

شبكة المعلومات الجامعية

يسم الله الرحمن الرحم



شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها على هذه الأفلام قد أعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيدا عن الغبار المنافلام بعيدا عن الغبار %٤٠-٢٠ مئوية ورطوية نسبية من ٢٠-١٠% مئوية ورطوية نسبية من ٢٥-١٥ المنافلات To be Kept away from Dust in Dry Cool place of 15-25- c and relative humidity 20-40%





شبكة المعلومات الجامعية التوثيق الالكتروني والميكروفيلم



بعض الوثائق الاصلبة ثالفة

New Modalities In Pediatric Ventilation

Assay
Submitted for fulfillment of
Master Degree
In anesthesia

By

Peter Farouk Hendy

M.B.B.Ch. (2001)
Cairo University
Fayoum Hospital
Supervisors

Prof. Hanaa El-Said Abou El-Nour

Professor of anesthesia Cairo Univerity

Prof. Maha Gamil Hana

Professor of ancethesia Cairo University

Dr. Pierre Zarif Tawadros

Lecturer of anesthesia
Cairo University

Faculty of medicine Cairo Univerity 2011 </!>

جامعه القاهره / دنيه انصب الدراسات العليا

	le acide leite le acide leite
	اجتماع لجنة الحكم على الرسالة المقدمة من
	الطبيب / بنترو الموق الهندك توطلة للحصول على درجة الماجستير / الدكتورا
51	
	المتحدد المتحد
New Mode	تحت عنوان: باللغة الانجليزية: alities In Pecliatric
Ven	tilation
1 * L	
س ال <i>حرساعي</i>	: باللغة للعربية : الطرق الحديث في التنف
***************************************	الإركيال
***************************************	,
جلة الفحص والمناقشا	بناء على موافئة المجامعة بتاريخ ١٦ / ١١ / ٢٠١١ تم تشكيل أم
	للرمىالة المذكورة أعلاه على اللحو التالي :-
عن المشراور	lindianiani
ن ممتحن داخلم	۲ الم
ممنعن خارجي	٦. ٩د/ حمال فؤاد زکي
ل منهم انعقدت اللجذ	بعد فحص الرسالة براسطة كل عصو منفردا وكتابة تقارير منفردة لكل
رين مدرج قيسم	مجتمعة في يوم السمينسيد بتاريخ ١٠/ ١/ ١٠١ بقسم اللخد
رين مدرج قيسم	مجتمعة في يوم السسيسيد بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في مو
رين مدرج قيسم	مجتمعة في يوم السمسيد. بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المتخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موا التي توصل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث ،
رين مدرج قيسم	مجتمعة في يوم السسيسيد بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في مو
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتان	مجتمعة في يوم السمسيد. بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المتخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موا التي توصيل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث • قرار اللجلة:
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتان	مجتمعة في يوم السمسيد. بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المتخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موا التي توصل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث ،
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتانه	مجتمعة في يوم السمسيد. بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المتخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موا التي توصيل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث • قرار اللجلة:
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتان	مجتمعة في يوم السمسيد. بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المتخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موا التي توصيل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث • قرار اللجلة:
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتانه	مجتمعة في يوم السمسيد. بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم المتخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موا التي توصيل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث • قرار اللجلة:
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتان	مجتمعة في يوم السبب بتاريخ - ١ / ١٢ / ٢٠١١ بقسم اللخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موه التي توصل اليها وكذلك الأسس العلمية الذي قام عليها البحث ، قرار اللجنة:
ريو مدرج فيسم منوع الرسالة والنتانه	مجتمعة في يوم السبب بتاريخ - ١ / ١ / ١٠١ بقسم اللخة بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موالتي توصل اليها وكذلك الأسس العلمية الذي قام عليها البحث وقرار اللجلة:
ريو مدرج فيمديم منوع الرسالة والنتائد	مجتمعة في يوم السبب بتاريخ - ١ / ١ / ١٠١ بقسم اللخد بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك لمناقشة الطالب في جلسة علنية في موه التي توصل اليها وكذلك الأسس العلمية التي قام عليها البحث وقرار اللجنة:

Abstract

Each mode of ventilation is distinguished by how it initiastes a breath how it sustains a breath and how it tremintes a breath these are referred to as variables getting familiar with basic of the aspects of the ventilator as a machine and its functioning.

Key word: ventilation, CCAM, FRM, HFFI, ARDS

Acknowledgments

First of all thanks to GOD the most merciful for guiding me and giving me strength to complete this work.

Words will never be able to express my feeling toward my supervisors.

I gratefully acknowledge the sincere advises and guidance of *Prof. Hanaa Abou EL-Nour*, Professor of anesthesia Cairo University, for her constructive guidance, continuous support and meticulous revision of this work till reached this picture.

My sincere appreciation and deep thanks go to *Dr. Maha Gamil Hana*, Professor of anesthesia Cairo University
for her support, effort, kindness, continuous
encouragement and for his unlimited help in putting this
work in its final form.

Finally, I am deeply indebted to *Dr. Pierre Zarif Tawadros* Lecturer of anesthesia Cairo University, for his valuable instructions and support throughout this work.

Contents

Contents	pages
Introduction	1 - 2
Special Anatomical And Physiologica Features	3 - 9
Basics of Mechanical Ventilation	10 - 26
Modes of Mechanical Ventilation	27- 73
Pathological Conditions Requiring Special Ventilatory Management	74 - 127
Complications of Mechanical Ventilation	128- 136
Summary	137-138
References	139- 157

List of Figures

Figure		Page
(Fig 1-1)	Sagittal tomogram of a newborn and adult	5
(Fig 1-2)	Children's respiratory regulation	7
(Fig1-3)	Comparing infants and adults (standardized weight in kg) an infant can go into a hypoxic state within 10 to 20 seconds aftean apnea because it has less oxygen reserve than and twice as much oxygen consumption as adult	9
(Fig2-1)	(An example of the Drinker and Shaw negative-pressure ventilator (iron lung)	11
(Fig 2-2)	Determination of the Lowerin flectionpoint to estimate thebe (optimal) positiveend expiratory pressure (PEEP) from the pressure volume hysteresiscurve	21
(Fig 2-3)	The components of mechanical ventilation inflation pressures. Paw is airway pressure, PIP is peak airway pressure, P plat is plateau pressure	24
(Fig2-4)	The effects of increased airway resistance (A) and decreased respiratory system compliance on the pressure-time waveform.	25
(Fig. 3-1)	Volume control (top) and pressure control (bottom) are modes of continuous mandatory ventilation .Each mod are depicted as patient effort increases.	32
(Fig.3-2)	Pressure control ventilation. The ventilator deliver the breaths with a preset inspiratory pressure and decelerating flow.	37

(Fig. 3-3)	Idealized pressure and flow time curve in PCV. A "square wave" pressure profile is achieved in inspiration by rapidly delivering flow into the ventilator circuit. Once the pressure target is met, flow rates decay in a uni-exponential manner, reaching a no-flow state at the termination of the inspiratory cycle. The bulk of the tidal volume is delivered early in inspiration when flow rates are maximum	38
(Fig. 3-4)	Pressure and flow curves in obstructive disease states. The initial flow rates needed to reach the pressure target are reduced. Flow continues throughout the inspiratory cycle because of the slow equilibration of circuit and alveolar pressures. This process leads to "squaring up' of the flow profile. The slow delivery of gas and the decrease in pressure gradients driving flow lead to a reduction in tidal volume.	39
(Fig.3-5)	PCV with short inspiratory times The flow—time curve demonstrates abrupt cessation of flow well above the zero-flow point. Repetitive inspiratory hold maneuvers reveal large pressure drops that result from small delivered tidal volumes. In this instance, prolonging inspiratory time will lead to an increase in delivered tidal volume. (X-axis: Time. Y-axis: Top panel: Pressure; Middle panel: Flow; Bottom panel: Tidal Volume.)	41
(Fig.3-6)	In the initial breath, flow ceases at the end of the inspiratory cycle. During the subsequent breath, an inspiratory hold maneuver yields a stable pressure curve. These observations are consistent with pressure equilibration between the test lung and the ventilator circuit at the end of the regular inspiratory cycle. Prolonging inspiratory time in this circumstance would fail to increase tidal volume.	42

(Fig.3-7)	In the initial breath, flow ceases at the end of the inspiratory cycle. During the subsequent breath, an inspiratory hold maneuver yields a stable pressure curve. These observations are consistent with pressure equilibration between the test lung and the ventilator circuit at the end of the regular inspiratory cycle. Prolonging inspiratory time in this circumstance would fail to increase tidal volume.	44
(Fig.3-8)	Volume control breath with a decelerating ramp waveform. An exaggerated inspiratory effort is simulated midway through the inspiratory phase. The fixed flow pattern fails to meet the new flow demand, which leads to a "scooped out" appearance in the pressure timecurve.(Xaxis:Time.Yaxis:Toppanel:Pressure Middlepanel:Flow;Bottompanel:Tida Volume.)	47
(Fig.3-9)	Pressure control breath demonstrates variable flow. Initial breath: simulated early exhalation. Middle breath: simulated transient midcycle resistance. Final breath: simulated midcycle increased flow demand. (Xaxis:Time.Yaxis:Toppanel:Pressure;Middlepanel:Flow;Bottompanel: Tidal Volume.	49
(Fig.3-10)	Airway pressure curve of assist control ventilation (ACV). Solid lines represent mechanical breath cycle; dotted line represents spontaneous breaths.	52
(Fig.3-11)	Airway pressure curve of synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV). Solid lines represent mechanical breath cycle; dotted line represents spontaneous breaths.	52
(Fig.3-12)	airway pressure release ventilation	58
(Fig.3-13)	proportional assist ventilation	62

(Fig.3-14)	Adaptive pressure control	64
(Fig.3-15)	High – frequency oscillatory ventilation	69
(Fig 4-1)	types of tracheoesophageal fistula	81
(Fig 4-2)	Placement of Double-Lumen Tubes	105
(Fig 4-3)	Placement of a left-sided double-lumen tube. Note that the tube is turned 90° as soon as it enters the larynx. A: Initial position. B: Rotated 90°. C: Final position.	108
(Fig 4-4)	Results of unilateral clamping of the tracheal tube when the double - lumen tube is in the correct position.	108
(Fig 4-5)	The view of the carina looking down the tracheal lumen of a properly positioned left double-lumen bronchial tube.	109

List of Tables

Tabel		Page
(Table 1-1)	Age related changes in vital signs	4
(Table1-2)	Interdependency of oxygen consumption and functional residual capacity to bodyweigh30ml/kg	8
(Table2-1)	Mechanical breath terminology	15
(Table3- 1)	Classification of Ventilation Modes	28
(Table 4-1)	Medical Management of Congenital Diaphragmatic Hernia	77
(Tabel 4-2)	International Classification of Retinopathy of Prematurity Stages	84
(Tabel 4-3)	Common Thoracic Surgical Procedures in Children	94
(Tabel 4-4)	Thoracoscopic procedures in infants and children	97
(Table 4-5)	Anesthetic Considerations for Management of Mediastinal Masses	101
(Table 4–6)	Indications for one-lung ventilation.	102
(Table 4-7)	Types of Double - Lumen Tubes .	103
(Table 4 –8)	Tube selection for single-lung ventilation in children	104
(Table 4-9)	Protocol for Checking Placement of a Left - Sided Double - Lumen Tube.	107
(Table 4-10)	Diameters of pediatric endotracheal tubes	114
(Table 4-11)	Univent tube diameters	116
(Table 4-12)	Signs and Symptoms of arteriovenous Fistula	120

Abbreviations Used In This Article

ACV	Assist Control Ventilation
ALI	Acute lung injury
ALICE	Automatic Lung Inflation Control Effect
APC	Adaptive Pressure Controls
APRV	Airway Pressure Release Ventilation
ASV	Adaptive Support Ventilation
BMI	Body Mass Index
BPAP	Biphasic Positive Airway Pressure
BPD	Broncho Pulmonary Dysplasia
CCAM	Congenital cyst adenamatous malformation
CF	Constant Flow
CLV	Closed Loop Ventilation
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease.
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CSS	Churg-Strauss syndrome
CST	static compliance
DF	Decelerating Flow
ECMO	extracorporeal membrane oxygenation
ETT	Endotracheal tube
F	Frequency
Fio ₂	Fraction of inspired oxygen
FOB	fiber optic bronchoscope
FRC	Functional Residual Capacity
HFCWO	High-Frequency Chest Wall Oscillation