



Cambodia Obstetrics Forum

ការអប់រំអំឡុងពេលមានផ្ទៃពោះ

Home > Training modules ម៉ូឌុលបណ្តុះបណ្តាល > Bioengineering ជីវវិស្វកម្ម >
ឧបករណ៍សម្រាប់ការសង្គ្រោះ និងដឹកជញ្ជូនទារកទើបនឹងកើតនៅបន្ទប់សម្រាល - ICU

ឧបករណ៍សម្រាប់ការសង្គ្រោះ និងដឹកជញ្ជូនទារកទើបនឹងកើតនៅបន្ទប់សម្រាល - ICU



ឧបករណ៍សម្រាប់ការសង្គ្រោះ និងដឹក ជញ្ជូនទារកទើបនឹងកើតនៅបន្ទប់ សម្រាល - ICU

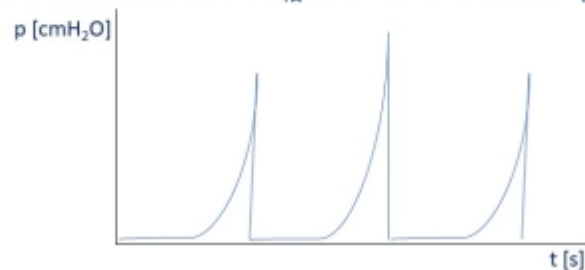
doc. Ing. Petr Kudrna, Ph.D.



ការងារកម្មកម្រិតពិប្រវត្តិសាស្ត្រ



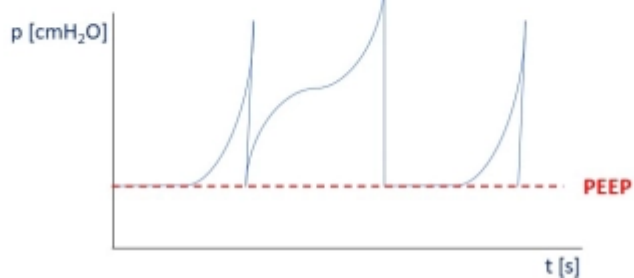
1953: Dr. Hesse a Ruben – បានរៀបចំដែលអាចបំពេញដោយខ្លួនឯងបាន AMBU



ការដាក់មកមើលពីប្រវត្តិសាស្ត្រ



បាញ់អ្នកដែលអាចបំពេញការងារបានល្អជាមួយ AMBU ជាមួយសន្ទះបិទបើក PEEP

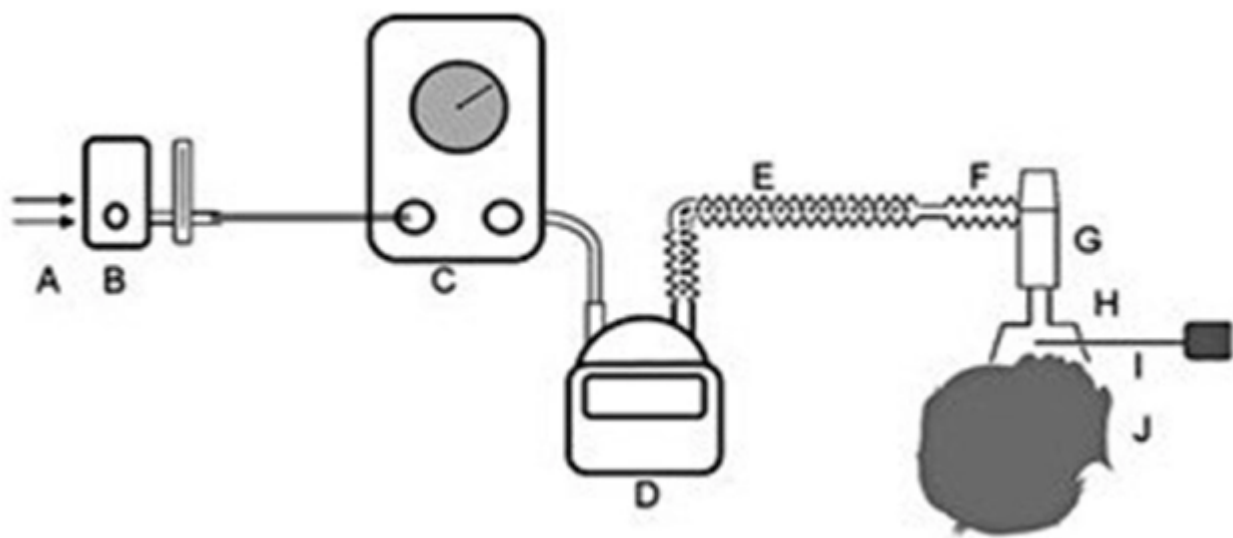
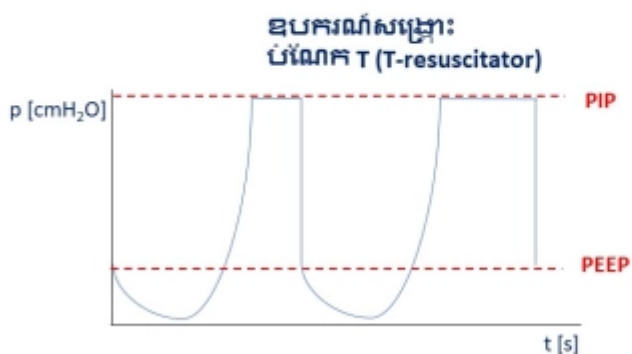


បច្ចុប្បន្នភាព

ឧបករណ៍សង្គ្រោះ

គោលការណ៍ណែនាំបច្ចុប្បន្នណែនាំអោយប្រើ T-resuscitator ដើម្បីសម្រេចបាននូវសម្ពាធឱ្យល់ដែលមានស្ថេរភាព (PEEP) ដើម្បីស្តារឡើងវិញនូវ FRC ។





ដើម្បីសុវត្ថិភាពក្នុងការប្រើប្រាស់

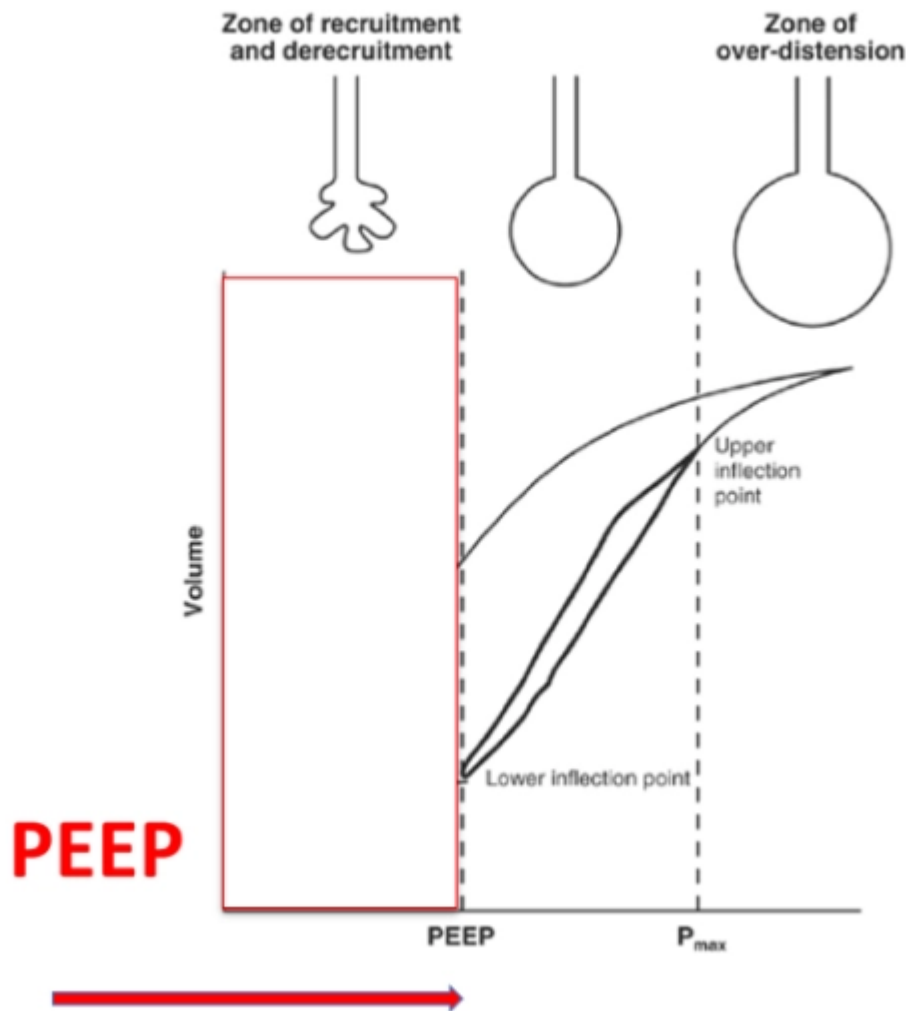
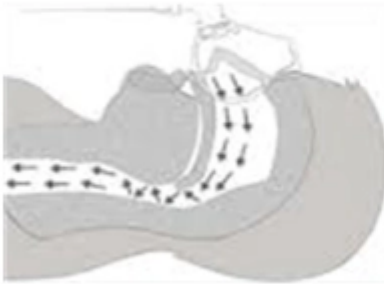
- ចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យមើលការតំលើងឧបករណ៍ទាំងមូល៖
- ភ្ជាប់ខ្យល់ និងអុកស៊ីសែន កែតម្រូវអត្រាលំហូរ
- ពិនិត្យការកំណត់សម្ពាធ PIP និង PEEP
- ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនសំណើមក្តៅអាចប្រើបាន សូមបន្ថែមទឹក ហើយបើកកំដៅអោយទាន់ពេល
- វាត្រូវចំណាយពេលប្រហែល 15 នាទីដើម្បីសម្រេចបាននូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រដ៏ល្អប្រសើរ

CPAP

ការបញ្ជូនខ្យល់គឺត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមិនមានការចាក់ដោតសាច់ NIVP

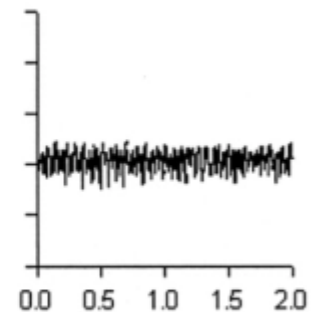
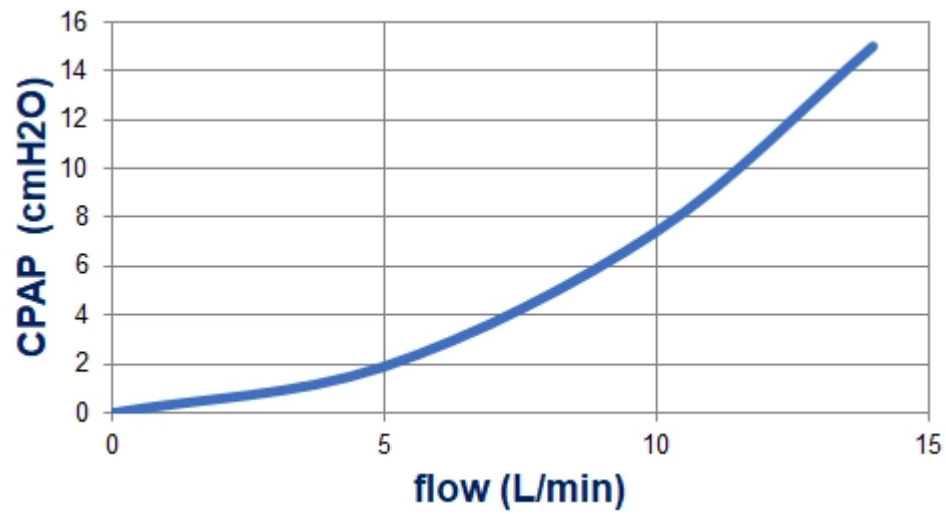
- **N** - nasal
- **C** - continuous
- **P** - positive
- **A** - airway
- **P** - pressure

ការបញ្ជូនខ្យល់គឺត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមិនមាន ការចាក់ដោតសាច់ NIVP



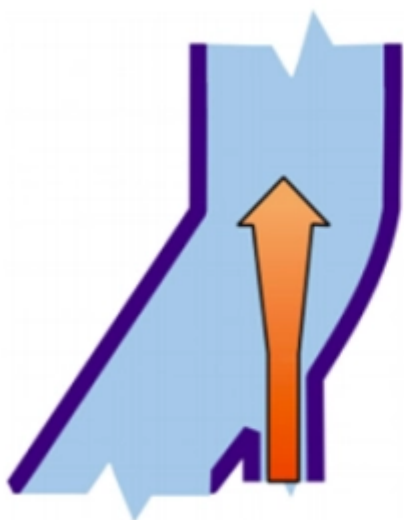
ការបញ្ជូនខ្យល់គឺត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមិនមានការចាក់ដោតសាច់ NIVP

- ការបែងចែកគឺអាស្រ័យលើមធ្យោបាយក្នុងការបង្កើតសម្ពាធដែលលើសនៅក្នុងប្រព័ន្ធ
- សម្ពាធលើសត្រូវបានបង្កើតដោយលំហូរនៃល្បាយឧស្ម័ន

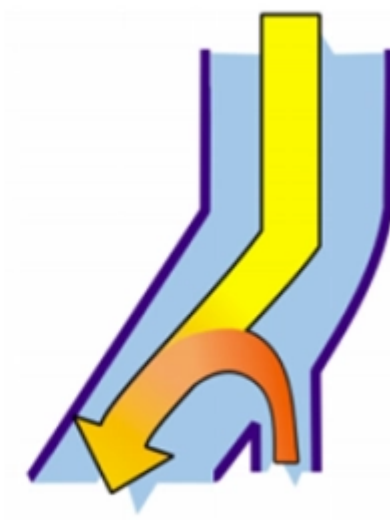




ឥទ្ធិពលនៃក្បាលបាញ់



Inspiratory flow



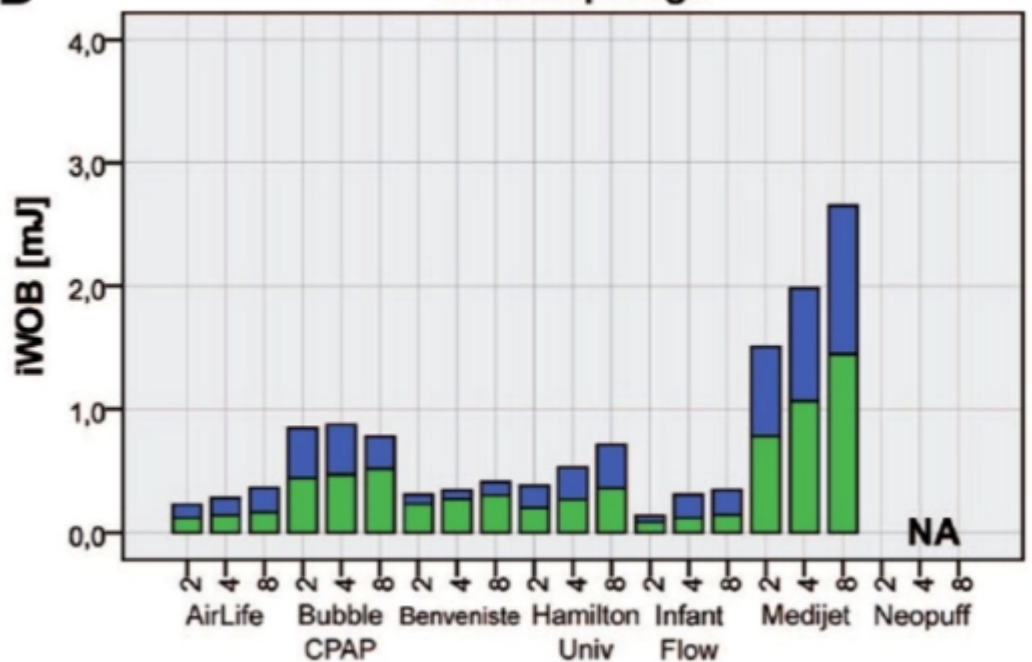
Expiratory flow

MediJet



B

medium prongs



Drevhammar T. *Pediatr Crit Care Med* 2012; 13:e113– e119

Measurement configuration

Methods & Team

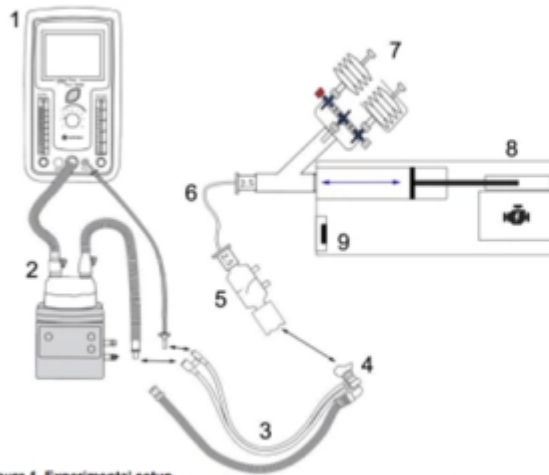


Figure 1. Experimental setup
Infant Flow LP nCPAP system (1), humidifier (2), generator system: proximal pressure tube, inspiratory flow tube and expiratory flow tube (3), nasal interface (4), flow probe (5), tracheal tube (6), Neonatal Lung Model (7), patient simulator (8), and Graseby capsule (9).

Variable parameters (old vs. new) – WOB were calculated for each combination of parameters:

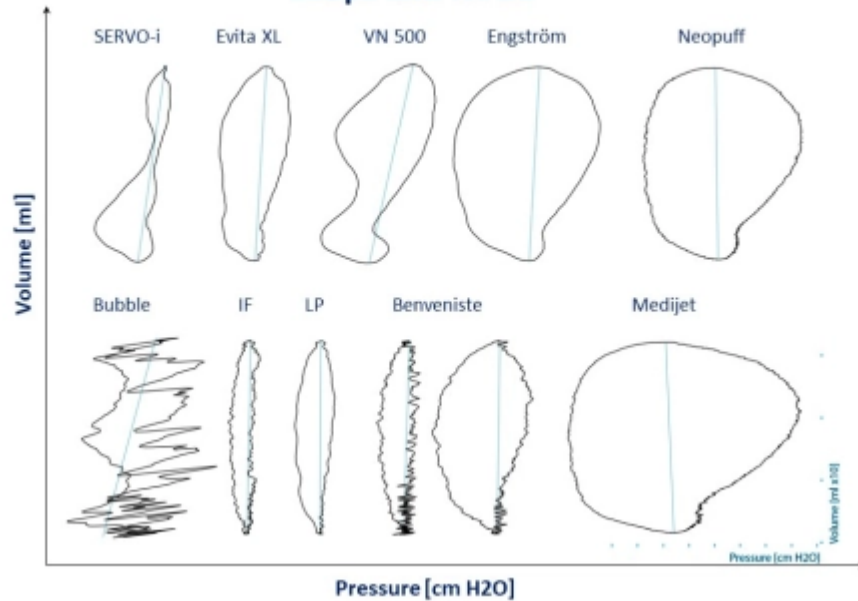
- Nasal interface (small, medium and large).
- Tracheal tube diameter (2.5, 3.0 and 3.5 mm).
- Tidal volume (6 ml).
- Respiratory rate of 40 bpm ($t_i = 0.3s$).
- Breathing settings:
 - 2x constant pressure support
 - 2x constant high flow delivery

Team

- Rutger Flink (Med-E Link)
- Frans de Jongh (AMC)
- Anton van Kaam (AMC)

Work of breathing during non-invasive ventilation of premature neonates

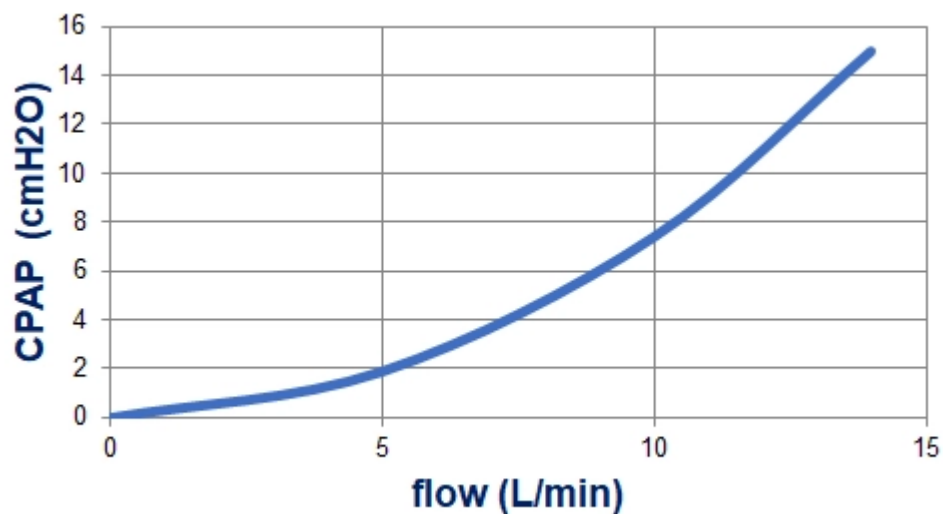
Loops and iWOB





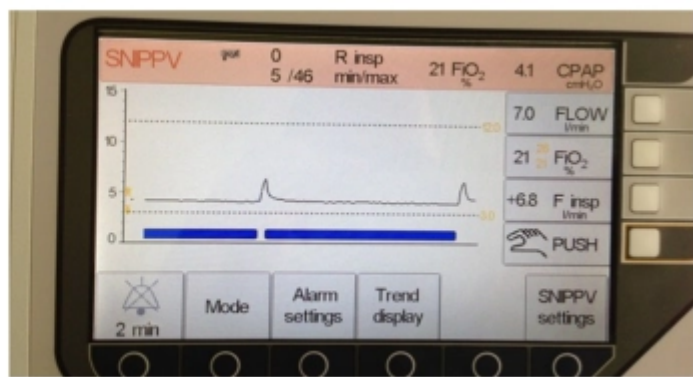
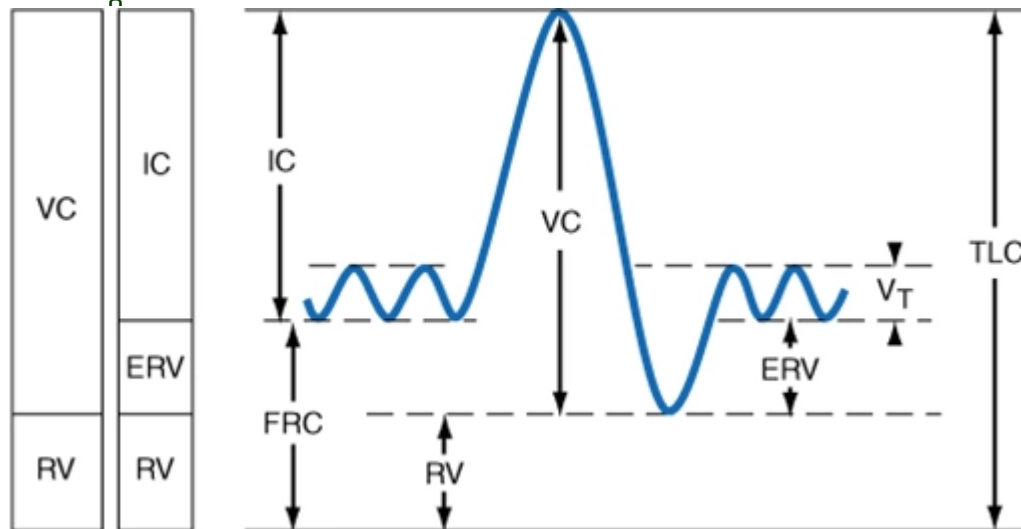
BiPAP

- ការគាំទ្រសម្ពាធច្រើនកម្រិត
- ធានាបានដោយការបង្កើនអត្រាលំហូរ



- ការគាំទ្រសម្ពាធច្រើនកម្រិត

- ធានាបានដោយការបង្កើនអត្រាលំហូរ
- គោលបំណង៖ បង្កើន FRC



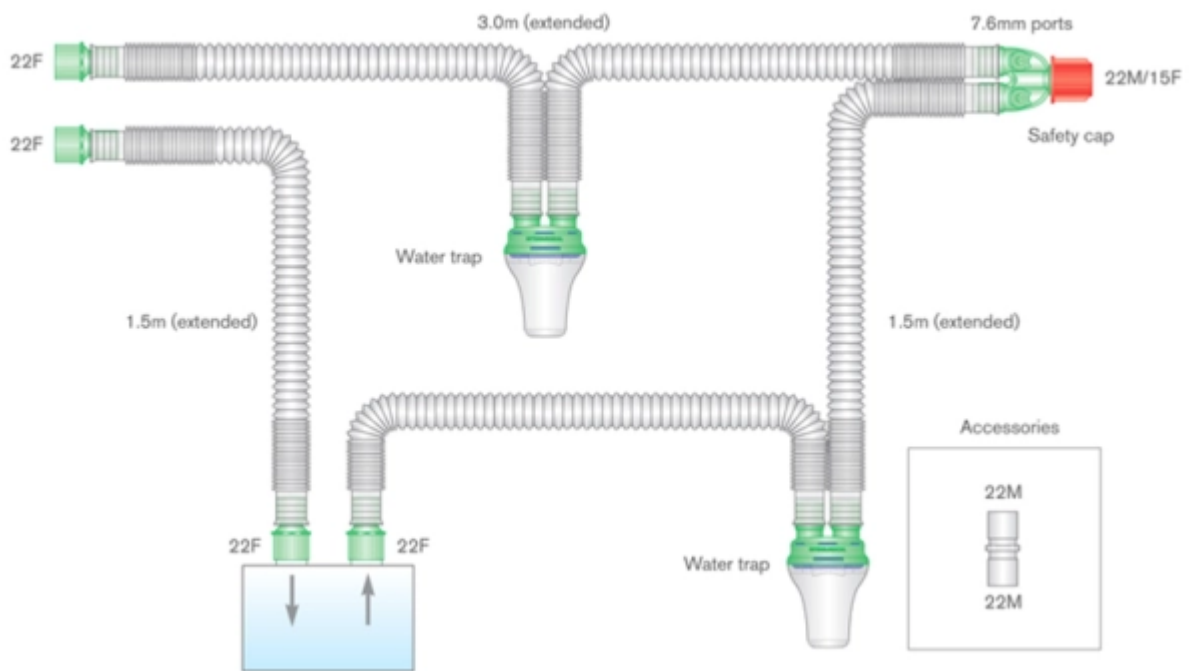
សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

- CPAP = ការគាំទ្រការដកដង្ហើមជាមួយសម្ពាធវិជ្ជមាន
- សម្ពាធនៅក្នុងផ្លូវដង្ហើមត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយលំហូរនៃល្បាយ ឧស្ម័ន
- លំហូរថេរ / ប្រែប្រួល
- ការគាំទ្រសម្ពាធមួយ / ពីរកម្រិត

ឧបករណ៍បញ្ចូលខ្យល់ទៅក្នុងសួត

ធានាឱ្យអ្នកជំងឺដកបង្ហើមបាន

- របបតំណាងអ្នកជំងឺទាំងស្រុង
- របៀបដែលអាចអោយអ្នកជំងឺដក ដង្ហើមខ្លួនឯងដែរ
- ការបញ្ចូលខ្យល់ដោយមិនមានការ ចាក់ដោតសាច់



ឧបករណ៍ផ្តល់សំណើម

- ឧបករណ៍សំណើមក្តៅ
- ឧបករណ៍សំរាប់ឆ្លង់ Ultrasound



ការកំណត់ផ្សេងៗនៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រក្នុងការបញ្ចូលខ្យល់

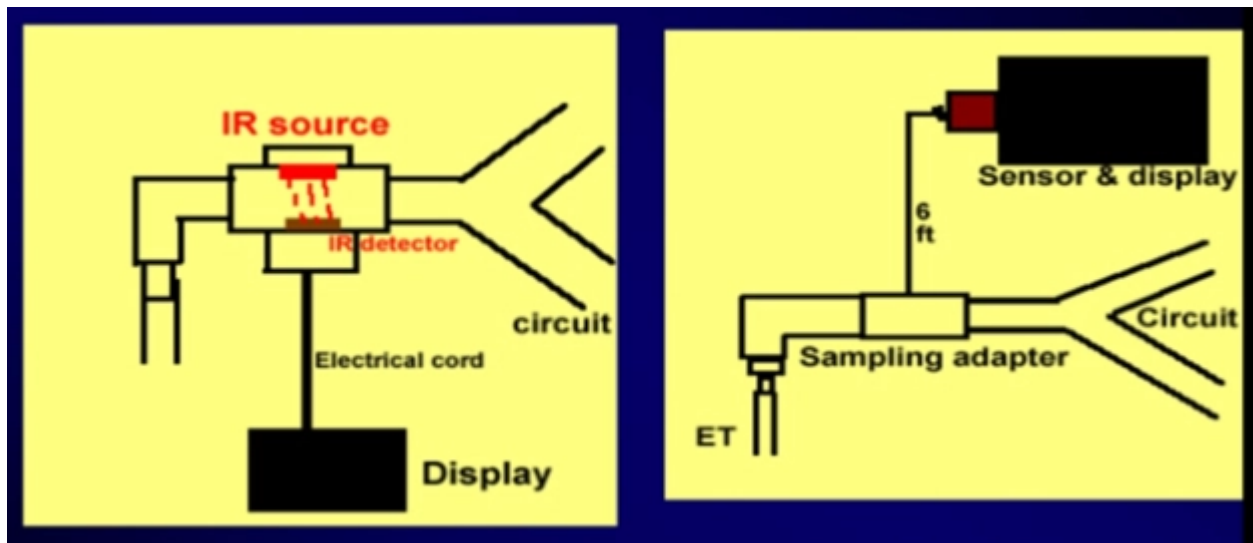
- FiO₂
- PEEP
- PIP
- VT
- RR (Ti/TE)
- Flow insp.

Capnometer

- ឧបករណ៍សំរាប់វាស់កំហាប់ CO₂ ក្នុងខ្យល់ដកដង្ហើម
- etCO₂ វាយតម្លៃកំហាប់ CO₂ អតិបរមាក្នុងរដ្ឋដកដង្ហើម
- គោលការណ៍នៃការវាស់៖ ការវាស់ការជ្រាបចូលនៃពន្លឺ infrared ចូលក្នុងឧស្ម័ន
- តម្លៃ – ធម្មតា 36-46 mm Hg
- etCO₂ មិនដូចគ្នានឹង PaCO₂ ទេ

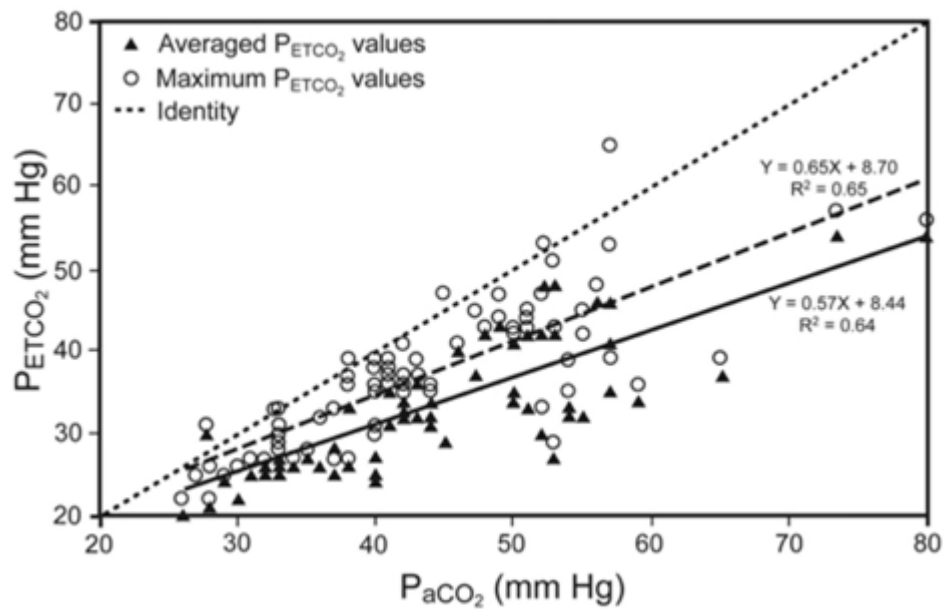
ការត្រួតពិនិត្យ CO₂ នៅក្នុងការអនុវត្តគ្លីនិក

ការត្រួតពិនិត្យ CO₂ ដែលមិនអាចត្រួតដោយមិនមានការចាក់ដោត សាច់



etCO₂ vs. paCO₂

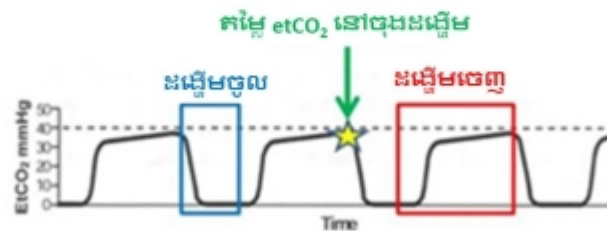
- គឺជាវិធីសាស្ត្រអធិបតេយ្យ មួយក្នុងការផ្ទៀងផ្ទាត់ទីតាំង របស់ ETC និងប្រសិទ្ធភាព នៃការបញ្ចូលខ្យល់
- តម្លៃធម្មតាគឺ 4,5-6 % ឬ 35-45 mmHg



ការត្រួតពិនិត្យ CO_2 នៅក្នុងការអនុវត្តគីនីក

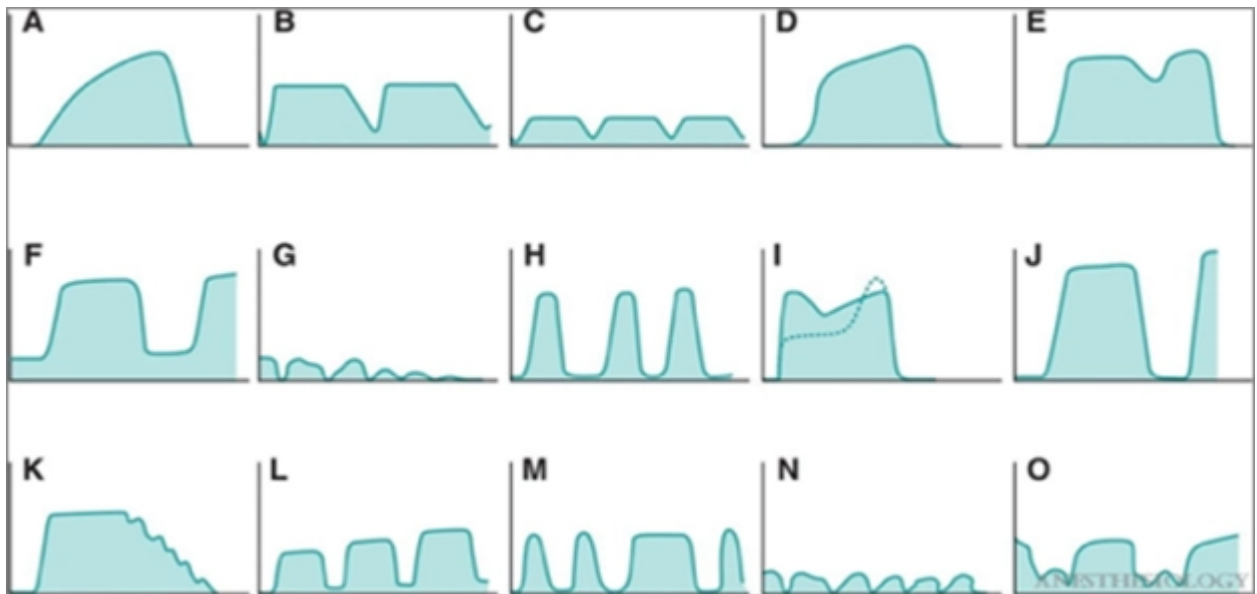
ការត្រួតពិនិត្យ CO_2 ដែលមិនអាចគ្រប់គ្រងដោយមិនមានការចាក់ដោត សាច់

វិធី mainstream ធៀបនឹង sidestream/microstream



ការត្រួតពិនិត្យ CO_2 នៅក្នុងការអនុវត្តគីនីក

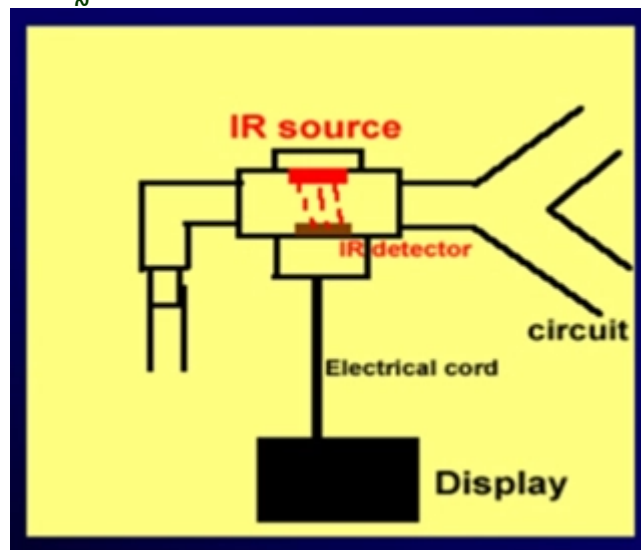
ខ្សែកោង $etCO_2$ ដែលអាចកើតមាន



ការត្រួតពិនិត្យ CO₂ ដែលមិនអាចស្កាត់ដោយមិនមានការចាក់ដោត សាច់

វិធី mainstream

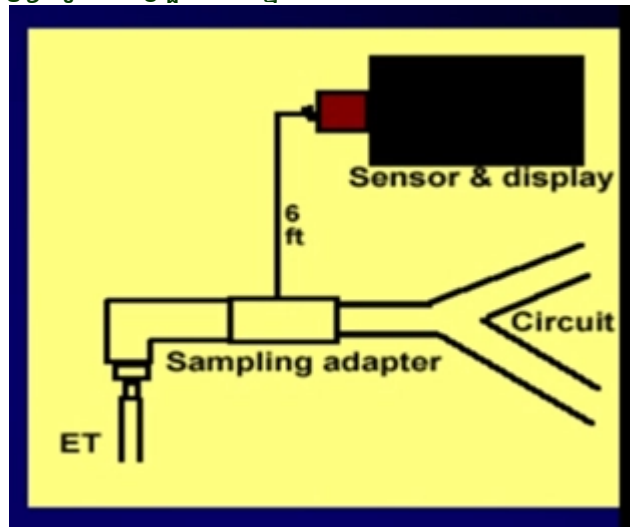
- អ្នកជំងឺបំពាក់បំពង់ចូលក្នុងបំពង់ខ្យល់
- តម្លៃភ្លាមៗនៃ etCO₂
- កន្លែងគ្មានការផ្លាស់ប្តូរខ្យល់ត្រូវបានវាស់ដោយ cuvette
- នៅពេលស្គាល់ VT និង វាស់តម្លៃ etCO₂ បានយើងអាចគណនា VetCO₂



វិធីsidestream/microstream

- អ្នកជំងឺបំពាក់បំពង់ចូលក្នុងបំពង់ខ្យល់
- ខ្យល់បីតចូលតាមបំពង់ប្រហែល 120 mL/min ឬ 50mL/min
- កន្លែងតូចដែលគ្មានការផ្លាស់ប្តូរខ្យល់ ការយឺតយ៉ាវ

- អាចមានការកកនៅក្នុងសៀគ្វីគំរូ ងាយស្រួលនឹងស្ទះ



វិធីsidestream/microstream

- ការតាមដានអ្នកជំងឺដែលអាចដកដង្ហើម ដោយខ្លួន ឯងបាន
- ខ្យល់បីតចូលតាមបំពង់ប្រហែល 50mL/min
- កន្លែងតូចដែលគ្មានការផ្លាស់ប្តូរខ្យល់
- អាចប្រើបានក្នុងការព្យាបាល low-flow O₂
- ការយឺតយ៉ាវ អាចមានការកកនៅក្នុងសៀគ្វីគំរូ ងាយស្រួលនឹងស្ទះ



ការត្រួតពិនិត្យ CO₂ នៅក្នុងការអនុវត្តគ្លីនិក

ការត្រួតពិនិត្យ CO₂ ដែលមិនរាតត្បាតដោយមិនមានការចាក់ដោត សាច់

Colorimetric capnometry

- វិធីដែលច្បាស់លាស់ខ្លាំង
- ពេលវេលាប្រើប្រាស់មានកំណត់
- ទទួលបានតែ"តម្លៃ" ប៉ុណ្ណោះ
- អាចប្រើប្រាស់បានតែម្តង - ឧទាហរណ៍ការជួយសង្គ្រោះអ្នកជំងឺ

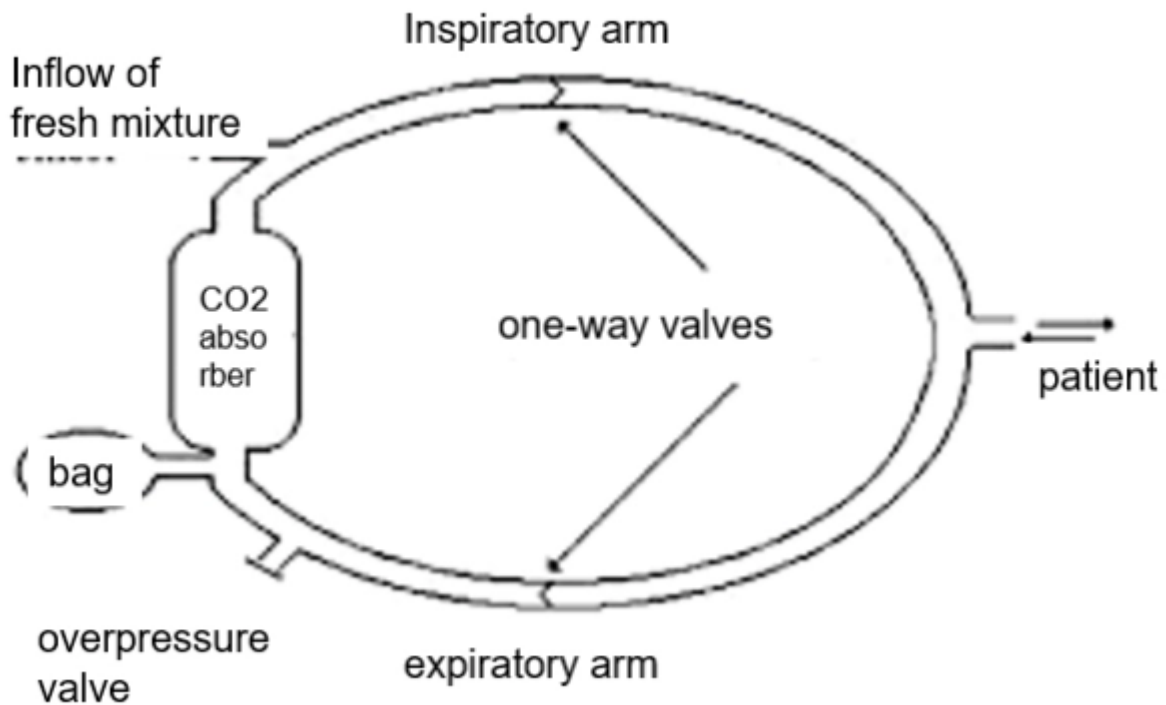


ឧបករណ៍សំរាប់ការបញ្ចូលថ្នាំស្លឹក AM



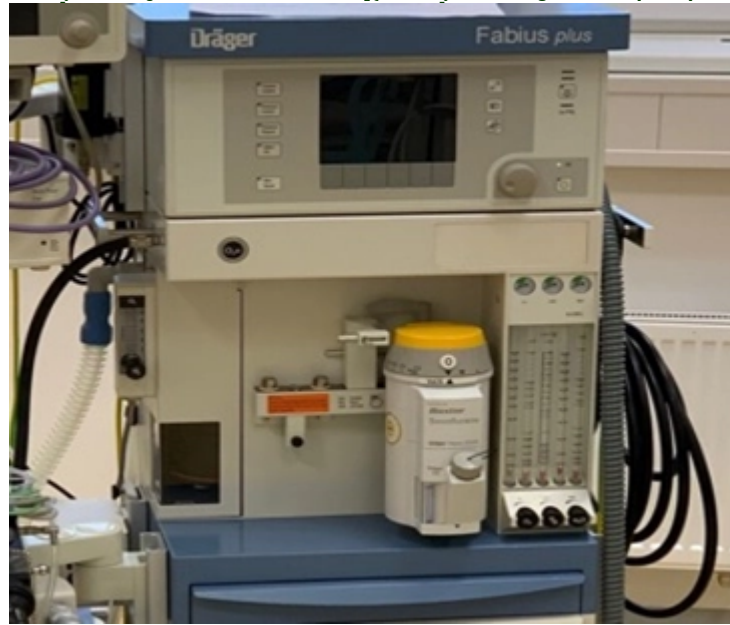
- AM គឺជាឧបករណ៍ព្យាបាលដែលធានាឱ្យមានការបញ្ចូលខ្យល់ដល់អ្នកជំងឺក្នុង អំឡុងពេលរះកាត់ហើយប្រសិនបើចាំបាច់ក៏អាចជួយអ្នកជំងឺក្នុងការស្រូបយកសារធាតុធ្វើអោយស្លឹក ដល់អ្នកជំងឺផងដែរ។
- ដើម្បីទទួលបានមុខងារដ៏ត្រឹមត្រូវ AM ទាមទារការភ្ជាប់ទៅនឹងប្រព័ន្ធថ្នាំ ស្លឹកដោយមានជំនួយពីជំណរ Y ភ្ជាប់ទៅនឹងឧបករណ៍ដែលធានាការដក ដង្ហើមរបស់អ្នកជំងឺ (oro-tracheal cannula ឬ

supraglottic devices(ផ្សេងៗទៀត)។ ការរៀបចំនេះតំណាងឲ្យប្រព័ន្ធបិទជិតដែលនៅក្នុងនោះ មានការ ចល័ត របស់ឧស្ម័នអុកស៊ីសែននិងឧស្ម័នស្តីក។



- ចលនានៃល្បាយឧស្ម័ននេះជាទូទៅធានាអោយបានដោយបាញ់កៅស៊ូសប្បអគ្គិសនី (ដែលមានសន្ទះបិទបើក) ក្នុងករណីបាញ់សប្បដៃ (ត្រូវបានអនុវត្តដូចជានៅខាងដើម និងខាងចុងនៃសកម្មភាព)។ ចលនានៃល្បាយ ឧស្ម័នធានាបាននូវការបញ្ចូល ខ្យល់ទៅដល់អ្នកជំងឺ។
- អុកស៊ីសែន ឧស្ម័នពេទ្យ និងឌីអាសូតអុកស៊ីត (ឧស្ម័នស្តីក) ត្រូវបានដឹកនាំទៅក្នុងប្រព័ន្ធ ដោយ flowmeter (ដែលគេហៅថា rotameter) ថាមពលសរុបក្នុងមួយនាទី នៃឧស្ម័នទាំងអស់ នេះភាគច្រើនត្រូវកំណត់តាម ប្រភេទនិងសមត្ថភាពបច្ចេកទេសរបស់ ឧបករណ៍ ជាទូទៅគឺ 6 L/min និង 0,5 L/min (ពេលខ្លះការបន្ថយ ថាមពលធ្វើឲ្យចំណេញថវិកាប៉ុន្តែត្រូវដោះស្រាយ ច្រើនទាក់ទងនឹងបច្ចេកទេសនៃឧបករណ៍)។

- ការបញ្ចូលអុកស៊ីសែនទៅក្នុងប្រព័ន្ធអាស្រ័យ នឹងសមត្ថភាពក្នុងការស្រូបយក អុកស៊ីសែនរបស់អ្នកជំងឺ។



- ប្រសិនបើការប្រើឧស្ម័នស្លឹកដែលជាឧស្ម័នងាយហួតគឺឧស្ម័ននេះត្រូវបាន បញ្ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធដោយចេញពី ឧបករណ៍រំហួតទឹក
- (ភាគរយនៃល្បាយចុងក្រោយគឺត្រូវកំណត់ដោយពេទ្យឯកទេសខាងថ្នាំស្លឹកដោយប្រើក្បាលមូល សម្រាប់ បញ្ចូល)។
- ទៅក្នុងប្រព័ន្ធបិទជិតដែលយើងបានពិពណ៌នាខាងលើនេះត្រូវបានដាក់ បញ្ចូល absorber CO2 ដែល ដកចេញពីអ្នកជំងឺ(លទ្ធផលមេតាប៉ូលីសរបស់ អ្នកជំងឺ)ដែលមានរាងដូចធុងមួយដែលមានផ្ទុកគ្រាប់ម្សៅ កំបោរសូដា sodalime។
- ផ្នែកដ៏សំខាន់នៃ AM គឺការតាមដានដំណើរការនៃ AM។ការត្រួតពិនិត្យនេះ អាចជាផ្នែកដែលបង្កប់ក្នុង AM ឬ ជាការប្រើឧបករណ៍ខាងក្រៅ។
- ក្នុងចំណោមតម្លៃដែលសំខាន់ដែលយើងត្រូវត្រួតពិនិត្យមានដូចជា fraction of oxygen សម្ពាធលើសអតិបរមានៅក្នុងផ្លូវដង្ហើម និងកម្រិត CO2 (កាលណាមានចំនួនខ្ពស់គឺបង្ហាញពីស្ថានភាពគំរាម កំហែងដល់អាយុជីវិត របស់អ្នកជំងឺឬភាពខ្សោយនៃម្សៅគ្រាប់កំបោរសូដាបើកាលណាមានចំនួនទាបគឺ បង្ហាញពីលទ្ធភាពនៃការឈប់ដំណើរការនៃប្រ
- ព័ន្ធខាហរណ៍ការដាច់ការតភ្ជាប់ណាមួយនៅក្នុងប្រព័ន្ធ)
- ផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យគឺជាការ គ្រប់គ្រងសំឡេងរោទិ៍គឺពេលដែលយើងកំណត់ទុកមុននូវចន្លោះតម្លៃ ណាមួយ កាលណាតម្លៃខុសពីតម្លៃកំណត់នេះនឹងមានការប្រកាសជាសំឡេងអាសន្នលក្ខខណ្ឌនៃសំឡេង ប្រកាសអាសន្ននេះ
- គឺសម្ពាធដែលចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធមានតម្លៃទាបពេកការដាច់ការតភ្ជាប់នៃប្រព័ន្ធការស្ទះ
- នៃប្រព័ន្ធសម្ពាធខ្ពស់ឬទៀតពេកនៅក្នុងប្រព័ន្ធ...។
- តម្លៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលយើងតាមដានអាស្រ័យលើ ប្រភេទ ជាក់លាក់នៃឧបករណ៍ឬការប្រើប្រាស់ការតភ្ជាប់ជាក់ លាក់ណាមួយ។
- ការកំណត់តម្លៃសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ AM ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយគ្រូពេទ្យ ឯកទេសថ្នាំស្លឹក នៅក្នុងតំបន់នៃការ បញ្ចូលខ្យល់ (ប្រភេទ ចំនួនដង្ហើម ចំណុះដង្ហើម)តំបន់នៃលំហូរឧស្ម័ន(ការកំណត់ flowmeter-

rotameter សម្រាប់ឧស្ម័ននីមួយៗ) និងចំណុះនៃឧស្ម័នស្លឹក(ដោយមានជំនួយពីឧបករណ៍ រំហូតទឹក)ដែលប្រើនៅក្នុងប្រព័ន្ធ។

- ហានិភ័យជាមូលដ្ឋាននៃ AM គឺអាចបណ្តាលមកពីការកំណត់មិនត្រឹមត្រូវ នៃរបបខ្យល់(ភ្លេចបើកការបញ្ចូលខ្យល់ចំណុះនៃខ្យល់ដង្ហើមតូចពេកឬធំ ពេក...)កំណត់មិនបានត្រឹមត្រូវនៃបរិមាណក្នុងល្បាយ(បរិមាណអុកស៊ីសែន តិចពេកក្នុងល្បាយឬឧស្ម័នស្លឹកច្រើនពេក) ឬក៏អាចមកពីការដាច់រូបត បំពង់ភ្ជាប់ប្រព័ន្ធបញ្ចូលខ្យល់ដំណរ Y ឬកន្លែងភ្ជាប់ទៅនឹងឧបករណ៍ជំនួយ ការដកដង្ហើម
- ដើម្បីធានាបាននូវសុវត្ថិភាពគ្រប់គ្រាន់ដល់អ្នកជំងឺក្នុងពេលទទួលថ្នាំស្លឹក អ្នកផលិត AM បានចង្អុលបង្ហាញពីតម្រូវការត្រួតពិនិត្យមុខងារសំខាន់ៗ នៃជីវិត។ អ្នកប្រើប្រាស់ឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រត្រូវជ្រើសរើសការត្រួតពិនិត្យដ៏សមរម្យមួយ។