يكن لبقاء القناة الشريانية سالكة أهمية إحصائية في دراستنا حيث كانت نسبة النجاح -في حال بقاء PDA سالكة- ٨٠% في حين كانت نسبة النجاح ٦٤,٧% في حال كانت ال PDA مغلقة. وهي تتناسب مع دراسة المقارنة الهندية عام ٢٠١٩. [٢٦]

لأما العوامل **المؤثرة** على نسبة النجاح للأطفال حديثي الولادة الذين تعرضوا لأجهزة ال cpap بحسب دراستنا فهي كالتالي:

♦ **العمر الحلي:** وهو عامل إنذاري مهم، حيث وجد أن معدل النجاح يزداد كلما ازداد العمر الحلي وعلى العكس كلما قل العمر الحلي ازدادت نسبة الفشل والتحول للتهوية الالية او الوفاة. وبحسب دراستنا فقد بلغت نسبة النجاح ٩٤% لدى الولدان بعمر أكثر من ٣٤ أسبوع حلي، مقابل نسبة نجاح ٧٧% لدى الولدان بعمر اقل من ٣٤ أسبوع حلي. وبالمقارنة مع الدراسة الباكستانية ٢٠١٨ فأیضا كانت النتائج أفضل كلما كان العمر الحلي أكبر، لكن نسب النجاح اقل لديهم في هذه الجزئية. [٢٥]

♦ **وزن الولادة:** كان الإنذار أفضل كلما كان وزن الطفل أكبر فقد بلغت نسبة النجاح ٨٢% لدى الولدان بوزن أقل من ٢٥٠٠ غ، مقابل نسبة نجاح ٩٦% لدى الولدان بوزن أكبر من ٢٥٠٠. وكذلك في دراسة مالاي ٢٠١٤ فقد بلغت نسبة النجاح ٣٣% في حال الوزن أقل من ١٠٠٠ غ، و ٦١% في حال الوزن (١٤٩٩-١٠٠٠) غ، و ٨٨-٩٤% في حال الوزن (١٥٠٠ - ٢٥٠٠)، وكذلك في الدراسة الباكستانية والدراسة الهندية. [٢٥][٢٩][٣٢]

♦ **شدة الإصابة على ال X-ray:** بالنسبة لشدة الإصابة حسب الموجودات الشعاعية قد كانت عاملا مهما يتناسب عكسا مع نسبة النجاح او الفشل فقد كانت نسبة النجاح ٦٤%، ٨٩,٤%، ١٠٠% عندما كانت

شدة الإصابة شديدة، معتدلة، خفيفة، على التوالي. وهو يتوافق مع نتائج الدراسة الباكستانية في عام ٢٠١٨. [٢٥]

♦ **فترة بقاء الطفل بالمشفى:** كان لفترة بقاء الطفل بالمشفى قيمة إحصائية. حيث كانت نسبة الفشل تختلف باختلاف فترة بقاء الطفل بالمشفى حيث كانت ٥٦,٣% و ٣١,١%، وذلك عندما كانت فترة بقاء الطفل أكثر من اسبوع، وحتى ٣ أيام، بينما كانت نسبة الفشل الأقل ٢٢% في الفترة الوسطية للقبول المشفوي وهي الفترة حتى ٧ أيام. وقد جاءت ارقام دراسات المقارنة باكستان ٢٠١٨ والهند ٢٠١٩ متوافقة مع هذه النتيجة. [٢٥][٢٦]

♦ **فترة بقاء الطفل على جهاز ال cpap:** وجدنا بالدراسة أنه كلما طالت فترة بقاء الطفل على المنفسة كلما ساء الإنذار، فقد بلغت نسبة الفشل ٦٣%، ٣٠%، ١٠%، في حال وضع الطفل على أجهزة ال CPAP لفترة أكثر من ٧٢ ساعة، بين ٣٦-٧٢ ساعة، اقل من ٣٦ ساعة بالتتالي. أما بالمقارنة بالدراسة الهندية ٢٠٢٠ فإن فترة بقاء الطفل على أجهزة CPAP لم تكن عامل ذو ارتباط هام. بالمقابل بالدراسة الباكستانية كان لهذه الفترة أهمية ودور احصائي. [٢٥][٢٩]

♦ **الضغط الإيجابي نهاية الزفير PEEP الذي تعرض له الأطفال على أجهزة CPAP:** وجدنا بالدراسة أن إنذار الأطفال يسوء كلما تعرضوا إلى PEEP أعلى، فقد بلغت نسبة الفشل ٥٢,٥%، ٩١,٧% في حال التعرض إلى PEEP بين ٤-٦، وأكبر من ٧ ملم. ز بالتتالي، أما الأطفال الذين تعرضوا إلى PEEP منخفض أقل من ٤ ملمز فقد فطموا جميعا عن أجهزة CPAP وكانت نسبة الفشل ٠%. وهذا يتوافق مع دراسة في كولومبيا ٢٠٢٤ حيث كانت النتائج أفضل في حال التعرض إلى PEEP منخفض حيث بلغت نسبة النجاح ٧٥% للأطفال الذين تعرضوا إلى PEEP أقل من ٤,٥ ملمز. [٣٧]

♦ **التدفق FLOW RATE الذي تعرض له الأطفال على أجهزة CPAP:** وجدنا بالدراسة أن إنذار الأطفال يسوء كلما تعرضوا إلى FLOW أعلى، فقد بلغت نسبة الفشل ١٠٠%، ٧٦,٥%، ٤٢% في حال التعرض بالتتالي إلى Flow عالي أكثر من ٨ ل/د، متوسط بين ٦-٨ ل/د، منخفض أقل من ٦ ل/د. أما في الدراسة الهندية ٢٠٢٠ فلم يكن FLOW عامل إنذاري مهم. [٢٩]

♦ **تركيز الأكسجين المستنشق FIO2 الذي تعرض له الأطفال على أجهزة CPAP:** وجدنا أن الإنذار يسوء كلما تعرض الأطفال إلى FIO2 أعلى من ٦٠%. فقد بلغت نسبة الفشل ٤٥% عند الأطفال الذين احتاجوا إلى تركيز أكسجين أعلى من ٦٠% في حين بلغت ٢٥% عند الذين احتاجوا إلى تركيز أكسجين أقل من ٦٠%. أما في الدراسة الكولومبية ٢٠٢٤ فلم يكن FIO2 عامل إنذاري هام. [٣٧]

♦ **حدوث النزف الرئوي كاختلاط لأجهزة ال CPAP :** ساء الإنذار في حال حدوث النزف الرئوي، فقد كانت نسبة الفشل ٩٤% من الأطفال الذين حدث لديهم نزف رئوي أثناء تعرضهم لجهاز ال CPAP، وفي الدراسة الهندية ٢٠١٩ معدل البقيا فقط ١٠% في حال حدوث النزف الرئوي، فهو عامل إنذاري مهم. [٢٦]

♦ **حدوث الريح الصدرية كاختلاط لأجهزة ال CPAP :** ساء الإنذار في حال حدوث ريح صدرية، فقد كانت نسبة الفشل ١٠٠% من الأطفال الذين حدثت لهم ريح صدرية ثنائية الجانب، في حين كانت ٦٠% من الأطفال الذين حدثت لهم ريح صدرية أحادية الجانب. بينما في دراسة الهند ٢٠١٩ لم تكن الريح الصدرية ذات ارتباط بالفطام أو الفشل، فقد بقي معدل البقيا ١٠٠% حتى في حال حدوثها كاختلاط. [٢٦]

IV. مقارنة مع الرسائل العالمية:

مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات المقارنة (باكستان، الهند، ملاوي)

تُظهر نتائج دراستنا حول فعالية جهاز الضغط الهوائي الإيجابي المستمر الأنفي (Nasal CPAP) في علاج حديثي الولادة المصابين بعسرة تنفسية توافقاً واضحاً مع نتائج الدراسات المنشورة في بلدان ذات الموارد المحدودة مثل باكستان، الهند، وملاوي، مع بعض الفروقات التي يمكن تفسيرها باختلاف العينة والظروف السريرية.

نتائج دراستنا:

- أظهرت الدراسة أن استخدام جهاز CPAP الأنفي أدى إلى تحسن سريري ملحوظ في معظم الحالات، مع ارتفاع معدلات النجاح وانخفاض الحاجة للتهوية الميكانيكية الغازية. كما لوحظ انخفاض في معدلات المراضة والوفيات، وكانت المضاعفات المرتبطة باستخدام الجهاز محدودة وقابلة للعلاج.

• مقارنة مع الدراسة الباكستانية:

في الدراسة الباكستانية: (أسامة أنور وآخرون ٢٠١٨)، وُجد أن معدل النجاح في فطام حديثي الولادة من جهاز CPAP بلغ ٨٦,٧%، مع معدلات مضاعفات منخفضة نسبياً (تشوهات أنفية ٢٠%، استرواح الصدر ٦,٣٧%)، وكان العامل الأساسي للنجاح هو التشخيص المبكر لمتلازمة العسرة التنفسية (RDS) والبدء بالعلاج في الوقت المناسب. هذه النتائج تتوافق مع ما توصلنا إليه في دراستنا، حيث لوحظت معدلات نجاح مرتفعة عند البدء المبكر بالعلاج، وكانت المضاعفات محدودة وقابلة للعلاج.

• مقارنة مع الدراسة الهندية:

في الدراسات الهندية: (نايانا برابها وآخرون ٢٠١٤)، فقد أظهرت أن استخدام CPAP بشكل مبكر يُحسن معدلات البقاء وقلل بشكل واضح من الحاجة للتهوية الغازية وحسن معدلات البقاء على قيد الحياة، خاصة في حالات متلازمة العسرة التنفسية (RDS) وبين الخدج ومنخفضي الوزن. كما كانت المضاعفات محدودة وغالبًا ما اقتصرَت على مشاكل أنفية بسيطة أو انتفاخ بطني، وهي مضاعفات مشابهة لما رصدناه في عيّنتنا.

• مقارنة مع دراسة ملاوي:

وفي دراسة ملاوي (كاوازا وآخرون ٢٠١٤) و: التي ركزت على استخدام أجهزة CPAP منخفضة التكلفة في بيئة فقيرة الموارد، ارتفع معدل البقاء على قيد الحياة إلى ٧١% عند استخدام CPAP، مقارنة بـ ٤٤% فقط عند الاقتصار على الأوكسجين التقليدي. كان التأثير الإيجابي أكثر وضوحًا عند الخدج وناقصي الوزن والمصابين بمتلازمة العسرة التنفسية RDS أو الإنتان، هذه النتائج تدعم بقوة ما توصلنا

إليه في دراستنا حول فعالية CPAP في تحسين النتائج السريرية وتقليل الوفيات، حتى في البيئات ذات الموارد المحدودة.

الاستنتاج العام:

تتفق نتائج دراستنا مع الأدبيات العالمية والإقليمية في أن جهاز الضغط الهوائي الإيجابي المستمر الأنفي يُعد تدخلاً فعالاً وآمناً لعلاج عسرة التنفس عند حديثي الولادة، خاصة في البيئات ذات الموارد المحدودة. كما تؤكد الدراسات المقارنة أن هذا الجهاز يقلل الحاجة للتنهوية الغازية ويخفض معدلات المراضة والوفيات، مع مضاعفات محدودة يمكن التحكم بها. وتبرز أهمية البدء المبكر بالعلاج وضرورة تدريب الكوادر الصحية على استخدام الجهاز ومراقبة المضاعفات، وضرورة تكييف البروتوكولات مع الموارد المحلية لتحسين النتائج، وتبرز النتائج أيضاً أن معدلات النجاح والفشل والمضاعفات تتأثر بعوامل مثل وزن الولادة، عمر الحمل، التشخيص المبكر، وتوفر الموارد الطبية.

توصية:

ينبغي تعزيز استخدام CPAP الأنفي كخيار أولي في تدبير عسرة التنفس عند حديثي الولادة في أقسام العناية حديثي الولادة، مع مراعاة التدريب الجيد للكوادر الصحية ومراقبة المضاعفات المحتملة لضمان أفضل النتائج الممكنة.

٧. التوصيات:

في ضوء النتائج المستخلصة من بحثنا حول استخدام أجهزة الضغط الهوائي الإيجابي المستمر عبر الأنف (nCPAP) لحديثي الولادة المصابين بالعسرة التنفسية، يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

١. توصيات سريرية عملية:

- البدء المبكر لـ nCPAP في والأفضل في غضون الدقائق الأولى بعد الولادة، خاصةً للخدج، حيث يقلل من الحاجة للتنفس الاصطناعي والستيروئيدات بعد الولادة.
- دمج nCPAP مع الجرعات المبكرة من السورفاكتانت (في أول ساعتين من ظهور الأعراض) لتحسين النتائج وتقليل مضاعفات مثل عسر التصنع الرئوي القصي (BPD).
- مراقبة مؤشرات فشل nCPAP مثل الحاجة لأكسجين بتركيز $< 60\%$ أو نوبات توقف التنفس المتكررة، والتحويل السريع إلى دعم تنفسي متقدم مثل NIPPV أو التهوية الالية الميكانيكية الغازية عند الضرورة.

٢. تحسين الممارسات داخل أقسام حديثي الولادة:

- تطبيق بروتوكولات معيارية لتقييم فعالية nCPAP تشمل:
 - ضبط الرطوبة (بنسبة ١٠٠%) ودرجة حرارة الغاز (37°C) لمنع إصابات الغشاء المخاطي.
 - تدريب الفريق الطبي على استكشاف أعطال أجهزة nCPAP وصيانتها.
- تعزيز التعاون بين الفريق الطبي (أطباء، تمريض، أخصائيين) لضمان الرعاية المثلى.

٣. توصيات بحثية مستقبلية:

- تقييم النتائج العصبية طويلة المدى للرضع الذين يتلقون nCPAP كدعم تنفسي أولي.

- بحث فعالية nCPAP في حالات محددة مثل متلازمة استنشاق العقي (MAS) ، حيث أظهرت بعض الدراسات انخفاضًا بنسبة ٢٢% في الحاجة للتهوية الميكانيكية.

٤. توصيات انطلاقًا من إجراء البحث في مشفى تعليمي جامعي:

- إشراك طلاب الدراسات في خطط بحثية وتجريبية في مجال الدعم التنفسي وخاصة للأجهزة الحديثة غير الغازية.
- تطوير برامج تدريبية مستمرة للكوادر الطبية على أحدث التقنيات في الدعم التنفسي، مع التركيز على تحليل حالات واقعية.

٥. توصيات لصناع القرار:

- توفير أجهزة nCPAP مجهزة بأنظمة ترطيب متطورة في جميع وحدات العناية المركزة لحديثي الولادة، خاصةً كوننا في المناطق مصنفة محدودة الموارد.
- إدراج nCPAP كخط دفاع أول في الإرشادات الوطنية لعلاج الضائقة التنفسية عند حديثي الولادة، مع تحديثها دوريًا وفقًا للأدلة الحديثة.

V. المراجع (References):

- [1] Gregory, G. A., Kitterman, J. A., Phibbs, R. H., Tooley, W. H., & Hamilton, W. K. Treatment of the idiopathic respiratory–distress syndrome with continuous positive airway pressure. N. Engl. J. Med. (1971) 284, 1333–1340
- [2] Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, te Pas A, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update Neonatology. 2019;115(4):432–50.
- [3] Wung JT, Driscoll JM, Epstein RA, Hyman AI. A new device for CPAP by nasal route. Crit Care Med.3(2):76–8
- [4] Martin S, Duke T, Davis P. Efficacy and safety of bubble CPAP in neonatal care in low– and middle–income countries: A systematic review. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2014;99(6): F495–504.
- [5] Gupta S, Sinha SK, Tin W, Donn SM. A randomized controlled trial of post–extubation bubble continuous positive airway pressure versus Infant Flow Driver continuous positive airway pressure in preterm infants with respiratory distress syndrome. J Pediatr. 2009 May;154(5):645–50.
- [6] Gupta S, Donn SM. Continuous positive airway pressure: Physiology and comparison of devices. Semin Fetal Neonatal Med. 2016 Jun;21(3):204–11.

[7] Dysart KC. Physiologic Basis for Nasal Continuous Positive Airway Pressure, Heated and Humidified High-Flow Nasal Cannula, and Nasal Ventilation. Clin Perinatol. 2016 Dec; 43(4):621–31

[8]Mehta S, Hill NS. **Noninvasive ventilation**. Am J Respir Crit Care Med. 2001 Nov;163(2):540–77

[9]Dunn MS, Kaempf J, de Klerk A, de Klerk R, Reilly M, Howard D, et al. **Randomized trial comparing nasal CPAP to intubation and ventilation in very preterm infants at birth (The COIN Trial)**. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2011 Mar;96(2): F81–7

[10]Bamat N, Patel RM, Jensen EA, Kirpalani H. **Nasal continuous positive airway pressure: A modern perspective on its use in neonates**. Acta Paediatr. 2019 Apr;108(4):598–608

[11]Fischer C, Bertelle V, Hohlfeld J, Forcada M, Gire C, Boubred F, et al. **Fewer side effects of heated humidified high-flow nasal cannula oxygen therapy compared with nasal CPAP in preterm infants**. J Pediatr. 2010 Sep;157(3):406–11.

[12]Kamlin CO, O'Donnell CP, Davis PG, Morley CJ. **Oxygen saturation in healthy infants immediately after birth**. J Pediatr. 2006 Dec;148(6):585–9

[13] Boel L, Broad K, Chakraborty M. Non-invasive respiratory support in newborn infants. Vol. 28, Pediatrics and Child Health (United Kingdom). Churchill Livingstone. 2018; p.6–12

[14] Keszler M, Abubakar K. Physiologic principles. Assist Vent neonate evidence-based approach to newborn Respir care 6th ed Philadelphia, PA Elsevier Heal Sci Div. 2016;8–30.

[15] Magnenant E, Rakza T, Riou Y, Elgellab A, Matran R, Lequien P, et al. Dynamic – behavior of respiratory system during nasal continuous positive airway pressure in spontaneously breathing premature newborn infants. *Pediatr Pulmonol.* 2004 Jun;37(6):485–91

[16] Finer NN et al. Early CPAP versus surfactant in extremely preterm infants. *N. Engl. J. Med.* 362, 1970–79 (2010).

[17] Tooley J and Dyke M. Randomized study of nasal continuous positive airway pressure in the preterm infant with respiratory distress syndrome. *Acta Pediatric.* 92, 1170–74 (2003).

[18] Morley C and Davis P. Continuous positive airway pressure: current controversies. *Curr. Opin. Pediatr.* 16, 141–45 (2004)

Morley CJ, Davis PG, Doyle LW, Brion LP, Hascoet J–M, Carlin JB. Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Engl J Med.* 2008 Feb;358(7):700–8.???

[19] Crowley MA. Neonatal respiratory disorders. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal–Perinatal Medicine*. 10th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015: chap 74

[20] William Smithhart, MD; Myra H. Wyckoff, MD; Vishal Kapadia, MD; Mambarambath Jaleel, MD et al. Delivery Room Continuous Positive Airway Pressure and Pneumothorax. *144*(3), e20190756. (2019).

- [21] American Association for Respiratory Care. (2004). Application of Continuous Positive Airway Pressure to Neonates via Nasal Prongs, Nasopharyngeal Tube, or Nasal Mask—2004 Revision & Update. *RESPIRATORY CARE*, 49(9), 1100–1101
- [22] Ratan, (2021). The Early use of CPAP in Neonatal Pneumonia
- [23] Saini, S., et al. (2015). Use of Nasal Bubble CPAP in Children with Hypoxemic Clinical. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 9(9), SC04–SC07
- [24] Victor Sartorius, Barbara Loi, Laura Vivalda, Giulia Regiroli, De La Rubia–Ortega S, Pezza L, Midevaine M, Shankar–Aguilera S, Ben–Ammar R, De Luca D. Effect of different CPAP levels on ultrasound–assessed lung aeration and gas exchange in neonates. *Respir Res*. 2024; 25:375
- [25] Anwaar O, Hussain M, Shakeel M, Baig MMA. Outcome of use of nasal continuous positive airway pressure through infant flow drivers in neonates with respiratory distress in a tertiary care hospital in Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2018;30(4):511–5.
- [26] Prakash S, Dubey A, Malik S. A comparative study of outcomes of nasal prongs and nasal mask as CPAP interface in preterm neonates: A randomized control trial. *J Clin Neonatol*. 2019;8(3):147–150. DOI: 10.4103/jcn.JCN_8_19.
- [27] Nayana Prabha PC, Rose Tresa George RT, Febi Francis F. Profile and outcome of neonates requiring ventilation: The Kerala experience. *Curr Pediatr Res*. 2014;18(2):57–62.
- [28] Khan AA, Ahmad T, Kovacs B, Mhanna MJ. Implementation of Bubble CPAP Weaning Guidelines Improves Successful Weaning Off CPAP and Promotes Oral Feeding in Preterm Infants. *Am J Perinatol*. 2024 Jan 18. doi: 10.1055/a-2262-4434. Epub ahead of print. PMID: 39038832.
- [29] Tirkey SS, Verma RK. The outcome of continuous positive airway pressure (CPAP) in preterm neonates in central India – a prospective study. *J Evid Based Med Healthc*. 2020;7(49):2898–2902. doi: 10.18410/jebmh/ India/2020/593.

[30]Vento M, Izquierdo-Rojo AM, Piquer M, Sánchez-Luna M, Seren E, Claire N, et al. Non-invasive ventilation failure in very preterm infants with respiratory distress syndrome: incidence, risk factors, and outcomes. *Front Pediatr.* 2023; 11:1098971. doi: 10.3389/fped.2023.1098971.

[31]Kirpalani H, Millar D, Lemyre B, Yoder BA, Chiu KH, Roberts RS, et al. CPAP failure in preterm infants: incidence, risk factors, and outcomes. *Pediatrics.* 2016;138(3): e20160222. doi: 10.1542/peds.2016-0222.

[32]Kawaza K, Machen HE, Brown J, Mwanza Z, Iniguez S, Gest A, et al. Efficacy of a Low-Cost Bubble CPAP System in Treatment of Respiratory Distress in a Neonatal Ward in Malawi. *PLoS ONE.* 2014;9(1): e86327. doi: 10.1371/journal.pone.0086327.

[33]SUPPORT Study Group. Incidence and Outcome of CPAP Failure in Preterm Infants: A Multicenter Observational Study. *Pediatrics.* 2016;138(1):e20153985. doi: 10.1542/peds.2015-3985.

[34]Gupta S, Donn SM. Weaning of nasal CPAP in preterm infants: who, when and how? A systematic review of the literature. *World J Pediatr.* 2015;11(1):7-13. doi: 10.1007/s12519-014-0535-4

[35]Sandri F, Plavka M, Stranak Z, et al. Early versus delayed initiation of continuous positive airway pressure (CPAP) for respiratory distress in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;2(2):CD001243. doi: 10.1002/14651858.CD001243.pub5

[36]Kumar M, Narayanan P, Kumar H, et al. Outcome of preterm babies with respiratory distress syndrome on nasal CPAP. *Int J Contemp Pediatr.* 2017;4(4):1206-1209. doi: 10.18203/2349-3291.ijcp20172067.

- [37]Garcia-Valbuena JM, Diaz-Martinez LA, Rojas-Devia MA, Perez-Vera LA. Risk Factors Associated With Early-Selective Bubble Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Surfactant Failure in Premature Infants With Respiratory Distress Syndrome. *Int J Clin Pediatr*. 2024;13(2):41–47. doi: 10.14740/ijcp519
- [38]Aziz K, Vento M, Rao S, et al. Use of primary continuous positive airway pressure after delivery in preterm infants ≤ 32 weeks' gestation. *Paediatr Child Health*. 2011;16(9):561–564. Available at
- [39]Goodwin D, Mok D, Hilder L, et al. Weaning from nasal continuous positive airway pressure using high-flow is non-inferior to using CPAP alone in very preterm infants. *BMJ Paediatr Open*. 2022;6(1):e001526. doi: 10.1136/bmjpo-2022-001526.
- [40]Trivedi SS, Chudasama RK, Srivastava A. Study of Early Predictors of Fatality in Mechanically Ventilated Neonates in NICU. *Online J Health Allied Scs*. 2009;8(3):9] .
- [41]Rastogi D, Aneja S, Patole S, Simionato L, Hunt RW. Optimal timing, methods and factors associated with successful wean from nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm infants: a systematic review. *Transl Pediatr*. 2017;6(2):107–117. doi: 10.21037/tp.2017.04.03.
- [42]Abdel-Hady H, Nasef N, Shabaan AE, Nour I. A comparison of methods of discontinuing nasal CPAP in premature infants <30 weeks gestation: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2021;41(9):1931–1938. doi: 10.1038/s41372-021-01200-9
- [43]Al-lawama M, Alkhatib H, Wakileh Z, Elqaisi R, AlMassad G, Badran E, Hartman T. Bubble CPAP therapy for neonatal respiratory distress in level III neonatal unit in Amman, Jordan: a prospective observational study. *Int J Gen Med*. 2019; 12:25–30. doi: 10.2147/IJGM.S185264.

[44]O'Donnell M, Chimbalanga E, Baqui AH, et al. Impact of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) on Neonatal Mortality in Malawi Government Hospitals. *Pediatrics*. 2019;144(4): e20190863. doi: 10.1542/peds.2019-0863

[45]Mihaylova A, Gueorguiev S, Parahuleva N, Karaslavova E, Sandeva M, Petkova-Gueorguieva E, Ivanova S, Ivanov K, Uchicova E. Frequency of hyaline membrane disease in preterm infants after prenatal corticosteroid prophylaxis. *Biomed Res*. 2018;29(6):1115-1119. doi: 10.4066/biomedicalresearch.29-17-3642.

[46]Yoder BA, Stoddard RA, Li M, King J, Dirnberger DR, Abbasi S. Heated, humidified high-flow nasal cannula oxygen in preterm infants with respiratory distress: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2013;33(10):758-764. doi: 10.1038/jp.2013.48

**Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Damascus university
Faculty of medicine
Department of Pediatrics**



**OUTCOME OF USE OF NASAL CONTINUOUS POSITIVE
AIRWAY PRESSURE NEONATES WITH RESPIRATORY
DISTRESS IN NEWBORN DEPARTMENT
IN UNIVERSITY CHILDREN'S HOSPITAL.**

**A dissertation submitted in partial fulfillment of
the requirements for the degree
of Master in Pediatrics**

**By
Dr. Qutiba Omar AbdAlrazzak**

**Supervisor
Prof. Dr. Mutia Al-Karam**

2025