



បរិក្ខារពេទ្យទូទៅ និង ការថែទាំឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រ

ភារកិច្ចក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍

អ្នកនិពន្ធ:

Prof. Karel Roubík
Šimon Walzel, M.Eng.
Ladislav Bís, M.Eng.

បហានិឡាវយវិស្វកម្មជីវវេជ្ជសាស្ត្រ សាកលវិទ្យាល័យបច្ចេកទេសនេកនេវេទីក្រុងប្រាសាទ សាធារណរដ្ឋនេក ឆ្នាំ ២០២៣

មាតិកា

ឧបករណ៍វាស់ជីពចរនិងការវាស់តិរិកាអុកស៊ីសែនក្នុងឈាម (SpO2).....	3
ការវាស់សម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ដោត Non-invasive Blood Pressure (NIBP).....	7
ម៉ាស៊ីនអេឡិចត្រូតបេះដូង (ECG).....	12
ម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច.....	16
ស៊ីរាំងនិងម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ចូលស៊ីរាំង	
Syringe and Infusion Pump.....	19
ការថែទាំឧបករណ៍វាស់សម្ពាធឈាមដោយមិនមាន ការចាក់ដោត.....	23
សុវត្ថិភាពអគ្គីសនីនៃឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រ.....	29
ការថែទាំម៉ាស៊ីនអេឡិចត្រូតបេះដូង (ECG).....	34
ការត្រួតពិនិត្យមុខងារនៃម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច.....	38
ការថែទាំស៊ីរាំងនិងម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ចូលស៊ីរាំង.....	41

ឧបករណ៍វាស់ដីពចនៃការវាស់តិច្ចិភាពអុកស៊ីសែន **ក្នុងឈាម (SpO₂)**

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីសិក្សាគោលការណ៍នៃការវាស់វែង SpO₂ និងស្គាល់ដំណើរការនៃការវាស់វែង
- ដើម្បីរៀនពីរបៀបដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវនៃប្រភេទផ្សេងគ្នានៃឧបករណ៍វាស់ដីពចនៃការវាស់វែង និងដើម្បីកំណត់ពីភាពត្រឹមត្រូវនៃឧបករណ៍វាស់ដោយផ្អែកទៅតាមតម្លៃភាពត្រឹមត្រូវដែលបានផ្តល់ឱ្យដោយក្រុមហ៊ុនផលិតឬស្តង់ដារដែលបានផ្តល់ឱ្យ
- ដើម្បីអាចកំណត់មូលហេតុនៃកំហុសឆ្គងដែលអាចកើតមាននិងដឹងពីលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ការវាស់វែងដ៏ត្រឹមត្រូវក្នុងស្ថានភាពផ្សេងៗគ្នានិងសម្រាប់ប្រភេទផ្សេងៗនៃអ្នកជំងឺ

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍

- តើឧបករណ៍អ្វីខ្លះដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីវាស់ស្ទង់ SpO₂ ហើយតើអ្វីជាគោលការណ៍របស់ឧបករណ៍ទាំងនោះ? តើតម្លៃណាជាតម្លៃធម្មតានៃ SpO₂?
- តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែង SpO₂? សូមរៀបរាប់អោយបានយ៉ាងតិចបី។
- តើកត្តាបរិស្ថានខាងក្រៅដូចជារយៈកម្ពស់ ឬសីតុណ្ហភាពប៉ះពាល់ដល់តម្លៃ SpO₂ ដែលបានវាស់វែងយ៉ាងដូចម្តេច?

ការកិច្ចនិងការវាស់វែង៖

ប្រើឧបករណ៍ CONTEC pulse oximetry simulator ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែងនៃឧបករណ៍វាស់ដីពចនៃការវាស់វែងដែលយើងមានប្រើ (Edan M10 និង CONTEC CMS 60-C ឬម៉ាកផ្សេងទៀត) និងការតាមដានសញ្ញាសំខាន់ៗនៃជីវិតដោយការវាស់តិច្ចិភាពអុកស៊ីសែនក្នុងឈាម (SpO₂)។ នៅពេលភ្ជាប់ប្រាម៉ែត្រក្នុងធ្មេញសំរាប់វាស់ SpO₂ ទៅនឹងឧបករណ៍សំរាប់វាស់ដីពចនៃការវាស់វែងសូមប្រាកដថាអំពូលភ្លើង

LED និងសារធាតុ photosensitive នៅលើម្រាមដៃនិងឧបករណ៍សំរាប់វាស់ជីពចរមាន ទីតាំងត្រឹមត្រូវ រវាងគ្នានិងគ្នា។

- សម្រាប់ឧបករណ៍នីមួយៗក្លែងធ្វើsimulateតម្លៃតិរិកាអុកស៊ីសែនក្នុងឈាមយ៉ាងតិចបីដងដែលក្នុង មួយដងៗជាមួយនឹងតម្លៃនៃចង្វាក់បេះដូងអោយបានបី(វាមានន័យថាចំនួន យើងត្រូវធ្វើការក្លែងធ្វើក្នុងការវាស់ តម្លៃតិរិកាអុកស៊ីសែនយ៉ាងតិច 9 ដង សម្រាប់ឧបករណ៍ដែលយើងចង់សាកល្បងនីមួយៗ)។
- សង្កេតមើលគម្លាតនៃតម្លៃដែលបានវាស់ពីតម្លៃជាក់ស្តែង។ប្រៀបធៀបពីឧបករណ៍មួយទៅ ឧបករណ៍មួយទៀត។
- សាកល្បងសំឡេងប្រកាសអាសន្ននៃឧបករណ៍នីមួយៗ។សម្រេចចិត្តថាតើសំឡេងប្រកាសអាសន្ននៃ ឧបករណ៍បានកើតឡើងទៅតាមទិន្នន័យដែលផ្តល់ដោយក្រុមហ៊ុនផលិតនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំឧបករណ៍ដែរ ឬទេ។
- ភ្ជាប់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាទៅអ្នកស្ម័គ្រចិត្ត ក្លែងធ្វើចលនាដែលនាំអោយមានការរំខាននិងការជ្រៀតជ្រែក ដែលបណ្តាលមកពីពន្លឺព័ទ្ធជុំវិញចូលទៅក្នុងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញានៅពេលដែលដង្ហើមឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា មិនត្រូវបានបិទត្រឹមត្រូវ។ព្យាយាមក្លែងធ្វើការរំខានបន្ថែមទៀត(ប្រសិនបើអាចធ្វើទៅបាន)យោងទៅតាមបញ្ជី ដែលមានការណែនាំសម្រាប់នីតិវិធីវាស់វែងត្រឹមត្រូវនិងច្បាស់លាស់។សម្រាប់បញ្ជីនេះសូមមើលជំពូក“គោល ការណ៍សម្រាប់ការវាស់វែងSpO2ដែលត្រឹមត្រូវ”ខាងក្រោមឬមើលសៀវភៅណែនាំអ្នកប្រើប្រាស់សម្រាប់ ឧបករណ៍វាស់កំរិតអុកស៊ីសែនតាមម្រាមដៃ Edan H10 នៅលើទំព័រ 27–33។
- សម្រេចចិត្តថាតើឧបករណ៍នីមួយៗមានភាពត្រឹមត្រូវគ្រប់គ្រាន់ឬអត់បើប្រៀបធៀបទៅនឹងតម្លៃនៅក្នុងសៀវ ភៅណែនាំរបស់អ្នកផលិត។ដោយផ្អែកលើការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកតើវាអាចទៅរួចទេក្នុងការប្រើឧបករណ៍ វាស់ជីពចរទាំងនេះសម្រាប់វាស់សម្ពាធឈាមរបស់អ្នកជំងឺមែនទេ?

សំណួរមន្ត្រី ឆ្លើយសំណួរទាំងនេះនៅក្នុងពិធីការមន្ត្រីពិសោធន៍:

- តើកម្រិតធម្មតាសម្រាប់តិរិកាអុកស៊ីសែននៃបុគ្គលដែលមានសុខភាពល្អនៅកម្រិតទឹកសមុទ្រគឺមាន តម្លៃប៉ុន្មានដែរ?

- តើអ្វីជាដែនកំណត់ទូទៅប្រភពនៃកំហុសឆ្គងក្នុងការវាស់វែងជីពចរ?
- តើកត្តាមួយចំនួនដូចជាលំហូរឈាមមិនល្អនៅចុងម្រាមដៃឬការលាបក្រចកអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការអានជីពចរយ៉ាងដូចម្តេច?

គោលការណ៍សម្រាប់ការវាស់វែង SpO2 ជ្រឹមត្រូវ៖

ការខានដោយចលនា៖ ការធ្វើចលនាដំបូងពេលវាស់អាចនាំឱ្យមានការវាស់មិនត្រឹមត្រូវ។ ណែនាំអ្នកជំងឺឱ្យនៅស្ងៀមក្នុងអំឡុងពេលវាស់ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលដ៏ល្អបំផុត។

លំហូរឈាមមិនល្អនៅចុងម្រាមដៃ៖ ក្នុងករណីដែលលំហូរឈាមទៅចុងអវយវៈខ្សោយ(ម្រាមដៃឬម្រាមជើង)អាចបណ្តាលអោយការអានលទ្ធផលអាចនឹងមិនមានភាពត្រឹមត្រូវជាក់លាក់។ ធានានូវការដាក់ឧបករណ៍វាស់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវនិងពិចារណាករកន្លែងជំនួសសម្រាប់ការវាស់វែងក្នុងករណីដែលចាំបាច់។

ដូចគ្នានេះផងដែរលក្ខខណ្ឌដែលបណ្តាលឱ្យមានលំហូរឈាមទាបដូចជាការបាត់បង់ឈាមច្រើន shock ឬការថយចុះសម្ពាធឈាមអាចនាំឱ្យការវាស់មានភាពមិនត្រឹមត្រូវ។ ពិចារណាករវិធីសាស្ត្រផ្សេងមកជំនួសឬស្វែងរកដំបូន្មានវេជ្ជសាស្ត្រក្នុងស្ថានភាពបែបនេះ។

ថ្នាំលាបក្រចកនិងក្រចកសិប្បនិម្មិត៖ ថ្នាំលាបក្រចកពណ៌ក្រមៅឬក្រចកសិប្បនិម្មិតអាចរំខានដល់លទ្ធភាពក្នុងការបញ្ជូនពន្លឺដែលប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់។ សូមផ្តល់អនុសាសន៍ឱ្យលាងថ្នាំក្រចកចេញឬជ្រើសរើសផ្នែកផ្សេងនៃរាងកាយសម្រាប់ការវាស់វែង SpO2 ។

ត្រជាក់ចុងដៃនិងជើង៖ សីតុណ្ហភាពត្រជាក់អាចកាត់បន្ថយលំហូរឈាមទៅចុងដៃនិងជើងដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ការវាស់វែង។ កម្ដៅម្រាមដៃឬម្រាមជើងប្រសិនបើវាត្រជាក់មុននឹងវាស់។

សារធាតុពណ៌នៃស្បែក៖ សារធាតុពណ៌ខ្មៅនៃស្បែកអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់ជីពចរ។ ត្រូវដឹងពីដែនកំណត់និងភាពមិនត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែងចំពោះអ្នកជំងឺដែលមានពណ៌ស្បែកខ្មៅ។

កម្មវិធីនៃភ្លើង៖ ពន្លឺព័ទ្ធជុំវិញខ្លាំងដូចជាពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចរំខានដល់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញារបស់ជីពចរ។ ត្រូវប្រាកដថាការវាស់វែងត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងបរិយាកាសដែលមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់តែអាចគ្រប់គ្រងបាន។ ដូចគ្នានេះផងដែរអំពូលភ្លើង LED លើពិធានអាចកាត់បន្ថយភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែងបានពីព្រោះរលកនៃពន្លឺនេះអាចរំខានដល់ប្រភពពន្លឺនៃឧបករណ៍វាស់ជីពចរលើប្រវែងរលកប្រេកង់ជាក់លាក់ដែលបានប្រើ។

ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាដែលសមស្រប៖ ត្រូវប្រាកដថាឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាជីពចរត្រូវបានបំពាក់យ៉ាងត្រឹមត្រូវនៅលើម្រាមដៃរបស់អ្នកជំងឺឬផ្នែកដែលបានជ្រើសរើសនៃរាងកាយ។ ភាពរលុងឬតឹងពេកអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែង។

លក្ខខណ្ឌដែលប៉ះពាល់ដល់អេម៉ូក្លូប៊ីន៖ លក្ខខណ្ឌវេជ្ជសាស្ត្រមួយចំនួនដូចជាការពុលកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតឬជំងឺមេតាម៉ូក្លូប៊ីនក្នុងឈាមអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់ជីពចរ។ ត្រូវដឹងពីលក្ខខណ្ឌទាំងនេះនិងសក្តានុពលនៃផលប៉ះពាល់របស់វាទៅលើការវាស់វែង។

រយៈកម្ពស់៖ការវាស់ស្ទង់ជីពចរអាចរងផលប៉ះពាល់នៅកន្លែងដែលមានរយៈកម្ពស់ខ្ពស់ដោយសារកម្រិតអុកស៊ីសែនទាប។ពិចារណាដល់ការកែប្រែរយៈកម្ពស់បើចាំបាច់។

ឯកសារយោង៖

- CONTEC CMS 60-C User's Manual
- CONTEC MS 100: SpO₂, Pulse Rate and Blood Oxygen Simulator User's Manual
- EDAN M10: Finger Pulse Oximeter User's Manual

ការវាស់សម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ដោត **Non-invasive Blood Pressure (NIBP)**

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីយល់ពីគោលការណ៍និងបាតុភូតរូបវិទ្យានៃប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃការវាស់វែង NIBP និងស្គាល់ពីដំណើរការវាស់វែង
- ដើម្បីរៀនពីរបៀបក្នុងការពិនិត្យសម្ពាធឈាមដោយមិនចាក់ដោតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើវិធីពីរយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការវាស់ NIBP មានអ្វីខ្លះ?
- តើអ្វីទៅជាភាពមិនច្បាស់លាស់ប្រភេទ A នៃការវាស់វែង? តើវាអាចគណនាបានដោយរបៀបណា? ពិពណ៌នាអំពីជំហានដែលបណ្តាលអោយមានភាពមិនច្បាស់លាស់ប្រភេទ A នេះ។

ការកិច្ចនិងការវាស់វែង៖

1. វាស់សម្ពាធឈាមលើអ្នកស្ម័គ្រចិត្តដោយប្រើវិធីសាស្ត្រសំខាន់ទាំងពីរ។ សម្រាប់វិធីសាស្ត្រនីមួយៗធ្វើការវាស់វែងអោយបានយ៉ាងហោចណាស់ 3 ដង។ សម្រាប់នីតិវិធីវាស់វែងដ៏ត្រឹមត្រូវសូមមើលជំពូក "គោលការណ៍សម្រាប់ការវាស់វែងសម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ដោត" ខាងក្រោម។

- a. វិធីសាស្ត្រក្នុងការស្តាប់ដោយប្រើ aneroid និង pseudo-mercury (ការប្រើការស្តាប់ដោយមើលទ្រនិចនាឡិកាអនុញ្ញាតក្នុងការមិនប្រើសារធាតុបាត) tonometers



Aneroid tonometer



Pseudo-mercury tonometer

- នៅពេលវាស់ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រក្នុងការស្តាប់សូមប្រើក្រណាត់រុំជាមួយបាឡុងសំរាប់សប់និង stethoscope។
- រុំក្រវ៉ាត់រុំជុំវិញដៃដែលមិនមែនជាដៃសកម្ម។
- អ្នកធ្វើការវាស់សម្ពាធឈាមចាប់ផ្តើមសប់បាឡុងដែលធ្វើអោយមានការកើនឡើងនៃសម្ពាធនិងធ្វើអោយក្រណាត់រុំកាន់តែតឹងជាមួយគ្នានេះផងដែរពួកគាត់ត្រូវស្តាប់stethoscope។អ្នកដែលយើងធ្វើការវាស់សម្ពាធឈាមអោយត្រូវតែគោរពតាមការណែនាំក្នុងការវាស់ដូចមានរៀបរាប់ខាងក្រោម។

- ដាក់ stethoscope នៅលើគន្លាក់នៃកែងដៃ។សប់បាឡុងរហូតដល់សម្ពាធកើនឡើងយ៉ាងតិចណាស់ 180 mmHg។
- នៅពេលដែលសម្ពាធត្រូវបានបន្ធូរយឺតៗបន្តិចម្តងៗសំឡេងនៃឈាមដែលហូរតាមសរសៃឈាមនឹងត្រូវបានឮនៅក្នុង stethoscope ។ សំឡេងនេះត្រូវបានគេហៅថា សំឡេង Korotkoff។
- សម្ពាធនៅសំឡេងដំបូងគឺ សម្ពាធសystolic សម្ពាធដiastolic គឺជាសម្ពាធនៃសំឡេងចុងក្រោយដែលត្រូវបានឮ។

b. វិធីសាស្ត្រ Oscillometric (Rossmax X3 និង Omron HEM-907)

- រុំក្រវ៉ាត់រុំជុំវិញដៃដែលមិនមែនជាដៃសកម្ម។
- ចាប់ផ្តើមចុចអោយដំណើរការនៃម៉ាស៊ីន tonometerស្វ័យប្រវត្តិ
- ចាប់ផ្តើមការវាស់ដោយចុចលើប៊ូតុង start។
- អ្នកដែលយើងធ្វើការវាស់សម្ពាធឈាមអោយត្រូវតែគោរពតាមការណែនាំក្នុងការវាស់ដូចមានរៀបរាប់ខាងក្រោម។

2. អនុវត្តការវាស់វែងដូចគ្នាជាមួយនឹងសកម្មភាពនិងការកំណត់ខុសៗគ្នាដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែង។ប្រៀបធៀបលទ្ធផលជាមួយនឹងការវាស់វែងដំបូងរបស់អ្នកដែលបានធ្វើឡើងដោយអនុលោមតាមគោលការណ៍ដ៏ត្រឹមត្រូវក្នុងការវាស់NIBP។

a. សាកល្បងឥទ្ធិពលនៃទីតាំងផ្សេងៗនៃរាងកាយលើការវាស់នៃសម្ពាធឈាម។យកការវាស់សម្ពាធឈាមពេលឈរទៅប្រៀបធៀបជាមួយលទ្ធផលនៃការវាស់ដែលយើងបានធ្វើក្នុងចំណុចលេខ1។

b. សាកល្បងឥទ្ធិពលនៃចលនារាងកាយលើការវាស់នៃសម្ពាធឈាម។នៅពេលវាស់សម្ពាធឈាមសូមធ្វើការរង្កើ (អង្រួន) ដៃដែលពាក់ក្រណាត់រុំ។

3. អនុវត្តការវាស់សម្ពាធឈាមដោយប្រើ tonometer ROSSMAX BQ705 ដែលពាក់នៅកដៃ។ ធ្វើការវាស់វែងដោយប្រើ tonometer នេះម្តងដោយលើកដៃអោយខ្ពស់ជាងក្បាល និងលើកទីពីរជាមួយនឹងដៃដាក់តាមបណ្តោយដងខ្លួន។ តើមានកំហុសក្នុងការវាស់សម្ពាធឈាមអាចកើតមាន ដែរឬទេប្រសិនបើអ្នកលើកដៃឡើងលើផុតក្បាល? បើដូច្នោះមែនតើតម្លៃនៃកំហុសនេះអាចមានទំហំប៉ុណ្ណា?

សំណួរមន្ត្រី ឆ្លើយសំណួរទាំងនេះនៅក្នុងពិធីការមន្ត្រីពិសោធន៍៖

- តើតម្លៃនៃសម្ពាធឈាមធម្មតាគឺប៉ុន្មាន?
- តើសម្ពាធប្រភេទណាដែលត្រូវបានវាស់ក្នុងអំឡុងពេលដែលប្រើវិធីសាស្ត្រ oscillometric? តើតម្លៃសម្ពាធឈាមអ្វីខ្លះត្រូវបានគណនាពីការវាស់វែងនេះ?
- តើសម្ពាធឈាមដែលវាស់ដោយវិធីសាស្ត្រនៃការស្តាប់នឹងត្រូវប៉ះពាល់យ៉ាងណាប្រសិនបើសម្ពាធនៃ ក្រណាត់ត្រូវបានបន្ធូរលឿនពេក? គូសក្រាហ្វនៃការវាស់វែងបែបនេះ។

គោលការណ៍សម្រាប់ការវាស់វែងសម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ ដោត៖

នៅពេលវាស់សម្ពាធឈាមដែលមិនមានការចាក់ដោតវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអនុវត្តតាមច្បាប់និង នីតិវិធីជាមូលដ្ឋានមួយចំនួនដើម្បីឱ្យតម្លៃដែលបានវាស់មានភាពត្រឹមត្រូវនិងសុក្រិតតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ នេះជាគន្លឹះមួយចំនួនដែលត្រូវប្រយ័ត្ន៖

ទំហំនៃក្រណាត់ដែលត្រឹមត្រូវ៖ ប្រើក្រណាត់ដែលសមស្របនឹងទំហំដៃរបស់អ្នកជំងឺ។ ក្រណាត់ដែលតូចពេកអាច ផ្តល់លទ្ធផលមិនត្រឹមត្រូវ ខណៈដែលក្រណាត់ធំពេកអាចនាំឱ្យតម្លៃទាប។

ទីតាំងក្រណាត់ដែលត្រឹមត្រូវ៖ ក្រណាត់នៅលើដៃដើម្បីឱ្យវានៅកម្រិតបេះដូង។ ការក្រណាត់នៅទីតាំងមិនត្រឹមត្រូវ អាចប៉ះពាល់ដល់លទ្ធផលនៃការវាស់។

ការដាក់ stethoscope អោយបានត្រឹមត្រូវ៖ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកបានដាក់ stethoscope នៅកន្លែងត្រឹមត្រូវ។ កន្លែងនេះមានទីតាំងនៅខាងក្នុង(លើ)នៃសន្លាក់កែងដៃ។ ផ្ទៃស្រូបសំលេងនៃ stethoscope គួរតែត្រូវបានដាក់ សង្កត់ថ្មមៗហើយត្រូវដាក់អោយប៉ះទៅលើផ្ទៃទាំងមូល។

សម្លៀកបំពាក់រលុង(មិនរឹប)៖ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកជំងឺស្លៀកសម្លៀកបំពាក់រលុងនៅលើដងខ្លួនខាងលើជាពិសេសនៅ លើដៃដែលវាដោយក្រណាត់។

ភាពស្ងប់ស្ងាត់និងសុខុមាលភាព៖ អ្នកជំងឺគួរតែទទួលបានភាពស្ងប់ស្ងាត់និងសម្រាកនៅពេលវាស់។ ការវាស់វែងគួរ តែធ្វើឡើងក្នុងបរិយាកាសស្ងប់ស្ងាត់ដោយគ្មានកត្តាខានផ្សេងៗ។

ទីតាំងជើងមិនត្រឹមត្រូវ៖អ្នកជំងឺគួរតែអង្គុយលើកៅអីដែលមានខ្នងបង្អែក ជើងគួរតែត្រូវបានដាក់លើគីដូ ហើយដៃគួរតែសម្រាកនៅលើតុឬលើផ្ទៃសម្រាប់ទ្រទ្រ។

កុំអង្គុយខ្លាំងជើង៖អ្នកជំងឺមិនគួរអង្គុយខ្លាំងជើងរបស់គាត់ក្នុងអំឡុងពេលវាស់ទេព្រោះវាអាចប៉ះពាល់ដល់ចរន្តឈាមរត់។

នៅពេលវាស់ម្តងទៀត៖ប្រសិនបើអ្នកធ្វើការវាស់វែងច្រើនដងដដែលៗសូមចងចាំថាសម្ពាធអាចប្រែប្រួលទោះក្នុងអំឡុងពេលថ្ងៃតែមួយក៏ដោយ។

ឯកសារយោង៖

- ROSSMAX BQ705 User's Manual
- ROSSMAX X3 User's Manual
- OMRON HEM-907 User's Manual
- CONTEC NIBP Simulator User's Manual

ម៉ាស៊ីនអេឡិចត្រូកាតាស៊ីនបេះដូង (ECG)

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីយល់ពីគោលការណ៍នៃការវាស់ស្ទង់សកម្មភាពអគ្គិសនីនៃបេះដូងដោយប្រើ ECG simulator និងការវាស់វែងលើអ្នកស្ម័គ្រចិត្តដែលបានជ្រើសរើស។
- ដើម្បីបង្ហាញពីដំណើរការទាំងមូលនៃការវាស់ស្ទង់សកម្មភាពអគ្គិសនីនៃបេះដូងរបស់អ្នកស្ម័គ្រចិត្តដែលបានជ្រើសរើស។
- ដើម្បីវាស់ស្ទង់ភាពប្រែប្រួលនៃចង្វាក់បេះដូងរបស់អ្នកស្ម័គ្រចិត្តដែលបានជ្រើសរើសនិងដើម្បីអោយស្គាល់និងទំលាប់ពីព្រឹត្តិការណ៍និងលក្ខខណ្ឌដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានភាពមិនច្បាស់លាស់ក្នុងការវាស់វែង។

សំណួរណែនាំដំបូង៖

- តើយើងគួរប្រើតំលៃតង់ស្យុងបែបណា voltage follower (buffer amplifier) ហើយតើវាដំណើរការមុខងារជាក់លាក់អ្វីខ្លះនៅពេលភ្ជាប់ក្នុងសៀគ្វីអគ្គិសនីសម្រាប់ដំណើរការសញ្ញា ECG? តើវាមានអ្វីផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានប្រើក្នុងដំណើរការដើម្បីទទួលបានសញ្ញា ECG (រៀបរាប់យ៉ាងតិច 2)?
- តើអ្វីជាស្តង់ដារអន្តរជាតិ? ហេតុអ្វីបានយើងគួរតែគោរពតាមតម្រូវការនៃស្តង់ដារបែបនេះ?

ការកិច្ចនិងការវាស់វែង៖

1. ប្រើប្រាស់ ECG simulator ក្នុងការរំកិលធ្វើ simulate សកម្មភាពនៃចង្វាក់បេះដូងរបស់អ្នកជំងឺក្នុងការពិនិត្យ ECG។
 - a. ធ្វើការតេស្តសំឡេងប្រកាសអាសន្ននៅពេលដែលចង្វាក់បេះដូងរបស់អ្នកជំងឺកើនឡើងឬថយចុះខ្លាំងលើសដែនកំណត់។
 - b. ធ្វើការតេស្តសំឡេងប្រកាសអាសន្ននៅពេលដែលសាច់ដុំរបស់ចិត្តក្រោមនៃបេះដូងកន្ត្រាក់ញាប់រន្ធនៃ ventricular fibrillation។

2. ប្រើប្រាស់ ECG simulator ក្នុងការកែតម្រូវធ្វើ simulate សកម្មភាពនៃចង្វាក់បេះដូងរបស់អ្នកជំងឺក្នុងការពិនិត្យ ECG តែដោយមានកត្តារំខានផ្សេងៗក្នុងការវាស់។
 - a. កំណត់សញ្ញា ECG ជាមួយនឹងសំលេងរំខាន 50 Hz នៅលើម៉ាស៊ីន simulator។ ព្យាយាមបើកនិងបិទ filter នៅលើការវិនិច្ឆ័យ ECG ដើម្បីអោយបានដឹងពីប្រសិទ្ធភាពនៃ filter នេះ។
 - b. ធ្វើដូចគ្នាផងដែរចំពោះកំហុសឆ្គងដែលកើតឡើងតាមផ្លូវដង្ហើម និងសាច់ដុំ (EMG)។

3. ភ្ជាប់អ្នកស្ម័គ្រចិត្តទៅនឹងឧបករណ៍សម្រាប់វាស់ហើយថតទុកនូវទម្រង់រលក ECG ដែលបានមកពីអេឡិចត្រូតដែលតភ្ជាប់ដៃជើងពេលវាស់បេះដូងដោយប្រើអគ្គិសនី(កុំភ្លេចធានាឱ្យមានការប៉ះដីល្អរវាងស្បែកនិងអេឡិចត្រូត)។ បិទ filter ទាំងអស់នៅលើ ECG។ បង្កើតជាកត្តាប៉ះពាល់និងការជ្រៀតជ្រែកផ្សេងៗទៅលើសញ្ញាដូចបានរៀបរាប់ខាងក្រោម៖
 - a. ដាក់ខ្សែភ្លើងដែលសំរាប់បញ្ជូនចរន្តអគ្គិសនីទៅកាន់អេឡិចត្រូតទៅនៅជិតប្រភពអគ្គិសនីដូច្នោះវានឹងបង្កអោយបានការជ្រៀតជ្រែកនៃសញ្ញាកើតឡើង។
 - b. ដកដង្ហើមចូលនិងចេញវែងៗអោយបានច្រើនដងហើយសង្កេតមើលចលនារបស់បន្ទាត់កណ្តាល isoline។ តើ isoline ផ្លាស់ទីទៅណានៅពេលអ្នកដកដង្ហើមចេញ ហើយហេតុអ្វី?
 - c. បង្កើតនូវការរំខានផ្សេងៗដល់ EMG ដោយការរុញដៃទល់នឹងរបាំងឧបសគ្គ (តុ ជញ្ជាំង)។
 - d. សាកល្បងកែសម្រួល filter នៅលើ ECG ដើម្បីបំបាត់ចេញនូវការរំខានផ្សេងៗដល់សញ្ញាដែលយើងចង់វាស់។

4. បន្ទាប់ពីកំណត់ filter សូមកត់ត្រា(ថត) ECG របស់អ្នកស្ម័គ្រចិត្ត ហើយព្រិនការថត ECG នេះចេញ (ដើម្បីព្រិនសូមប្រើមុខងារ "freeze")។ សម្រាប់ការវាស់វែងត្រឹមត្រូវនៃសញ្ញា ECG សូមមើលជំពូក "គោលការណ៍សម្រាប់ការធ្វើ ECG" ខាងក្រោម។

5. កំណត់ក្រាហ្វិកតាមមុំនៃអ័ក្សបេះដូង ហើយប្រៀបធៀបជាមួយមុំដែលកំណត់ដោយឧបករណ៍។

សំណួរមន្ត្រី ឆ្លើយសំណួរទាំងនេះនៅក្នុងពិធីការមន្ត្រីពិសោធន៍៖

- តើនីតិវិធីអ្វីដែលអាចអោយយើងកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងដោះស្រាយបញ្ហាដែលទាក់ទងនឹង អេឡិចត្រូតដូចជាស៊ីស្តង់ខ្ពស់ ឬការតភ្ជាប់មិនល្អនៃអេឡិចត្រូត ក្នុងអំឡុងពេលវាស់ ECG?

- តើកំហុសអ្វីខ្លះអាចកើតឡើងនៅពេលដែលភ្ជាប់អេឡិចត្រូតមិនបានត្រឹមត្រូវ(ឬអេឡិចត្រូត)ក្នុងអំឡុងពេលថត ECG ហើយតើបាតុភូតនេះអាចប៉ះពាល់ដល់ការបកស្រាយនៃសកម្មភាពបេះដូងយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ?

គោលការណ៍សម្រាប់ការធ្វើ ECG:

នៅពេលវាស់ ECG វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអនុវត្តតាមច្បាប់និងនីតិវិធីជាមូលដ្ឋានមួយចំនួនដើម្បីឱ្យតម្លៃដែលបានវាស់មានភាពត្រឹមត្រូវតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ នេះជាគន្លឹះមួយចំនួនដែលត្រូវប្រយ័ត្ន៖ ការដាក់អេឡិចត្រូត៖ ការដាក់អេឡិចត្រូតមិនត្រឹមត្រូវអាចនាំឱ្យខូចទ្រង់ទ្រាយរលកសញ្ញានិងធ្វើអោយការអានមិនត្រឹមត្រូវ។ អនុវត្តតាមគោលការណ៍ណែនាំនៃកន្លែងដាក់អេឡិចត្រូតតាមស្តង់ដារហើយត្រូវប្រាកដថាស្បែកស្អាតនិងគ្មានឡេ ឬប្រេងដែលអាចរំខានដល់ការប៉ះរវាងអេឡិចត្រូតនិងស្បែក។

ចលនាអ្នកជំងឺ៖ ចលនាណាមួយរបស់អ្នកជំងឺក្នុងអំឡុងពេលថត ECG អាចបណ្តាលអោយបានការរំខាននិងប៉ះពាល់ដល់ភាពត្រឹមត្រូវនៃលទ្ធផល។ ណែនាំអ្នកជំងឺឱ្យនៅស្ងៀមតាមដែលអាចធ្វើទៅបានក្នុងអំឡុងពេលដែលកំពុងវាស់។

ការញ័រនៃសាច់ដុំ៖ ការញ័រសាច់ដុំជាពិសេសចំពោះអ្នកជំងឺវ័យចំណាស់ឬអ្នកជំងឺដែលមានជំងឺចំប៉ាប្តូអាចបង្កើតអោយខូចទ្រង់ទ្រាយនៃរលក ECG ។ ព្យាយាមធានាអោយបាននូវបរិយាកាសស្ងប់ស្ងាត់ហើយពិចារណាលើការប្រើប្រាស់ខ្សែរឹតដើម្បីចងប្រសិនបើចាំបាច់។

Baseline Interference: ការរំខានជាមូលដ្ឋាន Baseline noise ជារឿយៗបណ្តាលមកពីការរៀបចំស្បែកមិនល្អឬការប៉ះនៃអេឡិចត្រូតទៅនឹងស្បែកមិនល្អដែលអាចបិទបាំងសញ្ញា ECG ។ ផ្ទៀងផ្ទាត់ការរៀបចំស្បែកឱ្យបានត្រឹមត្រូវនិងធានាថាអេឡិចត្រូតត្រូវបានភ្ជាប់ដោយសុវត្ថិភាព។

ការភ្ជាប់អេឡិចត្រូតបញ្ហាស្រាប់៖ ការដាក់ឬការភ្ជាប់មិនត្រឹមត្រូវនៃអេឡិចត្រូតអាចបណ្តាលឱ្យមានទម្រង់រលកបញ្ហាសឬធ្វើអោយខូចទ្រង់ទ្រាយ។ ពិនិត្យម្តងទៀតពីទីតាំងនៃអេឡិចត្រូតដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថាការភ្ជាប់ទៅនឹងម៉ាស៊ីន ECG ពិត ជាត្រឹមត្រូវ ។

Electromagnetic Interference: ឧបករណ៍អគ្គិសនីដែលនៅជិតដូចជាទូរសព្ទដៃឬឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិកផ្សេងទៀតអាចនាំអោយការជ្រៀតជ្រែកចូលទៅក្នុងសញ្ញា ECG (បាតុភូត interference)។ ត្រូវប្រាកដថាបរិយាកាសជុំវិញការធ្វើតេស្តមិនមានការជ្រៀតជ្រែកពីរលកអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច។

ទីតាំងអ្នកជំងឺ៖ ទីតាំងអ្នកជំងឺអាចប៉ះពាល់ដល់ទម្រង់នៃរលកសញ្ញា ECG ។ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកជំងឺស្ថិតក្នុងសភាពសម្រាកនិងស្ថិតក្នុងទីតាំងដែលមានជាសុខភាព។ ទីតាំងមិនត្រឹមត្រូវជាពិសេសនៅពេលដែលប្រើអេឡិចត្រូតភ្ជាប់នឹងអវយវៈអាចនាំឱ្យមានការអានលទ្ធផលមិនប្រក្រតី។

អស៊ីស្តង់នៃស្បែក៖ អស៊ីស្តង់ខ្ពស់នៃស្បែកអាចបណ្តាលឱ្យមានទំនាក់ទំនងរវាងអេឡិចត្រូត-ស្បែកមិនល្អដែលនាំឱ្យបាត់បង់ឬខូចទ្រង់ទ្រាយនៃសញ្ញា។ បញ្ជាក់ការរៀបចំស្បែកឱ្យបានល្អហើយប្រើដែលដែលមានលក្ខណៈ conductive បើចាំបាច់។

បញ្ហាខ្សែអេឡិចត្រូតនិងខ្សែភ្លើង៖ពិនិត្យខ្សែភ្លើងនិងខ្សែអេឡិចត្រូតនូវរាល់សញ្ញាណាមួយនៃការខូចខាត។
ខ្សែភ្លើងដែលមិនប្រក្រតីអាចនាំឱ្យបាត់បង់សញ្ញាឬបញ្ចេញសំឡេងរំខានទៅដល់ការថត។
ឥទ្ធិពលនៃថ្នាំ៖ថ្នាំមួយចំនួនជាពិសេសថ្នាំដែលមានឥទ្ធិពលដល់ចង្វាក់បេះដូងអាចប៉ះពាល់ដល់ទម្រង់រលកសញ្ញា ECG ។ គួរដឹងពីប្រវត្តិថ្នាំរបស់អ្នកជំងឺនិងឥទ្ធិពលសក្តានុពលរបស់វាទៅលើការថត ECG ។
កត្តាអ្នកជំងឺ៖លក្ខណៈបុគ្គលរបស់អ្នកជំងឺដូចជាភាពធាត់ឬការខូចទ្រង់ទ្រាយដើមទ្រូងអាចប៉ះពាល់ដល់ទីតាំងនៃអេឡិចត្រូតនិងគុណភាពនៃសញ្ញា។ កែតម្រូវការដាក់អេឡិចត្រូតតាមតម្រូវការនៃរូបរាងកាយរបស់អ្នកជំងឺម្នាក់ៗ

ឯកសារយោង៖

- EDAN SE-601 User's Manual
- CONTEC MS400 User's Manual

ម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីទំលាប់ជាមួយពាក្យបច្ចេកទេស និងនិមិត្តសញ្ញាដែលប្រើជាមួយម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច
- ដើម្បីដឹងពីរបៀប(mode)ផ្សេងៗក្នុងការប្រើម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច
- ដើម្បីយល់អំពីការវាស់រេស៊ីស្តង់ (R) និង compliance (C)

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើអ្វីជាមេស៊ីស្តង់និងcompliance នៅក្នុងប្រព័ន្ធដំណាក់ដង្ហើម?
- តើអ្នកដឹងពីរបៀប(mode)ខ្យល់សំខាន់ៗអ្វីខ្លះ?
- អ្វីទៅជា PEEP?
- ហេតុអ្វីបានជាយើងត្រូវគិតគូរដល់ការបំពេញសងនៃបំពង់ភ្ជាប់ពីមាត់ទៅបំពង់ខ្យល់ endotracheal tubes ក្នុងអំឡុងពេលបញ្ជូនខ្យល់មេកានិច?
- តើដែនកំណត់សុវត្ថិភាពសំរាប់សម្ពាធខ្ពស់ដែលបានណែនាំនៅពេលបញ្ជូនខ្យល់គឺជាអ្វី?
- តើអនុសាសន៍ការពារសម្រាប់ការបញ្ជូនខ្យល់មេកានិចមានអ្វីខ្លះ?
- ហេតុអ្វីបានជាទិសដៅនៃបំពង់បញ្ជូនខ្យល់ coaxial patient circuit មានសារៈសំខាន់?



MONNAL T75 Mechanical Lung Ventilator

ការអិច្វនិចការវាស់វែង៖

1. សូមអានការពិពណ៌នាអំពីម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច Monnal T75 និងការប្រើប្រាស់របស់វានៅក្នុងសៀវភៅណែនាំរបស់អ្នកប្រើ (ជំពូក 1.2 និង 1.3)។
2. តំលើង(ផ្គុំ)សន្ទះខ្យល់ចេញជាមួយឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាលំហូរ flow sensor (9.3) ហើយភ្ជាប់វាទៅនឹងម៉ាស៊ីនបញ្ចូលខ្យល់។
3. អនុវត្តការតំលើងនិងការរៀបចំក្នុងការប្រើប្រាស់ (3)។

ការកត់សំគាល់: ប្រសិនបើមិនមានការចែកចាយអុកស៊ីសែនតាមអត្រាទេ បន្ថយ FiO_2 ដល់ 21% កំឡុងពេលបញ្ចូលខ្យល់។ ការបំបែកជាចំហាយទឹក Nebulization នឹងមិនអាចកើតឡើងទេ។

4. អាននិងធ្វើតាមការណែនាំសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍បញ្ចូលខ្យល់ (4) ។
5. ចាប់ផ្តើមការបញ្ចូលខ្យល់ទៅដល់អ្នកជំងឺថ្មី (4.4).1
6. ចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងការបញ្ចូលខ្យល់ VCV ventilation (4.7.1) បន្ទាប់មកសូមអានព័ត៌មានពីរបៀប (modes) ផ្សេងៗនៃការបញ្ចូលខ្យល់។
7. កំណត់ប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃការវាស់វែងទាំងអស់ និងអត្ថន័យរបស់វា។

8. ការបង្ហាញខ្សែកោងនៃសម្ពាធនិងអត្រាលំហូរ (4.10) ។
9. សាកល្បងទៅលើការដកដង្ហើមចេញដែលមិនមានការប្រែប្រួលខ្លាំង expiratory plateau និងការដកដង្ហើមចូលដែលមិនមានការប្រែប្រួលខ្លាំង inspiratory plateau (5.1 និង 5.2)។
10. អនុវត្តការវាស់វែងរេស៊ីស្តង់ (R) និង compliance (C) (5.3)។
11. ជ្រើសរើសយក PCV mode ក្នុងការបញ្ចូលខ្យល់។
12. សរសេរទុកនូវប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលបានវាស់វែង។
13. ចុចទៅលើ menu and TC (Tube compensation)។ ជ្រើសយក compensation level រហូតដល់ 100% ប្រភេទបំពង់ Tube type “Endotracheal” និង អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ Tube diameter 7.5 mm។
14. ពិនិត្យមើលភាពខុសគ្នានៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលបានវាស់។ ពិភាក្សាអំពីការផ្លាស់ប្តូរនេះ។
15. ជ្រើសរើសយក CPAP mode ក្នុងការបញ្ចូលខ្យល់។
16. ពិនិត្យមើលភាពខុសប្លែកគ្នារវាងរបៀបនៃការបញ្ចូលខ្យល់(modes)និងរវាងប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលអាចលៃតម្រូវបាន។
17. ប្រើប្រាស់បំពង់បញ្ចូលខ្យល់ coaxial breathing patient circuit និងធ្វើការតេស្តឥទ្ធិពលនៃទិសដៅនៃបំពង់បញ្ចូលខ្យល់ទៅលើការបញ្ចូលខ្យល់និងប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលយើងបានវាស់។
18. បញ្ឈប់ការបញ្ចូលខ្យល់ ហើយបិទឧបករណ៍។

ឯកសារយោង:

- MONNAL T75 User’s Manual

ស៊ីរីនិងម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ជូលស៊ីរីន **Syringe and Infusion Pump**

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីស្គាល់ពាក្យបច្ចេកទេសទូទៅសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ជូលស៊ីរីន
- ដើម្បីយល់ពីគោលការណ៍ប្រតិបត្តិការនៃស៊ីរីនិងម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ជូលស៊ីរីន គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរបស់វា។
- ដើម្បីរៀនពីរបៀបធ្វើការជាមួយម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ជូលស៊ីរីន

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើពាក្យថា purging មានន័យដូចម្តេច?
- តើឧបករណ៍ចាប់សញ្ញានៃតំណក់គឺស៊ីរីនគឺជាអ្វី drop sensor?
- តើពាក្យថា bolus មានន័យដូចម្តេច?

ភារកិច្ចនៃការវាស់វែង៖

1. អានការបញ្ជាក់ផលិតផលរបស់ MP-30 Syringe pump/MP-60 Infusion pump និងការប្រុងប្រយ័ត្នសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ គោលការណ៍ប្រតិបត្តិការ ការរៀបចំសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ និងសេចក្តីណែនាំពីដំណើរការប្រើប្រាស់។

ការកត់សំគាល់: លេខសំដាត់សំរាប់ចូលក្នុងមីនុយ Menu – 1234; លេខសំដាត់សំរាប់ចូលក្នុងការថែទាំ Maintenance – 1666

ស៊ីរីនស្នប់ Syringe Pump



MP-30 Syringe pump

2. បើកថាមពលនៅកាន់ស៊ីរ៉ាំងស្នប់។
3. បំពេញទិន្នន័យរបស់អ្នកជំងឺ។
4. តំលើងស៊ីរ៉ាំងនិងភ្ជាប់ទៅនឹងស្នប់សំរាប់បញ្ជូនស៊ីរ៉ាំងទៅកាន់អ្នកជំងឺ។

ការកត់សំគាល់: ដាក់ទឹកចូលទៅក្នុងស៊ីរ៉ាំងមុននឹងតំលើងទៅនឹងស្នប់។

5. បន្ទាប់ពីដាក់បញ្ជូនស៊ីរ៉ាំងទៅក្នុងស្នប់ហើយក៏ចាត់ចោលនូវពុះខ្យល់ចេញពីស៊ីរ៉ាំងនិងខ្សែស៊ីរ៉ាំង (Purging)។
6. កំណត់របៀបនៃការបញ្ជូនស៊ីរ៉ាំង "Rate mode" ។
7. កំណត់ល្បឿននិងមាឌដែលយើងចង់បញ្ជូល (VTBI)។

ការកត់សំគាល់: ល្បឿននិងមាឌក្នុងការបញ្ជូលស៊ីរ៉ាំងគឺអាស្រ័យទៅនឹងលទ្ធភាពដែលឧបករណ៍ផ្តល់អោយ។

8. ចាប់ផ្តើមការបញ្ជូលស៊ីរ៉ាំង។
9. ក្នុងអំឡុងពេលនៃការបញ្ជូលស៊ីរ៉ាំង ចុចលើ [Bolus] ដើម្បីបំពេញតម្លៃរបស់វា។
 កំណត់ពីរតម្លៃនៃ Bolus VTBI គឺល្បឿននិងម៉ោងនៃ Bolus ចុចលើ[Bolus Start]ដើម្បីចូលទៅកាន់ bolus interface ចុច[Bolus Stop]ដើម្បីចាកចេញពីការកំណត់តម្លៃ bolus។

10. សាកល្បងចាប់ផ្តើមការបញ្ជូលស៊ីរ៉ាំងដោយប្រើ Time mode។

11. ពិនិត្យមើលប្រវត្តិនៃកំណត់ត្រារបស់អ្នកជំងឺ។

12. ការថែទាំរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

- a. ពិនិត្យមើលរបៀបសម្អាត និងសម្លាប់មេរោគ
- b. ពិនិត្យចន្លោះពេលសម្រាប់ការថែទាំតាមកាលកំណត់
- c. ពិនិត្យខ្សែភ្លើងភ្ជាប់ទៅថាមពល
- d. សាកល្បងបង្កើតនូវសំឡេងប្រកាសអាសន្ន

កំហុសឆ្គងក្នុងការតំលើងពេលដែលគ្មាននិងពេលមានស៊ីរ៉ាំង។

- i. វិធីសាស្ត្រពិនិត្យក្លែងធ្វើsimulateដំណើរការស៊ីរ៉ាំងទាញបើកគន្លឹះទ្វារឡើងលើនៅពេលចាក់បញ្ចូល ពាក្យថា[NO SYRINGE]នឹងបង្ហាញនៅលើអេក្រង់ សំលេងប្រកាសអាសន្នរោទន៍ឡើងចំនួនបីដងក្នុង ចន្លោះពេល 15 វិនាទី និងមានចេញសញ្ញាភ្លើងក្រហម។
- ii. វិធីសាស្ត្រពិនិត្យក្លែងធ្វើsimulateដំណើរការស៊ីរ៉ាំង សង្កត់លើគន្លឹះclutchនៅពេលចាក់បញ្ចូល ពាក្យថា[NO SYRINGE]នឹងបង្ហាញនៅលើអេក្រង់ សំលេងប្រកាសអាសន្នរោទន៍ឡើងចំនួនបីដងក្នុង ចន្លោះពេល 15 វិនាទី និងមានចេញសញ្ញាភ្លើងក្រហម។

ម៉ាស៊ីនស្តាប់សម្រាប់បញ្ចូលស៊ីរ៉ាំង



MP-60 Infusion pump

2. បើកថាមពលនៅកាន់ម៉ាស៊ីនស្តាប់។

3. បំពេញទិន្នន័យរបស់អ្នកជំងឺ។
4. តំលើងចង់ស្សឹមនិងភ្ជាប់ទៅនឹងស្នប់សំរាប់បញ្ជូនស្សឹមទៅកាន់អ្នកជំងឺ។

ការកត់សំគាល់: ដាក់ទឹកចូលទៅក្នុងថង់មុននឹងតំលើងទៅនឹងស្នប់។

5. នៅពេលដែលយើងច្របាច់បំពង់បន្តក់ស្សឹមបាន1/3នៃមាឌទាំងមូលហើយចាប់ផ្តើមបើកបង្ហូរទឹកចេញ។
6. បើកបង្ហូរទឹកចូលទៅក្នុងខ្សែ (ទ្រុសស្សឹម)រហូតដល់អស់ខ្យល់រួចហើយបិទឈប់បង្ហូរ។
7. ចុចលើប៊ូតុង [OPEN] ដើម្បីបើកទ្វារនៃម៉ាស៊ីនស្នប់។
8. ចុចលើប៊ូតុង [Anti-Free-Flow Clamp] ដើម្បីបើកដង្ហៀបដែលជួយមិនអោយទឹកហូរផ្តុះផ្តាស់ anti-free-flow clamp ដាក់បញ្ចូលខ្សែស្សឹមចូលនិងចុចលើប៊ូតុងដដែលដើម្បីបិទដង្ហៀប។
9. បន្តដាក់ខ្សែស្សឹមចូលក្នុងចង្ហូរឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាពុះខ្យល់air bubble sensor និងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាសម្ពាធប្រេស្យែរ pressure sensor តាមលំដាប់លំដោយបន្ទាប់មកលាខ្សែ។ ត្រូវប្រាកដថាចុងទាំងពីរនៃខ្សែស្ថិតនៅក្នុងគន្លឹះហើយបន្ទាប់មករុញទ្វារម៉ាស៊ីនស្នប់បិទវិញ។

ការកត់សំគាល់: ប្រសិនបើអាចត្រូវតំលើងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញានៃតំណក់ទឹកដែលស្រក់។
 ប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះការដាក់ ត្រូវដាក់វាអោយបានត្រូវកន្លែង។
 សំរាប់ព័ត៌មានបន្ថែមសូមអានសេចក្តីណែនាំពីដំណើរនៃការប្រើប្រាស់។

10. ប្រើប្រាស់មុខងារ purging ដើម្បីកំចាត់ចោលនូវពុះខ្យល់។
11. កំណត់ពីល្បឿននៃការបញ្ចូលនិងចាប់ផ្តើមការបញ្ចូល។
12. ផ្លាស់ប្តូររបៀបនៃការបញ្ចូល mode។
13. ការថែទាំរបស់អ្នកប្រើប្រាស់
 - a. ពិនិត្យមើលរបៀបសម្អាត និងសម្លាប់មេរោគ
 - b. ពិនិត្យចន្លោះពេលសម្រាប់ការថែទាំតាមកាលកំណត់
 - c. ពិនិត្យខ្សែភ្លើងភ្ជាប់ទៅថាមពល

ឯកសារយោង:

- User’s manual MP-30
- User’s manual MP-60

ការថែទាំឧបករណ៍វាស់សម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ដោត

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីរៀនពីរបៀបផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវនៃការវាស់វែងនៃប្រភេទផ្សេងគ្នានៃការតាមដានសម្ពាធឈាម និងដើម្បីអាចកំណត់ថាតើភាពត្រឹមត្រូវនៃឧបករណ៍នេះគឺស្របតាមជួរនៃតម្លៃភាពត្រឹមត្រូវដែលផ្តល់ដោយក្រុមហ៊ុនផលិត ឬស្តង់ដារជាតិដែរឬទេ។
- ដើម្បីរៀនពីរបៀបធ្វើការត្រួតពិនិត្យសម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ដោតឱ្យបានត្រឹមត្រូវដោយប្រើ tonometers ដែលមាន។

សំណួរដែលនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើសំឡេង Korotkoff គឺជាអ្វី? តើបាតុភូតអ្វីដែលបណ្តាលឱ្យសំឡេងនេះកើតឡើង?
- តើការវាយតម្លៃនៃភាពមិនច្បាស់លាស់ប្រភេទ C Type C uncertainty នៃការវាស់វែងគឺជាអ្វី? តើវាអាចគណនាបានដោយរបៀបណា? ពិពណ៌នាអំពីធាតុនីមួយៗដែលនាំអោយកើតមានភាពមិនប្រាកដប្រភេទ C ។
- តើពិធីការក្រិតតាមខ្នាតគឺជាអ្វី? ហេតុអ្វីចាំបាច់ប្រើពិធីការបែបនេះ?

ភារកិច្ចនៃការវាស់វែង៖

1. ផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវនៃ aneroid និង pseudo-mercury (ការប្រើការស្តាប់ដោយមើលទ្រនិចនាឡិកាអនុញ្ញាតក្នុងការមិនប្រើសារធាតុបារត) tonometers។ សរសេរលទ្ធផលក្នុងតារាង ហើយបង្កើតខ្សែកោងកែតម្រូវ។



Aneroid tonometer



Aneroid tonometer



Pseudo-mercury tonometer

- តំលើងឧបករណ៍វាស់ស្ទង់ដែលមាន tonometer ប្រភពសម្ពាធ(ប៉ាឡុងដែលមានសន្ទះបិទបើក - បើចាំបាច់) និង NIBP simulator ។ បើក NIBP simulator ហើយកំណត់របៀបវាស់ដែលត្រឹមត្រូវ mode។
- បន្តជាមួយនឹងការធ្វើតេស្តការលេចធ្លាយសម្ពាធនៃ tonometers ទាំងអស់។សប់សម្ពាធរហូតដល់ 200 mmHg ហើយវាស់តម្លៃសម្ពាធក្នុងប្រព័ន្ធរៀងរាល់ 10 វិនាទីម្តងក្នុងរយៈពេល 2 នាទី។ តើតម្លៃដែលបានវាស់នៅក្នុងជួរនៃតម្លៃដែលបានបញ្ជាក់ដោយក្រុមហ៊ុនផលិតដែរឬទេ?
- សម្រាប់ការផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវនៃ tonometers ប្រើ NIBP simulator ដោយប្រើ pressure gauge mode ជារបៀបនៃរង្វាស់សម្ពាធ។ ប្រៀបធៀបសម្ពាធដែលបានវាស់នៅលើ tonometer ដែលបានសាកល្បងជាមួយនឹងសម្ពាធដែលបង្ហាញដោយ NIBP simulator នៅតម្លៃសម្ពាធចំនួន 15 (ពី 60 mmHg ដល់ 200 mmHg ជាមួយនឹងការតំលើង 10 mmHg ម្តង)។
- សម្រេចចិត្តថាតើ tonometers មានភាពត្រឹមត្រូវគ្រប់គ្រាន់យោងទៅតាមសៀវភៅណែនាំរបស់ឧបករណ៍នីមួយៗដែរឬទេ។ បង្កើតខ្សែកោងកែតម្រូវសម្រាប់ tonometer នីមួយៗ។

2. ធ្វើឡើងវិញភាពត្រឹមត្រូវនៃ tonometers ស្វ័យប្រវត្តិចំនួនពីរ (Rossmax X3 និង Omron HEM-907) ដោយប្រើ NIBP simulator ។

- តំលើងឧបករណ៍វាស់ស្ទង់ដែលមាន tonometer ប្រភពសម្ពាធ (បើចាំបាច់) និង NIBP simulator ។ បន្តជាមួយការធ្វើតេស្តបន្ថយសម្ពាធ។ សំបកសម្ពាធរហូតដល់ 310 mmHg និងវាស់តម្លៃនៃសម្ពាធដែលបានបន្ថយនៅក្នុងប្រព័ន្ធ។ ប្រៀបធៀបតម្លៃដែលបានវាស់របស់អ្នកពី NIBP simulator ជាមួយនឹងទិន្នន័យដែលបានផ្តល់ឱ្យដោយក្រុមហ៊ុនផលិត។ តើ tonometers ដែលបានវាស់មានសុវត្ថិភាពដែរឬទេ?

ការកត់សំគាល់: សម្រាប់ការវាស់វែងដោយជោគជ័យ ត្រូវប្រាកដថាម៉ាស៊ីនបង្ហាប់ compressors នៃឧបករណ៍ទាំងពីរ (tonometer ដែលត្រូវបានវាស់ និង NIBP simulator) ត្រូវបានបើកក្នុងពេលតែមួយ។ បើមិនដូច្នោះទេ សន្ទះ tonometer ត្រូវបានបើកទៅបរិយាកាសហើយប្រព័ន្ធមិនអាចបង្កើនសម្ពាធបានទេ។

- សម្រាប់ការធ្វើឡើងវិញភាពត្រឹមត្រូវនៃ tonometer Omron HEM-907 សូមប្រើ NIBP simulator នៅក្នុងរបៀប “Check” mode ដោយបង្វែរប៊ូតុងនៅក្រោមអេក្រងនៃឧបករណ៍ទៅខាងស្តាំ។ ធ្វើការសាកល្បងនេះក្នុងតម្លៃសម្ពាធចំនួន 15 (ពី 60 mmHg ដល់ 200 mmHg ជាមួយនឹងការតំលើង 10 mmHg ម្តង)។ សម្រេចចិត្តថាតើ tonometers មានភាពត្រឹមត្រូវគ្រប់គ្រាន់យោងទៅតាមព័ត៌មានដែលបានមកពីក្រុមហ៊ុនផលិតដែរឬទេ។
- សម្រាប់ការកំណត់ចំនួនបីផ្សេងគ្នានៃសម្ពាធនិងអត្រាបេះដូង ធ្វើការវាស់តម្លៃដោយប្រើ tonometers ទាំងពីរ។ កំណត់តម្លៃសម្ពាធ systolic/diastolic 120/80 mmHg, 100/70 mmHg និង 160/100 mmHg។ អនុវត្តការវាស់វែងនៅក្នុងការកំណត់ទាំងបីនេះ ធ្វើការវាស់បីដងចំពោះការកំណត់នីមួយៗនិងគណនាតម្លៃជាមធ្យម។
- សរសេរលទ្ធផលក្នុងតារាង ហើយប្រៀបធៀបជាមួយតម្លៃដែលបានកំណត់។
- សម្រេចចិត្តថាតើឧបករណ៍នីមួយៗមានភាពត្រឹមត្រូវគ្រប់គ្រាន់ដែរឬទេបើប្រៀបធៀបទៅនឹងតម្លៃនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំរបស់អ្នកផលិត។ ដោយផ្អែកលើការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកតើវាអាចទៅរួចទេក្នុងការប្រើ tonometers ទាំងនេះដោយសុវត្ថិភាពសម្រាប់វាស់សម្ពាធឈាមរបស់អ្នកជំងឺនៅក្នុងមន្ទីរពេទ្យ?

3. វាស់សម្ពាធឈាមលើអ្នកស្ម័គ្រចិត្តដោយប្រើវិធីសាស្ត្រសំខាន់ៗទាំងពីរនេះ។សម្រាប់នីតិវិធីវាស់វែងដ៏ច្បាស់លាស់និងត្រឹមត្រូវសូមមើលជំពូក “គោលការណ៍សម្រាប់ការវាស់វែងសម្ពាធដោយមិនមានការចាក់ដោត” ខាងក្រោម។

សំណួរមន្ត្រី ឆ្លើយសំណួរទាំងនេះនៅក្នុងពិធីការមន្ត្រីពិសោធន៍៖

- តើខ្សែកោងកែតម្រូវគឺជាអ្វី? នៅក្នុងពិធីការមន្ត្រីពិសោធន៍របស់អ្នក សូមបង្កើតខ្សែកោងកែតម្រូវសម្រាប់ tonometers ដោយប្រើការស្តាប់ទាំងអស់ដែលអ្នកបានសាកល្បងនៅក្នុងការពិសោធន៍នេះ។
- តើអ្វីទៅជាអត្រាលេចធ្លាយសម្ពាធ តើអ្វីជាតម្លៃធម្មតា ហើយអ្នកអាចរកឃើញតម្លៃទាំងនេះនៅឯណា? តើtonometersដែលត្រូវបានវាស់ អត្រាលេចធ្លាយស្ថិតនៅក្នុងជួរតម្លៃដែលបានបញ្ជាក់ដោយក្រុមហ៊ុនផលិតដើរឬទេ ឬឧបករណ៍នេះត្រូវការជួសជុល/ជំនួស?

គោលការណ៍សម្រាប់ការវាស់វែងសម្ពាធឈាមដោយមិនមានការចាក់ដោត៖

នៅពេលវាស់សម្ពាធឈាមដែលមិនមានការចាក់ដោតវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអនុវត្តតាមច្បាប់និងនីតិវិធីជាមូលដ្ឋានមួយចំនួនដើម្បីឱ្យតម្លៃដែលបានវាស់មានភាពត្រឹមត្រូវនិងសុក្រិតតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ នេះជាគន្លឹះមួយចំនួនដែលត្រូវប្រយ័ត្ន៖

ទំហំនៃក្រណាត់ដែលត្រឹមត្រូវ៖ ប្រើក្រណាត់ដែលសមស្របនឹងទំហំដៃរបស់អ្នកជំងឺ។ ក្រណាត់ដែលតូចពេកអាចផ្តល់លទ្ធផលមិនត្រឹមត្រូវ ខណៈដែលក្រណាត់ធំពេកអាចនាំឱ្យតម្លៃទាប។

ទីតាំងក្រណាត់ដែលត្រឹមត្រូវ៖ ក្រណាត់នៅលើដៃដើម្បីឱ្យវានៅកម្រិតបេះដូង។ កាត់ក្រណាត់នៅទីតាំងមិនត្រឹមត្រូវអាចប៉ះពាល់ដល់លទ្ធផលនៃការវាស់។

ការដាក់ stethoscope អោយបានត្រឹមត្រូវ៖ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកបានដាក់ stethoscope នៅកន្លែងត្រឹមត្រូវ។ កន្លែងនេះមានទីតាំងនៅខាងក្នុង(លើ)នៃសន្លាក់កែងដៃ។ ផ្ទៃស្រូបសំលេងនៃ stethoscope គួរតែត្រូវបានដាក់សង្កត់ថ្មមៗហើយត្រូវដាក់អោយប៉ះទៅលើផ្ទៃទាំងមូល។

សម្លៀកបំពាក់រលុង(មិនរឹប)៖ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកជំងឺស្លៀកសម្លៀកបំពាក់រលុងនៅលើដងខ្លួនខាងលើជាពិសេសនៅលើដៃដែលវាវាស់ដោយក្រណាត់។

ភាពស្ងប់ស្ងាត់និងសុខុមាលភាព៖ អ្នកជំងឺគួរតែទទួលបានភាពស្ងប់ស្ងាត់និងសម្រាកនៅពេលវាស់។ ការវាស់វែងគួរតែធ្វើឡើងក្នុងបរិយាកាសស្ងប់ស្ងាត់ដោយគ្មានកត្តាខានផ្សេងៗ។

ទីតាំងជើងមិនត្រឹមត្រូវ៖ អ្នកជំងឺគួរតែអង្គុយលើកៅអីដែលមានខ្នងបង្អែក ជើងគួរតែត្រូវបានដាក់លើគង ហើយដៃគួរតែសម្រាកនៅលើតុឬលើផ្ទៃសម្រាប់ទ្រទ្រ។

កុំអង្គុយខ្លាំងជើង៖ អ្នកជំងឺមិនគួរអង្គុយខ្លាំងជើងរបស់គាត់ក្នុងអំឡុងពេលវាស់ទេព្រោះវាអាចប៉ះពាល់ដល់ចរន្ត
ឈាមរត់។

នៅពេលវាស់ម្តងទៀត៖ ប្រសិនបើអ្នកធ្វើការវាស់វែងច្រើនដងដដែលៗ សូមចងចាំថាសម្ពាធអាចប្រែប្រួលទោះ
ក្នុងអំឡុងពេលថ្ងៃតែមួយក៏ដោយ។

ឯកសារយោង៖

- ROSSMAX BQ705 User's Manual
- ROSSMAX X3 User's Manual
- OMRON HEM-907 User's Manual
- CONTEC NIBP Simulator User's Manual

សុវត្ថិភាពអគ្គិសនីនៃឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រ

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីទំលាប់ជាមួយពាក្យបច្ចេកទេសនិងនិមិត្តសញ្ញាដែលប្រើជាមួយសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីនៅពេលវាស់វែង។
- ដើម្បីរៀនប្រើឧបករណ៍សំខាន់ៗសំរាប់សុវត្ថិភាពអគ្គិសនី។
- ដើម្បីពិនិត្យទៅលើសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីរបស់បរិក្ខារពេទ្យ។

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើអ្នកនឹងធ្វើតេស្តសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីអ្វីខ្លះ?
- ពិនិត្យមើលរបៀបគណនាភាពមិនច្បាស់លាស់នៃការវាស់វែង។
- តើអ្វីជាដែនកំណត់សុវត្ថិភាពសម្រាប់ការធ្វើតេស្តនីមួយៗ?
- តើអ្វីជាភាពខុសគ្នារវាងស្រទាប់ការពារថ្នាក់ protective class II និងថ្នាក់ I?
- តើ “Open Neutral” និង “Open PE” មានន័យដូចម្តេច?

ការកិច្ចនិងការវាស់វែង៖

ការកត់សំគាល់ដ៏សំខាន់៖ ធ្វើតាមការណែនាំនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំអ្នកប្រើប្រាស់ជានិច្ច!

1. ជ្រើសរើសឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រសម្រាប់ការធ្វើតេស្តសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី
 - a. ឧបករណ៍ Defibrillator S5 B
 - b. ឧបករណ៍ Electrosurgical unit SMT BM 125
 - c. ឬ ឧបករណ៍ផ្សេងៗទៀត



ឧទាហរណ៍ខ្លះៗនៃឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រសម្រាប់ការធ្វើតេស្តសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី

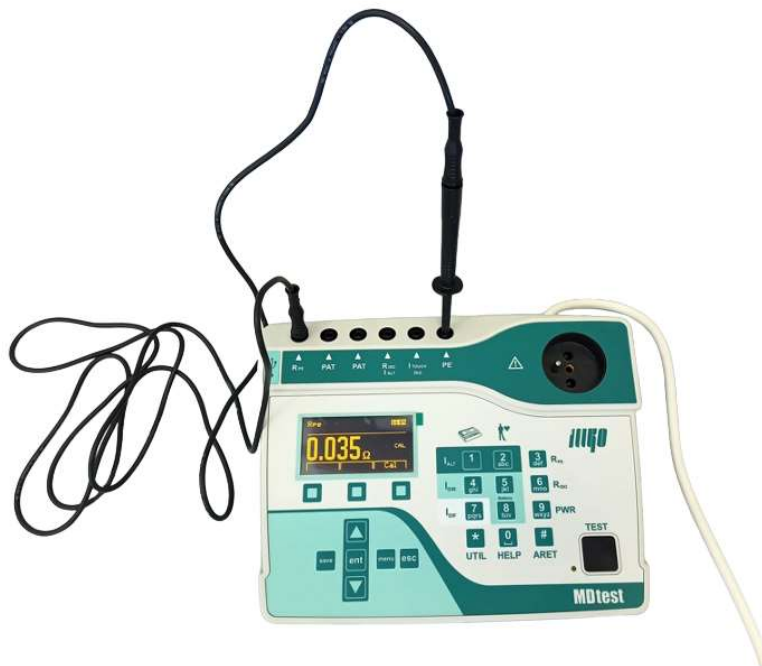
2. កំណត់(បែងចែក)ថ្នាក់ឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រតាមប្រភេទថ្នាក់ការពារ protection class។
3. កំណត់ផ្នែកទាំងអស់នៃឧបករណ៍ដែលបានអនុវត្តការធ្វើតេស្ត។
4. ធ្វើការត្រួតពិនិត្យឧបករណ៍តាមរយៈភ្នែករបស់យើង(សម្រាប់ផ្នែកណាមួយដែលបាត់ ឬខូច)។
5. អនុវត្តការសាកល្បងដោយខ្លួនឯងនៃឧបករណ៍ដោយយោងតាមសៀវភៅណែនាំសំរាប់អ្នកប្រើចំពោះ

MDtest ។



MDtest

6. ធ្វើតាមការណែនាំដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅណែនាំសំរាប់អ្នកប្រើចំពោះ MDtest។
7. អនុវត្តការសាកល្បង Earth bond test៖
 - ការធ្វើតេស្ត Test lead resistance compensation



Test lead resistance compensation

- Protective earth resistance

8. ការធ្វើតេស្ត Insulation resistance:

- Mains – Protective earth
- Applied part - Protective earth
- Mains – Applied part

9. ការបិទការលេចធ្លាយនៃចរន្តអគ្គិសនីយើងទៅតាម EN 62353

- វិធីសាស្ត្រជំនួស Alternative method
- ចរន្ត PE ក្នុងអំឡុងពេលដែលកំពុងដំណើរការ
- ភាពខុសគ្នានៃការលេចធ្លាយនៃចរន្តអគ្គិសនី Differential leakage current

10. ការលេចធ្លាយនៃចរន្តអគ្គិសនីពីការប្រើប្រាស់ផ្នែកផ្សេងៗនៃឧបករណ៍ដោយយោងតាម

EN 62353

- វិធីសាស្ត្រជំនួស Alternative method



ឧទាហរណ៍នៃការវាស់ការលេចធ្លាយនៃចរន្តពីការប្រើប្រាស់ផ្នែកខ្លះនៃឧបករណ៍ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រជំនួស

- វិធីសាស្ត្រផ្ទាល់ Direct method
- (វិធីសាស្ត្រផ្ទាល់ Direct method, ឧបករណ៍ដែលត្រូវបានតេស្ត DUT ជាមួយនឹងប្រភពអគ្គិសនី)

11. ថាមពល តង់ស្យុងមេ និងការប្រើប្រាស់ចរន្តអគ្គិសនីនៅក្នុងការសាកល្បងនៃរន្ធក្លើង test socket ។

12. ប្រសិនបើការធ្វើតេស្តទាំងអស់ត្រូវបានប្រព្រឹត្តទៅដោយជោគជ័យសូមដាក់ស្លាកដែលមានឈ្មោះនិងកាលបរិច្ឆេទត្រួតពិនិត្យរបស់អ្នកនៅលើឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រ។

ឯកសារយោង៖

- MDtest User's Manual
- A Practical Guide for Medical Equipment and Electrical System Testing

ការថែរក្សាម៉ាស៊ីនអេស៊ិបត្រូតបេដួង (ECG)

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីទំលាប់ទៅនឹងទម្រង់បែបបទ ការធ្វើតេស្តមុខងារលំហូរនៃឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រ ជាមួយនឹងប្រភពទូទៅ បំផុតនៃការដំណើរការឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រនិងដើម្បីរៀនកំណត់អត្តសញ្ញាណ បញ្ហាទាំងអស់នោះ។
- ដើម្បីស្វែងយល់ពីរបៀបស្វែងរកតាមរយៈសៀវភៅណែនាំរបស់អ្នកប្រើប្រាស់និងសៀវភៅសេវាកម្ម (ការជួសជុល)របស់អ្នកផលិត។ដោយផ្អែកលើសៀវភៅណែនាំទាំងនេះរៀនពីរបៀបធ្វើអន្តរាគមន៍ងាយៗនៅ លើឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រ។

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍៖

- តើអ្នកនឹងបន្តយ៉ាងដូចម្តេចក្នុងស្ថានភាពដែលអ្នក(ជាអ្នកជំនាញផ្នែកវិស្វកម្មវេជ្ជសាស្ត្រនិងធ្វើការនៅ ក្នុងមន្ទីរពេទ្យ)ត្រូវបានគេហៅឱ្យជួសជុលឧបករណ៍ ECG ដែលមិនដំណើរការ។ ពិពណ៌នាការសម្រេច ចិត្តរបស់អ្នកជាចំណុចៗតាមលំដាប់ដោយ(អ្នកក៏អាចដាក់ការសំរេចចិត្តរបស់អ្នកចូលទៅក្នុងដ្យាក្រាម ផងដែរ)។
- តើរយៈពេលប៉ុន្មានជារយៈពេលស្តង់ដារដែលការត្រួតពិនិត្យសុវត្ថិភាពឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រត្រូវ បានអនុវត្ត?

ការកិច្ចនិទាករវាស់វែង៖

1. ធ្វើតេស្តសាកល្បងមុខងាររបស់ឧបករណ៍។ យោងតាមសៀវភៅណែនាំសេវាកម្មរបស់អ្នកផលិត៖ ពិនិត្យមើលមុខងារនៃអេក្រង់ ម៉ាស៊ីនព្រីន ថ្ម និងប៊ូតុងបន្ទះខាងមុខនៃឧបករណ៍។ សម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យ សុវត្ថិភាពនេះសូមអនុវត្តតាមការណែនាំរបស់អ្នកផលិតនៅក្នុងសៀវភៅសេវាកម្មរបស់អ្នកផលិត (ជំពូក 5.2 ទំព័រ 32-38)។

2. ផ្តាច់ឧបករណ៍ចេញពីការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលហើយដោះឧបករណ៍ចេញ។សម្រាប់ការដោះឧបករណ៍សូមធ្វើតាមការណែនាំនៅក្នុងសៀវភៅសេវាកម្មរបស់អ្នកផលិត (ជំពូក 6.1 ទំព័រ 51-56)។ ក្នុងអំឡុងពេលនៃការដោះសូមអនុវត្តកិច្ចការដូចខាងក្រោម៖

- a. កំណត់សៀគ្វីដែលផ្គត់ផ្គង់ថាមពល។តើយើងអាចកំណត់សៀគ្វីនេះដោយគ្រាន់តែមើលទៅខាងក្នុងឧបករណ៍ដោយរបៀបណា?
- b. កំណត់ the galvanic isolation របស់អ្នកជំងឺ និងផ្នែកសំខាន់ៗនៃបន្ទះសៀគ្វី។
- c. កំណត់អត្តសញ្ញាណបន្ទះ ECG និងរបាំងការពារម៉ូឌុលដែលងាយស្រួលរងគ្រោះពីកម្មវិធីអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច។ តើរបាំងការពារនេះដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច?
- d. ដកហ្វ្លាយស៊ីបចេញពីប្រភព ហើយពិនិត្យមើលវា បើមិនមានបញ្ហាអីទេ ដាក់វាមកវិញ។
- e. ផ្តាច់អេក្រង់ និងក្តារចុច (ដើម្បីធ្វើតេស្តសាកល្បងឧបករណ៍ជំនួសរបស់វា)។
- f. ផ្តាច់ម៉ាស៊ីនព្រីន (ដើម្បីធ្វើតេស្តសាកល្បងឧបករណ៍ជំនួសរបស់វា)។
- g. ស្វែងរកថ្មនិងធ្វើការតេស្តសាកល្បងថ្មជំនួសដោយស្វែងរកកន្លែងសំរាប់ភ្ជាប់ថ្ម the battery connector។

3. បន្ទាប់ពីបញ្ចប់កិច្ចការលើចំណុចមុននេះហើយប្រមូលផ្តុំនិងសាកល្បងម៉ូឌុលឡើងវិញអ្វីគ្រប់យ៉ាងដែលដំណើរការនៅដើមដំបូងនៃការអនុវត្តនេះត្រូវតែដំណើរការបន្ទាប់ពីការអនុវត្តយើងបានបញ្ចប់។ដើម្បីធានាថាអ្វីៗដំណើរការបានសូមធ្វើការធ្វើតេស្តសាកល្បងមុខងាររបស់ឧបករណ៍ (សូមមើលកិច្ចការលេខ 1)។

សំណួរមន្ត្រី ឆ្លើយសំណួរទាំងនេះនៅក្នុងពិធីការមន្ត្រីពិសោធន៍៖

- តើការថែទាំបង្ការអាចត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងដូចម្តេចនៅលើឧបករណ៍ថត ECG ហើយហេតុអ្វីបានជាវាសំខាន់ដើម្បីអោយយើងអាចទុកចិត្តបានទៅលើដំណើរការរបស់ឧបករណ៍?
- តើសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីរបស់ឧបករណ៍ថត ECG អាចត្រូវបានធានាយ៉ាងដូចម្តេច ហើយតើត្រូវមានវិធានការប្រុងប្រយ័ត្នអ្វីខ្លះដើម្បីការពារពីគ្រោះថ្នាក់អគ្គិសនី?

គោលការណ៍សម្រាប់ការវាយតម្លៃសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី ក្នុងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ ECG:

អានដោយប្រុងប្រយ័ត្ននូវការណែនាំសុវត្ថិភាពរបស់អ្នកផលិតមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារជួសជុលណាមួយ។
ចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើការស្របតាមនីតិវិធីសុវត្ថិភាពស្តង់ដារនិងពាក់ឧបករណ៍ការពារ។

ឯកសារ៖ មុននឹងចាប់ផ្តើមការងារណាមួយចូរកត់ត្រាឱ្យបានហ្មត់ចត់អំពីសភាពនៃឧបករណ៍។ កត់ត្រាលេខសំគាល់
កាលបរិច្ឆេទនៃការថែទាំ និងការជួសជុលចុងក្រោយដែលបានធ្វើឡើង។

Test Mode៖ បើកដំណើរការមុខងារសាកល្បង test mode ប្រសិនបើអាចសូមចាប់ផ្តើមមុនពេលចាប់ផ្តើម
ការជួសជុលទៅលើម៉ាស៊ីនទាំងមូល។ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកមានសិទ្ធិចូលមើលសៀវភៅណែនាំបច្ចេកទេសរបស់អ្នក
ផលិតសម្រាប់ការធ្វើតេស្តនិងការក្រិតតាមខ្នាត Calibration ។

គ្រឿងបន្លាស់ដែលត្រូវគ្មានប្រើតែគ្រឿងបន្លាស់របស់អ្នកផលិតដើមប៉ុណ្ណោះ។ ធានាបាននូវភាពធូលីត្រឹមត្រូវនិង
លក្ខណៈជាក់លាក់នៃគ្រឿងបន្លាស់។

ការការពារអេឡិចត្រូស្តាទិច៖ សង្កេតមើលការប្រុងប្រយ័ត្ននៃ anti-electrostatic precautions នៅពេល
ធ្វើការជាមួយផ្នែកអេឡិចត្រូនិចដែលងាយរងគ្រោះ។

ការកត់ត្រាពីការផ្លាស់ប្តូរ៖ កត់ត្រារាល់ការជួសជុលនិងថែទាំដែលបានអនុវត្តនៅក្នុងឯកសារសេវាកម្ម។ កត់ត្រាការ
ផ្លាស់ប្តូរណាមួយចំពោះកម្មវិធី software ឬកម្មវិធីបង្កប់ firmware ។

ការត្រួតពិនិត្យក្រោយការជួសជុល៖ អនុវត្តការធ្វើតេស្តយ៉ាងហ្មត់ចត់ស្របតាមនីតិវិធីរបស់អ្នកផលិតបន្ទាប់ពី
ការជួសជុលត្រូវបានធ្វើឡើង។

ការត្រួតពិនិត្យខ្សែនិងការតភ្ជាប់ដោយភ្នែក៖ ពិនិត្យខ្សែនិងការតភ្ជាប់ដោយភ្នែកសម្រាប់ស្វែងរកការខូចខាត
មុនពេលការងារណាមួយត្រូវបានធ្វើ។ ប្រសិនបើមានបញ្ហាត្រូវបានរកឃើញត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នជាមុន
មុននឹងចាប់ផ្តើមជួសជុល។

ការត្រួតពិនិត្យអ៊ីសូឡង់ជាទៀងទាត់៖ អនុវត្តការត្រួតពិនិត្យអ៊ីសូឡង់ជាទៀងទាត់នៅលើការចំលងអគ្គិសនី។
ប្រសិនបើរកឃើញចំណុចខ្សោយឬកំហុសនៅក្នុងអ៊ីសូឡង់សូមចាត់វិធានការជួសជុលឬជំនួសផ្នែកដែលរង
ផលប៉ះពាល់។

ការការពារពីទឹក៖ នៅពេលធ្វើការជាមួយផ្នែកអគ្គិសនីត្រូវប្រាកដថាវាត្រូវបានការពារពីទឹកនិងសំណើម។
សង្កេតមើលស្តង់ដារពាក់ព័ន្ធសម្រាប់ការធន់នឹងទឹក។

ការវាយតម្លៃប្រកបដោយវិជ្ជាជីវៈ៖ ឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យអគ្គិសនីនិងត្រួតពិនិត្យឧបករណ៍តាមកាលកំណត់ដូច
ដែលបានណែនាំនៅក្នុងឯកសារបច្ចេកទេសរបស់អ្នកផលិត។

ជំនាញវិជ្ជាជីវៈ៖ ការជួសជុលផ្នែកអគ្គិសនីត្រូវធ្វើឡើងដោយអ្នកជំនាញអគ្គិសនីឬអ្នកបច្ចេកទេសដែលមាន
លក្ខណៈសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់និងបទពិសោធន៍សមស្របក្នុងឧបករណ៍វេជ្ជសាស្ត្រប៉ុណ្ណោះ។

ឯកសារយោង:

- EDAN SE-601 User's Manual
- EDAN SE-601 Service Manual

ការត្រួតពិនិត្យមុខងារនៃម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីទំលាប់ជាមួយពាក្យបច្ចេកទេសនិងនិមិត្តសញ្ញាដែលប្រើជាមួយម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច
- ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់សុវត្ថិភាពមុខងាររបស់ម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច
- ដើម្បីត្រួតពិនិត្យទៅលើសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីរបស់ម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើយើងត្រូវផ្លាស់ប្តូរឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា O2 sensor ញឹកញាប់ប៉ុណ្ណា?
- ហេតុអ្វីបានជាការធ្វើតេស្តសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីមានសារៈសំខាន់?
- តើអ្វីជាគោលការណ៍នៃប្រតិបត្តិការនៃការបញ្ចូលខ្យល់ទៅក្នុងសួត?
- តើគ្រឿងបរិក្ខារប្រើប្រាស់និងគ្រឿងបន្លាស់របស់ម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិចមានអ្វីខ្លះ?



MONNAL T75 Mechanical Lung Ventilator

ការពិនិត្យនិងការវាយតម្លៃ

សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់(សៀវភៅណែនាំអ្នកប្រើប្រាស់)៖

1. ពិនិត្យមើលថាអ្នកមានឯកសារចាំបាច់ទាំងអស់សម្រាប់ឧបករណ៍៖សៀវភៅណែនាំអ្នកប្រើប្រាស់
សេចក្តីប្រកាសECនៃអនុលោមភាព EC declaration of conformity ពិធីការបណ្តុះបណ្តាល
សម្រាប់ធ្វើការជាមួយឧបករណ៍ ឬឯកសារផ្សេងៗទៀតដែលតម្រូវដោយស្ថាប័នរបស់អ្នក។
2. សូមអានការពិពណ៌នាអំពីម៉ាស៊ីនខ្យល់មេកានិច Monnal T75 និងការប្រើប្រាស់របស់វា
នៅក្នុងសៀវភៅណែនាំរបស់អ្នកប្រើ (ជំពូក 1.2 និង 1.3)។
3. គ្រប់គ្រងបញ្ជីនៃសម្ភារៈប្រើប្រាស់ និងគ្រឿងបន្លាស់ដែលមានដោយយោងតាមជំពូកទី 10 ។
4. គ្រប់គ្រងតម្រងស្រូបយកខ្យល់ HEPA តាមការណែនាំ (ជំពូក 9.5)។
5. អានប្រតិបត្តិការថែទាំដែលធ្វើឡើងដោយអ្នកប្រើប្រាស់ (ជំពូក 11.1) និងដោយអ្នកបច្ចេកទេស (ជំពូក
11.2)។
6. ធ្វើការត្រួតពិនិត្យអាយុកាលនៃថ្ម (ជំពូក 11.1.1)។

ការកត់សំគាល់៖ការត្រួតពិនិត្យអាយុកាលនៃថ្មអាចចំណាយពេលលើសពី 3 ម៉ោង។ អនុវត្តលុះត្រាតែមានពេល
គ្រប់គ្រាន់។

7. គ្រប់គ្រងឬផ្លាស់ប្តូរក្លាស់ O2 cell។
8. អានការពិពណ៌នាបច្ចេកទេស (ជំពូក 12) ។
9. អានតម្រូវការសម្រាប់ប្រភពថាមពលអគ្គិសនី និងព័ត៌មានសម្រាប់ថ្មដែលនៅខាងក្នុង (ជំពូក 12.2) ។
10. អនុវត្តការថែទាំតាមបញ្ជីត្រួតពិនិត្យ (ជំពូក 14.1)។
11. អនុវត្តការសាកល្បងសំឡេងប្រកាសអាសន្ន (ជំពូក 12.5)។

ការកត់សំគាល់៖ការធ្វើតេស្តខ្លះមិនអាចធ្វើបានទេ។ប្រសិនបើមិនមានការចែកចាយអុកស៊ីសែនតាមអគារទេ
បន្ថយ FiO2 ដល់ 21% កំឡុងពេលបញ្ចូលខ្យល់។

សម្រាប់អ្នកបច្ចេកទេស (ប្រើសៀវភៅណែនាំពីការថែទាំ)៖

12. បិទឧបករណ៍។
13. ពិនិត្យមើលគំនូសតាងលំហូរការងារ flow chart (ជំពូក13.3) ។

- 14. អនុវត្តការត្រួតពិនិត្យដោយភ្នែកផ្ទាល់ (ជំពូក 17.3.1)។
- 15. គ្រប់គ្រងតម្រងខ្យល់តាមការណែនាំ (ជំពូក13.1.2)។
- 16. គ្រប់គ្រងសន្ទះបិទបើកតម្រង the filter valve nozzle (ជំពូក 13.1.3)។

ការកត់សំគាល់៖ប្រើដង្កៀបដើម្បីដោះវិសសន្ទះបិទបើក D7 filter valve nozzle ។

- 17. ត្រួតពិនិត្យប្លាស់ប្តូរ the anti-ozonant lip seal (ជំពូក 13.1.4)។
- 18. ការផ្លាស់ប្តូរថ្នាំខាងក្នុង (ជំពូក14.3)។
- 19. អនុវត្តនីតិវិធីនៃការបិទជាបន្ទាន់ (ជំពូក 14.4)។
- 20. អនុវត្តការធ្វើតេស្តសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី(17.3.3)។
- 21. អនុវត្តការត្រួតពិនិត្យការបញ្ចូលខ្យល់។

ឯកសារយោង៖

- MONNAL T75 User’s Manual
- MONNAL T75 Maintenance manual
- MDtest User’s Manual
- A Practical Guide for Medical Equipment and Electrical System Testing

ការថែទាំស៊ីរ៉ាំងនិងម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ចូលស៊ីរ៉ាំង

គោលបំណងនៃការបង្រៀន៖

- ដើម្បីដឹងពីរបៀបអនុវត្តការត្រួតពិនិត្យមុខងារតាមកាលកំណត់នៃស៊ីរ៉ាំងនិងម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ចូលស៊ីរ៉ាំង
- ដើម្បីរៀនពីរបៀបដើម្បីធ្វើតេស្តទៅលើអត្រាលំហូរ មាឌ និងភាពត្រឹមត្រូវនៃការប្រកាសអាសន្នកើតចេញពីការរ៉ាំងស្នះនៃសម្ពាធ
- ដើម្បីរៀនពីរបៀបផ្លាស់ប្តូរគ្រឿងបន្លាស់នៃស្នប់សារធាតុរាវ

សំណួរណែនាំដំបូង៖

សូមឆ្លើយសំណួរមុននឹងចាប់ផ្តើមការងារមន្ទីរពិសោធន៍។

- តើម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ចូលស៊ីរ៉ាំង MP-30 Syringe / MP-60 Infusion pumpមានភាពត្រឹមត្រូវដល់កំរិតណា?
- តើឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា the air bubble sensor មានវេតយិតភាពកំរិតណា?
- តើឧបករណ៍អ្វីខ្លះដែលត្រូវការសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យមុខងារនៃស្នប់សារធាតុរាវ?

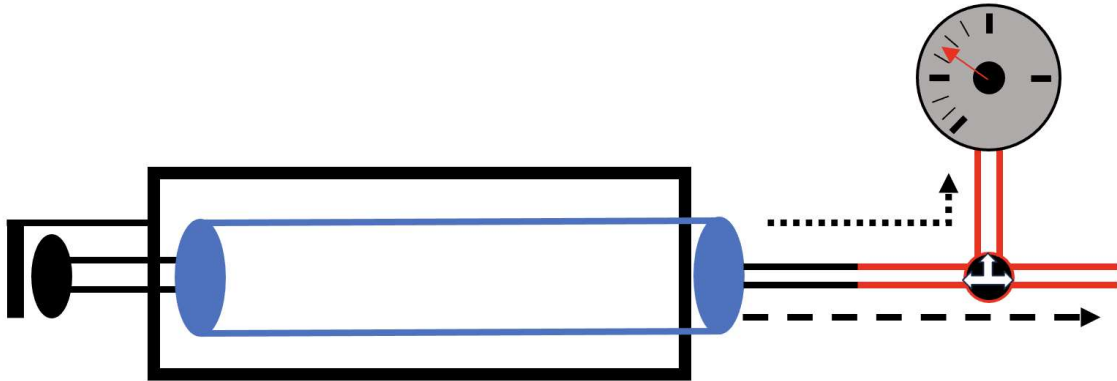
ការកិច្ចនិងការវាស់វែង៖

1. អានពីលក្ខណៈពិសេសនៃផលិតផល MP-30 Syringe pump/MP-60 Infusion pump និងការប្រុងប្រយ័ត្នសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ គោលការណ៍ក្នុងការប្រើប្រាស់ ការរៀបចំសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ និងសេចក្តីណែនាំក្នុងការប្រើប្រាស់។

ការកត់សំគាល់: លេខសំដាត់សំរាប់ចូលក្នុងមីនុយ Menu – 1234; លេខសំដាត់សំរាប់ចូលក្នុងការថែទាំ Maintenance – 1666

2. ពិនិត្យមើលបញ្ជីត្រួតពិនិត្យគុណភាពនៃការប្រើប្រាស់នៅក្នុងសៀវភៅណែនាំសេវាកម្ម (ជំពូកទី 2) នៃ MP-30 ។

3. ភ្ជាប់សំណុំឧបករណ៍ក្នុងការធ្វើតេស្តតាមការណែនាំ៖



គ្រោងការណ៍នៃការកំណត់ការដាក់លាក់នៃមាឌនិងភាពត្រឹមត្រូវនៃការប្រកាសអាសន្នកើតចេញពីការរាំងស្ទះនៃសម្ពាធនៃឧបករណ៍សំរាប់ធ្វើតេស្ត

4. ធ្វើតេស្តសាកល្បងភាពត្រឹមត្រូវនៃមាឌនៃម៉ាស៊ីនស្នប់ទឹកសំរាប់បញ្ចូលស៊ីរីមដោយប្រើខ្នាតក្រិតសំរាប់វាស់ប្រវែងgraduate ឧបករណ៍ផ្ទៀងម៉ោង និងជញ្ជីញ។

វិធីសាស្ត្រពិនិត្យ៖ ប្រើប្រាស់ស្នប់ស៊ីរីមដែលមានចំណុះ 50 mL ជាមួយនឹងល្បឿនលំហូរ 60 mL/h បំពេញស៊ីរីម និងត្រួសស៊ីរីមដោយទឹកចម្រោះហើយដែលអាចអោយយើងឃើញខ្នាតក្រិតនៃប្រវែងនៃទឹកនោះបាន។ ចាប់ផ្តើមដំណើរការ 10 នាទីក្នុងអត្រា 60 mL/h ហើយសង្កេតមើលបរិមាណទឹកក្នុងខ្នាតក្រិតប្រវែងដែល ប្រវែង 9.8-10.2 mL អាចទទួលយកបាន។

5. ធ្វើតេស្តសាកល្បងភាពត្រឹមត្រូវនៃការប្រកាសអាសន្នកើតចេញពីការរាំងស្ទះនៃសម្ពាធនៃម៉ាស៊ីនស្នប់សំរាប់បញ្ចូលស៊ីរីម។

វិធីសាស្ត្រពិនិត្យ៖ ប្រើប្រាស់ស្នប់ស៊ីរីមដែលមានចំណុះ 50mL ជាមួយនឹងល្បឿនលំហូរ 25 mL/h និងកំរិតនៃការស្ទះ P2, ដែលធ្វើអោយស្ទះត្រួសស៊ីរីម។ ចាប់ផ្តើមបញ្ចូលស៊ីរីម គួរតែមានសំឡេងរោទីប្រកាសអាសន្នកើតឡើងក្នុងរយៈពេល 1 នាទី។ [SYRINGE OCCLUSION] នឹងលេចចេញឡើង

នៅលើអេក្រង់ហើយនឹងមានសំឡេងរោទិកើតឡើងរៀងរាល់ 15 វិនាទី ម្តងជាមួយនឹងភ្លើងសញ្ញាប្រកាស អាសន្នពណ៌ក្រហម។

6. ធ្វើតេស្តសាកល្បងភាពត្រឹមត្រូវនៃអត្រាលំហូរនៃស្នប់ស៊ីរាំង។

វិធីសាស្ត្រពិនិត្យ៖ ប្រើប្រាស់ស្នប់ស៊ីរាំងដែលមានចំណុះ 50mL ជាមួយនឹងល្បឿនលំហូរ 60 mL/h បំពេញស៊ីរាំងនិងត្រូវស៊ីរាំងដោយទឹកចម្រោះហើយដែលអាចអោយយើងឃើញខ្នាតក្រិតនៃប្រវែងនៃទឹកនោះ បាន។ ចាប់ផ្តើមដំណើរការ 10 នាទីក្នុងអត្រា 60 mL/h។ ក្នុងចន្លោះពេល 0.5 នាទី, សង្កេតមើលភាពត្រឹមត្រូវនៃលំហូរ។

7. សូមអានពីរបៀបអនុវត្តការក្រិត calibration នៃ Syringe ទៅតាមម៉ាក និងការក្រិតឧបករណ៍ចាប់ សញ្ញា sensor។

8. ការផ្លាស់ប្តូរថ្នាំដែលនៅខាងក្នុងម៉ាស៊ីន MP-30 Syringe pump/MP-60 Infusion pump ។

- បិទភ្លើងនៃឧបករណ៍ ហើយផ្តាច់ខ្សែភ្លើងចេញពីប្រភពអគ្គិសនី។
- ប្រើទូណឺរីសដើម្បីបន្ធូរគម្របថ្នាំដែលគ្រប់ពីលើរីសដែលមូលភ្ជាប់ទៅនឹងផ្នែកខាងក្រោម នៃឧបករណ៍។
- បើកគំរូបគ្រប់ថ្នាំចេញ។
- ដកខ្សែភ្លើងដែលភ្ជាប់ទៅនឹងថ្នាំចេញ។
- ដកថ្នាំចេញ។
- ភ្ជាប់ខ្សែភ្លើងទៅនឹងថ្នាំថ្មីវិញ។
- បញ្ចូលថ្នាំទៅក្នុងប្រអប់ថ្នាំ។
- ភ្ជាប់គម្របគ្រប់ថ្នាំទៅវិញ។
- ប្រើទូណឺរីសដើម្បីរឹតបន្តឹងរីសដែលធានាទៅលើការភ្ជាប់គម្របថ្នាំទៅនឹងឧបករណ៍។



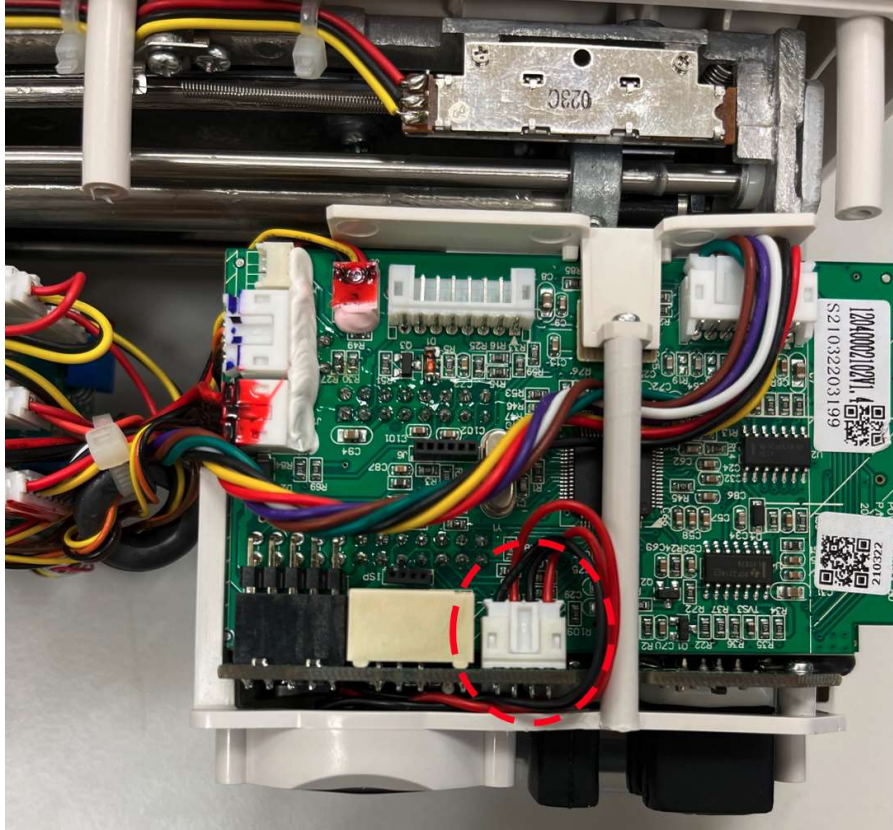
ថ្មនៅខាងក្នុងឧបករណ៍ MP-30 Syringe pump/MP-60 Infusion pump

9. ផ្លាស់ប្តូរឧបករណ៍ខាងក្រោយនៃ MP-30 Syringe pump/MP-60 Infusion pump យោងតាមសៀវភៅណែនាំសេវាកម្ម។



Cover of the MP-30 Syringe pump/MP-60 Infusion pump

10. ផ្តាច់ឧបករណ៍បំពងសម្លេង ហើយពិនិត្យមើលថាតើសំឡេងរោទីដំណើរការឬអត់។



ផ្នែកខាងក្នុងនៃឧបករណ៍ MP-30 Syringe pump

11. អនុវត្តការសាកល្បងសុវត្ថិភាពអគ្គិសនីនៃម៉ាស៊ីនស្នប់សម្រាប់បញ្ជូលស៊ីរីម MP-30 Syringe/MP-60 Infusion pump យោងតាមការណែនាំនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំសេវាកម្ម។
12. សាកល្បងសំឡេងរោទ៍នៃពុះខ្យល់ក្នុងបំពង់នៃ MP-60 Infusion pump ។

វិធីសាស្ត្រពិនិត្យក្លែងធ្វើដំណើរការនៃការបញ្ជូលស៊ីរីមនិងបង្កើតពុះដោយរង្វើបំពង់បន្តក់ស៊ីរីមកំឡុងពេលពេលដែលបញ្ជូល។ គួរតែមានសញ្ញាអាសន្នដែលអាចមើលឃើញ [Air Bubble] នៅលើអេក្រង់ ភ្លើងពណ៌ក្រហមលោតឡើងនិងមានសំឡេងរោទ៍រៀងរាល់ 15 វិនាទី ម្តងលឺឡើងដូចជា សំឡេង ប៊ីប-ប៊ីប-ប៊ីប ...ប៊ីប-ប៊ីប...ប៊ីប-ប៊ីប-ប៊ីប ...ប៊ីប-ប៊ីប....

ឯកសារយោង៖

- User's manual MP-30
- User's manual MP-60

- Service manual MP-30
- Service manual MP-60
- MDtest User's Manual