

Artículo de revisión

Fotohemoterapia como método complementario en el abordaje de las adicciones

Fotohemoterapia as a complementary method in the approach to addictions

Andrey S. Sindeev¹

Resumen

Uno de problemas más serios de la medicina actual es el tratamiento de las adicciones. Las sustancias psicoactivas e ingredientes de su preparación y/o consumo generan un amplio espectro de metabolitos con un poder destructivo masivo contra los órganos y tejidos que adicionalmente se deterioran por la larga y diversa terapia medicamentosa. Fotohemoterapia (FHT) es un método no medicamentoso que consiste en la fotomodificación de sangre con fines de tratamiento y prevención con los cuantos de luz UV y visible producidos por equipos-irradiadores no ionizantes. Habiendo sido inventada en los Estados Unidos hace casi un siglo, la Fotohemoterapia recorrió un camino muy largo de estudios y modificaciones. Su eficiencia para diferentes enfermedades ha sido demostrada en varios países. Fotohemoterapia se distingue por un espectro terapéutico sumamente amplio, rapidez de aparición de los efectos y su duración. El uso de la Fotohemoterapia Intravascular (FIV) permite alcanzar nuevos horizontes en el tratamiento integral de las enfermedades adictivas por actuar a nivel de los mecanismos patogénicos de la adicción, ayudar a mejorar las funciones de los órganos alterados por la intoxicación crónica y tener un efecto psicoterapéutico significativo.

Palabras clave: Fotohemoterapia, intravascular, irradiadores no ionizantes, láser, ultravioleta, fotomodificación de sangre, método no medicamentoso.

Abstract

One of the most serious problems of the current medicine is the treatment of addictions. The psychoactive substances, ingredients of its preparation and/or consumption, produce a wide spectrum of metabolites with a huge destructive power against the organs and tissues that, additionally, are damaged because of the long and diverse drugs therapy. Photo-hemotherapy (FHT) is a non medicinal method consisting of blood photo- modification for treatment and prevention with quantum of UV and visible light produced by non-ionizing radiator equipments. Being invented in United States almost a century ago, the photo- hemotherapy come a long way from studies and modifications. Its efficiency for different diseases has been show several countries. Photo-hemotherapy is distinguished by an extremely broad therapeutic spectrum, by the speed of appearance of effects and duration. The use of Intravascular Photo-hemotherapy (FIV) allows reaching new horizons on integral treatment of addictive diseases because it acts at the level of the pathogenic mechanisms of addiction, it helps to improve organ functions altered by chronic intoxication and it has a significant psychotherapeutic effect.

Keywords: Photo-hemotherapy, intravascular, radiators, non-ionizing, laser, ultraviolet, blood photo-modification, non medicinal method.

Introducción

Uno de problemas más serios de la medicina actual es el tratamiento de las enfermedades adictivas. La mayor prevalencia a nivel mundial actualmente tienen las adicciones al alcohol y otras sustancias psicoactivas (drogas). En 2004 en el mundo en diferentes establecimientos de salud estaban registradas aproximadamente 3.5 millones de personas con adicciones, y el 60% de ellas eran enfermos de alcoholismo.

¹ Universidad Estatal Médica de Samara - UEMS (Rusia) asindeev@samgmu.org

En Rusia la cantidad de los pacientes con alcoholismo se aumenta constantemente. Si en el año 1999 el indicador de prevalencia era el 108 por 100 mil habitantes; en 2002 este parámetro alcanza el nivel de 154.4 por 100 mil habitantes. Además se ha incrementado la frecuencia de cuadros psicóticos asociados al alcoholismo crónico: en 2000 el indicador era el 33.1 por 100 mil habitantes y en 2003 se alzó hasta un 87 por 100 mil habitantes¹. Está demás mencionar que la cantidad de pacientes registrados representa solo una “punta de iceberg”.

El alcohol ocupa el primer lugar entre los riesgos para la salud en los países de las Américas - excepto en Canadá y Estados Unidos, donde ocupa el segundo lugar -, según una publicación de la OPS (2005). El consumo abusivo de alcohol u otras sustancias tóxicas aumenta considerablemente la probabilidad de ocurrencia de hechos violentos por ser estímulos desequilibrantes para los mecanismos vinculados a la agresividad, especialmente cuando interactúan con pequeñas frustraciones de la vida cotidiana que persona no sabe manejar apropiadamente². Además en un país donde la atención psiquiátrica no está disponible en varias regiones y donde los seguros privados no están obligados por ley a cubrir tales atenciones, la enfermedad mental empobrece rápidamente a la familia.

El organismo del adicto recibe una influencia intensa y constante de las sustancias externas. En caso de alcoholismo es etanol y productos de su metabolismo (acetaldehído, acetona, ácido acético). Otras sustancias psicoactivas e ingredientes de su preparación y/o consumo también generan un amplio espectro de metabolitos con un poder destructivo masivo contra órganos y tejidos humanos. Los órganos y tejidos que se dañan en primer lugar (hígado, riñones, sistema nervioso, sistema inmunológico, elementos formes de la sangre) adicionalmente tienen que afrontar los efectos secundarios de la terapia medicamentosa que probablemente aporta en su deterioro.

Otro problema de nuestra realidad es el alto costo de medicamentos, inaccesibilidad de los servicios de salud, especialmente de salud mental, para grandes grupos de la población, falsificación de medicamentos, propaganda incontrolada de ellos, lo que empuja a los pacientes hacia la automedicación, “métodos tradicionales”, como brujería, hechicería, “magia”, etc.; a los denominados “centros de rehabilitación” o “comunidades terapéuticas” que frecuentemente no cuentan con ningún personal de salud y otras formas de afrontar el mal que no solo destruye a la persona sino a toda su familia.

Considerando lo mencionado líneas arriba, para el abordaje de las adicciones, cuando se requiere lograr un efecto amplio en todo el organismo de manera general, es indispensable acudir a un tratamiento integral complejo, que incluya tanto la farmacoterapia como los métodos no medicamentosos y cumpla con los principios de la medicina basada en evidencias.

Como uno de los métodos con el amplio espectro del efecto curativo, se considera la Fototerapia (FT). Fototerapia no puede considerarse como un “método alternativo” del tratamiento en el sentido un poco escéptico que se le da a la medicina alternativa en la sociedad como careciente de evidencias científicas comúnmente aceptadas. Fototerapia o terapia cuántica se basa en investigaciones centenarias de fisiólogos, bioquímicos, biofísicos, biólogos, etc. en el área de la influencia de la luz en la materia viva. Por ejemplo, ya en el año 1868 en Rusia fue publicada la obra de I. Khlebnikov “Sobre el efecto de la luz en los organismos vivos”. En 1880 A. Kondratiev sustentó su

tesis doctoral en el tema “Evolución de la infección piógena artificial en animales bajo diferentes tipos de iluminación”¹.

A fines del siglo XIX el médico danés Niels Ryberg Finsen descubrió las propiedades estimulantes y bactericidas de los rayos azul, violeta y ultravioleta. Desarrolló una lámpara eléctrica (luz de Finsen) para el tratamiento del lupus tuberculoso y otras afecciones cutáneas similares. Con objeto de aplicar sus métodos fototerapéuticos se creó en Copenhague el Instituto Finsen en 1896. En 1903 por sus trabajos se le otorgó el Premio Nobel de Medicina.

Estudios del mecanismo de acción de la radiación ultravioleta (UV) en la materia viva empezaron desde el año 1841. En 1877 Dann y Blant descubrieron su efecto bactericida, lo que sentó las bases para el desarrollo del método de irradiación de sangre con fines terapéuticos. Actualmente el mecanismo de acción de la radiación UV a nivel molecular es prácticamente conocido. En las investigaciones modernas el énfasis se da más en el estudio del efecto de la radiación UV a nivel de todo el organismo¹.

Se identificó la longitud específica de onda de la luz azul (entre 430 y 470 nm) que provoca supresión de la síntesis de melatonina; afirmándose “...este descubrimiento puede dar el impulso para la aplicación terapéutica de la luz azul para el tratamiento de la depresión estacional y desincronosis” (Brainard y col, 2001).

Asimismo, aunque los mecanismos de acción de las ondas electromagnéticas en el organismo humano todavía guardan muchos secretos, la fototerapia o terapia cuántica es un método de tratamiento cuya eficiencia ha sido comprobada científicamente en diferentes áreas de medicina.

Es importante mencionar que la fototerapia puede tener ventajas adicionales en condiciones de altos costos de los medicamentos y servicios de salud y el bajo poder adquisitivo de la mayoría de las personas. Considerando su alta eficiencia, es un método relativamente económico. Otra ventaja de la terapia cuántica en comparación con la terapia medicamentosa, es prácticamente completa ausencia de las reacciones adversas y complicaciones. La fototerapia puede ser aplicada como un tratamiento independiente y también conjuntamente con la farmacoterapia. En este caso las dosis de medicamentos se disminuyen bajando los costos del tratamiento y reduciendo además la posibilidad de sus efectos adversos. Esto genera muchas expectativas sobre el futuro desarrollo del método.

Uno de los tipos de la fototerapia, Fotohemoterapia (FHT), ha obtenido en las últimas décadas suficientes evidencias de su eficiente y eficaz aplicación en el tratamiento integral de las enfermedades adictivas.

Fotohemoterapia (*Ultraviolet Blood Irradiation (UBI)* y *Laser Blood Irradiation (LBI)*) es un método no medicamentoso que consiste en la fotomodificación con fines de tratamiento y prevención de sangre del paciente fuera del organismo o intravascular con los cuantos de luz UV y luz visible (láser) producidos por lámparas de cuarzo, láser u otros irradiadores no ionizantes⁴.

Aplicación de la Fotohemoterapia para el tratamiento de adicciones.

La aplicación exitosa de la Fotohemoterapia en diferentes áreas de medicina mantiene el gran interés en sus mecanismos biológicos. Se estudia sus efectos en

diferentes sistemas del organismo y en el organismo en forma integral. Un efecto de desintoxicación pronunciado de la FHT confirmado por numerosas investigaciones, permitió aplicarla en el tratamiento de adicciones. Para el tratamiento del síndrome de abstinencia FHT se utiliza muchos años (Y.M. Lopukhin et al., 1979, B.L. Komarov et al., 1979).

En el Congreso Nacional de Psiquiatría y Narcología (Kaliningrado, Rusia, 1990) se presentaron resultados de la eficiencia de la Fotohemoterapia para el tratamiento del síndrome de abstinencia alcohólica. Asimismo, el efecto favorable empezaba dentro de 30-35 min luego de la primera sesión. Síndrome de abstinencia moderada y grave se reducía completamente después de 2-3 sesiones. Una atención especial se prestaba al efecto contra la patología somática concomitante (alteraciones tóxicas del hígado, riñones, alteraciones cardiovasculares). Con estudios instrumentales se demostró la normalización de los indicadores de la Gamma Glutamil Transferasa (GGT) y de la Alanina Aminotransferasa (ALT). En la clínica "Avicena" (Járkov, Ucrania) durante los años 1995-1996 se realizó 700 sesiones en 140 pacientes con el síndrome de abstinencia debido al consumo de alcohol y opiáceos. En el 2-4 día surgía la reducción de los síntomas de abstinencia más graves confirmada por la dinámica positiva de los indicadores bioquímicos y neurofisiológicos (Dronova y Karandashov, 2008).

Sosin y col. indican que el mecanismo de acción de la sangre fotomodificada es complejo y multifactorial. La FHT tiene acción de desintoxicación, normaliza el nivel de bilirrubina, disminuye el nivel de colesterol, ácido úrico y de glucosa en la sangre⁵. Un interés particular tiene la hipótesis de Wels, según cual la UV-irradiación genera en la sangre los grupos sulfhidrilo que a través de la oxidación pueden recuperar o activar enzimas inactivas o proenzimas aumentando los procesos de desintoxicación⁶.

El efecto de desintoxicación expreso de la Fotohemoterapia se considera secundario al mejoramiento del flujo sanguíneo en el sistema de microcirculación, aumento de utilización del oxígeno por los tejidos, activación de los procesos de oxidación-reducción en ellos. Los cambios mencionados llevan a la recuperación de las funciones deprimidas del hígado, riñones, etc. lo que se evidencia por la dinámica favorable de los indicadores bioquímicos de la sangre⁷.

Bajo la influencia de la sangre fotomodificada surgen cambios metabólicos favorables que se manifiestan en la normalización del metabolismo de las catecolaminas Luzhnikov y Goldfarb en numerosas publicaciones (1987, 1989, 2000, 2001) proponen esquemas de tratamiento de las intoxicaciones exógenas con diferentes métodos de la FHT¹.

A.Y. Grinenko et al. estudiaron las concentraciones de la dopamina en pacientes con alcoholismo crónico en fase aguda del síndrome de abstinencia. Pacientes recibían las sesiones de la FHT a partir del primer día de la hospitalización sin el suministro de los medicamentos. La mayor reducción del nivel de dopamina se registraba después de la primera sesión de la FHT. Dentro de 10-15 min luego de la sesión este se reducía fidedignamente desde 139.7 ± 5.5 hasta 120.0 ± 6.7 ng/ml. Los autores consideran la disminución del nivel de la dopamina después de la FHT como una prueba objetiva de la mejoría del estado clínico y subjetivo del paciente y como el testimonio que la fotomodificación de sangre tiene influencia en la patogenia del síndrome de abstinencia⁸.

Asimismo, se ha demostrado la reducción del nivel de la ceruloplasmina en la sangre desde 304 ± 21 hasta 207 ± 44 mg/l dentro de 10-15 min luego de la introducción de la sangre fotomodificada con rayos UV-C en pacientes con alcoholismo crónico en fase aguda del síndrome de abstinencia⁸. Debido a lo que esta enzima cataliza la oxidación de las catecolaminas en adrenocromos y adrenolutinas que tienen la acción psicomimética, y aumenta la oxidación de los iones del hierro bivalente (inductor de la oxidación peroxidativa de los lípidos), entonces la disminución de la actividad de la ceruloplasmina se considera como un factor favorable para reducir las alteraciones psicopatológicas y somáticas en pacientes con el síndrome de abstinencia⁹.

Existen numerosas publicaciones que describen mecanismos de acción de la Fotohemoterapia en caso de enfermedades adictivas. La aplicación de la FHT en caso del alcoholismo en general y del síndrome de abstinencia alcohólica en particular da buenos resultados.

En actualidad la mayoría de los especialistas subraya la necesidad del abordaje integral de las adicciones incluyendo el tratamiento medicamentoso, no medicamentoso y la psicoterapia. La estrategia psicoterapéutica correcta ayuda a alcanzar un efecto biológico estable. Gracias a su técnica, la Fotohemoterapia abre amplias posibilidades para diferentes acciones psicoterapéuticas.

Su influencia en el estado afectivo y cognitivo del paciente se aumenta por su presentación como un rito que en algunos casos puede potencializar significativamente los efectos biológicos de la misma: a) La denominación del método "fotohemoterapia" para la mayoría de los pacientes que habitualmente tienen una vasta experiencia del tratamiento con diferentes métodos, tiene un significado de algo extraordinario, incomprensible, deferente.; b) La misma sesión es un rito porque se distingue del tratamiento común: luces del equipo, fibra óptica introducida por la vena cuya luz se proyecta en la piel, carácter invasivo del método (punción intravenosa), perfusión intravenosa, etc.; y, c) Rápido efecto subjetivo de mejoría sobre todo después de la primera sesión.

Asimismo, aunque el efecto fotodinámico de la fotomodificación de sangre es el principal en la generación de los efectos clínicos positivos de la Fotohemoterapia, esta, por poseer un componente psicoterapéutico significativo, puede considerarse como un aporte importante para el tratamiento de adicciones.

La Fotohemoterapia Intravascular (FIV) tienen ventajas adicionales porque permite combinar las sesiones con la perfusión de las soluciones de sustancias medicamentosas; utilizar diferentes tipos de irradiación (láser, UV con diferente longitud de onda) dependiendo del estado del paciente y de las enfermedades concomitantes.

Las numerosas investigaciones confirman la eficiencia y seguridad del método de la FIV, por ejemplo, V.V. Ermolaev (1997) realizó 88 sesiones de la FIV en 17 pacientes con alcoholismo en la fase de abstinencia y en el periodo de remisión para el tratamiento de alteraciones somáticas y funcionales. Según los datos obtenidos por el autor, en caso del síndrome de abstinencia significativamente se disminuyen los plazos del tratamiento, los pacientes notaron la mejoría subjetiva de su estado: mejoría del estado de ánimo, calor agradable en el pecho, el vigor, la tranquilidad, disminución de la frecuencia cardiaca, disminución de la disnea. Los pacientes en el período de la remisión de consumo de alcohol con alteraciones funcionales y somáticas recuperaron

el sueño, apetito, se les normalizó la presión arterial, se elevó la actividad física, se mejoró la potencia sexual (Dronova y Karandashov, 2008).

Durante los años 1997-1999 en la Clínica de la Asociación de Narcólogos de San-Petersburgo (Rusia) se realizaron las 22,200 sesiones en 315 pacientes con alcoholismo y adicción al opio. Se registró la disminución de los periodos de desintoxicación, la necesidad en la terapia medicamentosa se reducía hasta en dos veces. El indicador objetivo de la mejoría del estado de salud de los pacientes era la disminución de los síntomas de intoxicación (inquietud, ansiedad, agitación psicomotora), disminución de la presión arterial, disminución de la frecuencia cardiaca, disminución de la sudoración y de la salivación, etc (Dronova y Karandashov, 2008).

Método de Fotomodificación Intravascular de sangre en la vena periférica

Sistema de perfusión estándar se llena con la solución isotónica de Cloruro de Sodio al 0.9%. Pueden utilizarse otras soluciones con diferentes medicamentos. Con aguja estéril hacen un orificio en la parte de goma del sistema e introducen la fibra óptica para que sobresalga del cono de conexión con aguja en 5 cm. La parte terminal de la fibra óptica se introduce por la aguja. La aguja se fija en el sistema. La punta de la fibra óptica tiene que estar a nivel del corte de la aguja sin sobresalir. Luego sin desconectar la aguja del sistema se realiza la venopunción de la vena cubital y se inicia la perfusión de la solución con la velocidad de 20-40 gotas por minuto para la aguja de 0.9 mm (G20).

Al asegurar que la aguja está puesta correctamente conectan la fibra óptica con el adaptador y fijan la conexión con el esparadrapo en el antebrazo. La punta metálica del adaptador se conecta con el irradiador y se programa el equipo. En este momento en la piel en la proyección de la aguja en la vena aparece un punto rojo de la luz. Durante todo el proceso de fotomodificación de la sangre debe haber perfusión de la solución. Al terminar la sesión primero se desconecta el adaptador del equipo y después se retira la fibra óptica. Inmediatamente se controla su integridad. La perfusión puede seguir según las indicaciones. Cada sesión dura aproximadamente 45-60 min. Para el tratamiento se requiere en 3 a 7 sesiones interdiarias.

Las ventajas del método están en que la Fotomodificación de sangre se puede realizar conjuntamente con la terapia intravenosa. La fibra óptica está dentro de la aguja y constantemente se baña con la solución sin tener el contacto directo con la sangre. La irradiación se dirige a lo largo de la vena y se distribuye uniformemente. La solución de perfusión siendo un medio transparente favorece a la irradiación. Al mismo tiempo la perfusión reduce el porcentaje del hematocrito en la distancia óptima para el contacto entre la irradiación óptica y los componentes de la sangre.

Contraindicaciones y complicaciones

Las contraindicaciones de la Fotohemoterapia Intravascular son significativamente menores que en caso de Fotohemoterapia Extravascular. Entre contraindicaciones absolutas podemos destacar la fotodermatitis y fotodermatosis, porfiria, pelagra, anemias hemolíticas adquiridas, agranulocitosis, hemoblastosis en su fase terminal, sensibilidad elevada a rayos solares, hipoglicemia, embarazo. Las

contraindicaciones relativas son: síndrome de hipocoagulación, intolerancia de inyecciones intravenosas (desmayos). Además se debe tomar en cuenta que algunos medicamentos son fotosensibilizadores facultativos (tetraciclina, sulfanilamida, griseofulvina, ácido paraaminosalicílico (PAS), hipotiazid, hormonas femeninas). Estas sustancias por acción de la luz se ligan con proteínas y forman antígenos, contra cuales actúa el sistema inmune del paciente. Clínicamente las reacciones foto-alérgicas se manifiestan como urticaria o eczema. Raras veces puede surgir un choque anafiláctico o un broncoespasmo.

Las complicaciones de FIV en general son similares a cualquier procedimiento intravenoso y dependen de la buena técnica del personal médico. Entre complicaciones relacionadas con el método además de reacciones fototóxicas pueden haber reacciones pirógenas.

Conclusiones

Habiendo sido inventada en los Estados Unidos hace casi un siglo, la Fotohemoterapia recorrió un camino muy largo de estudios y modificaciones relacionado con avances tecnológicos desde extracorporal hacia intravascular lo que la hace más segura y eficiente ampliando el espectro de posibles aplicaciones. Su eficiencia para diferentes enfermedades ha sido demostrada en varios países. La fotomodificación de sangre en actualidad es el método más frecuente entre los métodos no medicamentosos aplicados en la práctica médica en general. Esto se ha determinado por el desarrollo científico y tecnológico y consecuente mejoramiento de equipos y métodos de irradiación de sangre, invento de nuevos aparatos, más eficientes y seguros. Actualmente en países desarrollados se le da la preferencia a la fotomodificación intravascular (FIV) debido a lo que es económico, sencillo, fácil de aplicar y accesible para todos los establecimientos médicos. En Federación Rusa los equipos modernos para la FIV están en el “Registro Estatal de los equipos médicos importantísimos y vitalmente necesarios”.

El uso de irradiadores intravasculares permite alcanzar nuevos horizontes en el tratamiento complementario de las enfermedades adictivas por actuar a nivel de los mecanismos patogénicos de la adicción, ayudar a mejorar las funciones de los órganos alterados por la intoxicación crónica y tener un efecto psicoterapéutico significativo.

Referencias bibliográficas

1. Dronova TG, Karandashov VI. Photohemotherapy in narcology. Moscow: Meditsina Publishers; 2008.
2. Saavedra Castillo C. Alcoholismo y violencia. En: Curso Internacional sobre violencia y su impacto en la salud. Lima, Perú. 1ª ed. Lima: Academia Nacional de Medicina; 2010. p. 190-201.
3. Brainard G, Hanifin Y, Gressen Y et al. Action Spectrum for Melatonin Regulation in Humans: Evidence for Novel Circadian Photoreceptor. *J Neurosci.* 2001; 21: 6405–12.
4. Dutkevich IG, Marchenko AV. Métodos de fotohemoterapia. San-Petersburgo: SPbMAPO; 2007.
5. Sosin IK, Chuev YF. Tratamiento del alcoholismo con láser. Járkov, Ucrania; 1999.

6. Wels P. Lichtwirkungen in pharmakologischen und physiologischen Zusammenhängen. Strahlentherapie. Bd. 3; 1960. S. 265-72.
7. Vetchinnikova ON, Pixin IN, Kalinin AP. Irradiación ultravioleta extracorporal en medicina. Razumova E, editor. Moscú; 2002.
8. Grinenko AY, Latyshov GV, Krupitsky EM, Karandashova G.F. Tratamiento del síndrome de abstinencia alcohólica con la autohemotransfusión de la sangre irradiada con rayos UV. En: Aplicación clínico-experimental de la irradiación óptica en medicina. Saransk, Rusia: Editorial de la Universidad Estatal de Mordovia; 1991. p. 104-7.
9. Dutkevich IG, Marchenko AV, Snopov SA. Fotohemoterapia extracorporal. San-Petersburgo: Nauka; 2006.