

العناية المشددة

Good Morning!



أشراف: د. بسام جوخدار
أعداد وتقديم: د خالد الحكيم ه





المنفسة

• التعريف

• أنواع المنافس

• الأجزاء الرئيسية

• الدورة التنفسية

• أستطابات التهوية

• الأنظمة

• الفظام

• تعاريف

• الحماية والصيانة

تعريف المنفسة.

هو جهاز تنفس اصطناعي يعمل على إيصال الغازات إلى المريض الذي يحتاج إلى دعم للجهاز التنفسي لديه وفق إعدادات يضعها المستخدم

حيث يعتبر المنفسة من الأجهزة الرئيسية في العناية المشددة والخط الفاصل بين الحياة والموت

وتعتمد جودة المنافس على سهولة استعمالها والأنظمة التي تحتويها وقلة أعطالها

CAREvent ATV+
Part #: 01CV6000

أستطبات التهوية الآلية:

أن القصور التنفسي الحاد وزيادة العبء التنفسي هما السببان الرئيسيان في ظهور الأستطبات للدعم التنفسي حيث يؤديان إلى:

١- عدم قدرة المريض الحفاظ على غازات الدم ضمن الحدود الطبيعية

٢- بزل الجهد العالي من قبل المريض للتزود ب O_2 والتخلص من CO_2

٣- توقف التنفس وتثبطه

٤- اضطرابات في الأعضاء الأخرى بشكل سلبي (العصبية-القلبية ---
(---

فالغاية الرئيسية هي معاكسة الاختلالات السابقة



أنواع المنافس:

المنافس ذات الضغط الإيجابي: ويطبق على المريض عبر الأنبوب الرغامي أو القناع أو الخزع الرغامي وهي الأكثر استعمالا وهي موضوع الشرح

المنافس ذات الضغط السلبي: ويطبق على صدر المريض من الخارج وبشكل مباشر دون الحاجة إلى التنبيب الرغامي أو تطبيق القناع وتطبق في حالات خاصة (شلل في العضلات التنفسية) وهي نادرة الاستخدام





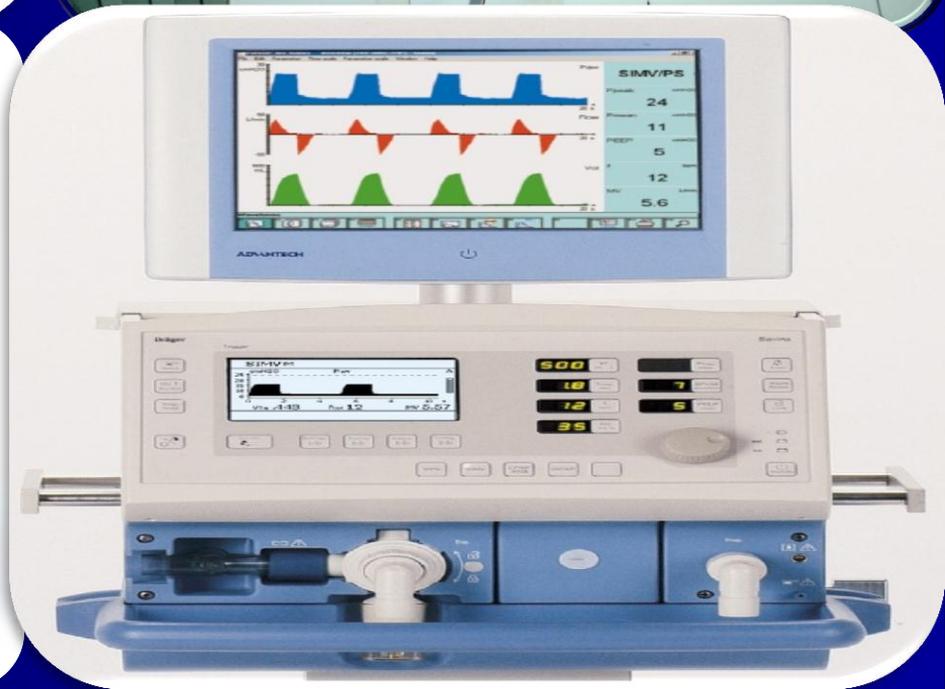
المنفسة
المتنقلة



المنفسة
الثابتة



CAREvent[®] ALS
Part #: 01CV3000



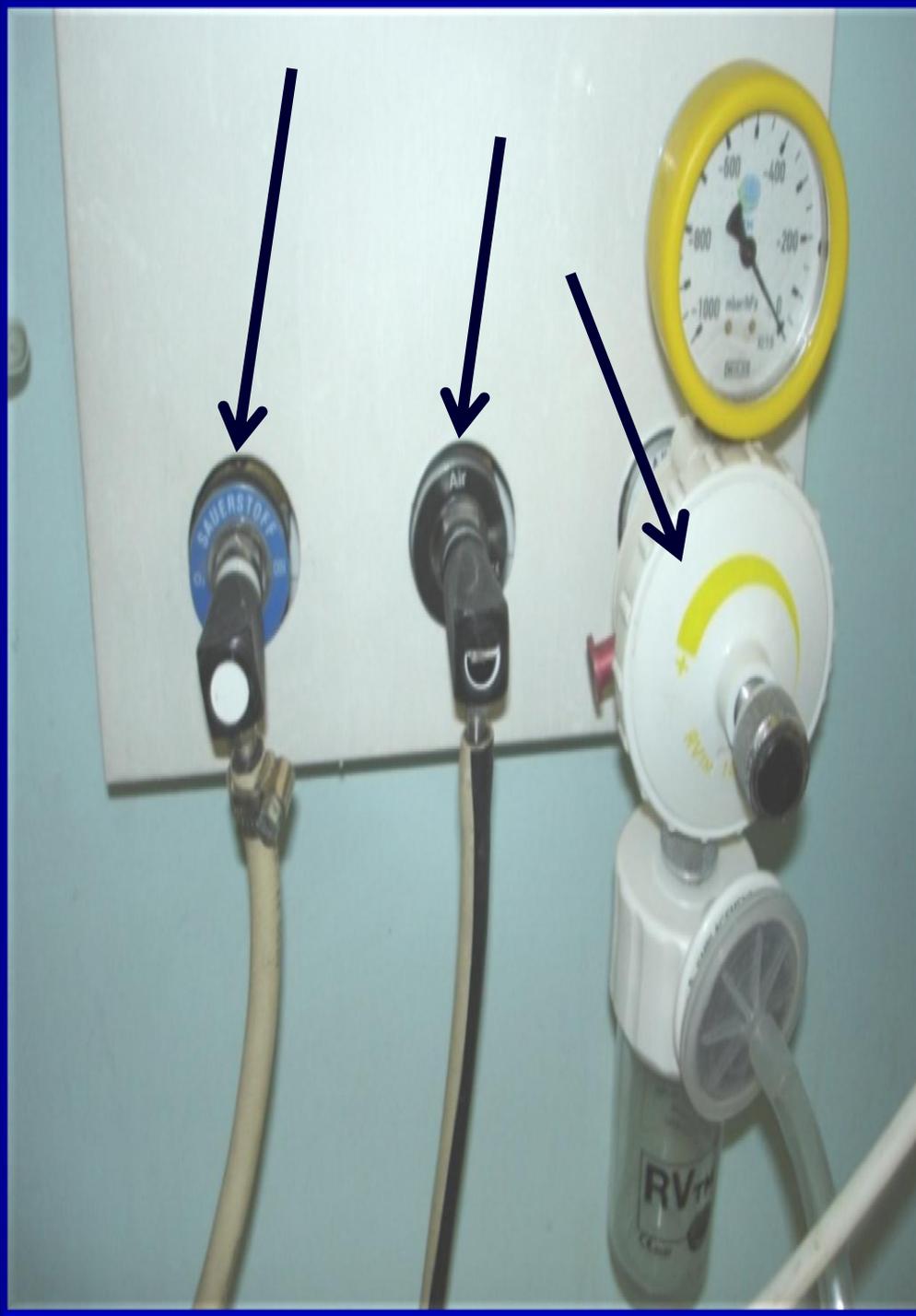


الأجزاء الرئيسية:

دائرة المريض

لوحة التحكم

مآخذ الغازات



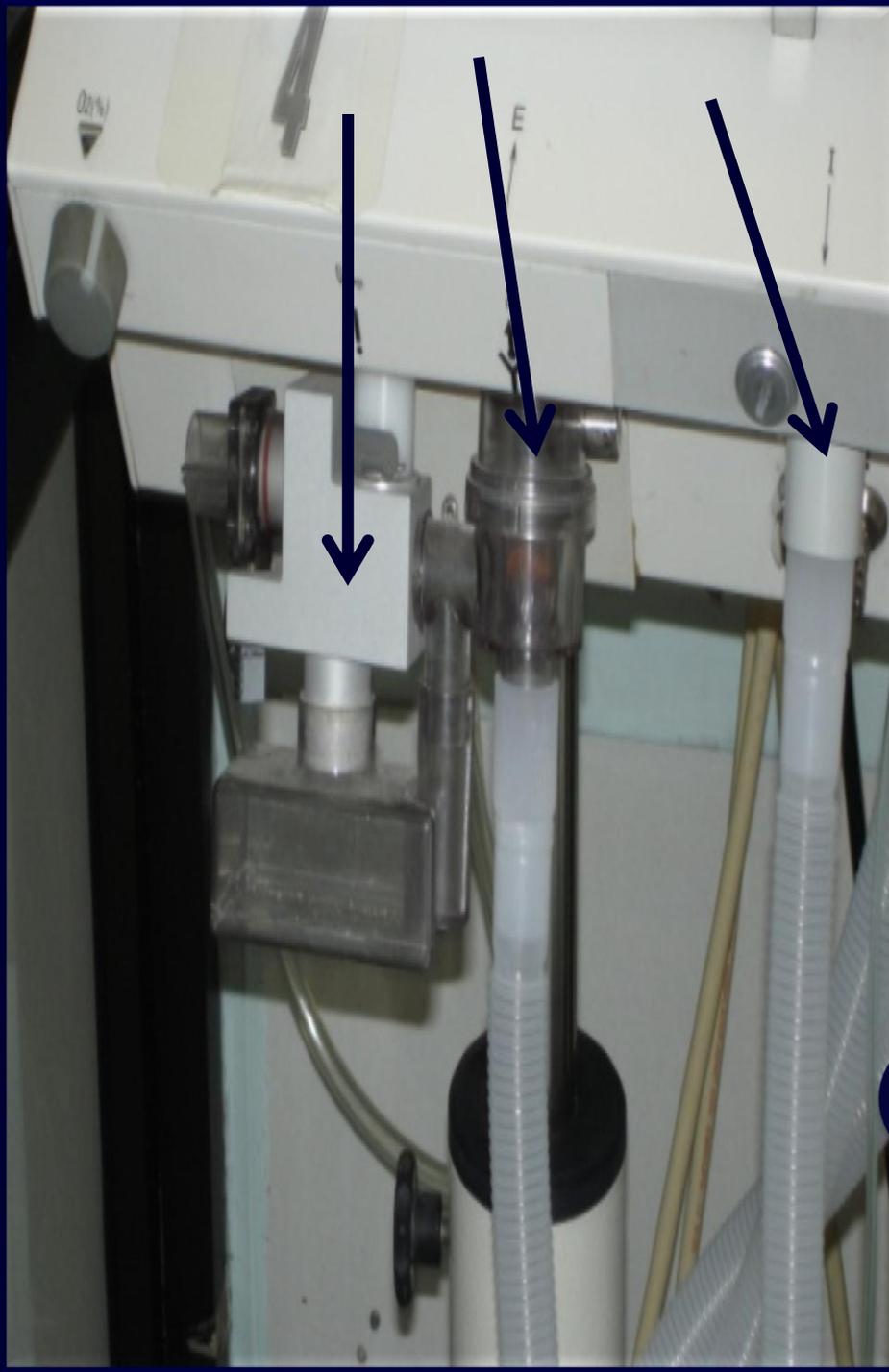
مأخذ الغازات: ١- مأخذ الأكسجين
ويكون أمان طريق أسطوانة بشكل
مباشر أو من المحطة الرئيسية
وبضغط ثابت مقداره ٥ بار (لون
الأسطوانة أزرق)—

٢- مأخذ الهواء

الطبيعي ويكون إما عبر الضاغط
الموجود ضمن المنفسة أو من المحطة
الرئيسية وبضغط ثابت ٥ بار

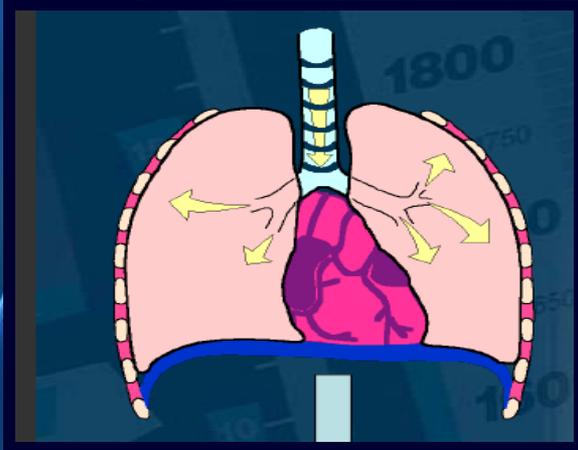


لوحة التحكم :ويتم عبره
إدخال الإعدادات المناسبة
لكل مريض بتحديد نوع
النظام والحجم وعدد
الحركات ونسبة الغازات إلى
بعضها وزمن الشهيق
والزفير وغيرها من
الإعدادات التي يضعها
المستخدم

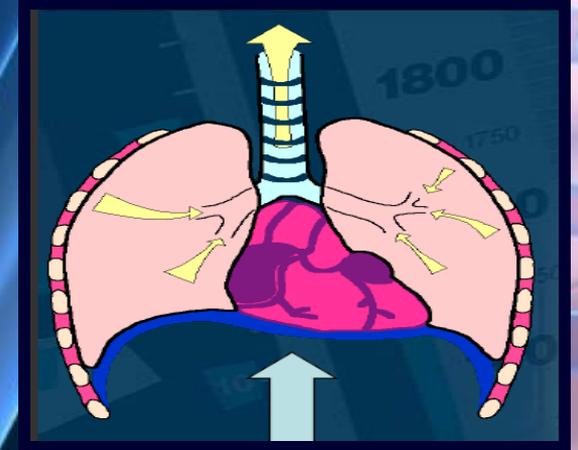


دارة المريض: وتتكون
من دارة للشهيق ودارة
للزفير يلتقيان بوصلة
واحدة عند إيصالها
للمريض

الدورة التنفسية:



في نهاية الزفير يكون الضغط ضمن الطرق التنفسية العلوية والرئتين مساويا للضغط الجوي وعند بدأ العضلات التنفسية (الوربية-الحجاب الحاجز --) بالتقلص ينجم عن ذلك تشكل ضغط سلبي ضمن الطرق التنفسية والأسناخ فيتشكل ممال ينزاح فيها الهواء من الجو المحيط إلى الرئتين وتسمى هذه العملية بالشهيق



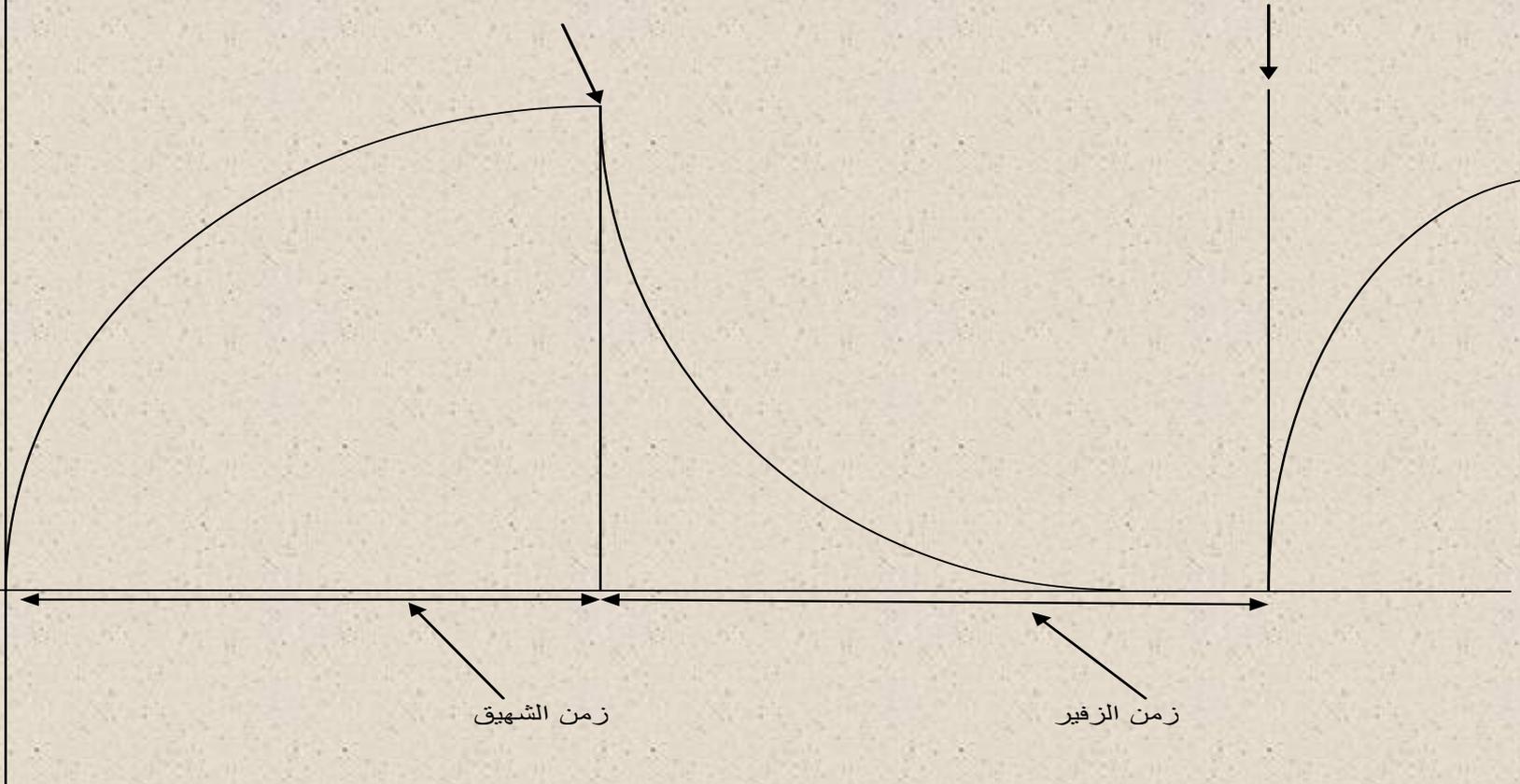
وعندما يبلغ الضغط ضمن الصدر الحد الأعظمي تسترخي العضلات التنفسية ويبدأ الزفير وهي عملية منفصلة

الدورة التنفسية

PRESSURE

نقطة تحول الشهيق للزفير

نقطة تحول الزفير للشهيق



TIME

أنواع الحركات التنفسية:

الحركة الداعمة:
يبدوها المريض
وتدعمها المنفسة
وينهيها المريض

الحركة المساعدة :
يبدوها المريض
وتساعده المنفسة
وتنهيها

الحركة
الإجبارية: يبدوها
وينهيها المنفسة

الحركة العفوية:
يبدوها وينهيها
المريض

أنظمة المنفسة: Pc-vc

النظام الضغطي: ويتم من خلاله تحديد الضغط المراد تطبيقه على رئتي المريض دون تحديد للحجم مع الإبقاء على الإعدادات الأخرى

النظام الحجمي: ويتم من خلاله تحديد الحجم المراد تطبيقه على رئتي المريض دون تحديد الضغط مع الإبقاء على الإعدادات الأخرى

وكلا النظامين يحتويان على نفس البرامج ونفس الإعدادات مع وجود الفارق الأنف الذكر

أنواع المنحنيات

منحني الضغط: وهو يدل على مقدار الضغط الواجب تطبيقه لإيصال الحجم والجريان المحددين خلال فترة زمنية محددة ويقاس بوحدة القياس سم/ماء (١ ملم زئبقي = ١,٣٥ سم ماء) ويكون المنحني متغيرا في النظام الحجمي وثابتا في النظام الضغطي (وهو مجموع الضغط السنخي وضغط الطرق الهوائية)

منحني الحجم: ويقصد به حجم الهواء الذي يزود المنفاس به المريض خلال فترة زمنية محددة ويكون ثابتا في النظام الحجمي ومتغيرا في النظام الضغطي (وهو يساوي جداء الجريان في الثانية في الزمن الشهيق)

منحني الجريان: يعرف الجريان /د : بأنه الحجم في وحدة الزمن (ويكون ثابتا في النظام الحجمي والضغطي الا اذا اعتمدنا نظام الجريان حيث يصبح هو المتغير)
Auto flow-

١- يعتمد الحجم على سرعة الجريان والزمن

٢- يعتمد الجريان على الضغط المطبق والضغط ضمن الرئتين

٣- يعتمد الضغط المتولد ضمن الرئتين على الحجم والمطاوعة

Mechanical Ventilation

pressure



flow



volume

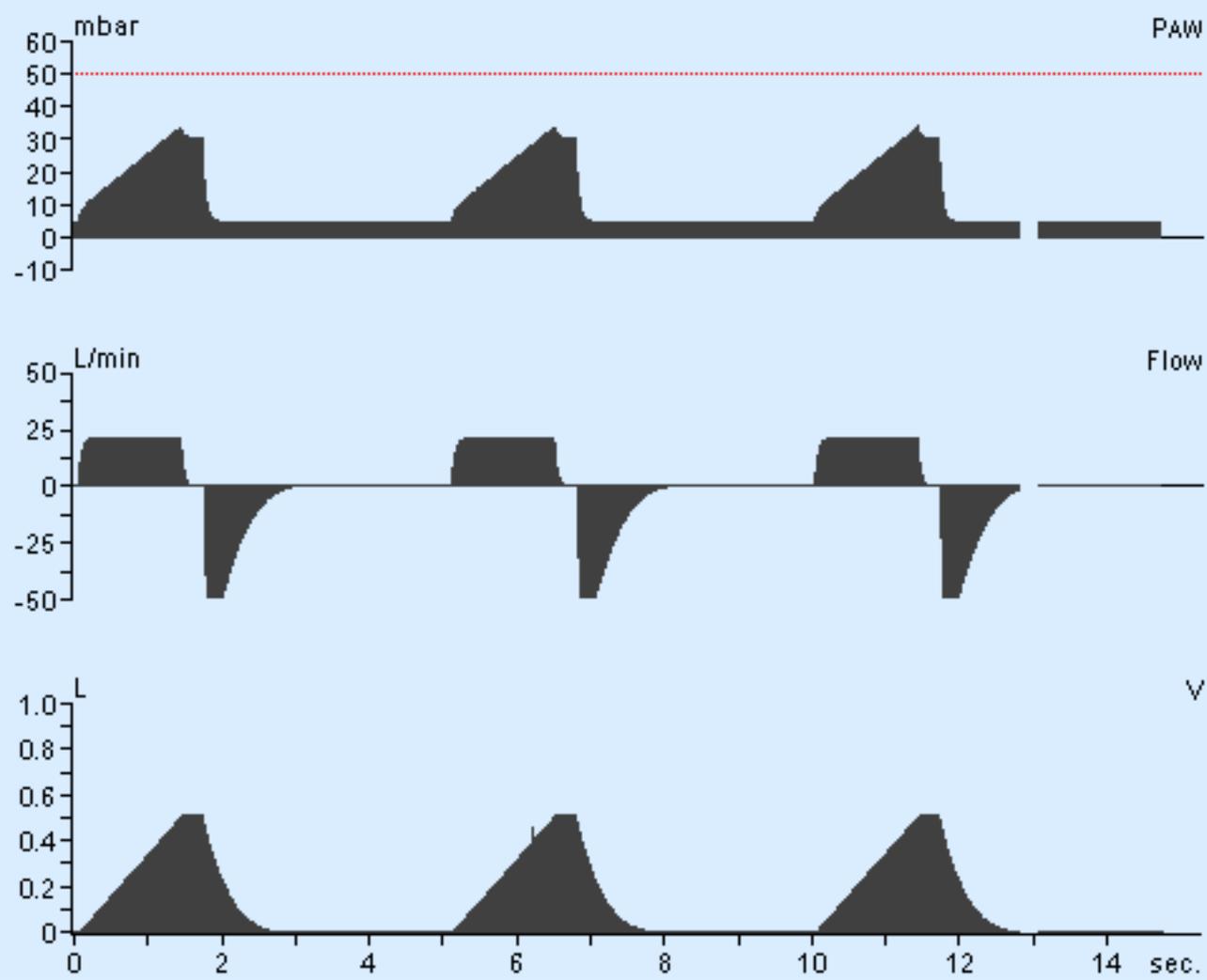


النظام الإيجابي المتناوب: cmv



ويتم عبر هذا النظام تحديد الضغط أو الحجم وعدد حركات التنفس وزمن الشهيق والزفير والضغط نهاية الزفير ونسبة الغازات حيث يتم إعطاء المريض حركات محددة وفترة زمنية محددة دون أي اعتبار لحركات المريض ويطبق في حالة الإرخاء بسبب تعارض المنفسة لحركات المريض في حالة التنفس العفوي

النظام الإيجابي المساعد: ACMV(AC) وفيه يضاف حركات مساندة أو مساعدة ASSIST ومعناها إن المريض إذا بدا نفسا عفويا تساعد المنفسة لإكمال ذلك النفس وفق الإعدادات المحددة مسبقا حيث يبدأ المريض بالحركة فتدعمها المنفسة وتنتهيها



Freeze
[Icon]

Pmean 20
PEEP 6

1 2 3 [Icon]

[Icon]

Vol.% 36
FiO2

Main [Icon]

Data ... [Icon]

Special Procedure ... [Icon]

[Icon]

L/min 6.13
MV 9.52
5.08

L/min 0
MV_{spn}

[Icon]

bpm 12
ftotal

L .520
VT 780

Sigh 1:1.9 I:E 36 O2 .520 VT 1.70 T_{insp} 12 f 5 PEEP

[Icons]

نظام التهوية المتقطع المتزامن: simv

□ ويتم نفس أعدادات النظام الإجباري مع وجود خاصية حساسية المنفسة لحركات المريض حيث يسمح للمريض بالتنفس مع مساعدة تلك الحركات

□ حيث يبدأ المريض بالحركة وتدعمها المنفسة وتنتهيها عبر نافذة محددة وكما يسمح للمرض بالتنفس العفوي خارج هذه النافذة دون مساعدة

□ ويكون الحساسية ضمن نافذة محددة من الزمن

□ ومن مساؤه زيادة الحركات مع هياج المريض

□ ويفضل تهدئة المريض في هذا النظام

□ ويعتبر المرحلة الأولى في فطام المريض

SIMV

ASB

Adult



Freeze



Pmean

12

PEEP

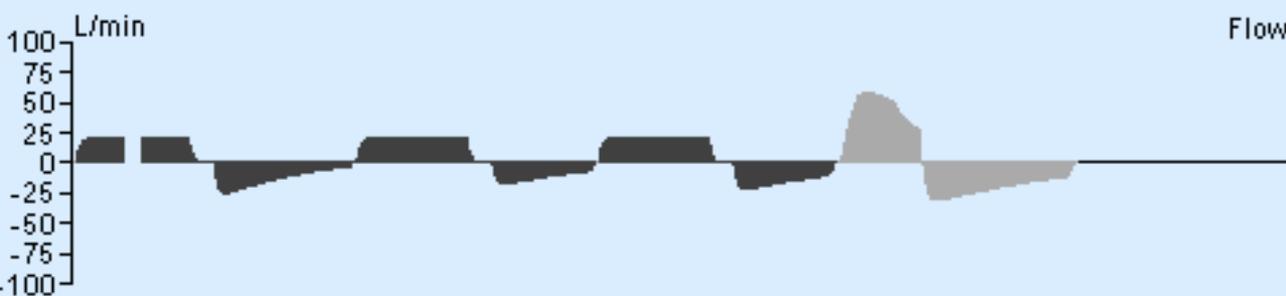
5



Main

Data ...

Special Procedure ...



L/min

6.27

MV

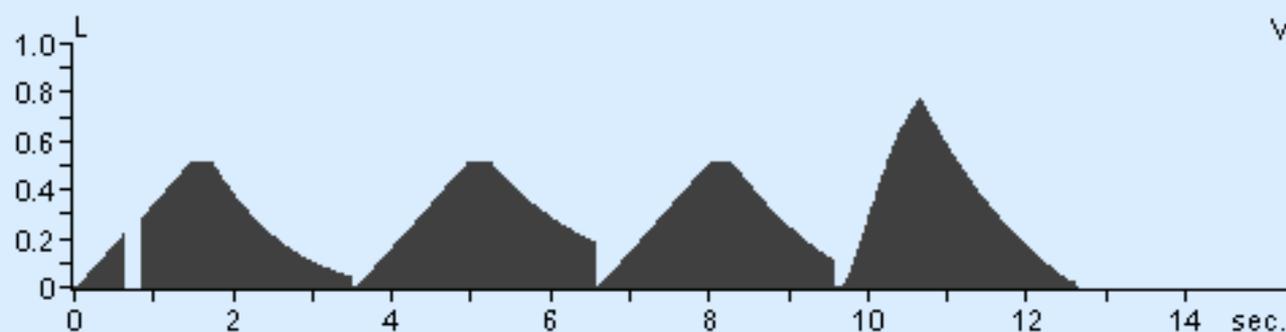
9.52

5.08

L/min

MV_{spn}

0



bpm

9.4

ftotal

L

.787

VT

.780

Apnoea-vent. Off

1:1.9

36

O₂

520

VT

1.70

T_{insp}

12

f

5

PEEP

15

ΔPASB



Ext.

Int.

ps نظام العفوي مع الدعم الضغطي

ويتم السماح للمريض بالتنفس ومساعدته في كل حركة بمقدار ثابت من الضغط وإعطائه وإكمال الحركات للعدد المحدد مسبقا في حالة التوقف عن التنفس مع تحديد نسبة حساسية المنفسة لحركات المريض

حيث يبدأ المريض بالحركة فتدعمها المنفسة إلى ضغط محدد مسبقا وينهيها المريض

ويعتبر الأجراء قبل الأخير لقطاع المريض عن المنفسة

cpap نظام الضغط الايجابي المستمر

□ وكما تحوي المنفسة على نظام الرذاذ حيث تقوم المنفسة على ضخ حجم محدد من الغازات ضمن دارة خاصة بها توصل بدارة الشهيق في كل حركة خلال فترة زمنية يحددها المستخدم

□ حيث تقوم المنفسة على ضخ حجم محدد من الغازات ضمن الطرق الهوائية منعاً من انسدادها بشكل مستمر بفضل الضغط الايجابي المقدم

MV low !!!

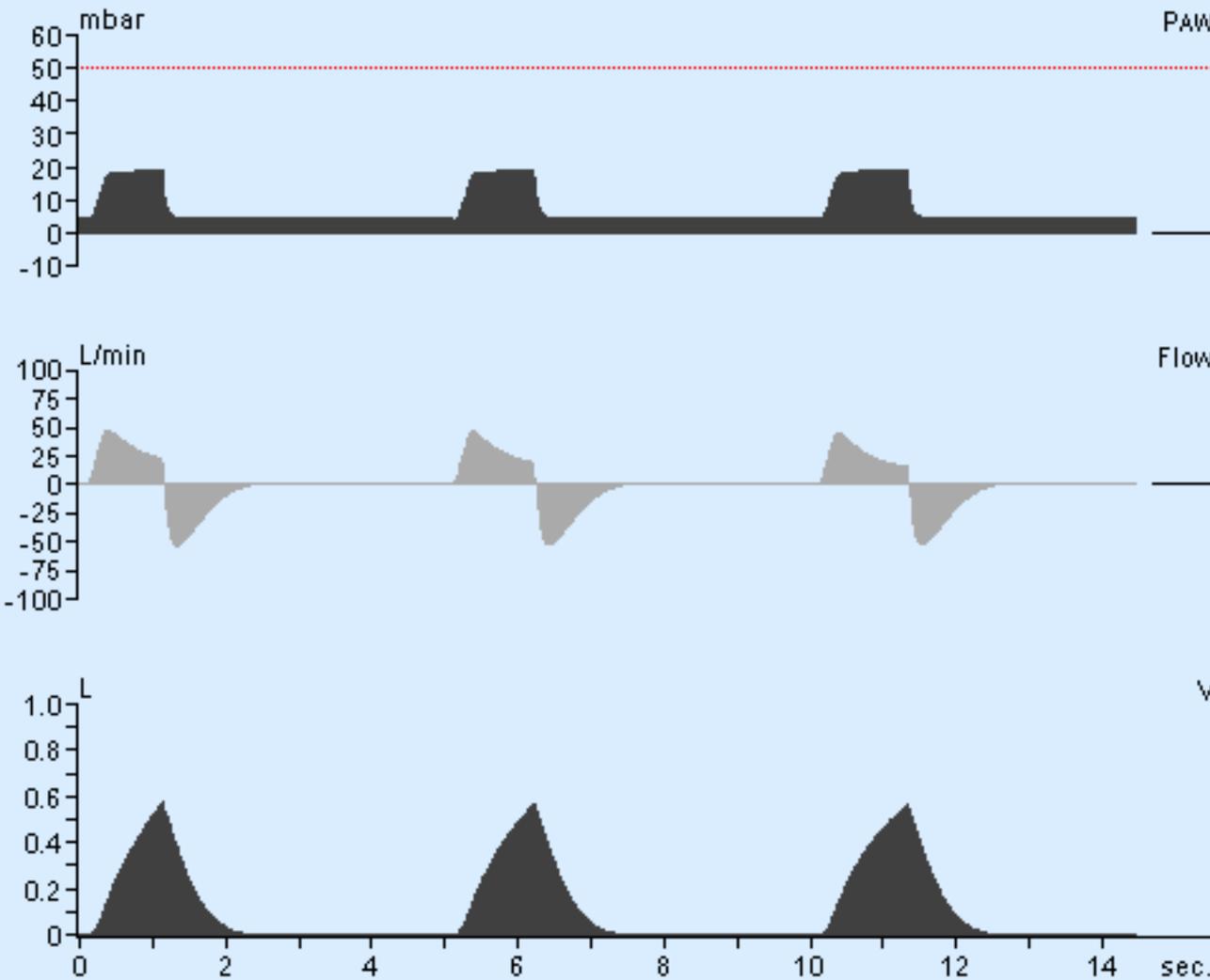
Alarm Info

CPAP

ASB

Adult

Patient ? Alarm limit ?



Freeze
[Freeze icon]

Pmean 20
PEEP 5

1 2 3 [Bar chart icon]

[Flow icon]

Vol.% 36
FiO2

Main [Main icon]

[Volume icon]

L/min 3.98
MV 9.52
5.08

Data ... [Data icon]

L/min 3.49
MVspn

Special Procedure ... [Special icon]

bpm 8.1
ftotal

L .577
VT .780

Apnoea-vent. Off

36
O2

0.20
Ramp

5
PEEP

15
 Δ PASB

[Yellow circle icon]

[White circle icon]

[Yellow circle icon] ID

[White circle icon] Ext.

[White circle icon] Int.

نظام niv



ويقي هذا النظام
المريض من
الأختلالات الناجمة
عن التنبيب الرغامي

ويفضل تطبيقه على
المرضى القادرين
على الإبقاء على
الطرق التنفسية العلوية
سالكة

وهذا النظام يعتمد في
تطبيقه على القناع
المطبق بأحكام على وجه
المريض مع إعطاء
حجوم أكبر مما هي في
الأنظمة الأخرى مراعاة
للضيق الناجم عن
التسريب

أعدادات المنفسة:

القيم الطبيعية:

$FiO_2 > 60$

٨-١٠ امل اكغ

١٢-٢٠ حاد

١٢ في الحركة الواحدة

٤٠-٦٠ لتراد

٢٠-٤٠ سم ماء

الإعدادات الرئيسية:

FiO_2 نسبة الأكسجين في الشهيق

VT الحجم الجاري

F عدد حركات التنفس

$I\dot{E}$ الزمن الشهيق للزفير في الحركة

$FLOW$ سرعة التدفق في الدقيقة

الضغط

تعريف:

PEEP: وهو الضغط المتبقي في الطرق الهوائية والرئة في نهاية الزفير الطبيعي 5سم ماء

PIP: الضغط داخل الطرق التنفسية الأعظمي الطبيعي 20سم ماء

P PLATUE: وهو الضغط نهاية الشهيق أو ضغط الهضبة ويعكس المطاوعة الرئوية

I.E: وهو تعبير عن نسبة زمن الشهيق للزفير

TRIGGER: وهو تعبير عن حساسية المنفسة لحركات المريض العفوية

VT: الحجم الجاري في الحركة 8-10مل كغ

FiO2: نسبة الأكسجين في الشهيق

RATE-F-RR: عدد حركات التنفس في الدقيقة

CPAP: وهو تعبير عن الضغط الايجابي المستمر داخل الطرق التنفسية

قواعد تحديد الوزن المناسب لمريض المنفسة

الوزن المثالي للذكور = (الطول - ١٥٢,٤) * ٠,٩١ + ٥٠
مثال : ذكر = (١٥٢,٤ - ١٨٠) * ٠,٩١ + ٥٠ = ٧٥,١ كغ

الوزن المثالي للإناث = (الطول - ١٥٢,٤) * ٠,٩١ + ٤٥,٥
مثال : أنثى = (١٥٢,٤ - ١٨٠) * ٠,٩١ + ٤٥,٥ = ٧٠,٦

علامات الفطام:

استقرار الحرارة ٣٧,٥-٣٧ حرركات التنفس ١٠-٢٥ وضغط مستقر

PO2: يتراوح بين ٦٠ فما فوق saO2 بين ٩٠ فما فوق pCO2 بين ٣٥-٤٥

Ph بين ٣٥، ٤٥- HCO3 بين ١٨-٢٤

PEEP=5

PSV<10

FO2<50

تحسن الحالة الصدرية بغياب الخراخر والوزيزوالتشنج والأنخماصات والريح الصدرية

عودة الوعي والمنعكسات كالبلع والسعال

عودة المقوية العضلية

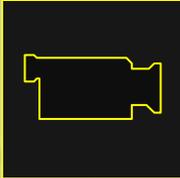
أستقرار في التحاليل المخبرية

أنظمة حديثة:

في هذا النظام يتم إعطاء المريض الحجم المناسب عبر التغير التدريجي في قيم الضغط حيث PRVC تقوم المنفسة بشكل دائم البحث عن الضغط الملائم لإعطاء الحجم المراد إيصاله إلى المريض دون أن يتعدى الحدود المعدة مسبقاً للضغط

SV: وهو من أكثر الأنظمة المتطورة حيث يكفي أن تدخل قياس طول المريض بينما المنفسة تتكفل بإعطاء المريض الحجم والضغط والتدفق وزمن الشهيق والزفير وباقي الإعدادات حسب حالة المريض ومتطلباته





أهم الإنذارات في المنفسة

نسبة الأكسجين

نقص النسبة (انفصال
منبع الغازات - عطل في
الحساس)

الحجم

١- زيادة الحجم: زيادة
الحركات (الزلة)
٢- نقص الحجم: توقف
التنفس - انفصال الدارة -
سحب الأنبوب - ريح صدرية

عدد الحركات

١- زيادة الحركات: زوال
تأثير مواد التخدير (زلة
تنفسية)
٢- نقص الحركات
:توقف المريض عن
التنفس انفصال الدارة

الضغط

١- ارتفاع الضغط: وجود
عائق تنفسي (انسداد
الأنبوب الرغامي - مقاومة
المريض - انسداد الدارة
أوتزويها)
٢- انخفاض
الضغط: انفصال الدارة -
سحب الأنبوب انخفاض
ضغط الغازات - ريح
صدرية

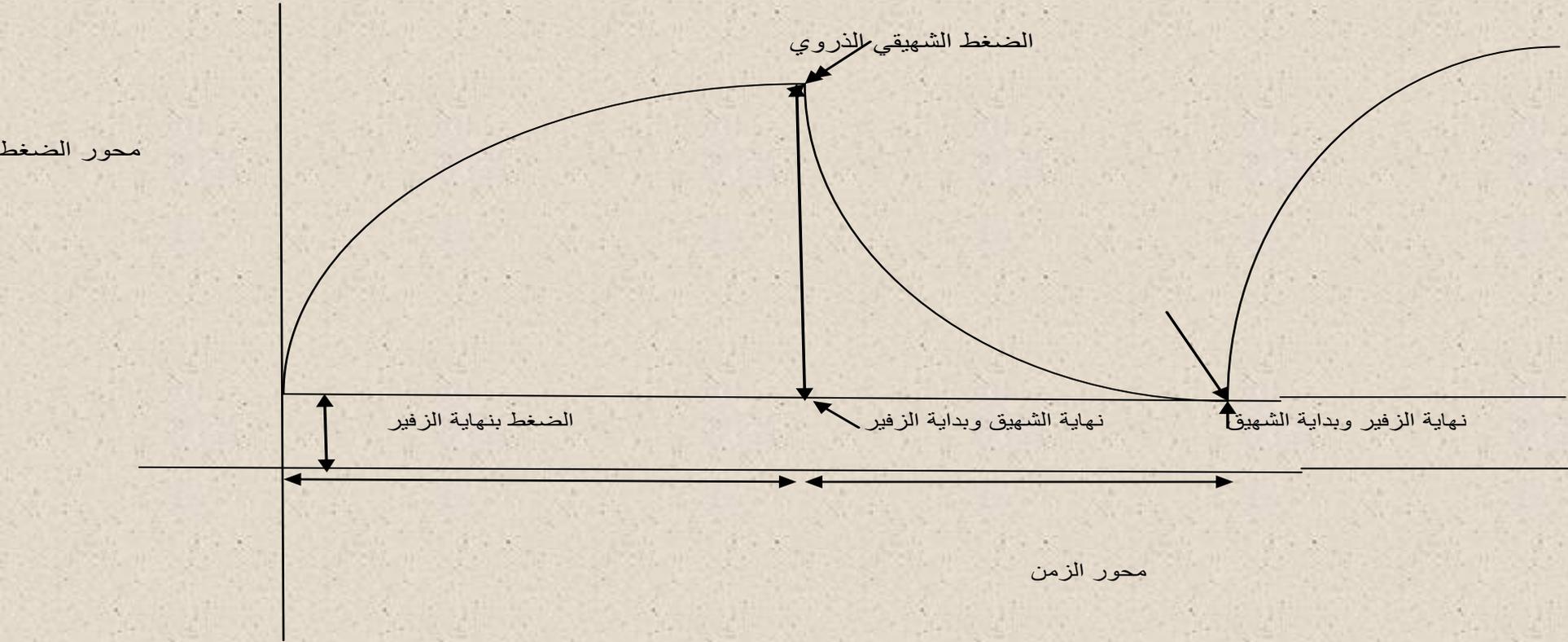
خاصية PEEP

الغاية من تطبيق هذه الخاصية هي الحفاظ على الأسناخ الرئوية دون أنخماصها وذلك بتطبيق ضغط ايجابي محدود بنهاية الزفير

حيث تحسن هذه الخاصية التبادل الغازي والمساعدة في طرد المفرزات إلى القصبات الرئيسية

ومن الجدير بالذكر أن هذه الخاصية قد تؤثر بشكل سلبي على الدوران الدموي بالقيم العالية

الضغط نهاية الزفير



أضافة الضغط PEEP بنهاية الزفير



تأتي أهمية تقلاب المريض
في حماية المريض من
تقرحات الفراش وتحسين
التهوية الرئوية من خلال
رحيل المفرزات من
المناطق الممتلئة إلى
القصبات ومن ثم سحبها
للخارج من خلال جهاز
مص المفرزات



Action of Hyperventilation on Cardiac Survival

فرط التهوية

انخفاض النضج

القلبي

زيادة الحركات

انخفاض التروية
الإكليلية

زيادة أمتلاء الرئتين

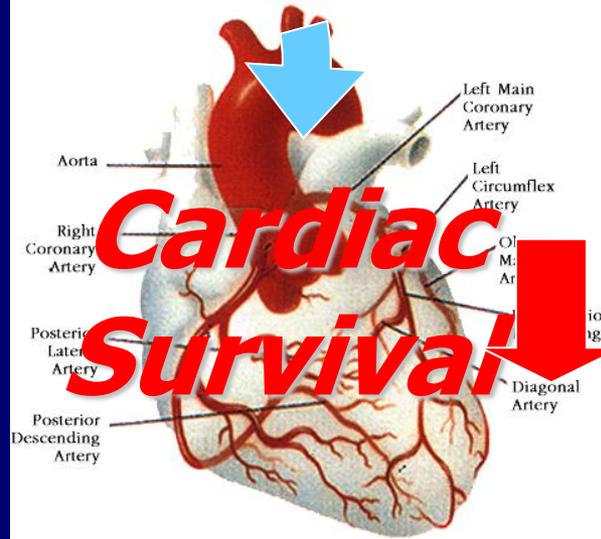
انخفاض

الامتلاء

القلبي

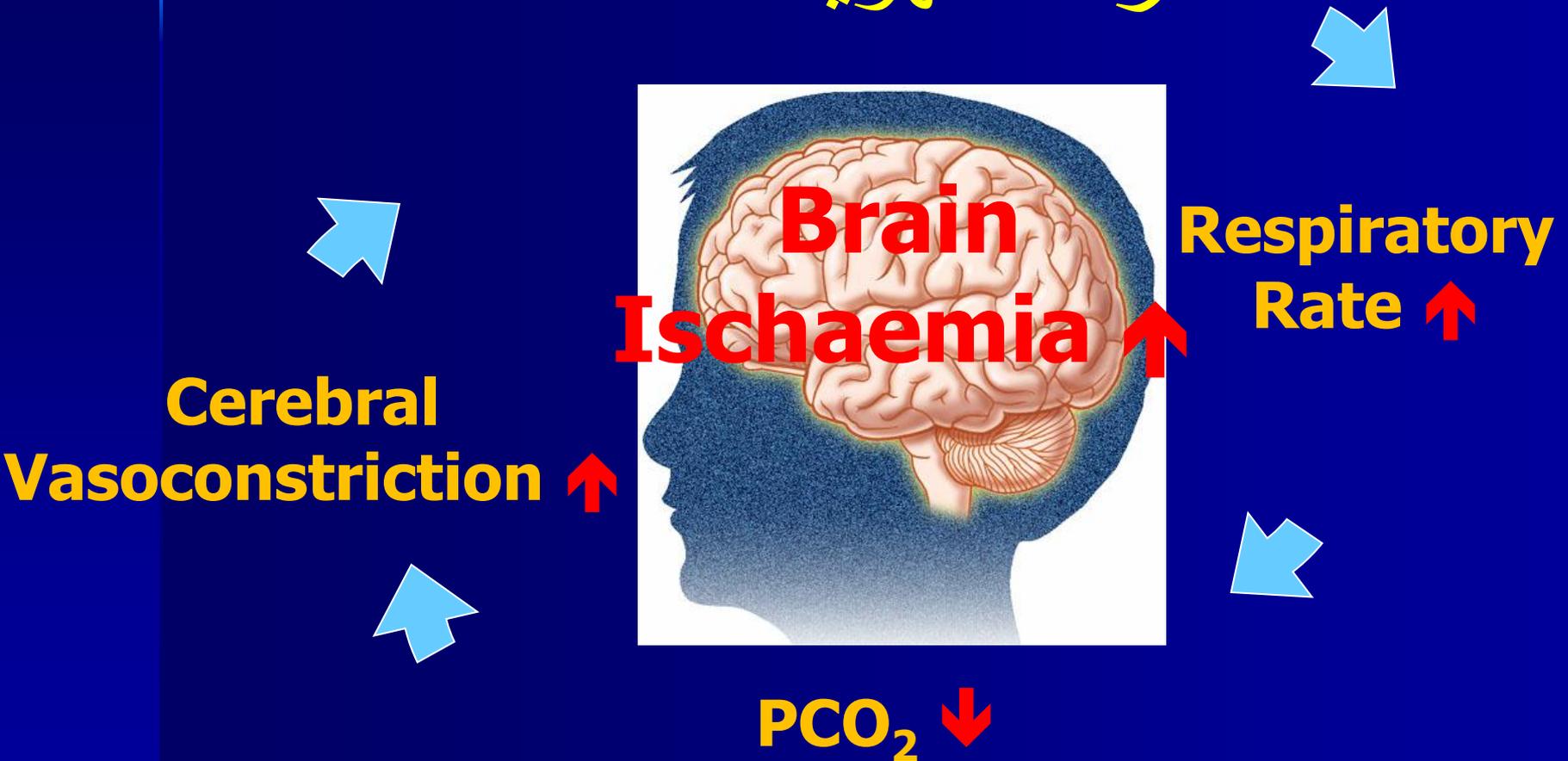
انخفاض العود الوريدي

ارتفاع الضغط ضمن الصدر



Action of Hyperventilation on PCO_2

فرط التهوية



جهاز الإنعاش اليدوي



Smart

"Improve
breath



RESPIRATOR
RESPIRATOR



ويعتبر من أساليب
اليدوية التي تستعمل
بشكل إسعافي
الضغط الزائد
والاستنشاق
ويتواجد حالته
بصمام لمنع
و فرط التهوية
ومزود بكيس لزي
O2 واستعمال لمرة و



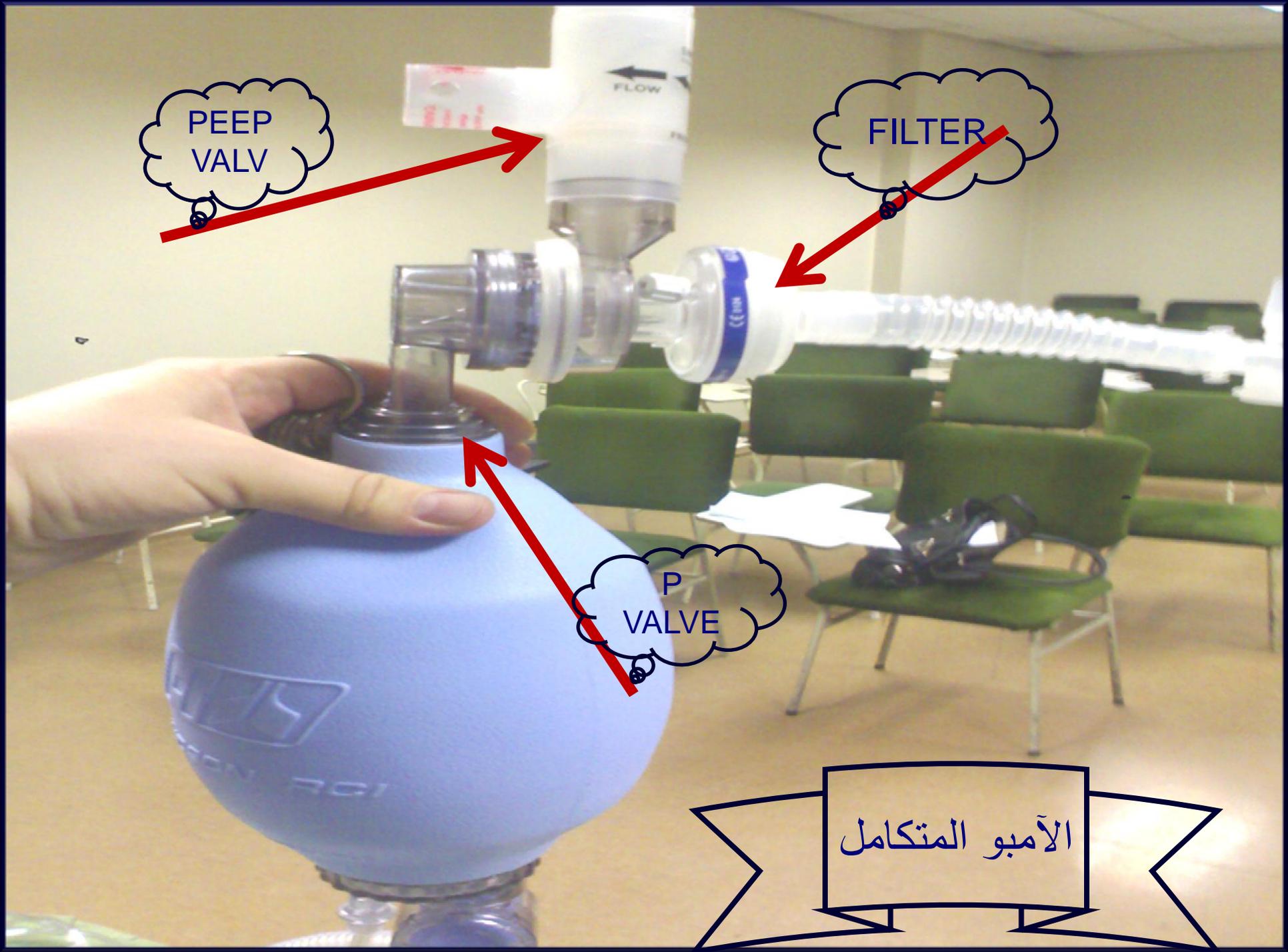
WWW.STILEPROJECT.COM

PEEP VALV

FILTER

P VALVE

الأمبو المتكامل



جهاز إنعاش آلي ويدوي متنقل

CAREvent[®] ALS

Handheld Automatic
Transport Resuscitator

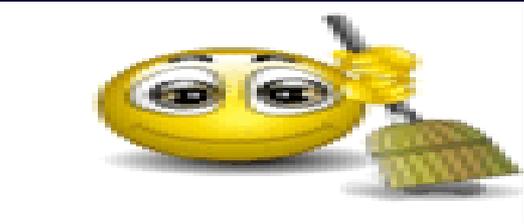


ويعتبر من أحدث الأجهزة في هذا المجال حيث يزود المريض بحجم محدد وحركات محددة وتعمل على ضغط منبع الأكسجين مع إمكانية التحكم اليدوي ويحتوي على نظام خاص بالإنعاش وحساسية لحركات المريض ويسمح له بالتنفس الطبيعي

الحماية والصيانة



أبعاد المنفسة عن الرطوبة وتركيب الفلاتر المانعة للرطوبة



أبعاد المنفسة عن الغبار وتغيير الفلاتر



أبعاد المنفسة عن الضغط العالي والتوتر العالي



عدم العبث بالبرامج الأساسية

ولكم الشكر والامتنان



the Zodiac
art by KAGAYA

1-ESSENTIAL OF MECHANICAL VENTILATION

2-MECHANICAL VENTILATION

3-MECHANICAL VENTILATION AND INTENSIVE
RESPIRATORY CARE

الهيئة العامة لمشفى المواساة الجامعي
العناية الجراحية العصبية

the-zodiac
art by KAGAYA