

Terapia con oxígeno y ozono

Inken Kaufmann

2.26.1 Introducción

Durante semanas el ser humano puede prescindir de alimentos, durante días puede prescindir de líquidos, pero no puede prescindir del oxígeno más de 3 minutos. El oxígeno se emplea en la oxidación biológica, es esencial para la obtención de energía de las células y, por tanto, de los órganos.

Las propiedades químicas especiales del oxígeno y sus metabolitos se aprovechan en la terapia con ozono, en la terapia con oxígeno y en la terapia de oxidación hematogénica.

2.26.2. Ozonoterapia

Introducción

En la ozonoterapia se utiliza ozono recién obtenido mezclado con oxígeno para la administración intramuscular, intravascular o local.

El ozono es un oxidante fuerte, decolorante y desinfectante. De acuerdo con el tipo de aplicación y concentración actúa como inhibidor de la inflamación, estimulante de la circulación y mejora el metabolismo (figura 2.26 – 1). Las esferas principales de aplicación son, por tanto, las infecciones y las enfermedades vasculares.

Obtención del ozono

El ozono medicinal (mezcla de ozono y oxígeno) se obtiene a través de la descarga de oxígeno. Para esto se conduce O_2 puro a través de 2 tubos de alta tensión, cuya tensión varía entre 4000-14000 voltios. Los átomos de O_2 fisurados por separado ($O_2 - 2 O$) se almacenan en una molécula de O_2 formándose así el O_3 .

La existencia residual de O_3 se vuelve a catalizar en un destructor (óxidos metálicos pesados y sustancia portadora) en O_2 .

Aplicaciones: para uso externo aproximadamente 5% de ozono + 95% de oxígeno, intravascular para aumentar la circulación aproximadamente 0,05% de ozono + 99.95% de oxígeno.

Inken Kaufmann. Terapia con Ozono.

Indicaciones

- Trastornos circulatorios arteriales
- Úlceras de las piernas, decúbito, gangrena
- Daños provocados por las radiaciones
- Enfermedades inflamatorias del tracto gastrointestinal
- Hepatitis crónica y otras enfermedades hepáticas
- Infecciones virales
- Enfermedades alérgicas, neurodermitis, eccemas
- Enfermedades reumáticas
- Migrañas y neuralgias
- Coadyuvante en la terapia de tumores
- Terapia de estimulación, convalecencias.

Contraindicaciones

- Intoxicación alcohólica aguda
- Hemorragias de órganos
- Embarazo
- Infarto cardíaco reciente
- Hipertiroidismo
- Accidentes cerebrales
- Trombopenia
- Sensibilidad al ozono.

Posibilidades de combinación. La ozonoterapia puede combinarse con otros procedimientos naturales. Ha dado muy buenos resultados, por ejemplo, la aplicación adicional de homeopatía (2.12), fitoterapia (2.24), acupuntura (2.2), terapia neural (2.14) y fisioterapia (2.17 – 2.23). También se aplican paralelamente la mayoría de los procedimientos alopáticos y de la medicina académica.

Posibilidades de aplicación: Según la indicación y la localización de la enfermedad el ozono permite numerosas posibilidades de aplicación (2.26.3 – 2.26.13).

Riesgos: La mezcla medicinal de O₂/O₃ no es adecuada para ser aplicada a través de las vías respiratorias, ya que en concentraciones mayores (aproximadamente 100 ppm durante 30 minutos) puede tener efectos tóxicos. De ahí, que el ozono no se inhale. El valor de concentración máxima en el puesto de trabajo (MAK) de 0,2 mg/mm³ = 0,15 ppm en 42 horas/semana de tiempo de exposición no se mide ni aproximadamente en el entorno normal.

Los riesgos terapéuticos se corren fundamentalmente con la inyección por vía intravenosa. (2.26.11). En otros tipos de aplicación y administraciones convenientes el riesgo de reacciones secundarias es muy bajo.

2.26.3 Tratamiento menor con sangre propia

Enriquecimiento de ozono con sangre propia en inyección muscular

Técnica

- En una jeringuilla de 20 ml se mezclan 10 ml de una mezcla de O₂/O₂ y 10 ml de sangre heparinizada y se inyectan por vía intramuscular.
- La concentración varía de acuerdo con la enfermedad y el estado del paciente, por ejemplo, desde 5 ml de la mezcla de O₃/O₂ con 100 µg de O₃ en la terapia de acomodación aproximadamente hasta 10 ml de la mezcla de O₃/O₂ con 600 µg de O₃ en la furunculosis.

Indicaciones

- Malignomas (6.3)
- Alergias (6.8)
- Trastornos de la circulación (5.2.4 – 5.2.7)
- Asma bronquial (5.3.5)
- Furunculosis (5.12.7)
- Acné vulgar (5.12.2)
- Terapia de estimulación (6.4).

2.26.4 Tratamiento mayor con sangre propia

Enriquecimiento de ozono con sangre propia y reinfusión por vía intravenosa.

Técnica

Son posibles diferentes variantes. Como modelo fundamental se establece (Figura 2.26 - 2)

- Extraer aproximadamente 60 ml de sangre venosa, por ejemplo con botella al vacío (previamente proveer con heparina, con sustancias libre de pirogénos y conservantes o citrato de sodio)
- Añadir la concentración y cantidad deseada de O₂/O₃
- Reinfundir con aproximadamente 60 – 90 gotas /minuto.

La variante hiperbárica es rechazada parcialmente por las sociedades médicas para el tratamiento con ozono.

Señalamientos

- Al principio aplicar como máximo 1000 µg O₂/O₃
- Aumentar lentamente con 1–2 días de pausa del tratamiento
- Excepción: sólo en el tratamiento de la hepatitis (5.6.4) se seleccionan dosis iniciales elevadas (8000 µg)
- En la esclerosis cerebral se selecciona la dosis inicial < 1000 µg O₂/O₃, de lo contrario pueden presentarse mareos.

Indicaciones

- Trastornos circulatorios arteriales, arteriosclerosis (5.2.4)
 - Gangrena diabética (5.9.2)
 - Infarto cerebral (5.2.6)
 - Enfermedades virales (5.13.3), particularmente hepatitis (5.6.4) y herpes (5.12.5)
 - Enfermedades geriátricas, por ejemplo, esclerosis cerebral (6.7)
 - Artritis reumatoide (5.10.2), Bechterew (5.10.3)
 - Parkinson (5.11.4)
 - Angina de pecho (5.1.3).
- ¡Contraindicado en el infarto cardíaco!

2.26.5 Inyección intra arterial

Técnica

- Inyección intra arterial de O₃ en la arteria femoral (previa anestesia local del arco inguinal)
- La inyección se pone lentamente de forma que las más pequeña vesículas de aire se confundan con las más pequeñas gotas desangre. De esta forma el gas alcanza la mayor superficie para reaccionar con la sangre. La técnica se aprende en cursos y se ejercita de manera intensiva, por ejemplo, mediante inyecciones de aire en una manguera de infusión delgada hasta que se logre el burbujeo
- Se empieza con 5-7 ml y lentamente se aumenta a 20 ml con 33 µg O₃ cada tercer día.

Señalamientos

- Se inicia la terapia de las enfermedades los más tempranamente posible
- Mientras más agudo y fuerte es el cuadro clínico con más frecuencia hay que inyectar, en estos casos se empieza con menores concentraciones y cantidades. Ejemplo de la cantidad más pequeña: 5 – 10 µg/ml O₂/O₃ 2 veces/día en caso de amenaza de necrosis
- Cave: la sobredosis se aprecia en la tumefacción de los miembros, en ese caso hay que suspender el tratamiento inmediatamente.

Indicaciones

Trastornos circulatorios arteriales (5.2.4, 5.2.5) de las extremidades inferiores, ulceraciones (5.2.4, 5.2.5) y gangrena diabética (5.9.2).

Contraindicaciones

Elevada tendencia a las hemorragias e infección del tejido circundante, de lo contrario como 2.26.2.

Cave: en el 5% de los pacientes se detecta una bifurcación irregular profunda de la arteria epigástrica superficial y la arteria pudenda externa. Debido a esto se corre el peligro de inundación de O₃ en sentido proximal con espasmos dolorosos (poco frecuentes) del intestino grueso y la vejiga. Suspender inmediatamente la terapia.

2.26.6 Agua de ozono

Técnica

- Se obtiene dejando correr ozono en agua para inyecciones
- Se deja correr durante 20 minutos aproximadamente en nivel II 0,1 bar 24 µg/ml
- Tiempo de vida media en refrigeración aproximadamente 5 días
- Se bebe el agua de ozono por sorbos o se hacen enjuagues
- Para los lavados se utiliza una jeringuilla con catéter plástico.

Indicaciones

Enjuagues bucales y/o sorbos: estomatitis, después de extracción de piezas, placa, parodontosis (5.4.4 – 5.4.6), gastritis (5.5.2)

Lavados vaginales: flujo vaginal (5.8.7)

Lavados intestinales: colitis ulcerosa (5.5.5)

Lavados vesicales: infecciones de las vías urinarias inferiores, cistitis (5.7.3).

Ha dado muy buenos resultados también la preparación de aceite de oliva ozonizado en la misma forma.

Indicaciones: Ulcera cruri, entre otras Ulceras y micosis de los pies.

2.26.7 Aplicación terapéutica en balnearios, baños de vapor de agua de ozono

Principio de acción: el agua caliente y los vapores de agua mejoran los procesos de difusión a través de la piel: el ozono se absorbe ampliamente y desencadena un efecto de estimulación de la circulación e inhibe los procesos inflamatorios.

Técnica

- En los balnearios se añade el agua ozonizada a un baño de burbujas
- En el baño de vapor con agua de ozono el paciente se sienta hasta el cuello en una cabina hermética en la que se insufla vapor de agua caliente y ozono. Se garantiza el suministro de aire fresco al quedar la cabeza fuera de la cámara de vapor.

Indicaciones

- Trastornos de la circulación (5.2.4 – 5.2.7)
- Úlceras (5.2.7)
- Eccemas (5.12.7)
- Artritis reumatoide (5.10.2)

2.26.8 Instilación de ozono en el intestino

Técnica

- Se insuflan 300 ml de O₂/O₃ a través de un catéter plástico en el intestino. La concentración de acuerdo con la indicación oscila entre 10 – 80 µg/ml
- Dosis: cada segundo día, en total 20 – 30 tratamientos, duración aproximada 30 segundos.
- Nivel I/II0,1 – 0, bar (los clister se conectan directamente a través de un sistema de mangueras con el equipo de ozono).

Indicaciones

- Colitis ulcerosa
- Estreñimiento
- Hemorroides
- Hepatitis después de tratamiento mayor con sangre propia
- Terapia de estimulación

Señalamientos

- Se utilizarán sólo catéteres de plástico, otros materiales son dañados por el ozono
- La insuflación inmediata es más efectiva que la lenta, ya que impide la mezcla con los gases del intestino, y el aumento espontáneo de la presión activa las ondas peristálticas. Así no puede expandirse el gas.
- Los tramos enfermos de intestino no tienen que ser alcanzados obligatoriamente por el gas desde el principio
- Las concentraciones elevadas de O₂/O₃ (> 80µg/ml) estancan la sangre, concentraciones bajas (< 15 µg/ml) estimulan el sangramiento
- La peristáltica intestinal se normaliza al elevarse la pO₂.

2.26.9 Tratamiento con ozono a baja presión

Técnica

- Insuflación de gas en la piel con bolsas herméticas, campanas de succión o la bota de Rokitansky (sinónimo: cilindro de Rokitansky, Figura 2.26 – 3)
- Bota de Rokitansky: cilindro de Plexiglas hermético para toda la pierna o el brazo en el que se insufla O₂/O₃
- La baja presión que se produce por la succión del aire fija la campana de succión, el O₂/O₃ fluye con baja presión.

Señalamientos

- La baja presión estimula adicionalmente la circulación
- El ozono se distribuye sólo sobre la piel humedecida (agua destilada)
- Efecto bactericida en una concentración de ozono de aproximadamente 40 – 100 µg/ml.

Indicaciones

- Decúbito (5.12.7)
- Daños provocados por radiaciones
- Fístulas
- Ulceras, heridas infectadas
- Micosis (5.12.8).

2.26.10 Inyección intra articular de ozono

Técnica:

Se inyecta una mezcla de O₂/O₃ en las siguientes cantidades en la articulación:

- Articulaciones menores (dedos de la mano, dedos de los pies): aproximadamente 30 µg de ozono
- Articulaciones medianas (hombros, codos): aproximadamente 100 µg de ozono
- Articulaciones grandes (cadera, rodilla) aproximadamente 200 – 300 µg de ozono
- ¡Observar una asepsia estricta!

Indicaciones

- Artritis reumatoide y otras artritis (5.10.2)
- Artrosis (5.10.4) degeneración post – traumática.

2.26.11 Inyección intravenosa de ozono

Se aplica con mucho éxito en los trastornos circulatorios venosos, pero debido al elevado número de accidentes con el ozono (como consecuencia de una administración inadecuada, por ejemplo, embolia pulmonar después de una inyección rápida), en comparación con otros procedimientos, debe sustituirse por la terapia con sangre propia (2.26.4).

2.26.12 Inyección intramuscular de ozono

Fundamentalmente como coadyuvante en la patología del carcinoma (6.3) según KEB (2.26.3).

2.26.13 Urticación e inyección subcutánea de ozono

Indicaciones:

- Várices, trastornos de la circulación (5.2.5, 5.2.7)
- Alivio del dolor por el efecto del ozono dentro de un segmento.

2.26.14 Terapias con oxígeno

El déficit de oxígeno en los tejidos alterados se deben – además de a degeneraciones condicionadas por el envejecimiento o enfermedades concomitantes – a:

- Suministro extremadamente bajo de O₂ a los tejidos, por ejemplo, enfermedades ulcerosas
- Elevado consumo de O₂ del tejido, por ejemplo, en la actividad muscular
- Posibilidad extremadamente baja de utilización de O₂ por parte del tejido, por ejemplo, en inflamaciones crónicas.

Numerosas mediciones han demostrado que debido también a factores estresantes externos puede presentarse una reducción notable y mantenida de la presión parcial arterial de O₂ (PO₂) en hasta 20 mm. Hg. y más. Particularmente en personas mayores con bajo valor inicial de PO₂ esto puede desencadenar crisis (por ejemplo, trastornos circulatorios, infarto cardíaco) unido al escaso suministro de O₂ en el organismo.

Entre estos factores se mencionan, falta de movimiento, infecciones, operaciones quirúrgicas, tóxicos endógenos y exógenos, así como situaciones latentes de tensión psíquica.

2.26.15 Terapia de regeneración con oxígeno

Respiración artificial con presión positiva intermitente (IPPB) con suministro simultáneo de O₂. Puede aplicarse como terapia única en casos de presiones parciales muy disminuidas o combinada con la terapia de inhalación de oxígeno que se describe en el próximo acápite.

Técnica

- Antes de la terapia se realiza un análisis de los gases sanguíneos y una prueba funcional respiratoria
- En la prueba funcional respiratoria también se comprueba la efectividad de los aerosoles añadidos (por ejemplo, solución de NaCl al 5% 50 ml plus Etanol 70% 50 ml plus Kamillosan® 20 ml, de ellos 2-3 ml en 2 ml de Acetilcistina, eventualmente también se adicionan 5 gotas de Alupent® 2%)
- El paciente se encuentra aproximadamente 10 minutos en posición relajada y entonces mediante un equipo de inhalación recibe durante 15 minutos una dosis de inhalación de O₂ (2,5 – 4 l/minuto) relacionada en la primera sesión de acuerdo con el comportamiento de los gases de la sangre arterial. La frecuencia respiratoria es normal
- Después sigue la verdadera terapia de inhalación de O₂ por espacio de al menos 2 horas (2.26.16).

Inken Kaufmann. Terapia con Ozono.

Principio de acción: La terapia de regeneración con O₂ dilata y ventila las atelectasias alveolares locales → elimina el CO₂ → reduce el pH → reduce el espasmo vascular local. Además eleva la capacidad de expectoración y mejora el funcionamiento de los bronquios en comparación con la ventilación normal.

Señalamiento: Antes de la terapia deben realizarse las pruebas respiratorias funcionales y análisis de los gases sanguíneos. Los parámetros de laboratorio determinan la circulación capilar local, la capacidad de O₂ de la hemoglobina, número de eritrocitos, volumen promedio de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito y hierro.

Indicaciones: Se hacen a partir de los valores arteriales de PO₂. La terapia debe aplicarse siguiendo los siguientes valores de presión parcial arterial:

- Menos de 50 años: < 80 mm. Hg.
- 50 – 60 años: < 75 mm. Hg.
- Más años: < 70 mm. Hg.

Contraindicaciones: insuficiencia respiratoria general, hipertensión

Cave:

- En pacientes con enfisema que están bajo respiración artificial positiva elevada se corre el peligro de un pneumotórax espontáneo, esta posibilidad se excluye con la prueba funcional respiratoria
- En pacientes de riesgo con enfermedades cardiocirculatorias es importante monitorear las funciones cardíacas y respiratorias
- En casos muy aislados es posible que debido al suministro mantenido de concentraciones elevadas de O₂ se rompa la mucosa con edema pulmonar.

2.26.16 Terapia de inhalación de oxígeno

Aplicación de O₂ con ayuda de máscaras, sondas o balones.

Técnica

En el caso de presiones parciales arteriales malas se inicia con IPPB (2.26.15)

En posición relajada tiene lugar la inhalación de O₂ mediante balones de O₂ o concentradores de O₂. Este último método puede resultar inadecuado ya que aquí las concentraciones de O₂ alcanzan sólo 75% en aproximadamente 5 litros/minutos.

La inhalación dura aproximadamente 2 horas. En el paciente en la unidad de cuidados intensivos es posible una terapia a largo plazo de 24 h

La duración total de la terapia intensiva es de 30 horas (dos horas de inhalación durante 15 días seguidos)

Al igual que en la terapia de varios pasos (2.26.17) el suministro de O₂ puede mejorar mediante la administración individual de medicamentos (por ejemplo, ácido ascórbico, vitamina B1, magnesio) La combinación con sauna, cinesiterapia, natación y balneoterapia es muy conveniente para estimular la circulación. El intervalo para el descanso posterior debe ser como mínimo 2 horas.

Indicaciones

Combinada con terapia de regeneración con O₂

En situaciones urgentes, por ejemplo, angina de pecho, infarto cardíaco, intoxicaciones, traumas, estados de choque

Enfermedades pulmonares crónicas, por ejemplo, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, asma, bronquitis, enfisema, atelectasias, neumonías, estasis pulmonar

Trastornos respiratorios crónicos

Enfermedades cardíacas.

Contraindicaciones:

- apoplejía reciente y los daños cerebrales resultantes de esto
- insuficiencia respiratoria general
- hipertensión fija.

Señalamiento

La terapia de inhalación de O₂ hay que iniciarla desde los primeros síntomas de hipoxidosis crónica.

Los criterios para la terapia a largo plazo de 24 horas son:

PO₂ < 55 mm. Hg.: hipoxia severa de los tejidos (PO₂ venosa), Cor pulmonale PO₂ > 55 mm. Hg.: en presión pulmonar elevada o policitemia

Cave:

La circulación cerebral puede disminuir mediante la respiración de O₂ puro. ¡Los pacientes con insuficiencia global estimulan su respiración sólo con presiones parciales de O₂ bajas!. Eventualmente respiración artificial controlada.

2.26.17 Terapia de varios pasos (von Ardenne)

Proceso que actúa mediante tres pasos terapéuticos sinérgicos uno detrás de otro en cada sesión. Cada paso terapéutico por separado muestra ya aumentos mensurables de PO₂.

Von Ardenne ha desarrollado un gran número de variaciones diferentes y relaciones de tres pasos que se aplican de acuerdo con la enfermedad del paciente, su nivel de entrenamiento, edad y enfermedades concomitantes.

Primer paso: Aumento de la capacidad de utilización de O₂ del tejido mediante fármacos

- Fármaco principal: **vitamina B1 (tiamina)**: dosis: 30 mg/sesión
Como componente de la co-carboxilasa estimula la descarboxilación oxidativa y por tanto la capacidad de utilización de O₂ por el tejido. La hipovitaminosis de B1 no se debe sólo a la alimentación, con frecuencia poco balanceada de las personas mayores, sino también al alcoholismo y a la diabetes mellitus
- Otros fármacos: **Dipiridamol** (75 mg) y **Orotato de magnesio** (100 mg)
- Las tres sustancias se pueden combinar (por ejemplo en Oxygenabund®).

Segundo paso: Aumento de la presión parcial de O₂ del aire inspirado mediante respiración de aproximadamente 40% de O₂ durante 30 minutos

Tercer paso: Medidas para aumentar la circulación de los tejidos

Mediante carga física, carga térmica o fármacos se eleva en esta fase el volumen por minuto y, por tanto, aumenta la circulación de los órganos y la musculatura (Tabla 2.26.2)

Pueden utilizarse como fármacos **estrofantina G**, **cafeína** y **dipiridamol**.

Desarrollo de la terapia de varios pasos (son posibles muchas variantes de acuerdo con las indicaciones)

Paso 1: (se inicia preferentemente por la mañana) administración de medicamentos

Paso 2: (30 minutos después del primer paso) se inicia la respiración de O₂ durante 2-4 horas. Durante la inhalación de oxígeno mejora la circulación –de acuerdo con la variante _ mediante trabajo mental o físico

Paso 3: (para concluir o paralela al paso 2): a intervalos se realizan ejercicios (por ejemplo, bicicleta ergométrica). Dosis individual, aumenta el pulso a 90/minuto aproximadamente

Otros deportes después de terminar la inhalación. Dosis individual, aumenta el pulso a 110/minuto aproximadamente, dura unas 2 horas.

Indicaciones de la terapia normobara de varios pasos (según von Ardenne):

A partir de los efectos casi ubicuitarios del déficit crónico de O₂ puede aplicarse con éxito la terapia de varios pasos en un gran número de enfermedades.

Entre ellas, particularmente:

Sistema cardiocirculatorio

- Angina de pecho estable (por ejemplo, profilaxis del infarto). *Cave:* debido al fenómeno Steal no se administra Dipiridamol (Persantin®, Oxygenabund®)
- Enfermedades arteriales obstructivas
- Insuficiencia cerebrovascular crónica
- Síndrome de Raynaud
- Hipertensión arterial (estadio I – II, estadio III sólo sin tensión)
- Hipotensión arterial idiopática.

Cave: debido al “fenómeno Steal” en la estenosis vascular, particularmente en enfermedades cardiocirculatorias, ¡sin vasodilatadores!

Inken Kaufmann. Terapia con Ozono.

Sistema respiratorio: coadyuvante en el Cor pulmonale crónico.

Tracto gastrointestinal, hígado: colitis ulcerosa, insuficiencia arterial crónica de los vasos mesenteriales, coadyuvante en la cirrosis hepática y daños hepáticos tóxicos y alcohólicos.

Sistema urogenital: insuficiencia renal en estadio de retención descompensada.

Problemas ginecológicos

- Trastornos climatéricos
- Trastornos de la menstruación, principalmente el síndrome de dolor de cabeza
- Coadyuvante en la fase de inducción del parto
- Insuficiencia placentaria.

Aparato locomotor: Después de intervenciones quirúrgicas, coadyuvante en la cinesiterapia, acelera la curación de fracturas y heridas (5.10)

Infecciones: coadyuvante en las infecciones locales persistentes y ulceraciones (5.7)

Terapia de los malignomas (6.3): alivio de los daños causados por radiaciones, coadyuvante en la quimioterapia y radioterapia, disminución de los riesgos de metástasis, estimulación del sistema de defensa (6.4).

Otros

- sintomática en todas las formas de anemia
- alivio de las reacciones secundarias de fármacos necesarios
- coadyuvante en las depresiones reactivas y neuróticas y de inestabilidad psíquica (5.14)
- sensibilidad a los cambios de tiempo.

Contraindicaciones:

- Insuficiencia global respiratoria
- Procesos autoinmunes crónicos
- Terapia inmunosupresiva
- Después de trasplantes
- Reacciones inflamatorias locales en enfermedades degenerativas
- Reacciones alérgicas agudas
- Epilepsia
- Hipertiroidismo.

2.26.18 Terapia de oxidación hematogénica y radiación ultravioleta de la sangre

La radiación ultravioleta de la sangre del paciente fuera del cuerpo con la consiguiente reinfusión venosa es común a ambas formas de terapia.

- *Terapia de oxidación hematogénica (HOT)* abarca la espumación de la sangre con oxígeno bajo los efectos simultáneos de la radiación ultravioleta
- *Con la radiación ultravioleta* se desencadena la espumación.

Anotación: la radiación ultravioleta de la sangre describe el proceso, no el rango espectral ultravioleta (la mayoría de las veces UV-C).

Desarrollo histórico de la radiación ultravioleta

Alrededor de 1880 fue descubierta la radiación infrarroja, en 1901 Finsen recibió el Premio Nobel por el tratamiento con luz de carbón. Al mismo tiempo se inició el desarrollo industrial de los rayos UV artificiales. 25 años después se irradió por primera vez la sangre fuera del cuerpo. A partir de 1950 Wehrli se ocupó intensivamente con la terapia de oxidación hematogénica.

Al aceptar que la espumación del O₂ de la HOT sólo podía ayudar al engrosamiento superficial, Wiesner y Stadtlaender desarrollaron en 1968 una cubeta de cuarzo con el objetivo de irradiar la sangre en estratos particularmente finos sin O₂.

Efecto de la HOT

- Reducción garantizada microscópicamente de la tendencia de los eritrocitos a la agregación, aumento del contenido de ATP, mejora la estructura de los eritrocitos, mejora la microcirculación
- Aumento de la respiración celular, mejora la utilización de O₂ en los tejidos
- Aumenta la prostaciclina, inhibe la agregación de trombocitos
- Vasodilatación
- Reduce el colesterol general debido a la escasa formación de ésteres de colesterol.

Terapia de oxidación hematogénica (HOT)

Técnica

- Se extraen 50 ml de sangre venosa
- Se mezclan en la jeringuilla con citrato de sodio libre de sustancias pirogénicas en una proporción 1:4
- Se echa la sangre en la botella y se espuma con O₂ mediante una válvula
- Las vesículas de sangre se hacen pasar por un tubo de cuarzo en el radiador UV y se recogen en la botella de recolección
- Después de 30 minutos se reinfunde la sangre.

Inken Kaufmann. Terapia con Ozono.

Dosis: cuatro tratamientos en 2 semanas (días sin tratamiento en iguales intervalos), entonces 2-4 semanas 1 tratamiento/semana. Eventualmente se hacen grandes descansos.

Indicaciones

- Arteriosclerosis; hipertensión arterial
- Trastornos circulatorios arteriales periféricos, angina de pecho
- Esclerosis cerebral y estados después de infarto cerebral
- Insuficiencia venosa crónica y trombosis
- Enfermedades hepáticas agudas y crónicas
- Enfermedades reumáticas
- Osteoporosis
- Diabetes senil y enfermedades vasculares consiguientes
- Hiperuricemia y gota
- Trastornos del metabolismo de las grasas
- Psoriasis
- Infección de herpes recidivante
- Estados de agotamiento agudo y crónico
- Migraña
- Tratamiento posterior de malignomas.

Contraindicaciones

- Infecciones agudas
- Fiebres de causa desconocida
- Enfermedades de las tiroides
- Tendencia a las hemorragias
- Fotosensibilidad/porfiria.

Señalamiento

- En pacientes con colesterol elevado o tendencia a la trombosis se mezclan la sangre y el citrato de sodio en proporción 3,5:1 (ya que hay mayor tendencia a la coagulación)
- Es importante que el paciente tenga el estómago vacío antes del tratamiento y haga reposo después
- Cave: temblores y escalofríos como reacción secundaria en caso de equipamiento inapropiado o que el citrato de sodio no esté libre de pirógenos, prestar mucha atención a las condiciones de esterilidad
- Se reduce la efectividad por la administración simultánea de antioxidantes, por ejemplo, vitamina A, E, C o corticoides
- Hay que evitar la terapia deportiva o grandes tensiones durante la terapia.

Radiación ultravioleta de la sangre (UVB)

Técnica

Una manguera llena con 5 ml de citrato de sodio conectada a una cubeta, por un extremo con una cánula y por el otro con una jeringuilla. Se extraen aproximadamente 45 ml de sangre venosa y se reinfunden en el transcurso de 5 minutos.

El sistema de manguera – cubeta se acopla a un radiador de mercurio de baja presión, se produce la radiación UV de la sangre durante la aspiración y la reinfusión.

Dosis: 1 – 2 tratamientos/semana, en total aproximadamente 8 tratamientos, se continúa el tratamiento crónico con pausa de 4 – 6 semanas.

Indicaciones

- Enfermedad arterial periférica oclusiva
- Insuficiencia cerebrovascular
- Trombosis, síndrome post- trombótico, úlcera de las piernas
- Migraña
- Sudeck
- Hiperlipidemia
- Artritis úrica
- Psoriasis, eccema crónica
- Trastornos auditivos.

Contraindicaciones

- Porfiria, fotosensibilidad
- Tuberculosis activa
- Úlcera gastrointestinal.

Señalamiento: heridas de muy difícil curación pueden empeorar. Posible activación de focos latentes (dientes, apéndice).

Traducido por: Lic. Irma Castillo Pereira CNICM