

Передбачуваний винахід відноситься до медицини і спорту, зокрема до пристроїв, які застосовуються для тренування, профілактики, лікування органів кардіореспіраторної системи людини, формування ендогенного дихання і інгаляції.

Відоме "Устройство для лечебного дыхания, содержащее эластичную ротоносную дыхательную маску с ложе́м для носа и каналами для сообщения с атмосферой, ограничителем ротового вдоха и крепежными элементами [авт.св.СССР, № 1553137, А61М 16/00, Бюл.№12, 1990].

Недолік цього пристрою у тому, що він не пристосований для регулювання і дозування об'ємів атмосферного і альвеольного повітря, що необхідно для створення відповідних умов при формуванні оздоровчо-ендогенного дихання.

Відоме "Устройство для нормализации функций дыхательной системы, содержащее корпус с емкостью "мертвого" простору регулируемого объема и з'єднане з нею средство для присоединения к . дыхательным путям пациента [авт.св.СССР № 1586709, А61Н31/02 Бюл. № 31, 1990].

Недолік цього пристрою теж у тому, що, хоча він і має регульовану ємкість для вміщення видихаємого повітря, але цей "мертвий" простір не забезпечує тих потреб, яких необхідно дотримуватись для здобуття оздоровчого ефекту і формування ендогенного дихання.

Відомий лікувально-профілактичний тренажер дихання, що має забезпечену ротовою заслінкою і фіксуючими шлейками носо-ротову маску, пневматичне зв'язану з міхоподібною камерою, що має дихальний отвір, який несе засіб зміни її обсягу, при цьому у камері розміщено ємкість з лікарським розчином, через шланг і дифузори зв'язаним з носовими ходами пацієнта [патент UA, № 36227, А61Н31/12, А61М 16/00, Бюл. № 3, 2001].

Недолік цього тренажери у тому, що його можливо застосовувати для тренування і лікування дихальної системи людини, але він не має камери і засобів регулювання її ємкості для створення необхідного складу дихального повітря, що необхідно для забезпечення поступового переходу від гіпоксичного і гіперкапнічного до ендогенного дихання.

Відомий "Дыхательный тренажер Фролова" [В. Фролов, Эндогенное дыхание, Новосибирск, 2901, с. 221; фирма "Динамика", Методические рекомендации по применению "Дыхательного тренажера Фролова", Новосибирск, 2003, с. 6]. Цей тренажер має у комплекті багато складових частин: дихальну трубку а мунштуком, камеру з насадкою і кришками, жорстку стаканоподібну ємкість з засобом регулювання трансформованого дихального повітря, його кількості і якості для забезпечення фізичного навантаження на органи дихання, створення гіпоксичного та гіперкапнічного режиму дихання і інгаляції у вигляді внутрішнього стакана з водою чи з лікувальним розчином.

Недолік цього тренажери у тому, що він, по-перше, незручний у використанні, бо багаторазово необхідно збирати, розбирати і промивати всі цього деталі при кожному застосуванні; по-друге, утримувати в руках при довготривалих процедурах, зберігаючи строго вертикальне положення; по-третє, неможливо застосовувати його в процесі рухової і деякої розумової діяльності. І нарешті - необхідно вимірювати і користатись стаканом і рідиною навіть тоді, коли не застосовується інгаляція. Важливо і те, що основні процедури і при тренуванні дихання, і при інгаляціях виконуються при вдохах і ви-дохах через рот, а носове дихання, як основне для людини, у цих процедурах використовувати не завжди можливо. До того ж утримання маски на обличчі стискаючими голову стрічками приводить до порушення кровообігу у місцях їх дотику і внутрішніх структурах мозку.

Найбільш близьким по технічній і практично-лікувальній суті є пристрій для тренування і лікування дихальної системи, що включає міхоподібну камеру видихуваного повітря з механізмом регулювання об'єму із оснащенням клапаном дихальним отвором і носово-ротовою маскою з ротовою заслінкою [патент UA № 64047, А61Н1/00, А61Н31/02, А63В21/00, Бюл. № 2, 2004].

Недолік прототипу у тому, що цей пристрій не має засобів перекриття носових повітря-провідних каналів, а ротова заслінка виконана так, що необхідно переміщати її перед ротом у передньо-задньому напрямку і це звужує кругозір і викликає незручність у використанні. До того ж, у масці нема отвору для вдиху чистого атмосферного повітря, звільненого від альвеолярного, що іноді необхідно для забезпечення деяких процедур профілактики і лікування органів дихальної системи людини, наприклад, при гіперкарбосії. Незручно також і те, що маска отримується пружними стрічками, а це стискає кровоносні і лімфатичні судини при процедурах.

В основу винаходу поставлена задача з урахуванням всіх позитивних якостей прототипу - мобільний тренажер оздоровчого дихання і, особливо його недоліків, створити такий тренажер, який би усунув найбільш важливі недоліки прототипу і розширив його можливості. Важливо було застосовувати подібні технічні засоби - оздоровлення і реабілітацію тих фахівців, які примушені працювати в особливо небезпечних умовах - пожежників, ратників, водолазів, космонавтів і багатьох інших фахівців, а також спортсменів, для яких дуже важливим було б мати ендогенне дихання, яке, як відомо, дає можливість значно зменшувати навантаження на зовнішнє дихання людини, підвищує її імунітет, зміцнює здоров'я.

Це можливо досягти тренажером В. Фролова і пристроєм-прототипом, але переліковані незручності прототипу не дають можливості реалізувати його у повній мірі. Тому основною задачею було надати тренажеру мобільність - можливість застосовувати його не тільки в умовах обмеженого руху людини, а і на протязі її праці і розумової, і фізичної. При цьому передбачалося повисити ефективність застосування нового тренажера, при необмежених можливостях дихання і через рот, і через ніс, і облегчення зміни цих видів зовнішнього дихання. А головне, щоб була більша, можливість створення гіпоксичного і гіперкапнічного дихання і перевodu цих режимів на ендогенне дихання. В цьому напрямку дихальну камеру тренажера виконано у вигляді портативного блокнотоподібного корпусу зі змінною ємкістю і можливістю закріплення її на обличчі пацієнта без стискаючих голову стрічок, а засоби навантаження на органи дихання - у вигляді отворів у корпусі з регулюючими їх перепускна можливості заслінками, засіб же переключення ротового і носового дихання і інгаляції органів дихальної системи у вигляді наливної носово-ротової перетинки.

Поставлена задача вирішена тим, що мобільний тренажер оздоровчого дихання, що включає корпус з засобом його закріплення на обличчі і камера якого має засоби регулювання її об'єму і фізичного навантаження на органи дихання з можливістю перевodu його на ендогенний режим і забезпечення інгаляції, який відрізняється тим, що корпус камери виконано у вигляді кишенькового блокнота, а камера його - складеною із двох частин, кожна із яких має дно і міхоподібну кришку із еластичного матеріалу, а засіб регулювання об'єму камери - у вигляді

установленої у середині її гвинтової пари, при цьому засіб фізичного навантаження на органи дихання з можливістю переводу його на ендogenousний режим з забезпеченням інгаляції виконано у вигляді оснащених зовнішніми заслінками розміщених на відстані один від одного перепускних отворів зі шкалами розмірів перепускних шпар на поверхні міхоподібної кришки, а на дні камери установлена з можливістю переміщення і фіксації носово-ротова перетинка у вигляді еластичної двосторонньої капсули з мікроотворами у її оболонці - наливними і перепускними, засіб же закріплення корпусу на обличчі виконано у вигляді установленого у перепусковому отворі дна корпусу з'єднаного з гвинтовою парою мунштука.

Технічний і практично-споживчий результат, досягнутий завдяки використанню всієї сукупності відрізняючих ознак пропонованого тренажера, полягає у тому, що виконання перепускної камери дихального повітря у вигляді блокнутоподібного корпусу, з міхоподібною ємкістю і засобом фізичного навантаження органів дихання у вигляді перепускних отворів а поворотними заслінками, а також носово-ротової перетинкою з можливістю заповнення її різноманітними лікувальними розчинами - всі ці пристосування дають можливість забезпечити прискорення ефективності профілактико-лікувальних і тренуючих процедур і, головне, поліпшення умов створення ендogenousного дихання.

Суть пропонованого пояснюється кресленням, де на фіг. 1 - зображено тренажер на обличчі пацієнта, вигляд збоку; на фіг. 2 - те ж саме, вигляд спереду; на фіг. 3 - те ж саме, при максимальному збільшенні об'єму камери; на фіг. 4 - тренажер у робочому стані у аксонометрії і розріз по А-А; на фіг. 5 - те ж саме, його донна частина камери; на фіг. 6 - те ж саме, вигляд зверху; на фіг. 7 - те ж саме, розріз по Б-Б; на фіг. 8 - тренажер у складеному стані у аксонометрії; на фіг. 9 - донна частина камери тренажера і розріз її по А-А (збільшено); на фіг. 10 - розріз тренажера по А-А фіг. 4,9; на фіг. 11 - верхні і нижні шарнірні замки кришки /схематично/ з розривом корпусу/.

Конкретно мобільний тренажер оздоровчого дихання має кишеньковий блокнутоподібний корпус 1 у вигляді камери з дном 2 і міхоподібною кришкою 3, зв'язаною з дном гвинтовою парою 4, з закріпленням до неї мунштуком 5.

Корпус виконано у вигляді кишенькового блокнутоподібного із двох частин спільною камерою, яка має дно 2 і кришку 3, з'єднані між собою замками 6. Дно 2 виконано із пружистого легкого матеріалу у вигляді пластинки, посередині якої забезпечена можливість згинання її разом з усім корпусом і по лінії 7. У верхній частині дна, проти рота, виконано ротовий отвір 8 по його формі, а для закріплення усередині цього отвору гвинтової пари 4 прикріплено до дна опору 9 з отвором 10 для вміщення і фіксації мунштука 5. З обох боків лінії 7, на дні 2, притулені до нього дві з'єднані між собою внутрішні заслінки 11. Кожна із яких виконана у вигляді еластичної двосторонньої капсули, направлена до ноздрівного входу 12 площина оболонки якої має наливні мікроотвори для введення голки шприца, а по боках її - перепускні мікроотвори для випуску лікувального розчину усередину камери при нагріванні її дихальним повітрям, вміщена під спрямовуючу 14 з можливістю пересування і фіксації у трьох положеннях: перекриття ніздревих входів, перекриття ротового отвору 8 і заняття проміжного між ними положення (фіг. 9). Для усунення сковзання ніг пальця при пересуванні заслінок на них виконані подвійні сфероподібні виєми 15.

Кришка 3 має жорстку поверхню у вигляді закрутленого по кутах прямокутника, який охоплює по периметру міхоподібна ширма із еластичного матеріалу, край якої спирається і фіксується на поверхні дна 2. На поверхні кришки виконані повітряпропускні прямокутні отвори 16, перекриті пересувними заслінками 17, вміщеними між спрямовуючими їй і оснащеними шкалами 19 (фіг. 4). Замки 6, фіксуючі кришку до дна корпусу, складаються із вушок 20, прикріплених до низу ширми кришка 3 і вміщених в них пальців 21, закріплених на краях дна 2. На фіг. 11 це зображено схематично, з розривом корпусу.

Гвинтова пара 4 зв'язує між собою дно з кришкою з можливістю переміщення їх відносно одне одного для регулювання об'єму камери корпусу 1. Вона має гайку 22 у вигляді трубки з різьбовим каналом, закріпленої у отворі 10 опору 9 на дні 2 з можливістю обертів навколо продовжної вісі. Гвинт 23 цієї пари прикріплено до внутрішньої поверхні кришки, а на торець трубки цієї гайки нагвинчено внутрішнім різьбовим каналом мунштук 5. Для проворотів гайки 22 і її фіксації при нагвинчуванні на неї мунштука на її поверхні виконані ребра 24 (фіг. 9, 10).

Користуються тренажером для тренування міжреберних м'язів і діафрагми, профілактики і лікування органів дихання кардіореспіра-торної системи, інгаляції і формування внутрішнього ендogenousного дихання. Корпус камери фіксують на обличчі за допомогою мунштука 5, який утримують у роті, стискаючи зубами і губами. Зовнішня поверхня дна 2 корпусу притуляється до обличчя, а верхня 3 його поверхня - до нижньої поверхні носа, зі співпадінням отворів 13 з ноздрівними входами 12. При цьому кришка 3 фіксується на дні 2 гвинтовою парою 4 і міхоподібними боковими ширмами - їх краями.

Для дихання носом пацієнт відкриває кришку 3 і на дні 2 - отвори 13, для чого заслінку 11 пересуває під спрямовуючими 14, спираючись нігтями пальців на виєми 15. При цьому ротовий отвір 8 перекривається і дихання через рот призупиняється (фіг. 9).

Для дихання ротом, навпаки, заслінку 11 переміщують до носа і перекривають нею ніздрові входи 12, а доступ повітря забезпечують через рот.

Якщо треба забезпечити дихання і через ніс, і через рот, що необхідно при значних фізичних навантаженнях, то заслінку 11 фіксують у проміжному між ротом і носом положенні. Фіксація заслінки у такому разі забезпечується тертям її з притискувачами 18, При цих зазначених режимах дихання - через ніс чи через рот, повітря пропускається усередину камери корпусу і через отвори 16. При цьому через верхні отвори 16 вдихання повітря забезпечується відкриттям верхніх заслінок 17 і пропускається чисте атмосферне повітря - прямо через ніс чи через рот. Суміш вдихуваного повітря у камері забезпечується при закритих верхніх заслінках, але відкритих нижніх - однієї чи двох (фіг. 4). Регулюють фізичне і функційне навантаження на органи дихання зміною величини отворів 16, тобто розміром шпар для пропуску повітря. Чим більший загальний отвір, у кришці 3, тим менша напруга органів дихання і навпаки. Для цього відповідним чином переміщують заслінку 17, які пересуваються під спрямовуючими 18 і під ними фіксуються завдяки тертя. Розмір шпар встановлюють і змінюють по шкалах 19 (фіг. 4, 8).

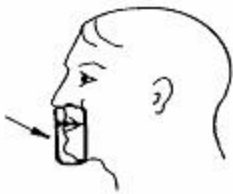
Суміш повітря атмосферного з альвеолярним і створення необхідної концентрації їх складових об'ємів досягають нижніми заслінками 17 при закритих верхніх. Притулення поверхні дна 2 до обличчя регулюють довжиною мунштука 5, для чого його нагвинчують чи згвинчують з трубки 22, а притулення кришки 3 до дна 2 і установку розміру камери "мертвого" простору регулюють гвинтовою парою 4 - обертами трубки 22, тобто

переміщенням гвинта 23. Замки 6 застосовують для зняття і фіксації кришки з дна 2. для зняття її стискають корпус, пружня кришка при цьому прогинається, її краї розходяться разом з вушками 2U, які звільняються від пальців 21 і кришка знімається, спочатку з одного боку, а потім і з другого (фіг. 11).

Інгаляцію виконують, користуючись заслінками 11, які наповняють лікувальним розчином за допомогою медичного шприця, голку якого вводять зверху - через отвори 13 при переміщенні заслінок 11 до ніздрових входів 12. Після чого цими ж заслінками забезпечують інгаляцію через ротову, чи через носову порожнину.

Технічною і практично-застосовуючою перевагою пропонованого тренажера над прототипом є те, що завдяки створеного нової конструкції корпуса досягнута, можливість зменшити його розмір, облегчити вагу і створити тренажер більш мобільним, придатним для застосування у будь-яких умовах відпочинку і праці особливо тоді, коли виникає обмаль часу для лікувальних і тренуючих процедур, а головне тренажер удалось звільнити від засіба закріплення його на голові пацієнта - від пружних стрічок, які створюють зайві навантаження на систему кровообігу головного мозку і до того ж при цьому виникають певні умови незручності.

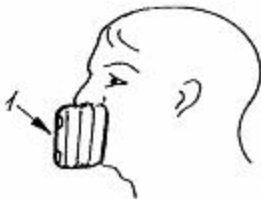
Сподіваємось що такі і подібні тренажери будуть у пригоді для таких фахівців, які у будь-яких умовах завжди мають майже високу спортивну форму при дефіциті часу на пасивний відпочинок. Це, головним чином, пожежники, рятувальники, космонавти і спортсмени довготривалої фізичної нагрзуки. Вони мають можливість приймати деякі підновлюючі фізичний стан дихальні процедури і у процесі ночного сну, і при коротко тривалому відпочинку. Цей тренажер буде більш зручний і ефективний для формування ендогенного дихання, яке як відносно, для зазначених фахівців вкрай необхідне.



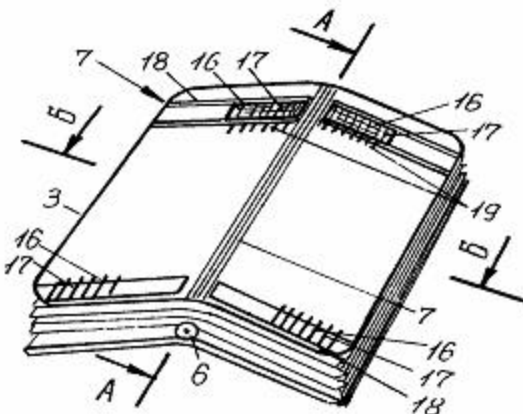
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

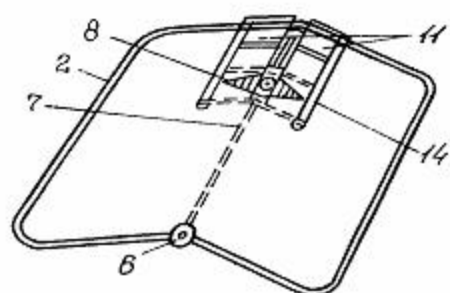


Fig. 5



Fig. 6

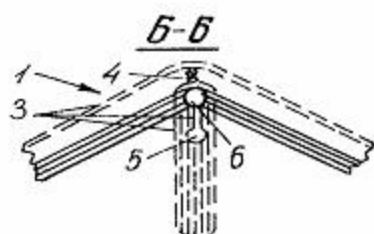


Fig. 7

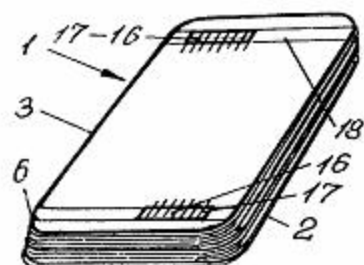


Fig. 8

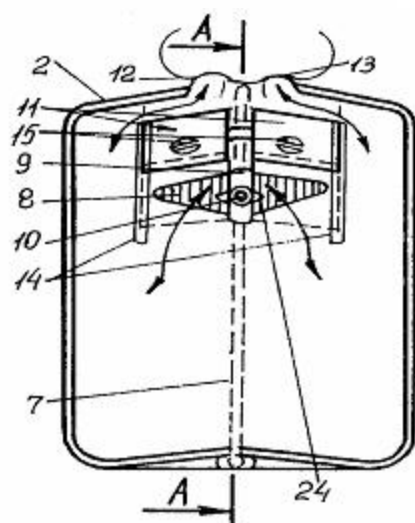


Fig. 9

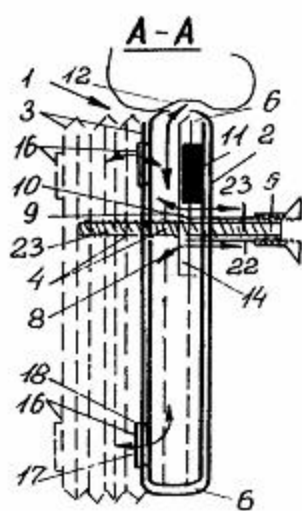


Fig. 10

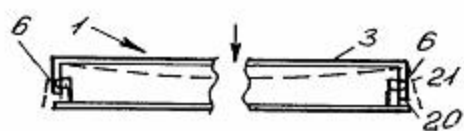


Fig. 11