



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0045307

(51)^{2022.01} A61M 13/00; A61M 15/00

(13) B

(21) 1-2022-08491

(22) 26/12/2022

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/05/2023 422A

(76) 1. Nguyễn Bá Anh (VN)

Số 58, đường Trần Quốc Toàn, phường Trần Hưng Đạo, quận Hoàn Kiếm, thành phố Hà Nội

2. Aleksey Asadovich Seid-Guseinov (RU)

kv.347, D.3< Korp.3, Str. 26-Bakinshkikh Komissarov, 119571 Moscow City, Russian Federation

3. Valeriy Pavlovich Tschehonin (RU)

kv.40, D58, Str.9-oi, Gvardeiskoi Divizii, Istra City, 143500 Moscow Region, Russian Federation

4. Kirill Alexeevich Zykov (RU)

7-2-141, Dmitrovskoe Shosse, 127434 Moscow City, Russian Federation

5. Konstantin Nikitich Yarygin (RU)

Kv.182, Building 1, Zhulebinsky Bulvard 33, 109431 Moscow City, Russian Federation

6. Nikolai Vladimirovich Iarygin (RU)

kv.74, D. 5, Lomonosovsky prospect, 119261 Moscow City, Russian Federation

7. Teplova Natalia Vadimovna (RU)

kv.170, Troitskaya Str. D.9 Bld.1, 117513 Moscow City, Russian Federation

8. Alexey Viktorovich Sozykin (RU)

kv 381, D4, Solncevskii Prospekt, 119620 Moscow City, Russian Federation

9. Nelli Anatolyevna Vishnyakova (RU)

kv.19, Korp.3, D19, Str. Silicatnaya, Mytishi City, 400003 Moscow Obl, Russian Federation

10. Nguyễn Kiều Vân (VN)

Số 44D, đường Ngô Tất Tố, phường 22, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh

11. Bairova Kermen Ivanovna (RU)

kv 728, Bld1, D123, Leninskii Prospekt, 117513 Moscow City, Russian Federation

12. Mikhail Alekseevich Shuvaev (RU)

kv. 108, ul. Profsoyuznaya d. 99, 117279 Moscow City, Russian Federation

13. Vladislav Gennadievitch Mikhailikov (RU)

Kv.13, Str. Kolpakova D.39, Mytishi, 141008 Moscow Region, Russian Federation

14. Ivan Alexeevich Sozykin (RU)

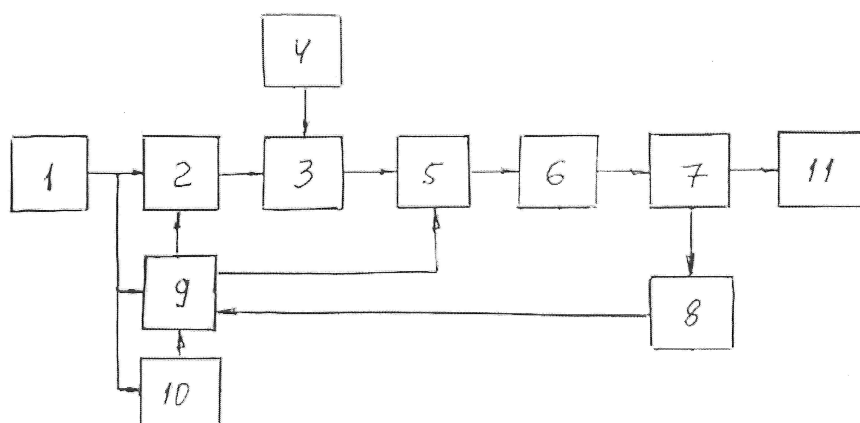
kv 381, D4, Solncevskii Prospekt, 119620 Moscow City, Russian Federation

(54) THIẾT BỊ CÁ NHÂN ĐỂ OZÔN HÓA KHÔNG KHÍ HÍT VÀO DÙNG ĐIỀU TRỊ VÀ BẢO VỆ BỆNH NHÂN

(21) 1-2022-08491

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cá nhân có chức năng ozôn hóa không khí hít vào nhằm tạo ra hỗn hợp hô hấp chứa khí ozôn để tiêu diệt virus, bao gồm nhiều loại virus lây nhiễm có hại khác nhau, cũng như các tác nhân gây bệnh khác và có thể được sử dụng cho mục đích điều trị và bảo vệ bệnh nhân.

Hình 1



1-Nguồn điện; 2 – bộ biến đổi tạo điện áp cao; 3-buồng phát tia lửa điện; 4- đầu thu không khí; 5- bơm đẩy khí; 6- đường ống dẫn khí đầu ra; 7- khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân; 8 – cảm biến hô hấp; 9 – khối điều khiển; 10 – bộ điều chỉnh; 11– bệnh nhân.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cá nhân có chức năng ozôn hóa không khí hít vào nhằm tạo ra hỗn hợp hô hấp chứa khí ozôn để tiêu diệt virus, bao gồm nhiều loại virus lây nhiễm có hại khác nhau đặc biệt là virus Sar-CoV-2 gây bệnh COVID-19, cũng như các tác nhân gây bệnh khác và có thể được sử dụng cho mục đích điều trị và bảo vệ bệnh nhân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc sử dụng liệu pháp ozôn từ lâu đã được biết đến như một phương pháp điều trị các bệnh truyền nhiễm không dùng thuốc, cũng như một phương pháp điều trị hiệu quả trong các hình thức bệnh lý khác nhau trong phẫu thuật, điều trị, da liễu, thẩm mỹ, sản khoa và phụ khoa, nha khoa, gây mê, chăm sóc đặc biệt, hồi sức, điều trị tích cực.

Việc sử dụng ozôn trong y học thực tế từ lâu đã được kìm hãm lại bởi ý kiến phổ biến về độc tính của nó do việc sử dụng nồng độ ozôn cao trong công nghiệp. Tuy nhiên, trong thực tế lâm sàng, nồng độ ozôn thấp hơn nhiều so với nồng độ độc hại, mà trong phạm vi của các nồng độ này, ozôn hoạt động như một tác nhân điều trị không dùng thuốc và thể hiện có tác dụng diệt virus, diệt khuẩn, diệt nấm, chống viêm và giảm đau. Tổ chức sức khỏe thế giới của Liên Hợp Quốc (WHO) quy định phạm vi an toàn với sức khỏe con người khi hít thở không khí có hàm lượng ozôn cao nhất là 100 microgam (0,1mg) trong 1m³ không khí.

Nga và các nước ngoài đã có kinh nghiệm tích cực trong việc sử dụng liệu pháp ozôn toàn thân cho người nhiễm coronavirus. Ngày nay, phương pháp này

được sử dụng tích cực trong quá trình điều trị và phục hồi chức năng cho bệnh nhân do các virus lây nhiễm có hại ở Trung Quốc, Tây Ban Nha, Ý, Mỹ và một số quốc gia khác. Hóa ra là vật lý trị liệu điều trị với ozôn có thể ngăn chặn sự chuyển đổi của mọi virus lây nhiễm có hại sang một hình thái nghiêm trọng (viêm phổi không điển hình, vv...) và tăng hiệu quả của các biện pháp điều trị tiêu chuẩn hoặc loại bỏ việc đặt nội khí quản cho bệnh nhân như một sự cần thiết.

Có dữ liệu trong tài liệu về hoạt động của ozôn kháng virus ở bệnh nhân bởi các loại virus lây nhiễm có hại và khả năng điều trị của nó trong trường hợp thực hành lâm sàng rộng.

Ozôn thể hiện hoạt động kháng virus bằng cách ngăn chặn sự sao chép virus và làm ngừng hoạt động trực tiếp của virus. Liệu pháp kết hợp với ozôn và thuốc kháng virus đã chứng minh sự giảm thiểu viêm nhiễm và tổn thương phổi.

US6073627 bộc lộ thiết bị điều trị ozôn, trong đó có chứa một nguồn oxy y tế, một bộ điều chỉnh áp suất, máy phát ozôn và một buồng điều trị (tải) với một máy khử ozôn. Buồng xử lý kín với khu vực cho bệnh nhân cần điều trị được thổi hỗn hợp ozôn-oxy với một nồng độ ozôn được định trước. Hỗn hợp khí đã qua xử lý được chuyển qua máy khử ozôn để ozôn không sử dụng hết không thâm nhập vào khu vực làm việc.

Nhược điểm của thiết bị đã biết là các chức năng bị giới hạn. Nó được thiết kế để sử dụng khí ozôn ở điều kiện ngoài trời. Với thiết bị này, không thể thực hiện một loạt các kỹ thuật điều trị liên quan đến tiêm tĩnh mạch, tiêm bắp, nội khớp, tiêm dưới da liều ozôn trị liệu. Nguyên do của nhược điểm này là không có khả năng để trích chiết được liều lượng hỗn hợp ozôn-oxy ổn định thấp (lên đến 0,1 l/phút) của dòng khí và theo nồng độ đã định trước từ thiết bị bằng một ống tiêm y tế.

Mặt nạ lọc khí cá nhân xử lý diệt khuẩn không khí bằng các tia được phát ra từ các linh kiện bán dẫn, gồm các diode phát quang (LED), bộ phận giữ LED, bộ nguồn điện và một mạch điện để bật tắt. Mặt nạ có chứa thân vỏ làm bằng cao su hoặc chất dẻo, che kín miệng và mũi của người, để giữ cầm giữ một khoảng trống gần miệng và mũi, phía trước thân vỏ mặt nạ có một lỗ tròn được làm dưới dạng một ống hình trụ mỏng thành để đặt lọt khớp một bảng hình khuyên có gắn các đèn LED, phát sáng hướng vào bên trong về ống hình trụ, mà từ ngoài ống hình trụ có ren để lắp một ống hình trụ thứ hai với các vật liệu lọc khí đặt ở khoảng không giữa.

Mặt nạ y tế bảo vệ, gồm thân mặt nạ với các dây buộc lên mặt người đeo, và một buồng diệt khuẩn đeo phía trước mặt nạ, có gắn một bộ lọc khí đầu vào và một nguồn bức xạ tia cực tím nằm bên trong buồng diệt khuẩn và kết nối với nguồn điện. Nguồn bức xạ cực tím được tạo ra nhờ các bóng đèn phóng điện tích khử khí hỗn hợp cỡ nhỏ, bề mặt bên trong của buồng diệt khuẩn được làm bằng vật liệu phản xạ bức xạ cực tím, các khoang ngăn chia bên trong buồng diệt khuẩn được làm bằng vật liệu trong suốt đối với bức xạ cực tím và bộ lọc không khí được làm bằng vật liệu hấp thụ bức xạ cực tím được lắp tại đầu ra của buồng diệt khuẩn.

Các kiểu mặt nạ hiện có chỉ bảo vệ được một phần việc chống nhiễm khuẩn trực tiếp vào cơ thể và không được thiết kế để bảo vệ chống lại các loại virus.

RU2740273C1 bộc lộ thiết bị cá nhân được biết đến để bảo vệ các cơ quan hô hấp khỏi bị nhiễm trùng, chứa một nửa mặt nạ được tạo ra dưới dạng một thân vỏ có không gian dưới mặt nạ bỏ trống, cùng với: van hít-thở kiểu cánh hoa, một chụp che mũi giữ nửa mặt nạ qua cầu mũi, dây đai đàn hồi căng quanh đầu, cũng như trên đế của nó gắn một hộp chứa phin lọc bên trong, gồm một phần tử lọc, một máy phát bức xạ diệt khuẩn có kết nối khối điều khiển và nguồn điện. Thiết bị được trang bị thân vỏ có thể đeo được có bộ điều khiển, bao gồm: bảng điều khiển,

pin, nguồn điện có chứa một máy phát các xung điện cao áp, một cảm biến lưu lượng không khí và một máy tạo ozôn kết nối bằng một đầu phun hỗn hợp không khí có chứa ozôn với một đầu diệt khuẩn được làm dưới dạng hộp đơn lập có thể thay được, gắn với thân vỏ, trong đó bao gồm một buồng phản ứng với tay giữ cố định và ít nhất một nút xả điện cài đặt trong nó, kết nối với một máy phát các xung điện cao áp và nguồn điện, kích hoạt phát các điện tích plasma động (plasmodynamic), cung cấp các ozôn xung quang giải (photolysis) từ một hỗn hợp không khí có ozôn để sản xuất các dạng oxy hoạt tính cao, và ở đầu ra của buồng phản ứng là một bộ lọc kết hợp bao gồm một bộ tấm lọc làm bằng kim loại có cấu trúc bọt xốp, cùng với một bộ khử ozôn còn sót lại. Thiết bị được lắp vòng đệm đàn hồi dạng đĩa có thể thay thế, đó là nắp đậy van hít thở không điều chỉnh dạng cánh hoa.

Nhược điểm chính của tất cả các máy phát ozôn (ozonators) được biết đến (cấu trúc tạo ra ozôn) ngăn chặn việc sử dụng chúng trong thực hành y tế như là một phương pháp ozôn hóa không khí hít vào, không dùng thuốc (sau đây gọi tắt là PPOKV) có mục đích y tế trực tiếp trên bệnh nhân là:

tạo ra ozôn khí hóa với nhiều nồng độ cao độc hại;

thiếu kiểm soát các nồng độ ozôn cần thiết của hỗn hợp không khí đưa vào phổi để điều trị bệnh nhân;

kết cấu thiết bị cồng kềnh, không cho phép sử dụng riêng lẻ với từng bệnh nhân trong chế độ ngoại trú ở khoa lâm sàng và trong các điều kiện dã ngoại của cộng đồng;

tiêu tốn nhiều điện năng và không an toàn, không có kết nối mạng, gây hạn chế các điều kiện sống tự nhiên của bệnh nhân;

Như vậy, cần thiết phải giám sát liên tục quá trình điều trị do hỗ trợ y tế của nhiều nhân viên y tế có trình độ khác nhau (bác sĩ, kỹ thuật viên, y tá, điều dưỡng viên, vv...

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của giải pháp kỹ thuật được đề xuất là tạo ra một thiết bị an toàn và thuận tiện để điều trị ngăn chặn nhiều loại virus lây nhiễm, đặc biệt là virus Sar-CoV-2 gây bệnh COVID-19, có hại bằng liệu pháp không dùng thuốc qua cách trực tiếp tiêu diệt virus và các biến thể của nó trong cơ thể bệnh nhân một cách ổn định dài hạn. Các tác giả đã tiến hành các nghiên cứu sâu rộng và đi tới giải pháp đưa vào đường hô hấp của bệnh nhân hỗn hợp khí thở có hàm lượng khí ozôn trị liệu có các nồng độ an toàn khác nhau trong các khoảng thời gian nhất định theo các chương trình điều trị chuyên biệt. Điều này sẽ giúp đạt được hiệu quả điều trị trực tiếp và ngay lập tức nhờ khí ozôn tác động lên virus trong đường thở và phổi.

Cụ thể, sáng chế đề xuất thiết bị cá nhân có chức năng ozôn hóa không khí hít, đặc trưng ở chỗ, thiết bị này bao gồm:

nguồn điện 1,

bộ phát ozôn bao gồm bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 và buồng phát tia lửa điện 3, được kết nối với đầu thu không khí 4, và ở đầu ra của bộ phát ozôn được nối với bơm đẩy khí 5, nhờ đó hỗn hợp không khí đã ozôn hóa được bơm qua đường ống dẫn khí đầu ra 6 tới khối cấp khí hỗn hợp đầu vào 7 và phân phối tới cho bệnh nhân,

khối điều khiển 9 được kết nối với bộ điều chỉnh 10, cảm biến hô hấp 8, bộ phát ozôn bao gồm bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 và buồng phát tia lửa điện 3, và bơm đẩy khí 5, trong đó khối điều khiển 9 nhận tín hiệu về các thông số hô hấp của

bệnh nhân được gửi đến thông qua cảm biến hô hấp 8 và bộ điều chỉnh 10 và xử lý để điều khiển bộ phát ozôn và bơm đẩy khí 5; và trong đó:

hàm lượng ozôn được tạo ra để trộn với không khí thở đưa vào đường hô hấp của bệnh nhân được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 3,5 microgam đến 100 microgam trong 1m³ không khí.

Theo một phương án, khối cấp khí hỗn hợp đầu vào 7 được thiết kế dạng mặt nạ thở thông thường với khả năng bao kín phần mũi và miệng của người sử dụng.

Mô tả văn tắt hình vẽ kèm theo

Hình 1 là sơ đồ khối của thiết bị cá nhân để ozôn hóa không khí hít vào dùng để điều trị và bảo vệ bệnh nhân theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, trong đó thiết bị bao gồm: nguồn điện 1, bộ biến đổi tạo điện áp cao 2, buồng phát tia lửa điện 3, đầu thu không khí 4, bơm đẩy khí 5, đường ống dẫn khí đầu ra 6, khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân 7; cảm biến hô hấp 8, khối điều khiển 9, và bộ điều chỉnh 10.

Hình 2 là hình ảnh thực tế của thiết bị thể hiện thiết kế các bộ phận và bố trí của chúng trong thiết bị.

Hình 3 là hình ảnh thể hiện thiết bị khi ở trạng thái sử dụng cho người bệnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị cá nhân đề xuất được thiết kế để sử dụng cho những bệnh nhân có mức độ viêm nhiễm nghiêm trọng khác nhau với mục đích điều trị và đối với những người khỏe mạnh thì bảo vệ họ chống lại lây nhiễm. Trong cả hai trường hợp, nó có thể được sử dụng trong các cơ sở y tế và trong điều kiện sử dụng liên

tục hoặc định kỳ trong đời sống hàng ngày: tại nơi làm việc, ở nhà, trên các phương tiện giao thông v.v..

Mục đích này đạt được thông qua việc sử dụng thiết bị cá nhân để ozôn hóa khí hít vào có tính trị liệu và bảo vệ theo sáng chế, bao gồm nguồn điện bên ngoài 1, và bộ phát ozôn có máy phát ozôn kèm bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 và buồng phát tia lửa điện 3, kết nối với đầu thu không khí 4, và tại đầu ra của máy phát ozôn với máy bơm đẩy khí 5, nhờ đó hỗn hợp không khí-ozôn được đưa qua đường ống dẫn khí đầu ra 6 đến khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân 7 cho bệnh nhân 11, ở đây khi tín hiệu về các thông số hô hấp của bệnh nhân gửi đến cảm biến hô hấp 8 và được truyền đến khối điều khiển 9, được kết nối với bộ điều chỉnh 10 và các đầu ra các khối điều khiển 9 lần lượt được kết nối với máy phát ozôn và bơm đẩy khí 5.

Hàm lượng ozôn phát ra để trộn với không khí thở đưa vào đường hô hấp của bệnh nhân được điều chỉnh theo hướng dẫn của bác sĩ trong phạm vi từ 3,5 microgam đến 100 microgam cho 1m^3 không khí thở, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 20 microgam cho 1m^3 không khí thở.

Điện năng cung cấp cho tất cả các thành phần của thiết bị đề xuất được lấy từ nguồn điện 1 (pin hoặc acquy). Bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 và buồng phát tia lửa điện 3 tạo thành một máy phát ozôn, cấp vào luồng khí đi từ đầu thu không khí 4 vào buồng phát tia lửa điện 3. Một hỗn hợp oxy-ozôn được hình thành trong buồng phát tia lửa điện, với máy bơm đẩy khí 5, theo đường ống dẫn khí đầu ra 6 vào khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân 7, trong đó khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân 7 này được đeo cố định trên bệnh nhân 11, và bệnh nhân 11 hít hỗn hợp khí vào phổi mình.

Theo một phương án, nguồn điện 1 được sử dụng có thể là dạng pin Li-Ion điện áp 6V DC và nguồn điện 1 theo các phương án này của sáng chế có thể là

nguồn sạc được. Bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 là loại chuyên dụng có hệ số chuyển đổi 1:1000. Buồng phát tia lửa điện 3 tạo ra ozon giữa khe cách hai điện cực có điện áp nằm trong khoảng từ 3 đến 6kV.

Theo một phương án của sáng chế, đầu thu không khí 4 là lỗ riêng gắn màng lọc không khí liền với than vôi của thiết bị.

Theo một phương án của sáng chế, bơm đẩy khí 5 là dạng bơm nén đẩy mini (ví dụ, MINI PUMP do Trung Quốc sản xuất) và đường ống dẫn khí đầu ra 6 là ống bằng silicon có kích cỡ Ø 6x4 mm.

Theo một phương án của sáng chế, khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân 7 được trang bị cảm biến hô hấp 8, kiểm soát các thông số thở của bệnh nhân bao gồm tần số, độ dài thời gian hít vào, v.v., và truyền các thông số này đến bộ điều khiển 9.

Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 9 của thiết bị có thể là bộ vi xử lý bất kỳ nào phù hợp và được lắp đặt trên mạch in riêng. Bộ điều khiển 9 của thiết bị theo sáng chế có thể là bộ điều khiển trên cơ sở Vi mạch khiếm soát nRF52840 do Nordic Semiconductor sản xuất với các Chip hỗ trợ bao gồm các bóng bán dẫn, diode, điện trở, tụ điện, ổ cầu nối, v.v..

Theo một phương án, như được thể hiện trên hình 3, khối cấp khí hỗn hợp đầu vào 7 có thể được thiết kế dạng mặt nạ thở thông thường với khả năng bao kín phần mũi và miệng của người sử dụng.

Bộ điều khiển 9, lần lượt, được kết nối với bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 và bơm đẩy khí 5. Bộ điều chỉnh 10 được kết nối với một đầu vào khác của bộ điều khiển 9. Theo các tín hiệu từ bộ điều chỉnh 10 và cảm biến hô hấp 8, bộ điều khiển 9, theo chương trình được đặt ra trong đó, với sự trợ giúp của bộ biến đổi tạo điện áp cao 2 điều chỉnh nồng độ ozon hình thành trong buồng phát tia lửa điện 3 và với

sự trợ giúp của bộ bơm đẩy 5 (bơm không khí), được bật trong quá trình bệnh nhân hít vào phổi khối lượng hỗn hợp ozôn-không khí.

Thiết bị theo sáng chế có thể có cổng kết nối USB, ví dụ cổng kết nối sử dụng IC CP2102 và giao tiếp USB – UART để kết nối với máy tính cá nhân nhằm mục đích phục vụ việc lập trình.

Thiết bị cá nhân theo sáng chế có thể sử dụng kết nối có dây hoặc không dây như kết nối Bluetooth sử dụng môđun Bluetooth HM-10 hỗ trợ kết nối Bluetooth theo chuẩn 4.0.

Để xác nhận khả năng hoạt động của thiết bị, các tác giả đã tạo ra một mô hình thử nghiệm thiết bị. Kết quả kiểm tra mô hình đã xác nhận những ưu điểm nêu trên của thiết bị. Nồng độ ozôn trong hỗn hợp không khí hít vào hoặc oxy được điều chỉnh tới đơn vị từ microgram/lít đến hàng chục microgram/lít và sự thay đổi trong hỗn hợp không khí-ozôn trong các giới hạn rộng.

Khi thử nghiệm thiết bị được đề xuất, có sự cải thiện đáng kể trong các chỉ số viêm nhiễm và oxy hóa xảy ra nhanh chóng và trong vòng 9 ngày đầu tiên sau khi điều trị, mặc dù thời gian dự kiến là 14-20 ngày. Có sự giảm đáng kể các dấu hiệu viêm nhiễm và huyết khối gây tắc mạch (CRP, IL-6, D-dimer). Ngoài ra, các chỉ số hô hấp chính được cải thiện, chẳng hạn như các dấu hiệu về tình trạng hô hấp và trao đổi khí như $\text{SatO}_2\%$, tỷ lệ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$. Không ghi nhận bất cứ tác dụng phụ nào liên quan đến việc sử dụng hỗn hợp khí O_2/O_3 .

Cơ chế ozôn tác động lên virus, ví dụ virus Sars-CoV-2, có thể được tham khảo trong các tài liệu tham khảo kèm theo dưới đây.

Thiết bị cá nhân ozôn hóa không khí hít vào dùng cho điều trị và bảo vệ theo sáng chế ozôn hóa không khí xung quanh và hỗn hợp hô hấp hít thở để tiêu diệt

virus và các mầm bệnh khác, bao gồm mọi virus lây nhiễm có hại khác nhau gồm cả biến thể của chúng và có thể được sử dụng cho mục đích điều trị và bảo vệ.

Tài liệu tham khảo

1. <https://ekonow.ru/catalog/promyshlennyye-ozonatory-vody-i-vozdukha.html>.
2. <https://megapteka.ru/specials/lechenie-koronavirusa-rekomendacii-303>.
3. Hernández A., Viñals M., Isidoro T. Potential role of oxygen-ozone therapy in treatment of COVID-19 pneumonia. (*Vai trò tiềm năng của hỗn hợp khí ô xy-ozôn trong điều trị nhiễm đường hô hấp bởi COVID-19.*) Am J Case Rep. 2020;21:e925849. doi: 10.12659/AJCR.925849.
4. Franzini M., Valdenassi L., Ricevuti G. Oxygen-ozone (O_2-O_3) immunocutaneous therapy for patients with COVID-19. Preliminary evidence reported. (*Hỗn hợp khí oxy-ozôn (O_2-O_3) Liệu pháp tăng đề kháng cho bệnh nhân COVID-19. Giới thiệu các bằng chứng sơ bộ*) Int. Immunopharmacol. 2020; 88:106879.
5. C. Tascini, G. Sermann, A. Pagotto, et al., Blood ozonization in patients with mild to moderate COVID-19 pneumonia: a single centre experience. (*Ozôn hóa máu bệnh nhân bị nhiễm COVID-19 thể nhẹ và trung bình: kinh nghiệm công tác ở một trung tâm*) Int. Emerg. Med. 2020. Nov 1.
6. Ozone therapy for patients with COVID-19 pneumonia: Preliminary report of a prospective case-control study (*Liệu pháp ozôn với các bệnh nhân nhiễm COVID-19: báo cáo sơ bộ về nghiên cứu triển vọng trường hợp đối chứng*). Alberto Hernández 1, Montserrat Viñals 2, Asunción Pablos 2, Francisco Vilás 3, Peter J Papadacos 4, Duminda N Wijesundera 5, Sergio D Bergese 6, Marc Vives 7
7. Ozone therapy for the treatment of COVID-19 pneumonia: A scoping review (*Liệu pháp ozôn trong điều trị nhiễm COVID-19: đánh giá khái quát*). Morteza

Izadi, Luca Cegolon, Mohammad Javanbakht, Ali Sarafzadeh, Hassan Abolghasemi, Gholamhossein Alishiri, Shi Zhao, Behzad Einollahi, Mandana Kashaki, Nematollah Jonaidi-Jafari, Mosa Asadi, Ramezan Jafari, Saeid Fathi, Hassan Nikoueinejad, Mehrdad Ebrahimi, Sina Imanizadeh, Amir Hosein Ghazale, Int Immunopharmacol. 2021 Mar; 92: 107307. Published online 2020 Dec 21.

8. Insights on the mechanisms of action of ozone in the medical therapy against COVID-19 (*Khái niệm về cơ chế tác động của ozone trong liệu pháp dùng thuốc chống COVID-19*). Salvatore Chirumbolo, a* Luigi Valdenassi, b,c Vincenzo Simonetti,d,c Dario Bertossi,d, Giovanni Ricevuti,e Marianno Franzini,b,c and Sergio Pandolfi,b,c,f Author information Article notes Copyright and License information Disclaimer
9. Coronavirus-19 mild to moderate pneumonia Management with blood Ozonization in patients with Respiratory failure (CORMOR) multicentric prospective randomized clinical trial (*Điều trị viêm nhiễm phổi thể nhẹ và trung bình do coronavirus-19 với máu được ozone hóa ở bệnh nhân bị yếu đường thở (CORMOR) Nghiên cứu lâm sàng đa trung tâm ngẫu nhiên tiềm năng*). Emanuela Sozio,a Amato De Monte,b Giovanni Sermann,b Flavio Bassi,c Davide Sacchet,a Francesco Sbrana,d Andrea Ripoli,e Francesco Curcio,f Martina Fabris,f Stefania Marengo,g Daniele Italiani,h Daniela Luciana Boccalatte-Rosa,i Carlo Tascini,a,□ and for the CORMOR study Group¹
10. Oxygen-ozone (O₂-O₃) immunocutaneous therapy for patients with COVID-19. Preliminary evidence reported (*Liệu pháp miễn dịch oxy-ozone (O₂-O₃) cho bệnh nhân COVID-19. Trình bày bằng chứng sơ bộ*). Marianno Franzini,a,b, Luigi Valdenassi,a,b, Giovanni Ricevuti,c, Salvatore Chirumbolo,d, Markus Depfenharte, Dario Bertossi,f, Umberto Tirelli

11. Promising gas therapies for severe COVID-19 (*Các phương pháp đầy hứa hẹn của liệu pháp khí thể nặng COVID-19*). Ting Wang, Qian Xiang, Jinjun Bian
Department of Anesthesiology, Changhai Hospital, Second Military Medical University/Naval Medical University, Shanghai 200433, China
12. Safety and efficacy of ozone therapy in mild to moderate COVID-19 patients: A phase 1/11 randomized control trial (SEOT study) (*An toàn và hiệu quả của liệu pháp ozone ở bệnh nhân COVID-19 nhẹ đến trung bình: một nghiên cứu kiểm soát ngẫu nhiên của giai đoạn 1/11 (nghiên cứu SEOT)*). Mili Shah, Jignasha Captain, Vidyadhar Vaidya, Arvind Kulkarni, Kedar Valsangkar, Pradeep M.K. Nair, Gayatri Ganu. Int Immunopharmacol. 2021 Feb
13. A pilot study for treatment of COVID-19 patients in moderate stage using intravenous administration of ozonized saline as an adjuvant treatment-registered clinical trial (*Thí điểm nghiên cứu để điều trị bệnh nhân COVID-19 ở giai đoạn giữa sử dụng tiêm tĩnh mạch dung dịch muối sinh lý ozon hóa như một thử nghiệm lâm sàng điều trị phụ trợ - đã đăng ký thử nghiệm lâm sàng*). Alok Sharma, Mili Shah, Satya Lakshmi, Hemangi Sane, Jignasha Captain, Nandini Gokulchandran, Pallavi Khubchandani, M.K. Pradeep, Prakash Gote, Balaji Tuppekar, Pooja Kulkarni, Amruta Paranjape, Radhika Pradhan, Ritu Varghese, Sushil Kasekar, Vivek Nair, Ummeammara Khanbande, Int Immunopharmacol. 2021 Jul; 96
14. Ozone eliminates novel coronavirus Sars-CoV-2 in mucosal samples (*Ozone loại bỏ Coronavirus Sars-CoV-2 mới trong các mẫu niêm mạc*). F. Sallustio, G. Cardinale, S. Voccola, A. Picerno, P. Porcaro, L. Gesualdo New Microbes New Infect. 2021 Sep; 43: 100927. Published online 2021 Jul 24.
15. <https://www.biomedtorg.ru/>.
16. <https://www.vseinstrumenti.ru/ofis-i-dom/tovary-pervoj-neobhodimosti/maski-dlya-litsa/mnogorazovye/>.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị cá nhân có chức năng ozôn hóa không khí hít vào, đặc trưng ở chỗ, thiết bị này bao gồm:

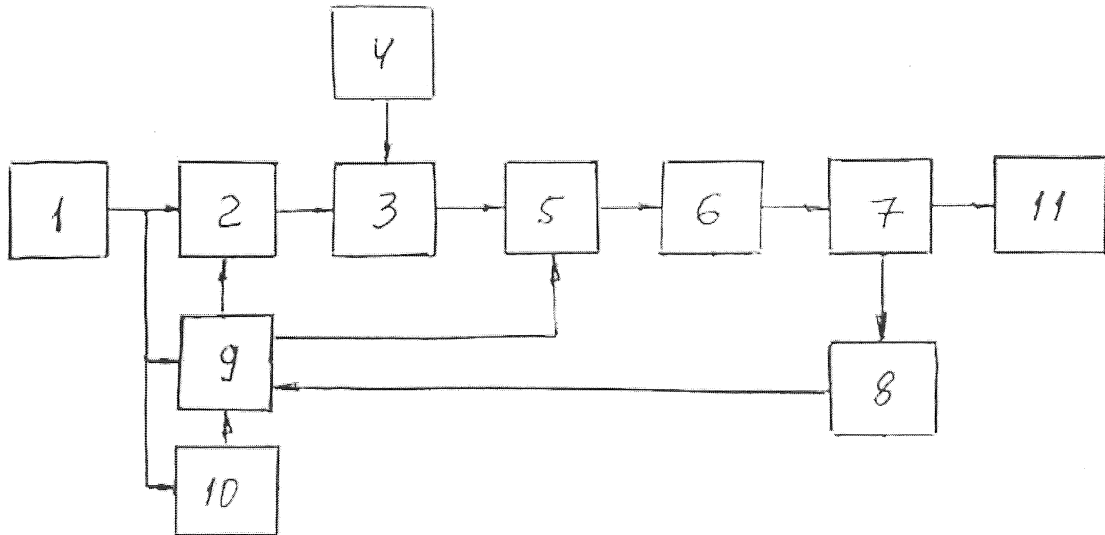
nguồn điện (1),

bộ phát ozôn bao gồm bộ biến đổi tạo điện áp cao (2) và buồng phát tia lửa điện (3), được kết nối với đầu thu không khí (4), và ở đầu ra của bộ phát ozôn được nối với bơm đẩy khí (5), nhờ đó hỗn hợp không khí đã ozôn hóa được bơm qua đường ống dẫn khí đầu ra (6) tới khối cấp khí hỗn hợp đầu vào (7) và phân phối tới cho bệnh nhân,

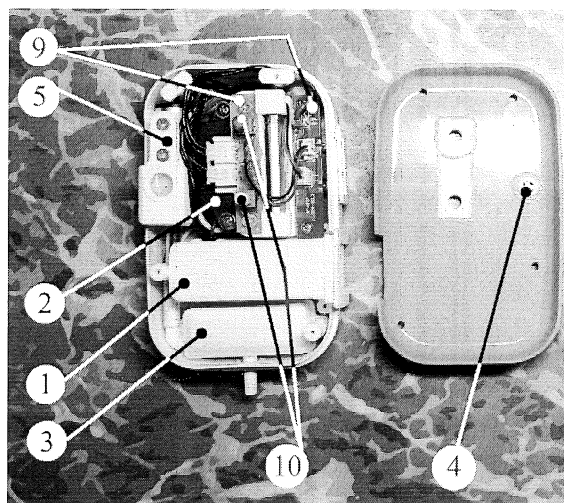
khối điều khiển (9) được kết nối với bộ điều chỉnh (10), cảm biến hô hấp (8), bộ phát ozôn bao gồm bộ biến đổi tạo điện áp cao (2) và buồng phát tia lửa điện (3), và bơm đẩy khí (5), trong đó khối điều khiển (9) nhận tín hiệu về các thông số hô hấp của bệnh nhân được gửi đến thông qua cảm biến hô hấp (8) và bộ điều chỉnh (10) và xử lý để điều khiển bộ phát ozôn và bơm đẩy khí (5); và trong đó:

hàm lượng ozôn được tạo ra để trộn với không khí thở đưa vào đường hô hấp của bệnh nhân được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 3,5 microgam đến 100 microgam trong 1m³ không khí.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khối cấp khí hỗn hợp đầu vào (7) được thiết kế dạng mặt nạ thở thông thường với khả năng bao kín phần mũi và miệng của người sử dụng.

Hình 1

1-Nguồn điện; 2 – bộ biến đổi tạo điện áp cao; 3-buồng phát tia lửa điện; 4- đầu thu không khí; 5- bơm đẩy khí; 6- đường ống dẫn khí đầu ra; 7- khối cấp khí hỗn hợp đầu vào cho bệnh nhân; 8 – cảm biến hô hấp; 9 – khối điều khiển; 10 – bộ điều chỉnh; 11– bệnh nhân.

Hình 2

Hình 3