

Papel de la terapia de oxígeno hiperbárico en Cirugía Dental

Wg Cdr Arvind Sharma *

RESUMEN

Hiperbárico terapia de oxígeno (TOH) cada vez más está siendo aceptado como un complemento beneficioso para diversas condiciones clínicas. Las úlceras que no cicatrizan, heridas crónicas y osteomielitis refractaria algunas condiciones para las cuales OHB se ha probado extensivamente a cabo. El cirujano dental también ha encontrado un buen aliado en OHB en el manejo de enfermedades dentales. Entre los años 1999 - 2002, 11 casos dentales fueron referidos a nuestro centro para TOH. Estos 11 casos se han dividido en tres grupos. Gp I tuvo 3 casos de osteorradionecrosis (ORN) de la mandíbula. Gp II fueron 3 casos de radioterapia posterior, que al contrario de consejo médico estaban en necesidad de someterse a una cirugía dental. Su cirujano dentista quería que se pueden administrar OHB como profilaxis antes de llevarlas a cabo para la cirugía. Gp III compuesto 6 casos de osteomielitis mandibular refractario. Una media de 34 exposiciones de HBO (rango 12 a 38), 11 exposiciones (rango 10 a 14) y 28 exposiciones (17 Intervalo a 40) se administraron a Gp I, II y III respectivamente. Todos los 11 casos se beneficiaron por TOH. En Gp I extensa desfiguración y la ablación de tejido podrían evitarse, en Gp II no había complicación extracción dental poste incluso 6 meses después de la cirugía y en Gp III en todos los 6 casos la descarga de los senos detuvo con posterior cierre de los senos.

IJASM 2003; 47 (1): 23 - 29

PALABRAS CLAVE: OHB, Osteorradionecrosis, osteomielitis mandibular, radioterapia,

H de tratamiento en el que un paciente respira oxígeno al 100% de forma hiperbárica (HBO) es un modo de tratamiento se incrementa por encima de 1 atmósfera absoluta (ATA). El tratamiento puede llevarse a cabo ya sea en un mono o cámara multiplaza. El Comité de oxígeno hiperbárico del submarino Sociedad Médica reconoce las siguientes condiciones médicas y quirúrgicas como las condiciones aceptadas para la terapia de oxígeno hiperbárico:

El monóxido de carbono / cianuro de lesión envenenamiento Crush, síndrome del compartimiento y otra aguda traumática isquemias La enfermedad por descompresión
Mejora de la curación de heridas problemáticas seleccionadas pérdida de sangre excepcional gangrena gaseosa

Aire o gas embolia

* Graded especialista (Av Med), No 2 AMTC, AF, C / O AFA, Hyderabad 43

Necrosante infecciones de tejidos blandos

Seleccionados infecciones anaerobias refractarios: injertos actinomicosis
piel o colgajos (comprometido) Osteomielitis (refractario)

necrosis de radiación (osteoradionecrosis (ORN) y la necrosis por radiación de
tejido blando)

El número 2 AMTC ha sido el tratamiento de varios pacientes con las indicaciones antes mencionadas. En este trabajo se presenta la experiencia en 2 AMTC, sobre el tratamiento de los pacientes desde el campo de la cirugía dental a saber. ORN mandibular y osteomielitis.

Metodología

En los últimos 3 años, es decir, de 1998 a 2001, 11 pacientes fueron referidos por los cirujanos dentales en la práctica privada, por oxígeno hiperbárico (OHB). Los pacientes fueron evaluados clínicamente y aceptados por TOH. investigaciones de referencia se llevaron a cabo y la idoneidad de los pacientes se evaluó para ser sometidos a TOH. Prueba con la máscara de oro-nasal también se llevó a cabo a prueba la aceptación del paciente. Las condiciones clínicas si los hay, como la enfermedad de la tiroides y la diabetes insulino dependiente

Mellitus estaban estrechamente buscó y monitoreado para se conocen estas condiciones para acelerar la aparición de la toxicidad del oxígeno [6] Los pacientes fueron informados adecuadamente sobre la maniobra de Valsalva procedimiento y se le enseñó a ellos para ayudar a despejar su oído medio en caso de cualquier requisito.

Los puntos finales

Los casos fueron controlados periódicamente, a través a cabo el tratamiento, para el progreso y la mejora de su discapacidad. Detención de la descarga de los senos paranasales, el cierre de los senos y la apariencia de tejido de granulación sano se tomaron como puntos finales. También se cuidó al monitor para cualquier síntoma de toxicidad del oxígeno.

resultados

En el período 09 1998 hasta septiembre 2001, 03 tipos de casos dentales (n = 11) fueron recibidos por terapia de oxígeno hiperbárico. Ellos fueron considerados como 03 grupos diferentes Grupo 1 para los casos de osteoradionecrosis (ORN); Grupo 2 para los casos que tenían únicamente radioterapia por un cáncer oral en el pasado, estaban libres de ORN y se debieron a la cirugía dental en el momento de la presentación (Tabla: 1) El período transcurrido desde

Tabla 1: Tipos de Dental casos tratados con HBO

Grupo	Condición clínica	Número de los casos	Tiempo medio desde radioterapia
1	Osteo-radionecrosis (ORN)	03	6.7 meses (rango de 03 hasta 10 m)
2.	casos post-radioterapia para prevención de la ORN	03	54 meses (rango 08 a 60 n)
3.	La osteomielitis mandibular	05	-----

Tabla 2: Número de HBO Sesiones

Grupo	Condición clínica	Nº de HBO Sesiones (media)
1	Osteo-radionecrosis (ORN)	34 (entre 12 y 38)
2	casos post-radioterapia para prevención de la ORN	11 (rango 10 a 14)
3	La osteomielitis mandibular	28 (17 Intervalo de a 40)

finalización de la radioterapia, varió de 03 a 10 meses (media = 6,7 m) en el Grupo 1 y de 08 a 60 meses (media = 54 m) en el grupo 2 (Tabla:

1). El grupo 3 incluye 05 casos de osteomielitis mandibular. Todos estos fueron tratados con HBO a 2,5 ATA durante 90 minutos al día durante 05 días en una semana. El número total de sesiones de HBO fue determinada por Las indicaciones de la curación y de la opinión del cirujano tratante. Tabla: 2 muestra el número total de sesiones de terapia de HBO dados a estos pacientes.

Hubo 3 casos de ORN en el Grupo I. Se encontró que el tratamiento para tener éxito con la etapa I del protocolo de Marx. Una media de 34 (entre 12 y 39) se les dio las exposiciones para obtener los resultados requeridos. Se encontró que el hueso expuesto para ablandar con tejido de granulación visible. Esto fue seguido de desbridamiento no quirúrgico y 10 exposiciones de HBO.

El segundo grupo compuesto por 3 casos posradioterapia. Tenían la radioterapia experimentado en los últimos 54 meses (rango de 8 a 60 meses). habían sido advertidos contra todos estos casos la cirugía dental para evitar complicaciones post radioterapia. Sin embargo, estos casos se habían desarrollado problemas dentales que hicieron necesaria la extracción dental. El cirujano dental,

antes de aceptar para la cirugía dental decidimos dar OHB como profilaxis. Todos estos 3 casos se realizó 10 sesiones de OHB seguido de una extracción dental. Se encontró TOHB a ser muy beneficioso ya que no había complicación post operatorio en cualquiera de los 3 casos. Estos casos fueron seguidos durante 6 meses y ninguna complicación adversa se informó en ellos.

El tercer grupo comprendía 5 casos de osteomielitis mandibular. 04 de ellos habían sometido a cirugía mayor en la mandíbula. Se habían desarrollado características de la osteomielitis plazo de 1 a 4 meses de la cirugía. Estos pacientes habían estado en tratamiento con medicamentos para un período que oscila entre los 01 a 09 meses, antes de ser referidos para terapia hiperbárica de oxígeno. se les dio Estos casos 17 a 40 sesiones de HBO (media = 28). Fuera de éstos hubo 3 casos de osteomielitis y en todos los 3 de ellos en primer lugar la descarga se detuvieron y luego los senos curados y cerradas. El cuarto caso tenía hemimandibulectomía sufrido y cirugía reconstructiva con injerto de hueso. En el momento de la presentación, además de la osteomielitis, la cubierta de la mucosa sobre el injerto se perdió. Después de que el oxígeno hiperbárico terapia, el defecto de la mucosa fue totalmente recuperado además de cierre de los senos paranasales.

El quinto caso fue un ejemplo interesante de cómo el tejido hipovasculoso es más propenso a la infección y cómo la terapia de oxígeno hiperbárico puede beneficiar a estos casos. Este fue un caso de osteopetrosis, en el que se conocen los huesos a ser densos y frágiles. El paciente tenía la extracción del diente sometido a la caries dental, lo que llevó a la osteomielitis en la mandíbula. Ella había estado en tratamiento convencional para la osteomielitis de los últimos 03 meses y había terminado con osteopetrosis. Después de 27 sesiones de HBO, el seno se cerró sin ninguna recurrencia.

Por lo tanto, en los seis casos, lo que no podría conseguirse mediante el tratamiento convencional solo se logró cuando HBO complementa la primera.

Discusión

El uso de HBO ha aumentado progresivamente en el tratamiento de la osteomielitis y ORN [2-5]. Los efectos beneficiosos del resultado HBO de un suministro vascular mejorado, aumento de la tensión de oxígeno en los tejidos. Tensión adecuada de oxígeno del tejido también facilita la proliferación de fibroblastos, la formación de capilares nuevos, la osteogénesis y la óptima función de leucocitos polimorfonucleares [6-8]. Vamos a considerar el papel de la HBO basada en la fisiopatología de las dos condiciones a saber ORN y osteomielitis.

osteorradionecrosis

Esto significa literalmente - la muerte del hueso relacionada con la radiación ionizante. Los tejidos con un alto índice de recambio celular, tales como la médula ósea y la mucosa de GIT son extremadamente vulnerables a la radiación y la lesión se manifiesta temprana después de la exposición. Los tejidos con el volumen de negocios más lentas tasas similares a los huesos corticales no son afectados inmediatamente después de la irradiación, pero se despoblados lentamente debido a las células en división no pueden ser reemplazados. La patología básica del proceso es endarteritis proliferativa progresiva con isquemia tisular resultante. Todos estos efectos dan como resultado un tejido que es hipocelular, hipovasculoso y hipóxico. También se conoce como fenómeno de 3-H. En la necrosis de los tejidos blandos, las técnicas quirúrgicas permitir la reparación por escisión y la reconstrucción. Sin embargo, en la necrosis de radio que implica mandíbula y

maxilar, la ablación quirúrgica total sería ser deformantes y reconstrucción imposible. Esto hizo necesario la búsqueda de un método no quirúrgico que puede salvar el hueso.

Osteorradionecrosis (ORN) puede ser de 3 tipos:

1. Espontáneo. Esto ocurre cuando la dosis de

la radiación es lo suficientemente alta (> 7400 cGy) para matar las células óseas. En tales casos, el hueso muere y queda expuesto en el primer año después de la radioterapia.

2. ORN debido a un traumatismo anterior radiotherapy-

Cuando la lesión por radiación extracción por ejemplo diente dentro de los 21 días antes de la radioterapia para cánceres orales o mandibulotomía para evaluar un cáncer seguida de radioterapia.

3. ORN debido a un traumatismo siguiente radiotherapy-

Este es el tipo más común y por lo general es visto 3 o más años después de la radioterapia, cuando se extrae un diente. Debido a progresividad de efectos de la radiación, los tejidos se convierten en 3-H con los años. Por lo tanto, cuando el tejido se lesiona por extracción dental, cirugía o por implacable infección y inflamación (Periodontitis), no puede hacer frente al aumento vascular demandas nutricionales y oxígeno de curación. El hueso muere y no se cura.

Terapia de oxígeno hiperbárico para el tejido radiationdamaged se introdujo en 1973 por Greenwood y Gilchrist, Mainous et al [9-11] Marx RE en una publicación de referencia en osteorradionecrosis aclaró el proceso fisiopatológico subyacente de la lesión tisular tardía por radiación. Estos datos allanaron el camino para estudios, muchos llevada a cabo por el mismo autor (s), para determinar el mecanismo terapéutico de HBO [12-14]. Se sabe que el oxígeno hiperbárico aumenta la cantidad de oxígeno en los fluidos del tejido por un factor de 10 veces [15]. Esto implica que el oxígeno puede ser entregado a las profundidades de un tejido en el que la vascularización es mala o ha sido comprometida. Además, la HBO estimula la angiogénesis en el tejido de cicatrización. Marx et al Reportaje estadísticamente significativo que con HBO, la angiogénesis podría ser producido en previamente

tejido irradiado [16] Granström G et al al producirse la primera evidencia reportados en 1993, sobre HBO indujo la angiogénesis en el hueso, así como tejido blando, mediante el uso de la flujometría láser Doppler para la medición del flujo sanguíneo intraósea después de la irradiación, el injerto óseo y el tratamiento con oxígeno hiperbárico [17].

La investigación, Basado en lo anterior fisiopatología, producido un protocolo HBO perioperatoria. Este "Protocolo de Marx" impulsa la aplicación moderna de la terapia de HBO en ORN [18].

protocolo de Marx para el tratamiento de ORN

Etapa I: HBO en 2,4 ATA durante 90 minutos. Después de 30 sesiones, observar para suavizar de hueso expuesto y tejido de granulación. Si éstos están presentes desbridamiento, no quirúrgico y siguen con 10 sesiones más de HBO.

Etapa II: Si poca o ninguna respuesta después de 30 sesiones, realizar la resección periférica del hueso no vital a la hemorragia márgenes óseos. Completar el tratamiento con sesiones de HBO 10 post-operatorias.

Etapa III: Si la respuesta es pobre hasta la etapa II, la resección de la mandíbula se realiza después de 30 sesiones de HBO. La mandíbula se estabiliza por placas y pasadores y déficit de tejido blando está cubierta con un colgajo seguido de 10 sesiones más de HBO seguido de 3 meses para la curación. Después de este período, huesudo reconstrucción puede llevarse a cabo como cualquier paciente no irradiado.

cirugía no planificada pero requerido en el tejido previamente irradiado está cargada con una alta incidencia conocido de complicaciones potencialmente fatales [19]. Profiláctica HBO ha cambiado esta imagen. Marx et al mostraron una reducción estadísticamente significativa en el desarrollo de ORN después de la eliminación del diente, es decir, 29,9% de los pacientes que recibieron la penicilina en la fase perioperatoria (extracción) desarrolló ORN frente a sólo el 5,4% en el grupo HBOtreated [20]. HBO puede prevenir la mayoría de ORN si se utiliza de una manera planificada, en coordinación con el cirujano tratante.

(un) **Antes de la radioterapia.** Para la radioterapia para indicaciones bucodentales, todos los dientes de la mandíbula que las

se encuentran en la trayectoria del haz se eliminan. dientes maxilares no tienen que ser removidos debido a una mejor vascularización. Idealmente, la radioterapia debe retrasarse durante al menos 21 días después de la extracción, debido al trauma predispone a ORN. HBO acelera la curación del tejido dañado y evita que la ORN en radioterapia posterior.

(si) **Después de la radioterapia.** Cualquier cirugía puede llevarse a cabo dentro de los primeros 04 meses después de la radioterapia, debido fenómeno 3-H no ha desarrollado plenamente. Después de 04 meses, las células de los tejidos normales dañadas por la radiación han vivido su vida útil y no han sido sustituidos por las células hijas. Estos resultados en el tejido 3-H. Cualquier cirugía en este tejido está obligado a dar lugar a necrosis. El uso preoperatorio de HBO estimular la angiogénesis en el tejido irradiado. El siguiente protocolo se recomienda en período post radioterapia preoperatoria - Antes de la cirugía - 2,4 ATA × 90 min durante 20 sesiones y después de la cirugía - 10 sesiones similares.

En este estudio 3 casos comprendían Grupo I. Todos los tres casos de ORN se beneficiaron de TOHB. La etapa I del protocolo de Marx era adecuado para darles alivio.

Del mismo modo, en el Grupo II, el uso profiláctico de la OHB en casos sometidos a cirugía dental después de la radioterapia se encontraron recuperarse sin ningún tipo de complicación.

Osteomielitis

En refractario osteomielitis crónica a los antibióticos y el tratamiento convencional, el problema principal es una interfaz o barrera entre la infección y el host. Esta barrera puede ser hueso necrótico, supuración, cicatriz avascular u otras barreras de oxígeno que se oponen a leucocitos, inmunoproteína o entrada de antibiótico en el foco de la infección. Mejora HBO permeación de la barrera por factores del huésped y antibióticos [21-23]. HBO acciona los factores del huésped de matanza leucocitaria y la resorción osteoclástica a ocurrir [24]. elevación periódica de hueso y oxígeno tensión de los niveles de hipoxia a niveles normales o supranormales promueve fibroblástica

división, la producción de colágeno [7, 24]. tensiones de oxígeno intermitentes de 30-40 mm Hg son necesarios para la neovascularización en un ambiente isquémico [25].

resorción osteoclástica de los residuos microscópicos del hueso muerto, infectado (desbridamiento quirúrgico microscópica) puede ser el factor decisivo en la eliminación del foco de osteomielitis y de ese modo prevenir las recurrencias. El osteoclastos tiene una actividad metabólica aproximadamente 100 veces mayor que la de los osteocitos; por lo tanto, su función es altamente dependiente de oxígeno. La función de los osteoclastos es estimulada por la HBO como se demuestra en modelos de conejo [26]. Aminoglucósidos transferencia a través de la pared celular bacteriana es oxígeno - dependiente y en un ambiente hipóxico, se ve reforzada por la terapia de HBO [4]. La extracción quirúrgica de todo el tejido avascular, hueso necrótico y tracto sinusal es esencial para el éxito del tratamiento. Esto es fácil de practicar en la interfase entre el hueso muerto / infectada y el hueso viable está claramente definida. Sin embargo, tales desbridamiento no está exenta de desfiguración, si los huesos faciales se ven afectados o cuando la osteomielitis es de tipo difuso. Para estos tipos de casos, HBO puede obviar la necesidad de dicha cirugía y es el complemento ideal para el tratamiento convencional. Incluso si el paciente de la osteomielitis mandibular tiene cirugía desfigurante sufrido, HBO es ideal para preparar un lecho de tejido bien vascularizado para la cirugía reconstructiva. Además, en el periodo post-operatorio HBO ayuda en la curación y la integración del injerto rápido. HBO es ideal para preparar un lecho de tejido bien vascularizado para la cirugía reconstructiva. Además, en el periodo post-operatorio HBO ayuda en la curación y la integración del injerto más rápido.

En este estudio los 6 casos de osteomielitis referidos para TOH beneficiado de la terapia. Lo que no podría lograrse con el tratamiento convencional podría lograrse mediante el uso de OHB como complemento a la anterior.

Conclusión

Este estudio ha corroborado los hallazgos de los otros trabajadores internacionales que HBO es un valioso complemento en el campo de la cirugía dental, especialmente en el tratamiento de la ORN y osteomielitis. HBO impide la ORN secundaria a trauma, en la fase post-irradiación. Es extremadamente útil en el tratamiento de ORN y osteomielitis por corte corto la duración total de

tratamiento y obviando la necesidad de cirugías repetidas. En el análisis global, HBO hace que el tratamiento de estas dos condiciones más económico, además de ahorrar al paciente de agonía de enfermedad prolongada, múltiples cirugías y la desfiguración resultante. En nuestro país, este tipo de tratamiento sigue siendo infrautilizada en el campo de la cirugía dental. Se recomienda que las instalaciones de HBO deben ser utilizadas para todos estos casos en la práctica odontológica.

referencias

1. C Clark JM, Lambertsen CJ. toxicidad del oxígeno pulmonar: una revisión farmacológica Revisión 1971; 23: 37-133.
2. Marx RE. Osteorradionecrosis Parte II. Un nuevo concepto en su tratamiento. J Oral Maxillofac Surg 1983; 41: 351-357.
3. Mainous EG, Hart GB. osteorradionecrosis el mandíbula; tratamiento con HBO. Arco Otolarynol 1975; 101: 173-277.
4. Marx RE. Osteorradionecrosis Parte I. Un nuevo concepto en su fisiopatología. J Oral Maxillofacial Surg 1983; 41: 283-288.
5. Marx RE. Osteorradionecrosis de las mandíbulas: revisión y actualización. HBO Rev 1984; 5 (2): 78-126.
6. Caza de los conocimientos tradicionales, Zederfeldt BH, Goldstick TK: El oxígeno y la curación. Am J Surg 1969; 118: 521-525.
7. Caza TK, Pai MP: el efecto de variar las tensiones de oxígeno del ambiente sobre el metabolismo de la herida y la síntesis de colágeno. Surg Gynecol Obstet 1972; 135: 561-567.
8. Mader JT, JL Brown, Guckian JC, Wells CH, Reinartz JA. Un mecanismo de HBO para la mejora de la osteomielitis estafilocócica experimental en conejos. J Infect Dis 1980; 142 (6): 915-922.
9. Greenwood TW, Gilchrist AG. oxígeno hiperbárico y la cicatrización de heridas en la cabeza de la irradiación de correos y cirugía del cuello Br J Surg 1973; 60 (5): 394-397.
10. Mainous Eg, Boyne PJ, Hart GB, Terry BC. Restauración de la mandíbula resecado por injerto con la combinación de homoinjerto mandíbula y ósea ilíaca autógena y tratamiento postoperatorio con HBO. Oral Surg 1973; 35 (1): 134-20.
11. Mainous EG, Hart GB. osteorradionecrosis el mandíbula; tratamiento con HBO. Arco Otolarynol 1975; 101: 173-277.
12. Marx RE. Osteorradionecrosis. Parte I. Un nuevo concepto de su fisiopatología. J maxilofacial Oral Surg 1983; 41: 283-288.
13. Marx RE. Osteorradionecrosis. Parte II. concepto nuevo en su tratamiento. J Oral Maxillofac Surg 1983; 41: 351-357.
14. Marx RE. Osteorradionecrosis de las mandíbulas: revisión y actualización. HBO REV 1984; 5 (2): 78-126.

15. Bassett BE, Bennette PB. Introducción a las bases físicas y fisiológicas de la terapia hiperbárica. En: JC Davis, Hunt TK (eds). La terapia con oxígeno hiperbárico, Bethesda, MD: Bajo la superficie y la Sociedad de Medicina Hiperbárica 1977; 11-24.
16. Marx RE, Ehler WJ, Tayapongsak P, et al. Relación de la dosis de oxígeno a la angiogénesis de inducción en el tejido irradiado. *American Journal of Surgery* 1990; 160: 519-524.
17. Granström G, Devge C, y Tjellstrom, flujometría láser Doppler para la medición del flujo sanguíneo intraósea después de la irradiación, el injerto óseo y el tratamiento con oxígeno hiperbárico. *Actas de la reunión anual del XIX EUBS* 1993, Trondheim Noruega.
18. Marx RE. Un nuevo concepto en tratamiento de osteoradionecrosis. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41: 351-357.
19. Joseph DL, Shumrick DL. Los riesgos de la cirugía de cabeza y cuello en pacientes previamente irradiados. *Arco Otolaryngol* 1973; 97: 381-384.
20. Marx RE, Johnson RP, Kline SN Prevención de la ORN: un ensayo clínico prospectivo de la penicilina HBO versus al azar. *J. Am Dental Assoc.* 1984; 111 (7): 49-54.
21. Ninikoski J, Hunt TK. tensiones de oxígeno en la consolidación ósea. *Surg Gynecol Obstet* 1972; 134: 746-750.
22. Strauss MB. osteomielitis crónica refractaria. Revisión y papel del oxígeno hiperbárico. *HBO Rev.* 1980; 1 (4): 231-255.
23. Strauss MB: osteomielitis refractario. *J hiperbárico Med* 1987; 2 (3): 147-159.
24. caza TK, Zederfeldt BH, Goldstic TK. El oxígeno y la curación. *Am J Surg* 1969; 118: 521-525.
25. Kington DR, Hunt TK. Regulación de la herida angiogénesis efecto de los gradientes de oxígeno y concentraciones de oxígeno inspirado. Presentado a la Sociedad de Cirujanos de la Universidad, Hershey (PA), Febrero 12-14, 1981.
26. Strauss MB, Malluche HH, Faugere MC et al. Efecto del oxígeno hiperbárico sobre la resorción ósea en conejos. Presentado en 7ª conferencia sobre la aplicación clínica de HBO. Anaheim, CA, 1982.